



9380

BOSQUES DE *ILEX AQUIFOLIUM*

AUTORA
M^a Sagrario Arrieta Algarra

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España**, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

Realización y producción



Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.
Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la **Dirección General de Medio Natural y Política Forestal** (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 9 ha sido encargada a la siguiente institución

Asociación Española de Ecología Terrestre



Autora: M^a Sagrario Arrieta Algarra¹.

¹Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM).

Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:

Anfibios y reptiles: Asociación Herpetológica Española (AHE). Jaime Bosch Pérez, Miguel Ángel Carretero Fernández, Ana Cristina Andreu Rubio y Enrique Ayllón López.

Aves: Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Juan Carlos del Moral (coordinador-revisor), David Palomino, Blas Molina y Ana Bermejo (colaboradores-autores).

Mamíferos: Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

Plantas: Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), M^a Inmaculada Romero Buján (coordinadora regional) y M^a Inmaculada Romero Buján (colaboradora-autora).

Colaboración específica relacionada con suelos:

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Felipe Macías Vázquez, Roberto Calvelo Pereira y Xosé Luis Otero Pérez.

Fotografía de portada: M^a Sagrario Arrieta Algarra.

A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:

ARRIETA, M.S., 2009. 9380 Bosques de *Ilex aquifolium*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 54 p.

Primera edición, 2009.

Edita: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica.
Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X

ISBN: 978-84-491-0911-9

Depósito legal: M-22417-2009

1. PRESENTACIÓN GENERAL	7
1.1. Código y nombre	7
1.2. Descripción	7
1.3. Problemas de interpretación	7
1.4. Esquema sintaxonómico	8
1.5. Distribución geográfica	8
2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA	17
2.1. Regiones naturales	17
2.2. Factores biofísicos de control	18
2.3. Subtipos	18
2.4. Especies de los anexos II, IV y V	19
2.5. Exigencias ecológicas	20
3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	23
3.1. Determinación y seguimiento de la superficie ocupada	23
3.2. Identificación y evaluación de las especies típicas	25
3.3. Evaluación de la estructura y función	26
3.3.1. Factores, variables y/o índices	26
3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función	28
3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función	29
3.4. Evaluación de las perspectivas de futuro	31
3.5. Evaluación del conjunto del estado de conservación	31
4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	33
4.1. Recomendaciones de carácter general	33
4.2. Recomendaciones específicas para cada subtipo de hábitat	34
4.3. Medidas concretas a implantar en cualquiera de los subtipos descritos	36
5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	37
5.1. Bienes y servicios	37
5.2. Líneas prioritarias de investigación	37
6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA	39
7. FOTOGRAFÍAS	41
Anexo 1: Información complementaria sobre especies	44
Anexo 2: Información edafológica complementaria	50



1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

9380 Bosques de *Ilex aquifolium*.

1.2. DESCRIPCIÓN

Adaptación de la descripción publicada en *Los tipos de Hábitat de Interés Comunitario presentes en España. Guía básica* (Bartolomé *et al.*, 2005):

El acebo tiene una distribución europea atlántica y meridional, sin entrar demasiado al interior del continente. En España, forma poblaciones discontinuas en una amplia franja que va desde los Pirineos hasta el noroeste peninsular, penetrando en el interior de la Península a favor de los sistemas montañosos, especialmente de los silíceos, siendo más escaso cuanto más al sur nos encontremos.

El acebo es un árbol de hoja perenne y lustrosa, de afinidades subtropicales, que requiere climas no demasiado fríos ni demasiado secos y que por tanto sólo crece en localidades oceánicas y lluviosas, por lo que, en el ámbito mediterráneo más cálido y seco, se refugia en las montañas, ocupando umbrías o fondos de barranco con cierta humedad edáfica. Suele aparecer en forma de individuos aislados, pero a veces forma pequeños rodales en el seno de bosques templados frescos y húmedos (hayedos, robledales, abedulares, pinares albares o salga-reños, etc.), con preferencia por sustratos ácidos o des-carbonatados.

Las acebedas son formaciones de tamaño variable, aisladas o bien cobijadas bajo un dosel arbóreo superior. Estructuralmente son variadas, presentándose frecuentemente muy alteradas por el hombre, que ha usado estos medios como lugar de descanso para el ganado, entre otros usos. La formación es tupida y umbrosa, permitiendo únicamente la presencia en su interior de las especies con menos requerimientos de luz de entre las que son habituales en los bosques acompañantes o dominantes: *Anemone nemorosa*, *Geranium sylvaticum*, *Saxifraga spathularis*, *Geum sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Hieracium sabaudum*, etc. En las acebedas más desestructuradas o aclaradas entran

Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE

9380 Bosques de *Ilex aquifolium*.

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitat de la Unión Europea (EUR25, abril 2003)

Comunidades dominadas por *Ilex aquifolium* arbóreo, originario de varios tipos de bosques con un estrato rico en *Ilex* y en ocasiones con *Taxus* (42.A7), del piso supramediterráneo en varios sustratos. Estos bosques corresponden al estado senescente de un bosque con un estrato arbustivo con *Taxus* e *Ilex* (perteneciendo junto a otros al *Illici-Quercetum ilicis*), originado tras el decaimiento del estrato arbóreo. Generalmente forman rodales dentro o fuera de otros bosques.

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Habitat Classification 200410

G 2.6 English name: Holly woods;

Scientific name: *Ilex aquifolium* woods

Palaeartic Habitat Classification 1996

45.8 Western Palaeartic holly woods

arbustos de la orla forestal, como *Crataegus monogyna*, *Lonicera peryclimenum*, *Juniperus communis*, etc.

Las bayas del acebo constituyen un alimento básico durante el invierno para numerosas aves y mamíferos forestales.

1.3. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

La definición arriba indicada recoge las principales características de la mayor parte de las acebedas españolas.

No obstante existe una tipología de acebeda que no queda reflejada. En algunas zonas, montañosas se pueden identificar formaciones abiertas de acebo, sobre suelos inestables tipo glera. En estas zonas el acebo se convierte en casi la única especie arbórea, con una distribución dispersa, a modo de bosque abierto formado por pies o pequeños rodales aislados, los cuales adoptan un porte cónico, similar desde un punto de vista paisajístico a algunos sabinares del centro peninsular.

1.4. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del <i>Atlas y Manual de los Hábitat de España</i>	
	Código	Nombre
9120-9380	812010/838010	<i>Ilici-Fagion</i> Br.-Bl. 1967
9120-9380	812011-838011	<i>Blechno spicanti-Fagetum sylvaticae</i> (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1963
9120-9380	812012-838012	<i>Galio rotundifolii-Fagetum sylvaticae</i> Rivas-Martínez 1963
	823030	<i>Betulion fontqueri-celtibericae</i> Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
9380	838013	<i>Melico-Betuletum cletibericae</i> Rivas-Martínez & Mayo ex G. Moreno & G. López 1978

En marrón se han señalado los hábitat del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* que, aunque no están relacionados directamente con el tipo de hábitat de interés comunitario 9380, presentan alguna asociación que si lo está, así como las alianzas que, según Bartolomé *et al.* (2005) están presentes en el tipo de hábitat 9380, pero para las que el *Atlas y Manual de los Hábitat de España* (inédito) no describe ninguna asociación dentro de dicho tipo de hábitat.

Tabla 1.1

Clasificación del tipo de hábitat 9380.

Datos del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* (inédito).

1.5. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Figura 1.1
Mapa de distribución del tipo de hábitat 9380 por regiones biogeográficas en la Unión Europea.
 Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.





Figura 1.2
Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 9380.
 Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	—	—	—
Atlántica	3.159,54	1.338,43	42,36
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	1.207,07	1.066,66	88,37
TOTAL	4.366,61	2.405,09	55,08

Tabla 1.2
Superficie ocupada por el tipo de hábitat 9380 por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional.
 Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

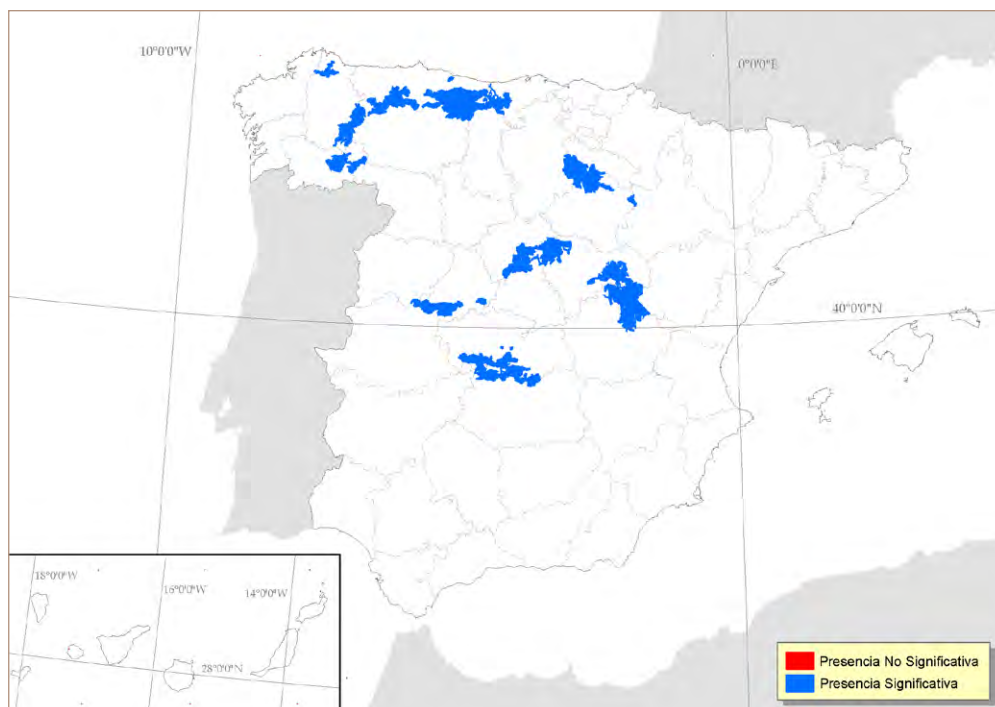


Figura 1.3

Lugares de Interés Comunitario en que está presente en el tipo de hábitat 9380.

Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	
Alpina	—	—	—	—	—
Atlántica	4	14	1	—	5.525,11
Macaronésica	—	—	—	—	—
Mediterránea	4	9	1	—	11.309,60
TOTAL	8	23	2	—	16.834,71

A: excelente; B: bueno; C: significativo; In: no clasificado.

Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.3

Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 9380, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.

Ausencias significativas

Para analizar la cartografía a escala de detalle se ha tomado como referencia la cartografía reflejada en el mapa del *Atlas de los Hábitat de España* (ver figura 1.2) y ha sido comparada con el detallado inventario de acebedas realizado por Oria de Rueda (2003). Todas las nuevas localizaciones aquí indicadas, mientras no se indique lo contrario, pertenecen a la obra de este autor. Para una más adecuada ubicación, se proporcionan las cuadrículas UTM o las coordenadas UTM que localizan a las acebedas citadas.

Región Atlántica

■ Asturias

- Destaca en la parte occidental, el acebal de Puerto de Cerredo (29TQH0758), en un entorno importante para el urogallo.

■ Castilla y León

En la provincia de León no aparece cartografiada ninguna mancha de acebedas, y sin embargo, en la cara sur de la Cordillera Cantábrica se pueden citar las siguientes:

- O Acebalon de Balouta (29TPH74)
- Acebal de Suarbol (Ancares Leoneses, 29TPH74)
- Puerto de San Isidro (30TUN07)
- Pinar de Lillo (30 TUN1669)
- Valle de Valdósín y San Pelayo (La Uña, 30TUN2373)
- Pinar de Boca de Huérgano (30TUN45)
- Carbayal de Hormas (Valle de Sarralengas, 30TUN36)

En la provincia de Palencia, en su límite septentrional se pueden destacar algunas acebedas de reducida extensión:

- Acebosa de Salcedillo (30TUN95)
- Acebales de Brañosera (30TUN95)
- Acebal del Hayedal de Piedras Luengas (30TUN86)
- Polentinos y Monte Carracedo (30TUN75)

■ Navarra

Además de las localidades inventariadas, se pueden añadir las siguientes:

- Acebal de Atalosti y Patxaranberro (término municipal de Burguete, 30TXN3561)
- Acebal del Robledal de Orgi (término municipal Lizaso, 30TXN0757)
- Acebal de la Sierra de Alaiz (Unzué).

■ País Vasco

Destaca en Guipúzcoa la localidad de acebal sobre pastizales de Oiartzun (30TXN0094). En Vizcaya, el Acebal de Trucíos, al oeste, cerca del límite con Cantabria (30TVN8093)

Región Mediterránea

■ Andalucía

- Paraje de Las Acebeas (Jaén), incluido dentro de una zona de Reserva del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas. Situado en la vertiente oriental del cerro de Navalperal (Sierra de Segura). Allí se desarrolla una masa densa y arborescente de acebos bajo un pinar de repoblación de *Pinus nigra*, con una extensión aproximada de 0,5 ha (Costa *et al.*, 1998). Incluido en el LIC ES0000035 Sierras de Cazorla Segura y las Villas.
- Oria de Rueda (2003) cita otra acebeda en Jaén, en el Barranco de Aguascebas de la Cueva del Agua (30SWH3842) también en la cuenca alta del Guadalquivir, aunque de menor entidad que la anterior citada.
- Alto río Alhama (término municipal de Lugros, Granada, 30SVG7615). El acebo aparece mezclado en un bosque caducifolio de la vertiente Norte de Sierra Nevada (incluida en el Parque Nacional).
- Acebeda de la Sierra del Aljibe (Cádiz): en un área próxima al Pico del Aljibe (UTM 30S 266500 4.044.000). El acebo se hace especialmente abundante en este enclave (aproximadamente 0,65 ha) debido a una exclusión para ganado realizado años atrás (Gaibar y Arrieta, 2005). Incluido en el LIC ES0000049 Los Alcornocales (Gaibar, 2004).
- Otras manchas de acebo se reparten a lo largo de los canutos del entorno del Parque Nacional de Los Alcornocales, aunque resultaría excesivo asociar estas otras localizaciones a bosques de *Ilex aquifolium*. No obstante, cabe destacar los Canutos de los Cebrillos y Pasadallana (30STF6744, Málaga, Cortes de la Frontera). En esta localidad, con una considerable

abundancia de acebos, está citada Culcita macrocarpa, especie incluida en la Directiva de Hábitats (Oria de Rueda, 2003). También en la umbría del valle Ojén, en Tarifa (Cádiz) está citado el tipo de hábitat.

Aunque estos últimos enclaves andaluces, extremeños y castellano-manchegos y andaluces son de reducida extensión, su importancia ecológica es muy relevante, al estar cercanas al límite sur de la distribución del acebo, y por lo tanto, tienen un riesgo mayor de desaparición.

■ Aragón

Provincia de Huesca:

- En la Sierra de San Juan de la Peña es considerable la proliferación de acebos en la Cardonera Alta de San Juan de la Peña (30TXN9209) bajo el dosel de *Pinus sylvestris*, en especial en el entorno del alto del Monasterio Nuevo.
- También destaca la tejeda-acebeda desarrollada al pie de cortados rocosos de la Sierra de Balced (30TYM4389).

Próximo a estas acebedas, en la limítrofe provincia de Zaragoza, también destaca un espeso rodal de acebo bajo hayedo xerófilo en el barranco de Val de Luesia, en la umbría de la Sierra de Santo Domingo (30TXM6696).

Provincia de Teruel:

Son de destacar algunas acebedas en el entorno de las sierras de Gúdar y Maestrazgo:

- La Acebilla del Mas de Fuertes (Puertomingalvo, 30TYK2061)
- La Acebera de la Mezquitilla (Cañizares del Olivar, 30TXL9815)
- L'Agrevoleda del Mas de Ricardo (Beceite, 31TBF6120)

■ Cataluña

En esta comunidad, el acebo abunda en las montañas del Pirineo y Prepirineo, pudiéndose encontrar acebales bajo distintos tipos de dosel forestal. Destacan por su desarrollo:

- Grevolosa de Carbasí (Argençola y Montmaneu, 30TCG6908)

- Grevolosa de la Selva (en la Vall de la Grevolsa, Montnegre, 31TDG7227)

■ Castilla-La Mancha

En Guadalajara, en la Sierra de Ayllón, y muy próxima a las acebedas de Somosierra madrileñas y a las segovianas, está el Acebal de Zarzuela de Galve (30TVL7062). Podría destacarse algunos enclaves en los cuales el acebo se hace relativamente abundante en gargantas húmedas de Montes de Toledo (con una estructura y funcionalidad similares a las citadas en Extremadura). Oria de Rueda (2003) destaca en este sentido el "Arroyo de la Acebea" (30SUJ76) en la umbría de la Sierra del Chorito, en el Parque Nacional de Cabañeros.

■ Castilla y León

En la provincia de Zamora, al igual que lo detectado en la de León, no se han cartografiado ninguna de las manchas destacables, como pueden ser:

- Acebeda de la umbría de la Cueva de San Martín (29TPG8567), en la cabecera del río Tera.
- Acebal-avellaneda-robleal de Ricacha Arriba (29TPG8567)
- Acebales de Porto (término municipal Porto), en la cuenca alta del río Bibey. Destacan tres manchas importantes: Acebral das Cruxeiras (29TPG7673), Acebral das Hermeadas (29TPG7674), Y acebal joven junto a As Hermeadas (29TPG7674).
- Acebal de Sotillo de Sanabria (29TPG8562)
- Acebal del Llojadal (La Carballeda, 29TQG1373)

También en Burgos pueden citarse un mayor número de localidades en el área del Sistema Ibérico (Sierras de Demanda, Urbión y Oca) que las reflejadas en la cartografía del tipo de hábitat (sólo inventariada la acebeda de Tolbaños de Abajo). Oria de Rueda destaca por su importancia:

- Acebal de Valmala (término municipal Espinares de Zaballa y Acebal, 30TVM78)
- Acebal de Villamudria (Montes de Oca, 30TVM78)
- Acebal de Monte Uso (Puras de Villafranca, Montes de Oca, 30TVM79)
- Monte de la Acebeda (Comunal de Barbadillo de Herreros, Hoyuelos de la Sierra y Bezares, 30TVM86).
- Acebal de Irazas (Fresneda de la Sierra Tirón, 30TVM9084)

- Acebeda de Pineda de la Sierra (30TVM77). Es, según Oria de Rueda (2003) la acebeda de la cual se poseen registros históricos y ordenanzas más antiguos, desde el año 900, al pertenecer al histórico Monasterio San Pedro de Arlanza. Se sabe que su extensión fue mucho mayor a la actual, en parte afectada por las privatizaciones de la Desamortización.
- Acebales de Huerta de Arriba (30TVM96)
- Monte Sierra Campiña (30TVM95)
- Acebal de Pradoluengo (30TVM88)
- Acebal de Lanuza (30TVM9186)
- Valle de San Zadornil (30TVN8642)
- Puerto de la Madalena (varias poblaciones de acebo en extensión bajo pinares y carrascales de la comarca)
- Acebales de Gorostiaga (Condado de Treviño, 30TWN3324)

■ Extremadura

- En la Serranía de Villuercas, en el barranco de la Mesta (provincia de Cáceres), incluido en el LIC ES4320039 Las Villuercas y Valle del Guadarranque. Pequeñas manchas de acebo localmente abundante asociados al bosque de ribera. Coordenadas UTM aproximadas: 300.000, 4.385.000. (Gaibar, 2004)
- Oria de Rueda (2003) cita los siguientes enclaves en los cuales abundan los rodales de acebo en gargantas fluviales cercanas al entorno de Gredos (en la prov de Cáceres): zona alta de Garganta de los Cuartos (en Losar de la Vera, 30TTK8349), y Vado de los Acebos (en Segura de Toro, en la Garganta Grande, 30TTK5255), Acebal de Valozano (Hervás-La Garganta, 30TTK6167). También destaca una acebeda relicta en Badajoz, en la Garganta de los Acebos (término municipal Helechosa, 230SUJ4551) y otra en el cañón del Robledillo (término municipal Villarta de los Montes). Estas poblaciones no superan los 20 individuos, y es lógico que no hayan sido incluidas como tipo de hábitat, aunque su conservación sería interesante como muestra del tipo de hábitat en las estribaciones meridionales de Extremadura, y de la Península Ibérica.

■ La Rioja

Además de las inventariadas, destacan, en el entorno de la Sierra de la Demanda las siguientes localizaciones:

- Acebales de Valgañón (30TVM9286)
- Acebal de Usarena y acebos de la Dehesa Turgaiza (término municipal Zorraquín, 30TVM9785, 30TVM9686)
- Acebales de los término municipal de Ezcaray y Ojacastro (30TVM9985, 30TVM0085, 30TVM08, 30TVM0286, 30TVM0087,)
- Acebal de la Dehesa de Ojacastro (30TWM08)

Otras matizaciones

Existen algunas incoherencias a subsanar en la cartografía, así como algunos comentarios que se podrían resumir en:

- Las acebedas vascas y navarras no quedan reflejadas en el mapa de distribución de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000 (ver figura 1.3).
- Del mismo modo, en este mapa obtenido de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, cabría destacar que las superficies de presencia significativa (representadas en azul) destacadas en el entorno de Gredos y de los Montes de Toledo puede sobreestimar las dimensiones y extensiones reales que alcanza el tipo de hábitat en estas cordilleras, en las cuales, su presencia es importante por la situación geográfica Mediterránea, pero muy residual en cuanto a superficie ocupada. Algo similar ocurre con el área que engloba la Serranía de Cuenca. Esto sin duda está relacionado con el hecho de que lo que cartografía este mapa no es la distribución del tipo de hábitat 9380 sino que representa aquellos LIC en los que este tipo de hábitat está presente (aunque sea en un porcentaje bajo). No obstante, podría dar lugar a errores en cuanto a la estimación real de la importancia territorial de este tipo de hábitat en determinadas regiones, por lo que el mapa de la figura 1.2 es mucho más adecuado para la valoración espacial y geográfica de este tipo de hábitat en concreto.
- El inadecuado cartografiado de las acebedas más suroccidentales, debido quizás a sus reducidas extensiones, y también el deficiente inventario de acebedas en Castilla y León. En esta comunidad sólo se han inventariado adecuadamente los núcleos asociados al Sistema Ibérico Norte, faltando las manchas de acebeda esparcidas por la vertiente meridional de la Cantábrica, en las provincias de León, Zamora y Palencia.

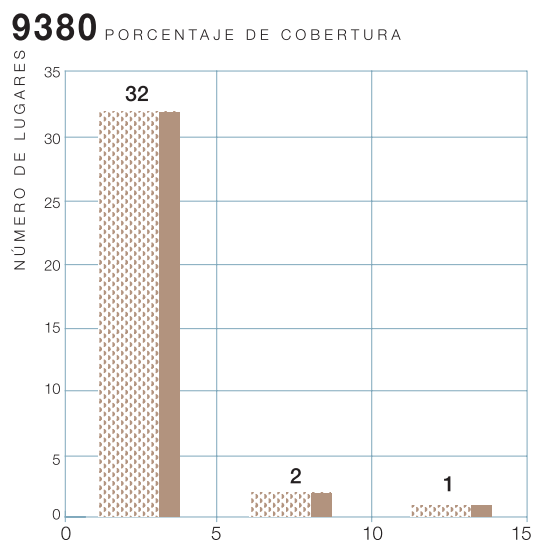


Figura 1.4

Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 9380 en LIC. La variable denominada *porcentaje de cobertura* expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Andalucía	Sup.	—	—	2,31%	—
	LIC	—	—	—	—
Asturias	Sup.	—	36,78%	—	—
	LIC	—	63,15%	—	—
Cantabria	Sup.	—	26,27%	—	—
	LIC	—	15,78%	—	—
Castilla- La Mancha	Sup.	—	—	7,97%	—
	LIC	—	—	28,37%	—
Castilla y León	Sup.	—	0,07%	56,56%	—
	LIC	—	10,52%	50%	—
Cataluña	Sup.	—	—	4,5%	—
	LIC	—	—	—	—
Comunidad de Madrid	Sup.	—	—	9,37%	—
	LIC	—	—	7,14%	—
Galicia	Sup.	—	15,65%	0,63%	—
	LIC	—	10,52%	7,14%	—
La Rioja	Sup.	—	—	8,32%	—
	LIC	—	—	7,14%	—
Navarra	Sup.	100%	17,12%	—	—
	LIC	—	—	—	—
País Vasco	Sup.	—	4,08%	—	—
	LIC	—	—	—	—

Sup.: Porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

LIC: Porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el lic es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

Nota: En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.4

Distribución del tipo de hábitat 9380 en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.

Valoración de los datos

■ Área de ocupación

La propia singularidad del tipo de hábitat lo hace relativamente raro, lo cual unido a que la extensión superficial de los bosques de acebo no suele ser muy elevada, explica que la superficie relativa de este tipo de hábitat en el conjunto de la Península Ibérica sea inferior al 0,1 por mil. El dato de superficie ocupada por el tipo de hábitat proporcionado por el *Atlas de los Hábitat de España* (4.366 ha) podría ser sensiblemente superior, debido a las localizaciones de acebedas no inventariadas (alrededor de 5.000 ha en total, ver el apartado 3.1). Esto no coincide con otras estimaciones que hablan de unas 15.000 ha, propuestas por Oria de Rueda (1992). Dicho autor, sin embargo, no especifica el método de estimación de la superficie que ha empleado, ni si se refiere al área de ocupación o extensión de la presencia. Por esta razón (a pesar de que esta cifra es relativamente similar a la proporcionada por los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, de 18.327 ha) se considera más oportuno considerar la cifra de unas 5.000 ha como un dato más acorde a la ocupación real del tipo de hábitat.

En la región biogeográfica Atlántica, España tiene un importante papel en la conservación de este tipo de hábitat a nivel europeo, al ser uno de los dos únicos estados que posee el tipo de hábitat en dicha región. Dentro de la región, todas las comunidades autónomas poseen representación de dicho tipo de

hábitat (Asturias, Galicia, Cantabria, País Vasco, Navarra y Castilla y León), aunque sólo cuatro de ellas (todas menos Navarra y País Vasco) han incluido una representación importante de dicho tipo de hábitat en su propuesta de LIC. En este sentido, destaca Navarra, la cual, teniendo un 17% del total de superficie ocupada por el tipo de hábitat dentro de la región Atlántica, no posee ningún LIC que recoja la presencia del tipo de hábitat (el grueso de las acebedas navarras en la región Atlántica queda justo en el borde norte adyacente al LIC Sierra de Aralar, pero no son incluidas en dicho LIC).

Dentro de la región biogeográfica Mediterránea, el tipo de hábitat se distribuye por las regiones de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Madrid, Aragón, La Rioja y Cataluña (a esto habría que añadir las localidades antes citadas en Extremadura y Andalucía). Dentro de estas comunidades, destaca especialmente Castilla y León, con más del 50% de la superficie total del tipo de hábitat para dicha región biogeográfica. A esta comunidad le siguen en cuanto a importancia de ocupación, Navarra, Comunidad de Madrid y La Rioja, siendo la presencia en el resto de comunidades más anecdótica.

■ Estado de conservación

En cuanto a su estado de conservación, cabe destacar que la inmensa mayoría de las acebedas incluidas en LIC se consideran en buen estado de conservación, o en muy buen estado de conservación.



2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

2.1. REGIONES NATURALES

Resultados del ejercicio de ecorregionalización realizado como primera etapa del presente proyecto: identi-

ficación y definición de regiones naturales de España relevantes para el desarrollo de la red Natura 2000:

Región biogeográfica	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Región Natural	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
ALPINA	413	0,72	ALP3	413	0,72
			ATL1	653	15,01
ATLÁNTICA	3161	72,68	ATL2	603	13,86
			ATL3	1	0,02
			ATL5	482	11,08
			ATL6	858	19,73
			ATL7	564	12,98
			MED1	1	0,01
			MED2	334	7,68
MEDITERRÁNEA	1189	27,32	MED3	10	0,23
			MED10	45	1,03
			MED11	247	5,69
			MED16	90	2,06
			MED17	8	0,18
			MED18	94	2,16
			MED21	138	3,16
			MED25	65	1,49
			MED44	146	3,36
			MED48	12	0,29

Tabla 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 9380 por regiones naturales.

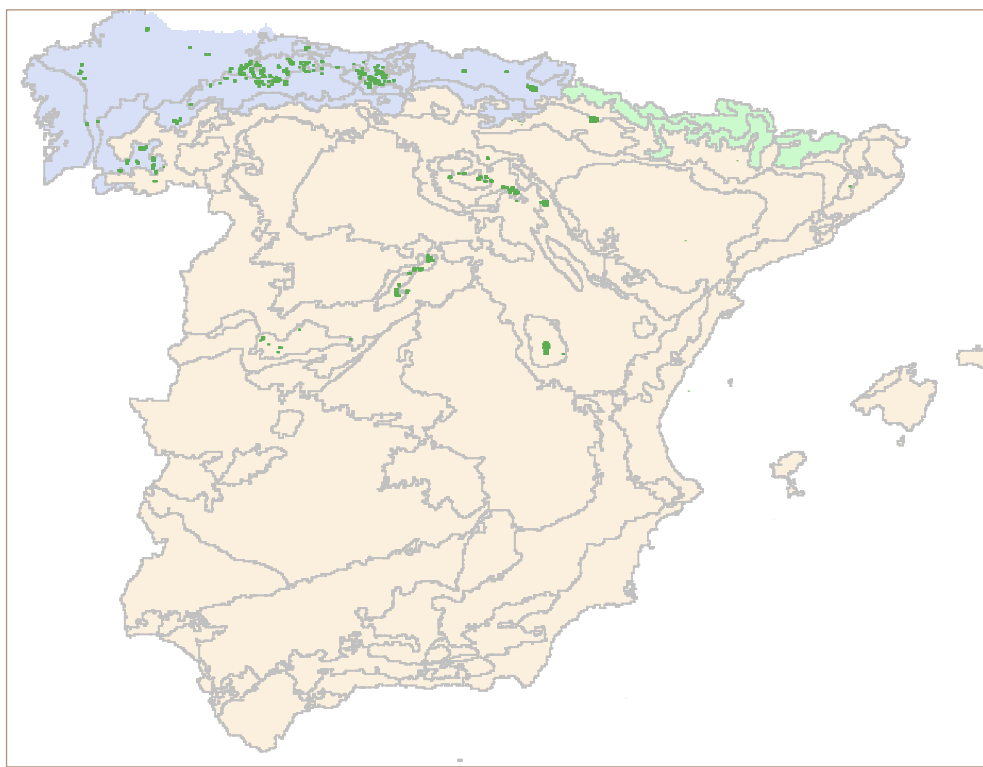


Figura 2.1
Mapa de distribución del tipo de hábitat 9380 por regiones naturales.

2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

- Clima: temperatura media del mes más frío, temperatura media del mes más cálido, Precipitación anual. Precipitaciones horizontales (nieblas)
- Suelos generalmente ácidos (a veces sobre sustratos básicos pero muy lavados).
- Cobertura forestal y ambiente lumínico umbroso: suele estar asociado al desarrollo y buen mantenimiento de las masas.
- Ganadería extensiva y gestión silvícola tradicional (en las acebedas asociadas a sistemas silvopastoriles).
- Abundancia de herbívoros silvestres.
- Abundancia de ornitofauna dispersante.
- Variabilidad climática que favorezca la aparición de años especialmente húmedos (en acebedas situadas en ambientes con alta mediterraneidad).

2.3. SUBTIPOS

Los subtipos que se pueden identificar en las acebedas corresponden mayoritariamente a diferencias estructurales y paisajísticas:

I. Acebedas bajo un dosel arbóreo superior

Mayoritariamente hayedos y bosques mixtos en la región Atlántica (y algunos enclaves de hayedos en la región Mediterránea), y pinares de *Pinus sylvestris* o *Pinus nigra* en la región Mediterránea. Se incluye en este subtipo a bosquetes de acebo bien desarrollados bajo otras masas forestales. El nivel de desarrollo en altura, densidad y dominancia del acebo es lo suficientemente relevante como para condicionar el funcionamiento de la comunidad forestal.

II. Acebedas monoespecíficas en mosaico

Muchas acebedas, especialmente las del Sistema Ibérico Norte y la Cordillera Cantábrica han sido sujetas a un aprovechamiento silvopastoril tradicional, que ha conformado la estructura y aspecto de los rodales y tal vez también su extensión. En su conjunto se ha definido una estructura repetida y común en muchas de ellas, en forma de mosaico de pequeños rodales inmersos en un pastizal con diversos grados de matorralización.

III. Acebedas abiertas, con pies aislados distribuidos sobre un suelo inestable tipo glera, pedrera o canchal

El origen de estas masas es incierto, y su dinámica parece depender en gran medida de la abundancia de masas de acebo cercanas, y del vigor de rebrote vegetativo (de cepa y de raíz, incluido acodamiento) que posee la especie, que le confiere una gran capacidad de resistencia en estos tipos de sustrato. Las muestras más representativas en extensión están localizadas en algunos enclaves de Soria (La Poveda y Barriomartín), y en los barrancos de

Horcajuelo y Morana en la vertiente zaragozana de El Moncayo.

2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

A continuación, se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y las especies citadas en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que, según la información disponible, se encuentran común o localmente presentes en este tipo de hábitat (ver tabla 2.2).

Los taxones asociados específicamente a las acebedas han sido bastante estudiados en el grupo de las aves y (secundariamente) de las plantas, a pesar de no existir inventarios exhaustivos y comparables entre distintas localidades.

En cuanto a la mastofauna, herpetofauna, y fauna de invertebrados la información es prácticamente inexistente. En el presente apartado se reflejan aquellas citas que han sido corroboradas por bibliografía o información personal.

Tabla 2.2

Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) y en el anexo I de la Directiva de Aves (79/409/CEE) que se encuentran presentes en el tipo de hábitat 9380.

* Afinidad: Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad hábitat*	Afinidad* subtipo	Comentarios
AVES				
<i>Accipiter gentilis</i>	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial	—	
<i>Lullula arborea</i>	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial	—	
<i>Tetrao urogallus cantabricus</i>	Anexo I Directiva de Aves	No preferencial (¿Preferencial?)		El tipo de hábitat 9380 supone una importante fuente de alimentación y refugio para esta especie. La afinidad del urogallo cantábrico por las acebedas está bien descrita por Castroviejo (1975), y recientemente se ha demostrado la importancia de las hojas de acebo como alimento para esta especie (Rodríguez & Obeso, 2000)

► Continuación Tabla 2.2

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad hábitat*	Afinidad* subtipo	Comentarios
MAMÍFEROS				
<i>Felis silvestris</i>	V	No preferencial	–	
<i>Genetta genetta</i>	V	No preferencial	–	
PLANTAS				
<i>Culcita macrocarpa</i>	II, IV	No preferencial	–	Citado por Oria de Rueda (2003) en la acebeda de Canutos de los Cebrillos y Pasadallana (Málaga)
<i>Graellsia isabellae</i>	II, V	No preferencial		Citada en acebedas bajo pinar

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), aportado por la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

■ Clima

El acebo es una especie de óptimo eurosiberiano, no muy resistente al frío, por lo que su presencia en la Europa continental se ve limitada por este factor, estando restringido a la franja atlántica del continente, y a los países mediterráneos. Su termosfera, o límites térmicos de su distribución fueron estudiados por Iversen (1944) en el norte de Europa, detectándose la ausencia de la especie en zonas con una temperatura media del mes más frío inferior a -1 °C, y temperatura media del mes más cálido inferior a 12 °C. De hecho, es una especie cuyo rango de distribución está claramente relacionada con la isoterma 0 °C (no se distribuye en áreas con isotermas inferiores, Walther *et al.*, 2005). Estudios recientes en su límite norte han detectado un cierto desplazamiento de las poblaciones de acebo hacia latitudes superiores desde su límite de distribución previo descrito por Iversen (1944), lo cual parece indicar que sus poblaciones están encontrando nuevos hábitat disponibles debido al incremento de las temperaturas medias en estas últimas décadas (Walther *et al.*, 2005, Bañuelos *et al.*, 2004).

La disponibilidad hídrica es un factor limitante que puede ser crucial en su límite Sur, ascendiendo su distribución en altitud según descendemos en latitud. Sus requerimientos hídricos se estiman en al menos 600 mm de precipitación media anual (Oria de Rueda, 1992). Además de esos mínimos de precipitaciones, la especie parece no resistir bien los ambientes con una alta mediterraneidad, sobre todo en cuanto a la duración e intensidad de la sequía estival (la cual es muy influyente en la supervivencia de las plántulas). En esta región el desarrollo de este tipo de hábitat puede verse muy beneficiado localmente por la confluencia de nieblas o precipitaciones horizontales.

■ Sustrato y geomorfología

El acebo puede crecer en una gran variedad de sustratos, tanto calizos como silíceos, aunque las acebedas están más extendidas en suelos silíceos o descalcificados. Suelen poseer un suelo bien desarrollado, de tipo cambisol húmico, con un horizonte A úmbrico, pobres en carbonato, y con una buena permeabilidad. La materia orgánica del suelo no suele ser muy elevada. Por otra parte, ya se ha comentado (ver apartado 1.5) que algunas acebedas se desarrollan sobre suelos rocosos, poco profundos y muy inestables. Este por lo tanto puede ser otro ambiente edáfico donde se desarrolla el tipo de hábitat, aunque sea la excepción a la tendencia generalizada de desarrollo del tipo de hábitat sobre suelos bien desarrollados.

En cuanto a la topografía del terreno, suelen situarse en laderas de no muy elevada pendiente. No obstante, esta ubicación no puede interpretarse en sentido estricto como una exigencia ecológica, sino una consecuencia de su afinidad por zonas montañosas (so-

bre todo en la región Mediterránea), y al hecho de que en las zonas de menor pendiente la conservación de las masas forestales se ha visto muy mermada desde antiguo.

■ Ambiente lumínico y cobertura forestal

El acebo es una especie umbrófila muy tolerante a una alta escasez de luz (Valladares *et al.*, 2005). De hecho, el propio origen de muchas acebedas se atribuye a su crecimiento como sotobosque de otras masas forestales. En este sentido la presencia del tipo de hábitat parece estar ligada a zonas de vocación claramente forestal, bien en la actualidad, o que al menos estuvieron dominadas por masas forestales en el pasado.

En este sentido, la regeneración de la masa de acebeda requiere la presencia de algún ambiente lo suficientemente umbroso (tanto árboles como arbustos) como para cobijar a las plántulas en sus primeras fases. Este ambiente umbroso es especialmente necesario en la región Mediterránea, y dentro de ella, cuanto más al sur nos desplazamos, mientras que, según Oria de Rueda (2003) no es un requerimiento en la Iberia Atlántica, con mayor humedad.

El exceso de sombreado puede ser un factor limitante del mismo modo, como se ha demostrado en diversas acebedas monoespecíficas con una cobertura densa (García, 2001; Arrieta, 2002; Valladares *et al.*, 2005). De nuevo la aparente excepción serían las masas de acebo abiertas, clareadas, en las cuales los pies reciben una intensa insolación desde sus fases tempranas. Pero incluso en estos casos parece cumplirse los requerimientos aquí indicados: estas acebedas suelen estar rodeadas de masas forestales donde el acebo es especialmente abundante, y por otro lado, la supervivencia de las plántulas puede verse favorecida por la facilitación o sombreado de algunos arbustos (*Juniperus communis* en el caso de las acebedas de El Moncayo) que las protegen en sus primeras fases (Costa *et al.*, 1998).

■ Estructura paisajística

En las acebedas monoespecíficas en mosaico (ver apartado 2.3. subtipos) los bosquetes de acebo interactúan con los pastizales y matorrales adyacentes, y dependen en gran medida de ellos y de la fauna que transita por estos microhábitat para desarrollar su ciclo

de regeneración. Por ejemplo, se ha detectado una mayor germinación y supervivencia de plántulas bajo arbustos, o en el bosque del borde, que en el interior de los rodales (Arrieta & Suárez, 2005, 2006). En este sentido, y con una visión ecosistémica, se podría decir que para el buen mantenimiento del tipo de hábitat Bosques de *Ilex aquifolium* no es sólo necesaria la preservación de esas manchas forestales, sino también de los pastizales y sistemas de dehesa asociados, es decir, de toda la estructura paisajística en la cual se completa la dinámica de regeneración de los bosquetes de acebo. De hecho, el abandono de la ganadería extensiva, y del manejo de los montes en muchas zonas montañosas de Castilla y León y la Cordillera Cantábrica es, según Oria de Rueda (2003) una de las principales amenazas para la conservación de las acebedas monoespecíficas en mosaico.

■ Dinámica de poblaciones

El mantenimiento de una dinámica de poblaciones duradera que garantice la permanencia de las acebedas depende, además de los factores climáticos y ambientales antes citados, al menos de los siguientes factores:

- La conservación de una comunidad de ornitofauna frugívora dispersante (Guitián, 1989), la cual puede verse complementada por la acción dispersante de mamíferos herbívoros y carnívoros (Arrieta & Suárez, 2005).
- La cobertura y facilitación de otras especies leñosas: en las acebedas bajo dosel arbóreo, el tipo de hábitat se hace dependiente al menos en sus estadios iniciales de diversas masas de *Fagus sylvatica*, o *Pinus sylvestris* entre otras especies (Arrieta & Suárez, 2006b). En las acebedas monoespecíficas en mosaico también puede considerarse una exigencia ecológica la presencia de masas de matorral, especialmente de fruto carnoso, que funcionan como facilitadores de la dispersión, germinación y supervivencia de los juveniles de acebo (Arrieta & Suárez, 2004, 2005a, b). Esta dinámica de facilitación también parece realizarla la cobertura de *Juniperus communis* en las acebedas instaladas en canchales (Costa *et al.*, 1998).
- La presencia en las masas monoespecíficas de acebo de pequeños claros o aperturas del dosel arbóreo. Estos claros incrementan la disponibilidad

lumínica en el interior forestal, y favorecen la supervivencia de plántulas, no sólo de acebo, sino de otras diversas especies forestales, y herbáceas nemorales (Arrieta & Suárez, 2001; 2005a, b).

- El mantenimiento de la presión herbívora de grandes ungulados (domésticos o silvestres) dentro de un rango tolerable que no merme las poblaciones de plántulas. Esta presión herbívora se ha visto como uno de los factores limitantes en algunas manchas de acebeda situadas en fincas de caza mayor de Extremadura y Andalucía (Gaibar & Arrieta, 2005). Experiencias positivas similares han sido citadas en Valsaín (Segovia), donde la protección de los rodales de acebo de un paraje denominado precisamente la acebeda, del que casi había desaparecido, ha sido muy favorable. Sin embargo, la presión herbívora también puede ser muy relevante en los bosques atlánticos, en los que el carácter caducifolio del arbolado hace que los ramoneadores agredan de una forma especialmente intensa a los perennifolios, como el acebo. En ese tipo de bosque, precisamente por eso, se considera que la carga de ciervos no debe superar 3-4 reses/km², mientras que en el monte mediterráneo puede ser muy superior, ya que dominan los perennifolios. La herbivoría excesiva en años de escasez, puede provocar la pérdida de la regeneración de varias décadas, como se ha citado en otras especies perennifolias como los abetos en los bosques del norte de Navarra, a pesar de su baja palatabilidad.

■ Interacciones con la comunidad, y tendencias temporales

El propio origen de la mayor parte de las acebedas, sobre todo en el caso de las monoespecíficas (en las cuales el acebo conforma el estrato arbóreo superior) suele verse relacionado con la limitación competitiva de otras especies forestales (hayas, melojos, pinos) a favor del crecimiento del acebo. En esta situación *Ilex aquifolium* se convierte en la especie más abundante y dominante. Debido a su carácter perennifolio (proyecta una sombra intensa bajo la cual no pueden sobrevivir los juveniles de otras especies), y a su vigor de rebrote, las masas suelen evolucionar hacia una dominancia del acebo. Esta fase final de la sucesión se caracteriza por su baja diversidad de especies leñosas, y por el riesgo de decaimiento de la masa forestal por senescencia (García, 2001). No

obstante, esta baja diversidad y riesgo de senescencia puede ser sólo un proceso a escala local, ya que en el conjunto del territorio se ve compensada cuando existen perturbaciones como la apertura de claros (ver párrafo anterior), y cuando los bosquetes son pequeños (lo cual ocurre en la mayoría de los casos), ya que el efecto borde en este caso incrementa la diversidad total de la masa forestal.

■ Tendencias temporales: regeneración en pulsos

En las acebedas mediterráneas, el factor limitante para la regeneración es la supervivencia de juveniles. Esta supervivencia puede verse afectada por muchos factores (herbivoría, perturbaciones, etc.) pero sobre todo, por la escasez hídrica estival. Esto lo corrobora los bajos valores de supervivencia interanual encontrados en la acebeda de Oncala (Soria), y el valor de 0% supervivencia de la comunidad de plántulas de acebo de Robregordo (Madrid; Arrieta & Suárez, 2005a, b) lo cual probablemente ocurra en otras áreas del Sistema Central, y en las acebedas andaluzas y extremeñas. En este sentido, se hace crucial para el mantenimiento del tipo de hábitat la ocurrencia de años especialmente húmedos, en los cuales se produzcan pulsos de incorporación de individuos a la población, y se compense la baja eficiencia de reclutamiento del resto de temporadas. Aunque estos años húmedos no sean muy frecuentes, parecen ser la clave para el mantenimiento a largo plazo de poblaciones vegetales que, como el acebo, tienen longevidades superiores a los cien años.

En ese sentido, sería necesario no sólo conseguir ese reclutamiento, sino también garantizar que la presión del ganado y los ungulados silvestres no es tan fuerte como para impedir su persistencia (tal como se ha comentado en el subapartado Dinámica de poblaciones).

■ Especies características y diagnósticas

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado de las especies características y diagnósticas aportado por la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) y la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

3.1. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE OCUPADA

Tabla 3.1

Datos correspondientes a las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9380.

Región biogeográfica	ATL	
Área de distribución	Superficie en km ²	14.310 km ²
	Fecha de determinación	2002
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	3
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	0
	Período evaluado	Últimas décadas
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km ²	35 km ²
	Fecha de determinación	2002
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	1
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	3
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	- 10%
	Período evaluado	Últimas décadas
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	3,4
	Principales presiones	
Amenazas	Abandono de aprovechamientos tradicionales en la cordillera Cantábrica. Presión de ungulados silvestres (especialmente ciervos)	
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km ²	
	Superficie de referencia favorable en km ²	

► Continuación Tabla 3.1

Región biogeográfica		MED
Área de distribución	Superficie en km ²	12.816 km ²
	Fecha de determinación	2002
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	0
	Período evaluado	
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km ²	15 km ²
	Fecha de determinación	2002
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	1
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %	- 10%
	Período evaluado	Últimas décadas
	Razones que explican la tendencia indicada: 0, desconocidas; 1, mejora del conocimiento/datos más precisos; 2, cambio climático; 3, influencia humana directa (restauración, deterioro, destrucción); 4, influencia antropogénica/zoogénica indirecta; 5, procesos naturales; 6, otras (especificar)	2,3,4
	Principales presiones	Rigurosidad climática (aridez), Fuerte presión herbívora
Amenazas	Abandono de aprovechamientos tradicionales en acebedas adhesionadas	
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km ²	
	Superficie de referencia favorable en km ²	

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Área de distribución	FV
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Área de distribución	FV
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.2

Valoración de las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9380 en las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

Comentarios

La fecha de determinación (2002) hace referencia a la fuente de donde se han obtenido los datos de superficie: el cartografiado digital del *Atlas de los Hábitat de España*.

Desde un punto de vista histórico (este último siglo) se sabe que existían importantes localidades de acebedas donde ahora sólo quedan vestigios de ellas (Oria de Rueda, 2003). Por otro lado, y desde una perspectiva más reciente, se observa una tendencia a la reducción de la extensión de algunas acebedas de la tipología monoespecífica o en mosaico (subtipo 2), asociado al abandono de los sistemas de aprovechamiento tradicionales que las mantenían. Del mismo modo, se observa en algunos sistemas montañosos un avance de las acebedas bajo dosel arbóreo de pinares (subtipo 1) asociado en parte al descenso de la cabaña ganadera. Ambos procesos pueden estar ocurriendo en similar proporción en las dos regiones biogeográficas.

La estima de tendencia de -10% es meramente orientativa, al no existir datos objetivos aparte de las referencias históricas a localidades ya desaparecidas o reducidas, por eso el periodo analizado ha sido considerado como últimas décadas. Las amenazas a las que se enfrentan las acebedas en la región Mediterránea son sin embargo más numerosas, siendo estas mayores cuanto más al sur de la península se encuentren. Las acebedas mediterráneas más sureñas presentan síntomas de amenaza relacionadas con su situación geográfica limítrofe, con la elevada mediterraneidad, y con una sobrecarga de herbívoros en determinados enclaves (Gaibar & Arrieta, 2005; Arrieta & Gaibar, 2005).

En cuanto al cálculo del Área de distribución de referencia favorable y Superficie de referencia favorable, hay que tener en cuenta que la variabilidad de las acebedas ibéricas es muy grande, tanto entre regiones, como dentro de una misma región (tres subtipos, distintos sustratos, orientaciones, manejos tradicionales, distintos sistemas montañosos, etc.). Todo ello induce a pensar que el área de distribución calculada sería muy similar al de referencia favorable, ya que sería necesario preservar las acebedas de las distintas cordilleras, y dentro de cada cordillera, una muestra significativa de cada subtipo presente, en distintas orientaciones, sustratos, estados sucesionales, manejos asociados, etc. Tal vez solamente en la

región Atlántica, entorno a la Cantábrica, donde el área de distribución calculado es de 780.103 ha, la abundancia y similitud de acebedas es mayor, por lo que el área de distribución y la superficie de referencia favorables podrían calcularse como menores. Por otro lado, la superficie de referencia favorable podría requerirse mayor que la existente en la actualidad en la región Mediterránea, sobre todo en las acebedas más sureñas, donde la superficie actual puede ser inferior a la viable para su supervivencia a largo plazo, y se podría plantear la restauración o expansión de algunas manchas. A modo de conclusión, se podría formular que las áreas y superficies de referencia favorables fuesen por lo menos las que existían cuando entró en vigor la directiva, con la flexibilidad antes indicada (algo menor en la región Atlántica, algo mayor en la región Mediterránea).

3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

Lista de especies típicas

Región atlántica

Crataegus monogyna. El majuelo es un arbusto o arbolillo que aparece siempre en las acebedas, aunque no se restringe a dicho tipo de hábitat. Esta asociación estrecha ha sido detectada no sólo por la autora, sino por otros autores (Oria de Rueda, 2003). Además, su papel facilitador es muy relevante, colonizando espacios abiertos, y creando microhábitat bajo los cuales luego la llegada de semillas y la germinación y supervivencia del acebo es óptima (Arrieta & Suárez, 2005)

Fagus sylvatica. Debido a que muchas acebedas se han desarrollado como sotobosque o fase de sustitución de hayedos, el haya en sí mismo podría considerarse una especie clave que puede tener una influencia significativa importante en algunas acebedas. Típica del subtipo 1 (Acebedas bajo dosel arbóreo superior)

Tetrao urogallus cantabricus. Esta subespecie está amenazada con la categoría EN, En peligro de extinción (UICN, 2001). Además al ser una subespecie endémica de la Cordillera Cantábrica, la categoría expuesta es a nivel mundial. El urogallo cantábrico posee una gran afinidad por las acebedas de la Cordillera Cantábrica,

sobre todo en Asturias (Castroviejo, 1975). Aunque posteriormente, se ha destacado que puede presentar mayor afinidad aún por otros arbustos como el arándano (*Vaccinium myrtillus*), el acebo no deja de ser una fuente importante de alimento para esta subespecie en peligro de extinción. Especie típica del subtipo 1 (Acebedas bajo dosel arbóreo superior) y 2 (Acebedas abiertas con pies aislados)

Turdus merula
Turdus philomelos
Turdus viscivorus
Turdus iliacus
Turdus pilaris

Estos túrdidos se reproducen en las acebedas (los tres primeros), o llegan como invernantes (los dos últimos), y juegan un papel ecológico clave como dispersantes principales de la especie.

Región mediterránea

Crataegus monogyna. También acompaña al acebo en prácticamente todas las localidades.

Pinus sylvestris. Especie típica del subtipo 1 (Acebedas bajo dosel arbóreo superior).

Pinus nigra. Especie típica del subtipo 1 (bajo dosel arbóreo superior).

Quercus pyrenaica. Típica del subtipo 1 (bajo dosel arbóreo superior) y 2 (Acebedas abiertas con pies aislados)

Al igual que el haya en la región Atlántica, muchas acebedas se desarrollan bajo el dosel de pinares o melojares, por lo que estas especies no dejan de ser claves en la estructura y funcionamiento de las mismas.

Turdus merula
Turdus philomelos
Turdus viscivorus
Turdus iliacus
Turdus pilaris

El papel ecológico de los túrdidos como principales dispersantes es similar en esta región.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies típicas y su evaluación

aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Método a utilizar para evaluar su estado de conservación

- Métodos para evaluación del estado de conservación de las especies vegetales forestales (incluido *Crataegus monogyna*): la metodología llevada a cabo por el *Inventario Forestal Nacional* es adecuada para evaluar el estado de conservación de cada una de estas especies.
- Métodos para evaluación del estado de conservación del urogallo cantábrico: me remito a lo propuesto por la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza en la *Estrategia Española de Conservación del urogallo cantábrico* (2004), sobre todo, en su apartado 5.4.
- Métodos para la evaluación del estado de conservación de las especies de túrdidos: cualquier metodología estándar de muestreo en campo que reporte información de densidad (transecto finlandés, por ejemplo). El muestreo debería ser especialmente intenso en invierno, ya que es entonces cuando se realiza la dispersión de los frutos, y además porque coincide con la llegada de las poblaciones invernantes. Esto se debe contrastar con los datos disponibles de explotación cinegética de las especies, para gestionar la caza de las mismas desde un punto de vista sostenible.

3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

3.3.1. Factores, variables y/o índices

Se propone una valoración a través de cuatro grandes variables, a través de 5 parámetros.

Factor 1. Complejidad paisajística

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: parámetro obligatorio. Número de rodales y extensión superficial de cada uno de ellos.
- c) Propuesta de métrica: la métrica será semicuantitativa.

- Un solo rodal de acebo altamente homogéneo internamente, sin existencia de claros, y de extensión superficial reducida (< 0,5 ha): valor 1
 - Un solo rodal de acebo altamente homogéneo internamente, sin existencia de claros, pero de extensión superficial > 0,5 ha: valor 2.
 - Pocos rodales de acebo con una extensión superficial más o menos similar, o ausencia de rodales y dominancia de acebos aislados dispersos al azar: valor 3.
 - Varios rodales de acebo con extensión superficial significativamente diferente, y presencia intercalada de pies aislados: valor 4
 - Cualquiera de las situaciones anteriores (valores 3 y 4) cuando se constate que dentro de los rodales más extensos existen procesos de claros u otro tipo de perturbaciones que aumenten la complejidad de la masa forestal: valor 5.
- d) Procedimiento de medición: mediante fotointerpretación en las acebedas mono específicas sobre pastizales, mediante recorridos en campo y mapeo perimetral con GPS en las acebedas bajo dosel arbóreo.
- e) Estado de conservación:
- Desfavorable-malo: valor 1
 - Desfavorable-inadecuado: valor 2-3
 - Favorable: valor 3-5 (*).

(*) Debido a que, en algunos casos concretos, algunas acebedas presentan de forma natural una estructura con práctica ausencia de rodales (las definidas como subtipo 3 en el apartado 2.3), en estos casos, el valor 3 de la variable debería considerarse como un estado Favorable, ya que es la estructura que de modo natural presenta la mancha. En el resto de los casos, el valor 3 se consideraría como Desfavorable-inadecuado.

Factor 2. Estructura poblacional

- a) Tipo: funcional.
- b) Aplicabilidad: parámetros: se propone el cálculo de dos parámetros: 2.1 Estructura diamétrica, y 2.2 Tasas de incorporación anual: el primero de ellos es obligatorio, y el segundo de cálculo recomendable:

Parámetro 2.1. Estructura diamétrica (parámetro obligatorio).

- c.1) Propuesta de métrica: estimación de la estructura diamétrica a través de la medida del DBH de todos los pies (chirpiales).

- d.1) Procedimiento de medición: valoración del parámetro. Se valorará de modo semicuantitativo:
- Las clases diamétricas inferiores están bien representadas (más de un 5% de rametes con DBH < 5 cm), abundando no obstante también rametes adultos de distintos diámetros, y al menos algunos añejos de gran tamaño: valor 3.
 - La representación de las clases diamétricas juveniles (DBH < 5 cm) es muy escasa (< 5% del total). La masa presenta individuos adultos de distintos diámetros: valor 2.
 - No existen apenas individuos juveniles, o los individuos adultos presentan una distribución diamétrica muy concentrada en alguna clase diamétrica concreta (reflejando un posible estancamiento en la regeneración): valor 1.
- e.1) Estado de conservación:
- Estado Favorable: valor 3
 - Estado Desfavorable-inadecuado: valor 2
 - Estado Desfavorable-malo: valor 1

Parámetro 2.2. Tasa de incorporación anual (parámetro recomendable)

- c.2) Propuesta de métrica: el valor del parámetro será el porcentaje de plántulas que supera el primer año de vida.
- d.2) Procedimiento de medición: seguimiento y marcaje mensual en cuadrados de muestreo de las plántulas que germinan anotando su evolución, factores estresantes (opcional) y su mortalidad. El seguimiento deberá realizarse al menos desde mayo a octubre, y debería cubrir al menos los microhábitat de: interior del rodal, claros (si existen), borde del rodal y bajo arbustos de frutos carnosos.
- e.2) Estado de conservación:
- Estado Desfavorable-malo: supervivencia < 1%
 - Estado Desfavorable-inadecuado: supervivencia ≤ 5%
 - Estado Favorable: supervivencia > 5%

Factor 3. Estado fitosanitario

- a) Tipo: estructural
- b) Aplicabilidad: parámetro obligatorio: abundancia de individuos puntisecos
- c) Propuesta de métrica: la variable de referencia será la proporción de individuos adultos con síntomas de puntisecado, el cual está relacionado por diversos autores (García, 2001; Oria de Rueda, 2003) como un

- estado de decaimiento y pérdida de vigor de los pies que puede conllevar al incremento de la mortalidad.
- d) Procedimiento de medición: muestreo estándar en campo (individuo puntiseco o no puntiseco) que se puede realizar conjuntamente con el muestreo propuesto en la variable 3. Expresión de datos en porcentaje de cepas adultas con presencia de puntisecado.
- e) Estado de conservación:
- Estado Favorable: el puntisecado es un fenómeno puntual que afecta a menos del 5% de los adultos.
 - Estado Desfavorable-inadecuado: afecta a un intervalo de entre el 5 y el 25% de los individuos.
 - Estado Desfavorable-malo: afecta a más del 25% de la población.

Factor 4. Proporción de sexos

Esta variable será obligatoria sólo en las acebedas en los límites sur de la distribución de la región Mediterránea (Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha). Recomendable para el resto de acebedas de las dos regiones, sobre todo, aquellas con una superficie < 0,5 ha.

- a) Tipo: estructural
- b) Aplicabilidad: parámetro obligatorio: proporción de sexos.
- c) Propuesta de métrica: el parámetro se medirá como la razón entre individuos (genetes) de acebo macho y hembra.
- d) Procedimiento de medición: establecimiento de parcelas de muestreo o transectos, de dimensiones acordes a la densidad de los pies, y conteo de individuos de cada sexo.
- e) Estado de conservación:
- Estado Favorable: la proporción de sexos está balanceada, oscilando entre los valores de 0,8:1 a 1:0,8 (machos: hembras).
 - Estado Desfavorable-inadecuado: la proporción oscila entre 0,5:1 y 0,8:1 (al menos hay la mitad de machos que de hembras) o entre 1:0,8 a 1:0,5 (al menos hay la mitad de hembras que de machos).
 - Estado Desfavorable-malo: un sexo tiene más del doble de individuos que el otro (0:1 a 0,5:1, ó 1:0,5 a 1:0).

3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función

Protocolo de valoración

Como paso inicial, se traspasarán las clases de conservación a la siguiente escala numérica para cada parámetro analizado:

- Estado Favorable: 3
- Estado Desfavorable-inadecuado: 2
- Estado Desfavorable-malo: 1

Para la valoración global de cada mancha, se analizará si dicha mancha se encuentra en la situación A o B:

Situación A: al menos uno de los parámetros 2.1 Estructura diamétrica o 4 Estructura de sexos han sido evaluados como en estado Desfavorable-malo. En este caso, **la valoración global de la mancha será como Desfavorable-malo, independientemente del resto de variables.**

Situación B: no se cumple la situación anterior. En este caso, el valor global del estado de conservación de la acebeda será el resultante de la siguiente ponderación:

$$\text{Valor global} = [\text{par1} + 2 \times \text{par2.1} + (\text{par2.2}) + \text{par3} + 2 \times (\text{par4})] / \text{n.º de parámetros.}$$

Los valores de los parámetros oscilarán entre 1 y 3, según lo expuesto en el primer párrafo de este apartado.

Los paréntesis indican aquellos parámetros no obligatorios que por lo tanto podrán o no estar incluidos en el cómputo. El número de parámetros expuesto en el denominador hace referencia justamente a este hecho, y podrá oscilar entre 3 y 5.

Hay que recordar que este cómputo se hará siempre que los parámetros 2.1 y 4 (este último si se ha medido) tengan al menos un valor de 2 (ya que si no, estaríamos en la situación A antes descrita).

Este valor global puede oscilar entre un mínimo de 1,5 y un máximo de 4,2.

Los rangos de diagnóstico global serían:

- Valor global > 3,3: estado de conservación **Favorable**.
- Valor global ≈ (2,3-3,3) Estado de conservación **Desfavorable-inadecuado**.
- Valor global < 2,3: estado de conservación **Desfavorable-malo**.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.3

Valoración de la estructura y funciones específicas del tipo de hábitat 9380 en la región biogeográfica Atlántica.

Justificación: el abandono de los usos tradicionales amenaza con desestructurar las acebedas adhesadas o monoespecíficas, unido a la pérdida de varias masas por incendios. A esto hay que contrastar una aparente expansión del acebo como sotobosque de masas forestales. La especie típica *Tetrao urogallus cantabricus* está considerada En Peligro de Extinción (Madroño *et al.*, 2004).

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	FV

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.4

Valoración de la estructura y funciones específicas del tipo de hábitat 9380 en la región biogeográfica Mediterránea.

Justificación: más del 25% de la superficie del tipo de hábitat es Desfavorable por la conjunción de una o varias de las siguientes causas: abandono de usos tradicionales, presión de herbívoros excesiva, rigor ambiental climático excesivo, incendios. Esto puede estar unido a consecuencias biológicas asociadas a las poblaciones limítrofes, como la menor viabilidad de las semillas detectada en acebedas extremeñas y gaditanas (Gaibar, 2004).

3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función

■ Región Mediterránea

En la mitad sur peninsular hay una serie de localidades de acebeda que, aunque no están presentes en la cartografía del tipo de hábitat (ver apartado 1.5) deberían incluirse en la red de muestreo por ser las representaciones más meridionales del tipo de hábitat: acebales de la Sierra del Aljibe, acebales en canutos del Parque Natural de los Alcornocales, Las Acebeas (Sierra de Segura), y la acebeda citada en las Villuercas.

En las zonas más sureñas donde se ha cartografiado el tipo de hábitat (entorno de Sistema Central y Serranía de Cuenca) todas las localidades quedan incluidas en algún LIC. Se propone muestrear como mínimo: Prádena (Segovia), Robregordo (Madrid) y acebedas de Ayllón y de la Serranía de Cuenca.

En el Sistema Ibérico Norte, debido a la alta profusión y abundancia del tipo de hábitat, es necesario que la red de muestreo cubra un rango geográfico de este a oeste, el cual podría incluir las siguientes localidades:

- i) Acebales bajo pinar y en barranco de Horcajuelos en el Moncayo (vertiente zaragozana);
- ii) Acebedas del LIC Oncala-Valtajeros. Este es el LIC con una mayor superficie relativa de acebeda. Como localidades clave dentro de la misma, de obligado muestreo se pueden destacar el acebal de Garagüeta, la acebeda de Oncala, y las de La Póveda -Barriomartín (tanto bajo pinar como en canchales).
- iii) Acebedas de las sierras Cebollera, de la Demanda y de Urbión: al menos una localidad en cada uno de los LIC riojano y castellano leonés limítrofes en dichas cordilleras. Además, es muy recomendable muestrear la acebeda de Pineda de la Sierra, por existir interesantes registros históricos de este monte (ver apartado 1.5).

En la Sierra de Maestrazgo se recomienda muestrear la acebeda de la Mezquitilla (aunque no está presente en la cartografía de tipos de hábitat, ver apartado 1.5).

En el área occidental de la región Mediterránea convendría incluir una estación de muestreo en los acebales de Porto (Zamora, ver apartado. 1.5)

Por último, para alcanzar las estribaciones más noroeste de la región mediterránea donde aparece el tipo de hábitat, se instalaría una estación de muestreo en los acebales cartografiados en el LIC Sierra de Leire-Foz de Arbayún en Navarra.

Las 20 estaciones de muestreo propuestas están incluidas en algún LIC, y distribuidas de tal modo que, sólo hay una o dos por LIC (a excepción del LIC Oncala-Valtajeros). Además, se distribuye lo máximo posible por todo el rango geográfico, y cubren los tres subtipos descritos.

Las estaciones de referencia que podrían considerarse son: acebada de Oncala, acebada de Garagüeta, acebada bajo pinar de La Poveda y acebada en canchales de La Poveda (las tres en Soria), acebada en canchales de Barranco Morana (Moncayo, Zaragoza), acebada de Robregordo (Madrid) y acebada de Pineda de la Sierra (Burgos), y Las Acebeas (Jaén).

■ Región Atlántica

En la parte más occidental, y por la importancia para el urogallo, se propone el seguimiento de al menos dos localidades de acebada en la Sierra de los Ancares, una en Lugo y otra en León. Para alcanzar las masas más occidentales, también se propone muestrear en la acebada del LIC Macizo Central en Orense.

En la provincia de Asturias, dada la especial importancia de esta área para el tipo de hábitat analizado, se propone una red de muestreos que cubra todo el rango geográfico de las acebedas montañas:

- i) en la parte occidental, el acebal de la Sierra del Acebo (LIC Fuentes del Narcea y del Ibias, el del Puerto de Cerredo (no incluido en la cartografía de tipo de hábitat, ver apartado. 1.5), y los acebales del entorno de Somiedo (LIC Somiedo);
- ii) en la parte central, los acebales del alto Lena (LIC de Peña Ubiña), los acebales de Grandiella (Sierra del Aramo), y en la parte oriental, los acebales bajo el hayedo de Pome (Cangas de Onís, Parque Nacional de los Picos de Europa).

En Cantabria, la práctica totalidad de las acebedas inventariadas quedan incluidas en el LIC de los Valles Altos del Nansa y Saja. En este LIC se recomienda muestrear como mínimo tres localidades, dos de acebada en mosaico típica, y otra bajo el dosel de otra masa forestal. En la cara meridional de la Cordillera Cantábrica, además de las localidades leonesas propuestas, se podría muestrear en el acebal del Hayedal de Piedras Luengas (Zamora, no inventariado, ver apartado. 1.5). En el País Vasco, la abundancia de acebedas es menor, y en general las inventariadas quedan fuera de la propuesta de LIC. Sería interesante incluir una estación de muestreo en las acebedas de su parte más occidental, ya que las acebedas vascas más orientales quedarían bien representadas al añadir a la red de muestreos otra acebada de la Sierra de Aralar en Navarra (quedan fuera del LIC Sierra de Aralar de Navarra).

Esto completaría una red con 15 estaciones de muestreo, que abarcaría un amplio rango oeste-este, y cubriría las dos vertientes de la Cantábrica, y los dos tipos más frecuentes (acebada en mosaico y acebada bajo dosel arbóreo superior). De las localidades propuestas, muy pocas de ellas (Grandiella y la localidad en el País Vasco) quedarían fuera de la red de LIC. Los acebales de referencia, por la información relevante que se posee de ellos, y/o la importancia para el urogallo, podrían ser: Grandiella, Pome, Somiedo, Ancares leoneses, una localidad del Alto Nansa y Saja, y la localidad de Aralar (Navarra).

■ Escala temporal de las mediciones

En el protocolo de evaluación propuesto se ha incidido en el uso de variables que den información no sólo del presente, sino del pasado de la acebada. En este sentido, sólo el parámetro 2.2 (incorporación neta anual) puede tener considerables variaciones anuales. Por todo ello, si se realiza un muestreo cada seis años, siguiendo el calendario de los informes a la Comisión, se podría obtener una visión global buena de la evolución del estado de conservación. El muestreo de la incorporación neta de individuos debería hacerse, si el presupuesto lo permite, más frecuentemente, y a ser posible eligiendo años climatológicamente variados. En este sentido sería especialmente interesante analizar, o cuantificar los datos de incorporación en años secos y/o muy cálidos, que indicarían la capacidad de las acebedas (sobre todo las mediterráneas) de prosperar en un futuro escenario de cambio climático.

3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Perspectivas futuras	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Perspectivas futuras	U2

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.5

Evaluación de las perspectivas de futuro del tipo de hábitat 9380 para las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.

Presiones que afectan al tipo de hábitat:

Abandono de usos tradicionales: es la mayor amenaza para el subtipo 2, de acebedas monoespecíficas (en ambas regiones biogeográficas). La disminución o desaparición de la ganadería extensiva y la silvicultura tradicional de las acebedas, junto al abandono generalizado del mundo rural supone una desestructuración del paisaje típico de estas acebedas adeshadas.

Riesgos de incendios (asociado también en parte al abandono del campo), afecta a todos los subtipos: este riesgo puede considerarse genéricamente más elevado en la región Mediterránea (aunque también es especialmente recurrente en algunas zonas eurosiberianas como Galicia).

Presión humana directa por recogida de ramillas en época navideña: como ya se ha comentado, esta fue una importante presión en el pasado, estando más o menos controlada en la actualidad. La adecuada gestión de los recursos, mediante planes de ordenación forestal es la solución para esta presión.

Alta presión herbívora: detectada tanto en algunas acebedas mediterráneas en fincas de caza mayor, como en bosques caducifolios de la región Atlántica (en ambos casos para el subtipo 1 principalmente). Esta presión herbívora también puede ser una amenaza en el caso de las acebedas monoespecíficas (subtipo 2) asociadas a aprovechamientos ganaderos, en las cuales se

han detectado muy bajas tasas de regeneración en las áreas donde pasta y transita el ganado. También puede condicionar la persistencia de las acebedas del subtipo 3. En ambos casos, esta posible presión debe tenerse en cuenta a la hora de gestionar el tipo de hábitat en cada localidad, ya que la presión herbívora puede variar considerablemente de un lugar a otro.

Calentamiento global: esta amenaza es sin duda la más difícil de controlar. Sus efectos sobre el tipo de hábitat son claramente previsibles a nivel cualitativo (reducción de la supervivencia de juveniles, menor vigor vegetativo, menor viabilidad de las semillas, frutos menos exitosos, etc.) pero no tanto a nivel cuantitativo (¿cuánto influirá, o cuánto variarán cada uno de estos factores, cómo actuarán conjuntamente los mismos?). En cualquier caso, la influencia del cambio climático puede sin duda forzar la desaparición de las ya de por sí estresadas acebedas mediterráneas más meridionales (Andalucía, Extremadura, Madrid y Castilla La Mancha, principalmente).

Otras presiones genéricas: cambios de usos del suelo, deforestación, riesgos de erosión (esta última especialmente relevante en el subtipo 3). Aunque no parecen afectar al tipo de hábitat en su conjunto de manera significativa, sí que pueden ser determinantes en algunas localidades.

3.5. EVALUACIÓN DEL CONJUNTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U2

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.6

Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 9380 para las regiones biogeográficas Atlántica y Mediterránea.



4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

El manejo y conservación de las acebedas ha sido objeto de diversos estudios y enfoques, entre los cuales cabe destacar:

Plan de Manejo del acebo. Elaborado por el Principado de Asturias (Decreto 147/2001), como consecuencia de la inclusión de la especie en el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias* (Decreto 65/95) bajo la categoría de Interés Especial. En él se dan importantes directrices de gestión de la especie que pueden servir como punto de referencia para la conservación y manejo sostenible de las acebedas de la región Atlántica, sobre todo las de subtipo 2, aunque también en subtipo 1.

Estudio y Ordenación de las Acebedas de Castilla y León (Montoya Oliver, 1994). En este documento interno de la Junta de Castilla y León, se ofrece un plan de ordenación y aprovechamiento de las acebedas adheradas y comunales de esta comunidad. Aunque ha sido imposible consultarlo, sus recomendaciones podrían servir como punto de referencia inicial en el planteamiento de medidas de gestión forestal sostenible de las acebedas de la región Mediterránea identificadas en el subtipo 2 (monoespecíficas en mosaico).

Plan de Manejo del Acebo en el Parque Natural de El Moncayo (Aragón). En proceso de elaboración, se está llevando a cabo por las autoridades de conservación del parque, a través de interesantes estudios de investigación previos acerca de la dinámica y funcionamiento de estos tipos de hábitat en el entorno del Moncayo (Otero, 2002; Rodríguez-Rey, 2002). Puede ser un interesante punto de referencia acerca de la gestión sostenible de las acebedas del subtipo 1 (bajo dosel arbóreo) y del subtipo 3 (en sustrato de gleras), estando en el Moncayo varias de las mejores representaciones de este singular subtipo 3.

Además de estas propuestas realizadas desde las entidades públicas, y a raíz de los resultados de la investigación y el conocimiento actual sobre el funcionamiento y amenazas de las acebedas, se proponen las siguientes medidas de gestión:

4.1. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL

- Aplicación de protocolos de prevención de incendios forestales con carácter general, y en especial en áreas con presencia significativa del tipo de hábitat.
- Prevención de los riesgos de erosión del suelo mediante una buena gestión de los sistemas forestales y/o ganaderos.
- Coordinación de las medidas de gestión de este tipo de hábitat con las de manejo y gestión de otros componentes de la diversidad biológica, como por ejemplo el de aves amenazadas. Por ejemplo, la gestión de las acebedas en la región Atlántica (sobre todo en la Cantábrica) debería imbricarse con la gestión del tipo de hábitat para el urogallo (*Estrategia de Conservación del Urogallo*, MMA, 2004) con el fin de favorecer las posibles sinergias entre ambos planteamientos.
- En acebedas situadas en espacios protegidos con afluencia de visitantes, control de la capacidad de carga, definición de senderos, vallados preventivos en zonas de regeneración, y cualquier otra medida encaminada a la prevención de los impactos provenientes de actividades turísticas y recreativas.
- Aplicación de medidas de divulgación y sensibilización, que den a conocer el valor del tipo de hábitat, su singularidad, sus especies características, y sus principales amenazas.
- Considerar las consecuencias directas o indirectas que puedan tener el desarrollo de cualquier proyecto o infraestructura sobre el tipo de hábitat, mediante los protocolos de evaluación de impacto ambiental.
- Fomento de la investigación básica y aplicada sobre el funcionamiento, estructura y tendencias del tipo de hábitat.

4.2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA CADA SUBTIPO DE HÁBITAT

I. Acebedas bajo dosel arbóreo superior

En estas formaciones se primará el mantenimiento de un equilibrio dinámico entre sucesión (que favorece el avance de las acebedas en el sotobosque de pinares o hayedos) con el de aprovechamientos forestales, principalmente en el caso de los pinares (que generalmente tiende a simplificar las áreas forestales, y si no es bien gestionada, puede forzar la reducción del tipo de hábitat estudiado). Se proponen las siguientes directrices:

- Respeto de los rodales de acebo en los turnos de corta, mediante métodos de extracción maderera no agresivos, que respeten el sotobosque.
- En aquellas masas forestales que no estén siendo sometidas a una explotación intensiva, puede resultar interesante la gestión de las masas arbóreas orientada a potenciar el sotobosque de acebos. En este sentido puede servir de referencia la experiencia puesta en práctica en el Parque Natural de Moncayo (Aragón), donde se han realizado sacas controladas, y extracciones selectivas de pinos para fomentar, mediante el incremento del recurso lumínico, el avance del sotobosque de acebeda-hayedo, y favorecer la sucesión natural. Me remite en este caso al Plan de Manejo del Acebo que se está desarrollando en este espacio natural. También hay una experiencia muy positiva en la gestión de las acebedas en el Centro de Montes de Valsain (Segovia) y en toda la ladera norte de la Sierra de Guadarrama, para éste y los siguientes tipos.
- A nivel de comunidad autónoma, se identificará la presencia de este subtipo de hábitat, no sólo dentro de los LIC, sino dentro de otros espacios forestales de carácter público (montes de utilidad pública, montes de propiedad municipal, etc.), para incorporar las adecuadas directrices de gestión en los documentos de planificación forestal autonómicos.
- Control de la carga de herbívoros ungulados en las zonas incluidas en cotos de caza mayor o con otro tipo de aprovechamiento (pastoril en algu-

nos casos). La sobrecarga de herbívoros parece ser crítica en algunas fincas donde se sitúan las acebedas más sureñas peninsulares (Andalucía y Extremadura especialmente), pero puede afectar también a otras grandes zonas forestales del centro y norte peninsular.

II. Acebedas monoespecíficas en mosaico

El mantenimiento y conservación de estas acebedas es el que está más claramente ligado al mantenimiento de los sistemas de aprovechamiento tradicionales, por lo que como carácter general, todas aquellas medidas encaminadas a la conservación del entramado social y económico rural (Desarrollo Rural en sentido amplio) en las zonas de ubicación de las acebedas podría favorecer el mantenimiento de este paisaje tan singular de algunas zonas de montaña españolas.

En Castilla y León se ha avanzado considerablemente en el análisis y planificación de la gestión sostenible de este tipo de acebedas. En este sentido, en primer lugar, cabe destacar el trabajo de Dolores García (2001), integrado en las investigaciones del Centro de Investigación Forestal Valonsadero (Soria). Esta autora propone un sistema integral de gestión de la acebeda que potencia la multifuncionalidad tradicional de estos bosques, en su vertiente ganadera y forestal.

Medidas de mantenimiento de los sistemas agrosilvopastoriles que conforman estas acebedas, y potenciación de sus externalidades económicas y ambientales:

- i) Mantenimiento de la ganadería extensiva, con un control de la capacidad de carga ganadera (García & Contreras, 1998) y posible fomento de razas autóctonas.
- ii) Aprovechamiento forestal sostenible mediante la obtención ordenada de productos como leña, madera, y sobre todo, ramilla occidental. La corta de ramilla del acebo con objeto ornamental en la temporada navideña tuvo una fuerte expansión hace dos décadas, y supuso una amenaza para este tipo de hábitat. Esta fue la causa de las medidas de protección de la especie que se sucedie-

ron a lo largo de los años 80 y 90 por parte de las comunidades autónomas (el acebo fue la primera especie vegetal con medidas legales de protección propias). En la actualidad, y fruto de estas medidas, su obtención es prácticamente inexistente. Diversos expertos consideran esta recolecta como una valiosa medida de gestión para mantener la estructura y funcionamiento de estos tipos de hábitat, a la vez que supone un producto forestal de alto valor y demanda, lo cual redundaría en el mantenimiento de las poblaciones rurales de su entorno. Por otro lado, esto reduciría la incidencia de puntisecado de las masas, uno de los aspectos que en la actualidad amenaza a una proporción importante de las acebedas (Oria de Rueda, 2003). Además, podrían avanzarse en el establecimiento de procesos de denominación de origen, gestión integrada, control de calidad, que garantizaran la sostenibilidad de este tipo de aprovechamiento. Como ejemplo de ordenación de estos sistemas forestales, destaca el *Estudio y Ordenación de las Acebedas de Castilla y León* (Montoya Oliver, 1994).

- iii) Gestión cinegética ordenada y sostenible. Algunas acebedas son muy valoradas por su fauna ornitológica cinegética (túrdidos principalmente) o por situarse en zonas de puertos por donde abundan los pasos de aves migratorias (paloma torcaz principalmente). Este aprovechamiento cinegético debería ordenarse, garantizando el mantenimiento de las poblaciones de aves, y en especial respetando aquellas zonas especialmente sensibles por la presencia de aves amenazadas (el caso del urogallo cantábrico por ejemplo).
- iv) Aprovechamiento recreativo y educativo. Fomento del turismo rural, senderismo, actividades de observación de la naturaleza en las acebedas.

Medidas concretas de conservación en las acebedas del subtipo 2

- Mantenimiento del mosaico entre pastizal-matorral-rodales de acebo, mediante una gestión activa que, ayudándose de la ganadería, pero con medidas complementarias cuando sean necesarias (roturaciones, siembras) evite alguno de estos dos extremos: invasión excesiva de los

prados por el matorral, o por el contrario, ausencia total de regeneración de matorral (hay que recordar que las masas de matorral son cruciales para el reclutamiento del acebo en este tipo de hábitat).

- Manejo de las masas densas de acebo para favorecer la diversidad de especies forestales presentes: apertura selectiva de claros, o aclareo del dosel arbóreo en determinados puntos, para reducir los procesos de estancamiento y senescencia derivados de la sobredensidad a la cual tienden las masas por el rebrote tan vigoroso que presenta la especie.

III. Acebedas abiertas, con pies aislados distribuidos sobre un suelo inestable tipo glera, pedrera o canchal

Este subtipo es el que ocupa menor extensión superficial (tan sólo unas pocas localidades), y está asociado a unas condiciones de sustrato muy determinadas, siendo el tipo de acebeda menos sometida a la explotación humana, y en cierto modo con un funcionamiento más natural.

Las medidas de gestión recomendables para este subtipo son por lo tanto, además de las ya expuestas de carácter general, aquellas que garanticen la menor incidencia sobre el tipo de hábitat, al ser este subtipo especialmente frágil hacia ciertos riesgos como el de erosión. En concreto se tendrá especial atención con la gestión de ciertas actividades como senderismo, caza o proyectos de infraestructuras (pistas forestales, por ejemplo) que puedan forzar la inestabilidad del sistema por una excesiva frecuentación humana en estas localidades. Se podrá compaginar su conservación con el mantenimiento de la ganadería extensiva (generalmente de tipo caprino por el medio físico sobre el que se asientan, aunque en algunas zonas también bovino). Por lo demás, se tenderá a dejar actuar a la sucesión natural, la cual ha sido responsable de la instalación y mantenimiento de este tipo de acebedas tan especiales.

Por último, y debido a la singularidad de este subtipo, se recomienda que a nivel autonómico se identifique la presencia de este tipo de acebedas, y se priorice su conservación.

4.3. MEDIDAS CONCRETAS A IMPLANTAR EN CUALQUIERA DE LOS SUBTIPOS DESCRITOS

- Garantizar la obtención de material de reproducción seleccionado y la conservación de los recursos genéticos mediante:
 - i) Desarrollo, optimización y mejora de las técnicas de propagación en vivero con fines de repoblación o refuerzo poblacional.
 - ii) Establecimiento de un banco de semillas de acebo que tenga en cuenta las variaciones poblacionales y geográficas, prestando especial interés en la conservación *ex situ* del germoplasma de las acebedas más sureñas peninsulares, ya que son las que están más amenazadas,
- Refuerzo de juveniles en aquellas acebedas en las que se detecte un reclutamiento deficiente. Este refuerzo será realizado mediante plantación de plántula (a ser posible) o estaquilla, controlando exhaustivamente el origen de procedencia de los individuos, para garantizar la pureza genética y respetar los genotipos o variedades locales.
- Restauración de áreas degradadas por diversas perturbaciones (carga ganadera excesiva, incendios) fomentando no sólo a las poblaciones de acebo, sino las de otras especies características de los tipos de hábitat mediante el estudio e “imitación” de la estructura observada en localidades próximas.

y las que en principio pueden presentar unas mejores adaptaciones a condiciones climáticas estresantes.



5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.1. BIENES Y SERVICIOS

Como cualquier tipo de hábitat forestal, los bienes y servicios de las acebedas pueden considerarse tanto económicos como ambientales.

Bienes económicos

A modo de resumen se pueden destacar lo siguientes (ver descripción más detallada en el apartado 4)

- Recursos silvícolas: madera, leña, rama ornamental.
- Recursos ganaderos de pasto y forrajeo invernal para el ganado, refugio, sistemas silvopastoriles tradicionales.
- Recursos cinegéticos, como lugar de cría y refugio o de paso de distintas especies de aves cinegéticas.
- Recursos turísticos: recreativos, de ocio, deportivos.

Bienes ambientales

Todos aquellos comunes a cualquier medio forestal:

- Protección y creación del suelo.
- Regulación de ciclos hídricos en la cuenca.
- Sumidero de CO₂.
- Mantenimiento de la biodiversidad animal y vegetal.

Algunos más específicos al tipo de hábitat concreto:

Tipo de hábitat de cría, alimentación, paso o refugio de diversas especies amenazadas (urogallo cantábrico, oso pardo) o presentes en diversas Directivas (túrdidos o *Graellsia isabellae*, por ejemplo).

Tipo de hábitat de paso o reposo de diversas especies de aves migratorias.

Favorecimiento de la presencia de especies y comunidades típicamente atlánticas en la región Mediterránea, con el consecuente incremento de diversidad a nivel regional.

5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

Algunas de las líneas prioritarias de investigación que debería potenciarse son:

Variabilidad genética y ambiental de las acebedas en la Península en un gradiente geográfico y latitudinal. El hecho de que nuestro territorio suponga casi el límite meridional de la especie plantea interesantes cuestiones relacionadas con las diferencias de adaptación a la región Atlántica *vs.* Mediterránea, posible evolución y aparición de clinas o ecotipos en aspectos reproductivos (tamaño de frutos, semillas), adaptaciones ecofisiológicas al estrés climático, etc. Esta línea ha sido abierta por Gaibar (2004), y debe ser ampliada.

Identificación de factores climáticos limitantes en el borde Sur de la distribución. Aunque estos factores se conocen intuitivamente, faltan estudios metodológicamente adecuados que relacionen el límite de distribución de la especie y del tipo de hábitat con parámetros concretos, de modo similar a como se ha realizado en su límite septentrional (Walther *et al.*, 2005, Bañuelos *et al.*, 2004).

Interacciones planta-ave, o fruto-dispersante. Aunque este tema ya ha sido analizado para el acebo en la Península Ibérica, los estudios se han centrado en la región Atlántica (Güitián, 1984, 1989; Güitián & Bermejo, 2006; Obeso, 1996, 1998), y se desconoce las posibles repercusiones de una dispersión deficiente en las acebedas más sureñas, o con bajas densidades de acebo.

Dinámica de reclutamiento poblacional, a diversas escalas espaciales. Se requiere mayor conocimiento de si las tendencias observadas por Arrieta & Suárez (2005a, b) son aplicables a un mayor rango de situaciones geográficas y ambientales. En este sentido es necesario ampliar el espectro de localidades estudiadas.

Dinámica de reclutamiento poblacional, a diversas escalas espaciales. Por otro lado, es conocido que las acebedas pueden tener una regeneración en pulsos que compense las bajas tasas de reclutamiento medio anual. El conocimiento de la periodicidad y frecuencia de estos pulsos es fundamental para comprender la trayectoria de estos tipos de hábitat a largo plazo, y prever posibles trayectorias en un escenario de cambio climático. Para ello, resultaría interesante la reconstrucción paleoambiental de la dinámica poblacional pasada mediante el estudio de los anillos de crecimiento y el posterior establecimiento de estructuras poblacionales. Esto permitiría por un lado realizar proyecciones demográficas aplicadas, y relacionar las posibles fases de reclutamiento exitoso con eventos climáticos o históricos (Arrieta, 2002).

Profundización en el conocimiento de la singularidad del acebo como especie dioica y las posibles repercusiones que puede tener esto a nivel de conservación: proporciones de sexos adecuadas, problemas derivados en poblaciones poco numerosas, posible efecto Alle, etc. Los únicos estudios llevados a cabo sobre este tema son los realizados por José Ramón Obeso (Obeso, 1997; Obeso *et al.*, 1998)

Influencia de la presión herbívora en el rebrote y reclutamiento de juveniles. Tanto en áreas ganaderas, como en fincas de caza mayor, es importante determinar la capacidad de soportar la herbivoría que presentan estos tipos de hábitat. En este sentido, destacan las siguientes líneas de investigación: García & Contreras (1998); Obeso (1997, 1998).

Manejo sostenible de las acebedas. Todas aquellas líneas de investigación aplicadas como las llevadas a cabo por el Centro Forestal de Valonsadero (García 2001; García *et al.*, 1997) ofrecen una gran potencialidad en el conocimiento del manejo sostenible de las acebedas centrales peninsulares.

Patrones geográficos de variación espacial, paisajística, fragmentación del tipo de hábitat. La información acerca de la distribución espacial del tipo de hábitat es muy deficiente, excepto la proporcionada por Oria de Rueda (2003). La tendencia espacial y perspectivas futuras deben ser mejor conocidas a través de estudios paisajísticos que se sirvan de las metodologías modernas de teledetección y sistemas de información geográfica. Sirva como ejemplo la línea abierta por David García (García *et al.*, 2005).



6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- ARRIETA, S., 2002. *Dinámica de la regeneración de las acebedas (Ilex aquifolium L.) en el centro peninsular*. PhD thesis. Universidad Autónoma de Madrid.
- ARRIETA, S., & M. GAIBAR, 2005. El incierto futuro de las acebedas mediterráneas. *Quercus* 238: 32-54.
- ARRIETA, S. & F. SUÁREZ, 2005a. Spatial dynamics of *Ilex aquifolium* populations seed dispersal and seed bank: understanding the first steps of regeneration. *Plant Ecology* 177: 237-248.
- ARRIETA, S. & F. SUÁREZ, 2005b. Spatial patterns of seedling emergence and survival as a critical phase in holly (*Ilex aquifolium* L.) woodland recruitment in central Spain. *Forest Ecology and Management* 205: 267-282.
- ARRIETA, S. & F. SUÁREZ, 2006. Marginal holly (*Ilex aquifolium* L.) populations in Mediterranean Central Spain are constrained by a low seedling recruitment. *Flora* 201(2): 152-160.
- ARRIETA, S. & F. SUÁREZ, 2006b. Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantations contribute to the regeneration of holly (*Ilex aquifolium* L.) in Mediterranean Central Spain. *European Journal of Forest Research* 125 (3): 271-279.
- BALLESTEROS, F. & L. ROBLES, 2005. *Manual de conservación y manejo del hábitat del urogallo cantábrico*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección general para la Biodiversidad.
- BARTOLOMÉ C., ÁLVAREZ JIMÉNEZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M. A., GIRALDO, J. & J. ZAMORA, 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección general para la Biodiversidad.
- CASTROVIEJO, J., 1975. *El urogallo en España*. Madrid: Estación Biológica de Doñana. Nuevas Gráficas, SA.
- COSTA, M., MORLA, C. & H. SAINZ, 1997. *Los bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona: Planeta.
- GAIBAR ALONSO, M., 2004. *Variabilidad de las características frutales y seminales de Ilex aquifolium en un rango geográfico cercano al límite Sur de su distribución*. Memoria del Diploma de Estudios Avanzados. UAM. (Inédito).
- GAIBAR, M. & S. ARRIETA, 2005. El vallado favorece la regeneración del acebo en el Parque Natural de Los Alcornocales. En: *Actas del IV Congreso Forestal Español*. Zaragoza: Sociedad Española de Ciencias Forestales.
- GARCÍA, D., FRÍAS, M. & HERNÁNDEZ, A. Parcelas experimentales para el estudio de la selvicultura en masas naturales de acebo. Obtención de ramilla ornamental. En: SECF (ed.). *II Congreso Forestal Español*. pp 225-260.
- GARCÍA, D. & CONTRERAS, R. Influencia del ganado sobre el acebo y su regeneración en el monte de Garagüeta. En: SEEP (ed.). *Actas de la XXXVIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*.
- GARCÍA, D., QUEVEDO, M., OBESO, J. R. & ABAJO, A., 2005. Fragmentation patterns and protection of montane forest in the Cantabrian range (NW Spain). *Forest Ecology and Management* 208: 29-43.
- GARCÍA, M.D., 2001. *Aprovechamiento sostenible de las acebedas del Sistema Ibérico Norte: caracterización, crecimiento, propagación, conservación, tratamientos selvícolas y producción de ramilla con fines ornamentales*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, ETSI de Montes.
- GUITIÁN, J., 1984. Sobre la importancia del acebo (*Ilex aquifolium* L.) en la ecología de la comunidad invernal de paseriformes en la Cordillera Cantábrica Occidental. *Ardeola* 30: 65-76.
- GUITIÁN, J., 1989. Consumo de frutos de acebo (*Ilex aquifolium* L.) y movilizaciones de semillas por paseriformes en las montañas cantábricas occidentales, Noroeste de España. *Ardeola* 36: 73-82.
- GUITIÁN, J., & T. BERMEJO, 2006. Dynamics of plant-frugivore interactions: a long-term perspective on holly-redwing relationships in northern Spain. *Acta Oecologica* 30: 151-160.

- IVERSEN, J., 1944. *Viscum, Hedera* and *Ilex* as climatic indicators. *Geologiska föreningen Stockholm Förhandlingar* 66: 463-483.
- MADROÑO, A. GONZÁLEZ, C. & J.C. ATIENZA, 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. Madrid: Dirección General de la Biodiversidad, SEO/Birdlife.
- MONTOYA OLIVER, J.M., 1994. *Estudio y Ordenación de las Acebedas de Castilla y León*. Documento Inédito. Junta de Castilla y León.
- OBESO, J.R., 1996. Producción de frutos y semillas en *Ilex aquifolium* L. (Aquifoliaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 54: 533-539.
- OBESO, J.R., 1997a. Cost of reproduction in *Ilex aquifolium*: effects at tree, branch and leaf levels. *Journal of Ecology* 85: 159-166.
- OBESO, J.R., 1997b. The induction of spiniscence in European holly leaves by browsing ungulates. *Plant Ecology* 129: 149-156.
- OBESO, J.R., 1998b. Patterns of variation in *Ilex aquifolium* fruit traits related to fruit consumption by birds and seed predation by rodents. *Ecoscience* 5: 463-469.
- OBESO, J.R., ALVAREZ-SANTULLANO, R. & R. RETUERO, 1998. Sex ratios, size distributions, and sexual dimorphism in the dioecious tree *Ilex aquifolium* (Aquifoliaceae). *American Journal of Botany* 85: 1602-1608.
- OBESO, J.R., 1998a. Effects of defoliation and girdling on fruit production in *Ilex aquifolium*. *Functional Ecology* 24: 486-491.
- ORIA DE RUEDA, J.A., 1992. Las acebedas de Castilla y León y La Rioja: origen, composición y dinámica. *Ecología* 6: 79-91.
- ORIA DE RUEDA, J.A., 2003. *Las acebedas en España. Aproximación al origen, dinámica y conservación de las mismas*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, ETSI Montes.
- OTERO ALONSO, P., 2002. *Estudio previo a la realización del Plan de Manejo del acebo (Ilex aquifolium L.) en el Parque Natural del Moncayo: estado actual y distribución*. Proyecto fin de carrera. Licenciatura en Ciencias Ambientales. UAM. Documento inédito.
- RODRÍGUEZ, A.E. & J.R. OBESO, 2000. Diet of the cantabrian capercaillie: geographic variation and energetic content. *Ardeola* 47: 77-83. (Apdo. 2.4.).
- RODRIGUEZ-REY, L., 2002. *Estudio Previo a la realización del Plan de Manejo del acebo (Ilex aquifolium L.) en el Parque Natural del Moncayo: El acebo como acompañante del pinar de Pino silvestre*. Proyecto fin de Carrera. Licenciatura en Ciencias Ambientales. UAM. Documento inédito.
- VALLADARES, F., ARANDA, I., ARRIETA, S., LORENZO, D., SÁNCHEZ, D., TENA, D., SUÁREZ, F. & J.A. PARDOS, 2005. Shade tolerance, photoinhibition sensitivity and phenotypic plasticity of *Ilex aquifolium* in continental-Mediterranean sites. *Tree Physiology* 25: 1041-1052.
- WALTHER G.R., BERGER S. & M. SYKES, 2005. An ecological "footprint" on climate change. *Proc. R. Soc. B* 272: 1427-1432.



7. FOTOGRAFÍAS

Todas las fotografías expuestas a continuación han sido tomadas por la autora de la ficha, Sagrario Arrieta Algarra.



Fotografía 1

Acebeda de “Las Acebeas” en la Sierra de Segura (Jaén) bajo pinar de *Pinus nigra*. Ejemplo de subtipo 1.



Fotografía 2

Acebeda del Puerto de Oncala (Soria). Ejemplo típico de acebeda monoespecífica (subtipo 2) asociada a un aprovechamiento silvopastoril extensivo.



Fotografía 3

Orla espinosa o falda formada por el ramoneo del ganado sobre los acebos. (Acebeda de Oncala, Soria).



Fotografía 4

La regeneración del acebo bajo otros arbustos de fruto carnoso es muy exitosa, por lo que el mantenimiento de una estructura de microhábitat favorece la persistencia y diversidad de la comunidad. (Acebeda de Oncala, Soria).



Fotografía 5

Ejemplo de subtipo 3: Acebedas abiertas, con pies aislados distribuidos sobre un suelo inestable tipo glera, pedrera o canchal. Barranco de Morana (Parque Natural de El Moncayo, Zaragoza).



Fotografía 6

Las acebedas del centro peninsular están sometidas a una mayor mediterraneidad y estrés climático. En la foto, acebeda de Robregordo (Sistema Central, Madrid).

ANEXO 1 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la siguiente tabla A 1.1 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats

(92/43/CEE) que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE; SECEM; SEBCP), se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9380.

Tabla A1.1

Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9380.

* Afinidad: Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

Nota: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
ANFIBIOS Y REPTILES				
<i>Rana temporaria</i>	V	Preferencial	—	

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

MAMÍFEROS				
<i>Barbastella barbastellus</i>	II ,IV	Preferencial ⁱ	—	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	II ,IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Myotis bechsteinii</i>	II ,IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Myotis nattereri</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Plecotus auritus</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Plecotus austriacus</i>	IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Rhinolophus euryale</i>	II ,IV	No preferencial ⁱ	—	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	Especialista ⁱ	—	
<i>Martes martes</i>	V	No preferencial ⁱ	—	

Sigue ►

► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
MAMÍFEROS				
<i>Canis lupus</i>	II, IV,V	No preferencial ⁱ		Anexo II y IV: respecto a las poblaciones españolas de <i>Canis lupus</i> , solamente las del sur del Duero Anexo V: poblaciones españolas al norte del Duero
<i>Ursus arctos</i>	II ,IV	No preferencial ⁱ	—	

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

ⁱ Datos según informe realizado por la SECEM en el área norte de la Península Ibérica. Este informe comprende exclusivamente las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla y León País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón y Cataluña.

PLANTAS				
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	II ,IV	—	Subtipo 1: no preferencial	
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	II ,IV	—	Subtipo 1: no preferencial	Nombre correcto: <i>Trichomanes speciosum</i> Willd
<i>Narcissus asturiensis</i> (Jord.) Pugsley	II ,IV	—	Subtipo 1: no preferencial	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>nobilis</i> (Haw.) A. Fern	II ,IV	—	Subtipo 1: no preferencial	
<i>Narcissus triandrus</i> L.	IV	—	Subtipo 1: no preferencial	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	V	—	Subtipo 1: no preferencial	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Referencias bibliográficas: Rodríguez Guitián, 2005.

ESPECIES CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICAS

En la siguiente tabla A 1.2 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE; SEO/BirdLife; SEBCP), pueden considerarse como caracterís-

ticas y/o diagnósticas del tipo de hábitat de interés comunitario 9380. En ella se encuentran caracterizados los diferentes taxones en función de su presencia y abundancia en este tipo de hábitat. Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Tabla A1.2

Taxones que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE; SEO/BirdLife y SEBCP), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 9380.

* Presencia: Habitual: taxón característico, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstico: entendido como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otros; Exclusivo: taxón que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.

Nota: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
ANFIBIOS Y REPTILES						
<i>Salamandra salamandra</i>	—	—	Habitual	Rara	—	
<i>Bufo bufo</i>	—	—	Habitual	Rara	—	
<i>Rana temporaria</i>	—	—	Habitual	Moderada	—	

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

AVES						
<i>Tetrao urogallus</i> ¹	No se aplica	—	Diagnóstica	Rara	Sedentaria	Tanto el fruto como las hojas suponen un importante componente de la dieta de esta especie
<i>Erithacus rubecula</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Escasa	Sedentaria	Consumo de frutos sobre todo en paso otoñal
<i>Turdus merula</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Moderada	Sedentaria	
<i>Turdus pilaris</i> ²	No se aplica	—	Habitual	De Rara a Dominante	Como invernante y pasos migratorios	
<i>Turdus philomelos</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Moderada	Como invernante y en pasos migratorios	
<i>Turdus iliacus</i> ²	No se aplica	—	Diagnóstica	Moderada	Como invernante y pasos migratorios	Es la especie que más uso hace de los frutos del acebo como alimento
<i>Turdus viscivorus</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Escasa	Sedentaria	

Sigue ►

► Continuación Tabla A1.2

Taxón	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
AVES						
<i>Sylvia atricapilla</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Moderada	Durante los pasos migratorios	
<i>Parus cristatus</i> ²	No se aplica	—	Habitual	Moderada	Sedentaria	
<i>Garrulus glandarius</i> ³	No se aplica	—	Habitual	Moderada	Sedentaria	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).

Comentarios: Los frutos de los acebos son consumidos casi exclusivamente por aves y especialmente por especies del género *Turdus* (Gutián, 1983; Gutián *et al.*, 2000) que funcionan como los principales dispersantes.

Referencias bibliográficas:

¹ Castroviejo, 1975; Rodríguez & Obeso, 2000.

² Gutián, 1983; Gutián, 1989; Gutián *et al.*, 2000.

³ Gutián, 1983; Gutián, 1989; Gutián *et al.*, 2000, Alonso, 2006.

PLANTAS						
<i>Fagus sylvatica</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Quercus robur</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Betula alba</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Corylus avellana</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Pyrus cordata</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Frangula alnus</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Crataegus monogyna</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Blechnum spicant</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Dryopteris aemula</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Lonicera periclymenum</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Hedera helix</i>	1	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Veronica montana</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Holcus mollis</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Erica arborea</i>	1	—	Habitual	Escasa	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Sigue ►

Subtipo 1: Atlántico.

Comentario: Al tratarse de bosques seriales, las plantas que pueden presentarse en su composición, no son ni diagnósticas ni específicas de la comunidad que constituyen.

Referencias bibliográficas: Díaz González *et al.*, 2005; Rodríguez Gutián, 2005.

► Continuación Tabla A1.2

PLANTAS						
<i>Quercus pyrenaica</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Pinus nigra</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Crataegus monogyna</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Cistus laurifolius</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Clematis vitalba</i>	2	—	Habitual	Moderada	Perenne	
<i>Cytisus reverchonii</i>	2	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Daphne laureola</i>	2	—	Habitual	Escasa	Perenne	
<i>Monotropa hypopitys</i>	2	—	Habitual	Rara	Perenne	
<i>Sanicula europaea</i>	2	—	Habitual	Rara	Perenne	
<i>Geranium sylvaticum</i>	2	—	Habitual	Rara	Perenne	
<i>Vincetoxicum nigrum</i>	2	—	Habitual	Rara	Perenne	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

Subtipo 2: Mediterráneo.

Comentario: Es frecuente la presencia de especies eurosiberianas en el cortejo del subtipo denominado Mediterráneo (Costa Tenorio *et al.* (eds.) (1998)).

Referencias bibliográficas: Martín *et al.*, 2003; Oria de Rueda, 1992.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En la siguiente tabla A 1.3 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de la SEBCP pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat

de interés comunitario 9380. Se consideran especies típicas a aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor de función).

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		Catálogo Nacional Especies Amenazadas	
					España	Mundial		
PLANTAS								
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Hábitat 9380 (1,6)	—	Desconocida	Desconocida	—	—	—	

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

* Nivel de referencia: indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

** Opciones de referencia: 1: especie en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: especie inseparable del tipo de hábitat; 3: especie presente regularmente pero no restringida a ese tipo de hábitat; 4: especie característica de ese tipo de hábitat; 5: especie que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: especie clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

*** CNEA= Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Tabla A1.3

Identificación y evaluación de las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP), pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9380.

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- ALONSO, C. L., 2006. Arrendajo, *Garrulus glandarius*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L. M., Salvador, A. (eds.). Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. www.vertebradosibericos.org/ Version 15.02.2008 (consulta: 18.05.2008).
- DELGADO, J.A. & L. PLAZA, 2006. *Helechos amenazados de Andalucía*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., BUENO, A. & J.I. ALONSO, 2005. *Itinerario botánico por el oriente de Asturias. El paisaje vegetal de los Lagos de Covadonga y de los Bufones de Prías*. Gijón: Cuadernos del Jardín Botánico Atlántico.
- GUITIÁN, J., GUITIÁN, P., MUNILLA, I., GUITIÁN, J., BERMEJO, T., LARRINAGA, A. L., NAVARRO, L. & B. LÓPEZ, 2000. *Zorzales, espinos y serbales. Un estudio sobre el consumo de frutos silvestres de las aves migratorias en la costa occidental europea*. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico.
- MARTÍN, J., CIRUJANO, S., MORENO, M., PERIS, J.B. & G. STÜBING, 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha. Descripción, Ecología y Conservación de los Hábitat de Protección Especial*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- PLEGUEZUELOS, J.M., MARQUEZ, R. & M. LIZANA, 2002. *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, AHE.
- QUINTANILLA, L., CABEZUDO, B., GARCÍA, A., MESA, R., NAVA, H. S. & NAVA, P., 2003. *Calcita macrocarpa* C. Presl. En: Bañares, A. et al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Taxones Prioritarios*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN, M. A., 2005. *Avaliación da diversidade silvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas*. Serie Cursos e monografías do IBADER, Recursos Rurais n.º 2. pp 23-44.
- ROMERO, M. I., AMIGO J., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M. A., DÍAZ VARELA, R. & FERREIRO DA COSTA, J., 2005. Conservación de la pteridoflora amenazada en el NW Ibérico (Galicia): las especies incluidas en la Directiva de Hábitats. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse* 141-2: 227-231.
- ROMERO, M.I., RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A. & M. RUBINOS, 2004. Adiciones al catálogo pteridológico gallego. *Botanica Complutensis*, 28: 51-55.
- SANTOS, X., CARRETERO, M.A., LLORENTE, G. & A. MONTORI (ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA) 1998. *Inventario de las Áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. 237 p.

ANEXO 2 INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Consideraciones previas

El acebo (*Ilex aquifolium*) es un taxón distribuido por la zona euroasiática y norafriicana relativamente común en la mitad norte de la Península Ibérica. Es un vegetal de tipo lauroide cuyo origen debe situarse en ambientes subtropicales, tales como los que dominaron gran parte de Europa con anterioridad al Cuaternario. El área de dispersión de esta especie se centra en una región de clima templado, de hecho, llega a alcanzar latitudes septentrionales relativamente elevadas (aproximadamente 60°N en las islas Británicas), siempre dentro de un marco en el que los vegetales dominantes adoptan estrategias para soportar condiciones climáticas templado-frías (planifolios caducifolios, aciculifolios). No obstante, esta especie ha conseguido adaptarse a climas de condiciones templado-frías, al ajustar sus áreas de distribución a latitudes más meridionales y cálidas (zona del Mediterráneo) (Costa *et al.*, 1998).

El principal factor limitante de esta planta es la falta de humedad. En España esta especie se presenta fundamentalmente en las áreas septentrionales húmedas y no excesivamente frías. Se encuentra, asimismo, preferentemente en suelos húmedos y con cierta profundidad (Peterken & Lloyd, 1967).

Generalmente el acebo se presenta como un arbolillo de talla media, con follaje denso, oscuro y lustroso (ver foto A2.1). Normalmente, esta especie vive aislada o en pequeños grupos que salpican el interior de diferentes bosques más o menos comunes: robledales, hayedos o pinares de pino silvestre, entre otros. Ocasionalmente puede aparecer asociado con formaciones de ribera. No obstante, también es posible encontrar manchas o bosques de acebos prácticamente puros en áreas relativamente extensas (acebedas) (ver foto A2.2) (Costa *et al.*, 1998). Se trata de formaciones forestales constituidas por un dosel que puede llegar a ser continuo, con las copas contactando entre sí. Dado que la morfología de este arbusto no favorece el paso de mucha luz al

interior del sotobosque, éste es relativamente pobre en especies. El factor clave que determina el establecimiento de estas comunidades es la disponibilidad de agua (fréatica o ambiental), localizándose en valles, vaguadas, cabeceras de arroyos de montaña o laderas en orientación de umbría. En relación con estas comunidades se debe encuadrar el estudio del tipo de hábitat 9380 Bosques de *Ilex aquifolium*.

Hay que destacar que en la actualidad se considera que muchas de estas comunidades dominadas por el acebo proceden de la alteración antrópica de bosques dominados por robles y abedules, especialmente en el norte de la Península (sector galaico-asturiano; Rodríguez Guitián, 2005). El hecho de que estas especies fuesen retiradas ayudaría a que el acebo, presente de modo natural en el sotobosque de las formaciones comentadas, resultase favorecido y con el tiempo, haya conseguido dominar el dosel, condicionando así toda la estructura y las características de las comunidades. La tala selectiva de ciertas especies arbóreas de mayor talla ha favorecido también la extensión de las acebedas, dado que esta especie impone una fuerte restricción y limitación de la luminosidad que puede pasar al sotobosque, limitando así la recuperación de los bosques preexistentes (Rodríguez Guitián, 2005).

2. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

2.1. Suelos

Desde el punto de vista de la litología, estas comunidades pueden crecer sobre suelos muy pedregosos derivados principalmente de rocas graníticas, sobre todo en la zona occidental de la Península. El desarrollo del suelo es variable, pudiendo encontrarse desde Leptosoles y Regosoles a Umbrisoles y Cambisoles (ver figura A2.1). Si bien el acebo puede crecer en una gran variedad de sustratos, tanto calizos como silíceos, aunque las acebedas están más extendidas en suelos silíceos o descalcificados. Suelen poseer un suelo bien desarrollado, de tipo Umbrisol o

Cambisol con un horizonte A úmbrico, a veces un B cámbico más o menos desarrollado y todo el suelo con una buena permeabilidad. Hay que considerar, no obstante, que se han descrito acebos creciendo en condiciones propicias para la aparición de Podsoles en zonas muy lluviosas (Peterken & Lloyd, 1958).

En los suelos relacionados con estas comunidades se presenta un horizonte orgánico superficial (O) de desarrollo variable, un horizonte mineral A (habitualmente A_h) de espesor considerable, un horizonte de transición AB (no siempre presente) y un horizonte B, generalmente B cámbico (B_w). Se trata, fundamentalmente, de Cambisoles (ver figura A2.1) (IUSS Working Group WRB, 2006). No obstante, pueden aparecer otros tipos de suelos en localizaciones particulares de pendientes erosivas (Regosoles, Leptosoles) o en situaciones de gran lavado de nutrientes y aumento de la acidez (Podzoles). El espesor del suelo y la capacidad de retención de agua son elevadas, para cubrir las demandas hídricas del acebo (Pardo *et al.*,

2004). La textura es generalmente con tendencia arcillosa, si bien esto depende del material de partida y el grado de alteración del mismo. Si el contenido en arcilla es considerable, esto se refleja en altos valores de la densidad aparente, fundamentalmente en los horizontes inferiores (Merino *et al.*, 1998). Un exceso de arcilla en el horizonte B puede derivar en la aparición de problemas por encharcamiento (condiciones gleicas). El contenido en materia orgánica es moderado (en torno a 10%), mientras que la relación C/N está por lo general por debajo de 20. En algunos de estos suelos, sobre areniscas, se han encontrado minerales tipo caolinita y mica, siendo abundantes goetita, cuarzo y feldespatos, lo que les confiere una baja carga a los suelos (Merino *et al.*, 1998). En función del material de partida y del clima, con precipitaciones abundantes y sin sequía marcada, los suelos son ácidos ($pH < 5,5$), siendo además el aluminio el elemento más abundante en el complejo de cambio. La disponibilidad del fósforo, en estas condiciones, puede suponer un problema, al encontrarse muy reducida.

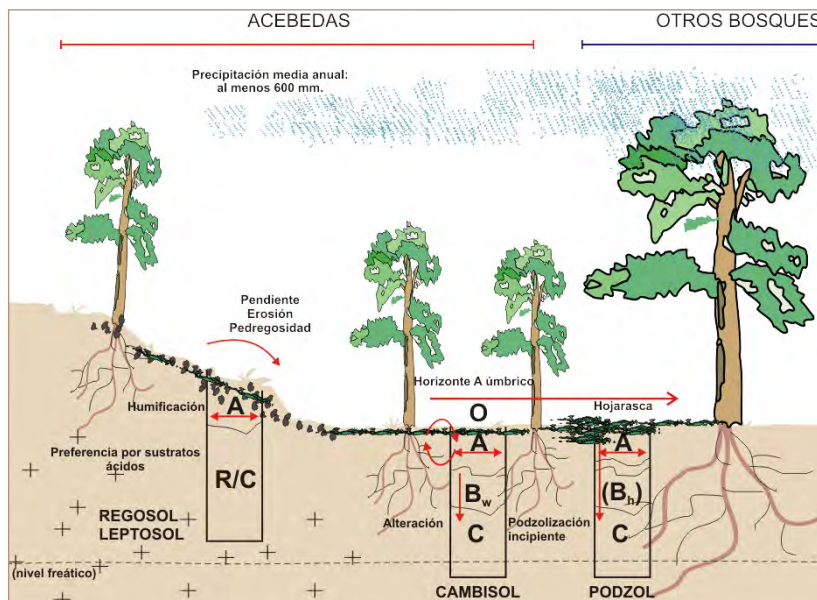


Figura A2.1

Principales suelos relacionados con las comunidades características del tipo de hábitat 9380.

Por otro lado, se ha descrito anteriormente un grupo de acebedas caracterizadas por desarrollarse en suelos muy pedregosos, tipo glera (Ibañez *et al.*, 1983). Se trata de formaciones que dentro de su banda altitudinal, generalmente sobre sustrato silíceo colonizan suelos poco estables en laderas de derrubios y canchales, formando masas monoespecíficas (Longares, 2004). No obstante, la cubierta vegetal puede ser más o menos exuberante, y la precipitación sigue siendo elevada, con lo que la alteración del sustrato (generalmente silíceo es importante, formándose arcilla y un perfil del tipo A-(B)-C. Si se presenta un horizonte O es de un espesor muy pequeño (<5 cm; Almendros *et al.*, 1983). La aireación es buena, así como la permeabilidad, con lo que no suelen presentar problemas de exceso de agua en profundidad; la acidificación del perfil puede existir, aunque estos suelos pueden presentar un pH en torno a 6; el horizonte A puede ser profundo, dada la gran acumulación de materia orgánica (CSIC, 1970). En general, en estas localizaciones la migración de arcillas y cationes de cambio aumenta hacia las cotas inferiores, por su parte, el contenido en materia orgánica desciende (%C<5; %N<0.3) (Almendros *et al.*, 1983).

3. RIESGOS DE DEGRADACIÓN

El pastoreo de antiguas zonas forestales, con la consiguiente actuación antrópica durante siglos, ha conllevado en muchos casos procesos de erosión y compactación de los suelos, especialmente en áreas de gran pendiente, beneficiando a especies xerófilas que pueden soportar la sequía mejor que el acebo, así como con una capacidad de rebrote mejor (Pardo *et al.*, 2004).

La prácticas forestales, el pastoreo selectivo, la construcción de infraestructuras, las perturbaciones como el fuego, pueden conllevar la fragmentación y pérdida de estos tipos de hábitat, con lo que se promueve el descenso de las poblaciones, la alteración de las interacciones entre las diversas especies y la ruptura de procesos ecológicos clave, lo que se relaciona con la posterior configuración del paisaje y la composición (biodiversidad) de los bosques fragmentados (García *et al.*, 2005). Con respecto a las comunidades de acebo, suelen presentar un tamaño muy reducido, pero en muchas ocasiones muy relacionado con el hecho de constituir comunidades de crecimiento secundario desarrolladas tras la deforestación de masas más

antiguas a causa, fundamentalmente, de la presión del pastoreo; al parecer la presión de los herbívoros puede ayudar a estas comunidades, dado que excluye a especies vegetales más palatables que el acebo (García *et al.*, 2005). Las poblaciones de acebo, por otra parte, pueden verse relativamente a salvo de algunas perturbaciones gracias a una localización topográfica poco accesible (Bensettiti *et al.*, 2001).

4. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

4.1. Factores, variables y/o índices

La conservación de los bosques con acebos es compleja por la fragmentación y escasa extensión que suelen ocupar estas formaciones. Se necesitan actuaciones humanas que eviten sus principales problemas de degradación, el fuego, el pastoreo y talas excesivas y la tendencia a su conversión e integración en los bosques dominantes entre los que se encuentran. Los parámetros de seguimiento que se consideran relevantes son:

- pH en agua y KCl (0.1M). Como medida de la reacción del suelo y como indicador general de las condiciones del suelo que puede variar desde moderadamente ácida (pH en torno a 4,5-5,0) a próximos a la neutralidad.
- C orgánico y relación C/N. Como medida de la evolución de materia orgánica del suelo. También en este caso van a existir amplias variaciones del contenido y tipo de humus así como en la velocidad de mineralización de los restos orgánicos. El tipo de humus puede variar de moder a mull, dentro de horizontes ócricos (en las zonas más xéricas) y úmbricos a móllicos en las húmedas.
- P total y asimilable (P-Olsen). Como medida de la reserva y biodisponibilidad de fósforo. No suelen presentar riesgos de modificaciones importantes debido a su fácil micorrización.
- K total y cambiante. Como media de la reserva y biodisponibilidad de potasio.
- Grado de saturación del complejo de cambio. Variable desde suelos fuertemente desaturados a suelos en los que todavía predominan los cationes básicos.
- Espesor eficaz.
- Condiciones de drenaje.
- Actividad enzimática y microbiológica.

4.2. Protocolo para determinar el estado de conservación y nutricional del suelo

En cada estación/zona de estudio se debería determinar su estado ecológico del tipo de hábitat analizando para ello los factores biológicos y físico-químicos recogidos en la presente ficha. A esta información se le debería de añadir la derivada del suelo, lo cual podría permitir establecer una relación causa-efecto entre las variables del suelo y el grado de conservación del hábitat. El protocolo a seguir es:

En cada estación o zona, se debería establecer como mínimo tres parcelas de unos 5x15 m y en cada una de ellas, establecer tres puntos de toma de muestra de suelo. El seguimiento debería hacerse anualmente. Las muestras de suelo se deberían de tomar por horizontes edáficos, midiendo la profundidad de cada uno de ellos.

Como estaciones de referencia en tanto no se hayan estudiado en otras las relaciones suelo-planta se propone el entorno de las zonas de montaña de Galicia, Asturias, Cantabria y Sistema Central.

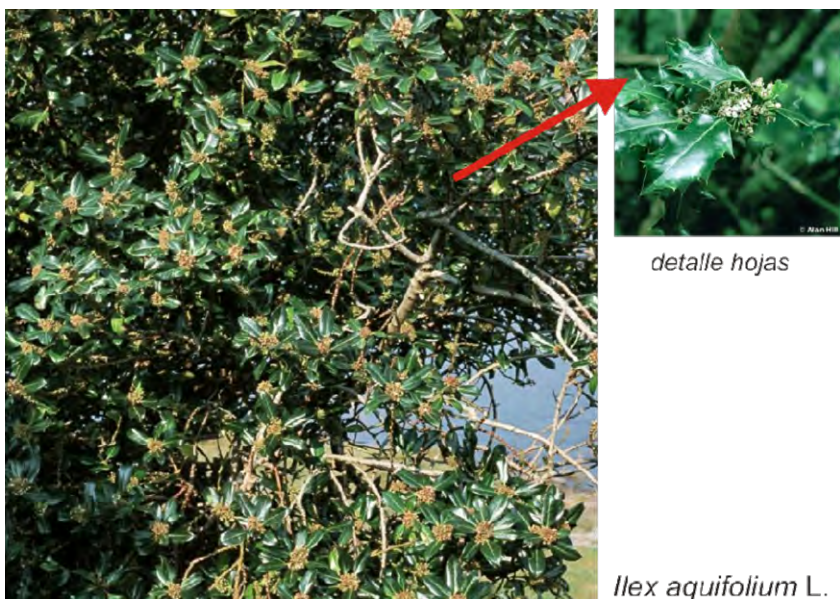
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMENDROS, G., IBAÑEZ, J. J. & POLO, A., 1983. Contribution a l'étude du sous-système pédologique du massif de Moncayo (Chaîne Ibérique). II. Caractéristiques générales de l'humus dans le transect étudié. *Revue D'Écologie et de Biologie du Sol* 20: 143-153.
- BENSETTITI, F, RAMEAU, J-C., CHEVALLIER, H., BARTOLI, M., & GOURC, J., 2001. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces, d'intérêt communautaire. Tome 1. Habitats forestiers*. Volume 1. Paris: La documentation française.
- COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H., 1998. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona: Planeta.
- CSIC. 1970. *Mapas de suelos de las provincias de Zaragoza, Huesca y Logroño*. Madrid: Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología Jose María Albareda.
- GARCÍA, D., QUEVEDO, M., RAMÓN OBESO, J. & ABAJO, A., 2005. Fragmentation patterns and protection of montane forest in the Cantabrian range (NW Spain). *Forest Ecology and Management* 208: 29-43.
- IBAÑEZ, J. J., ALMENDROS, G. & POLO, A., 1983. Contribution a l'étude du sous-système pédologique du massif de Moncayo (Chaîne Ibérique). I. Caractéristiques générales des écosystèmes compris dans le transect étudié. *Revue D'Écologie et de Biologie du Sol* 20: 131-142.
- IUSS WORKING GROUP WRB, 2006. *World reference base for soil resources 2006*. 2ª edición. World Soil Resources Reports n.º 103. Roma: FAO.
- LONGARES, L. A., 2004. El paisaje vegetal en el sector aragonés del Moncayo. En: Peña, J. L., Longares, L. A., Sánchez, M. (eds.), *Geografía Física de Aragón. Aspectos generales y temáticos*. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico. pp 187-197.
- MERINO, A., EDESO, J. M., GONZÁLEZ & M. J., MARRAURI, P., 1998. Soil properties in a hilly area following different harvesting management practices. *Forest Ecology and Management* 103: 235-246.
- PARDO, F., GIL, L. & ALBERTO PARDOS, J., 2004. Structure and composition of pole-stage stands developed in an ancient wood pasture in central Spain. *Forestry* 77: 67-74.
- PETERKEN, G. F. & LLOYD, P. S., 1967. *Ilex aquifolium* L. *The Journal of Ecology* 55: 841-858.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M. A., 2005. Avaluación da diversidade silvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais, Serie Cursos e Monografías* 2. pp 23-44.

www.eea.europa.eu

www.habitats.org.uk

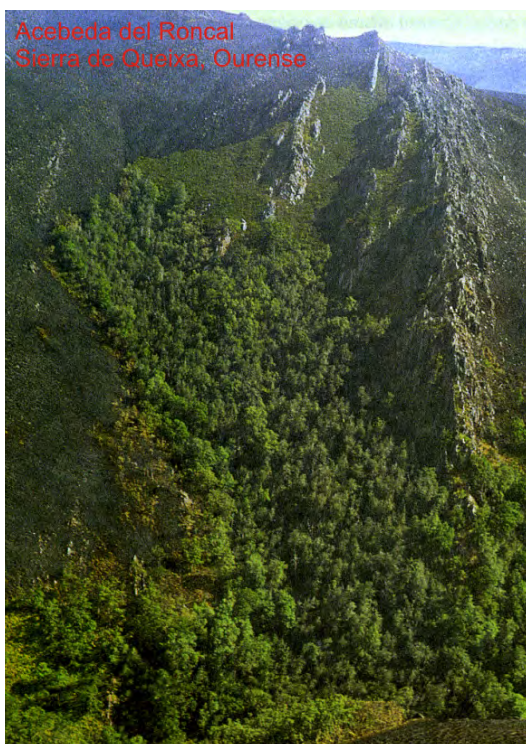
6. FOTOGRAFÍAS



Fotografía A2.1

Detalle del aspecto del acebo, especie representativa del tipo de hábitat 9380.

Tomado de www.habitats.org.uk



Fotografía A2.2

Aspecto general de las comunidades de acebo pertenecientes al tipo de hábitat 9380.

(Costa *et al.*, 1998).