



91E0

**BOSQUES ALUVIALES ARBÓREOS
Y ARBORESCENTES DE CURSOS
GENERALMENTE ALTOS Y MEDIOS,
DOMINADOS O CODOMINADOS POR ALISOS
(*ALNUS GLUTINOSA*), FRESNOS DE MONTAÑA
(*FRAXINUS EXCELSIOR*), ABEDULES (*BETULA
ALBA* O *B. PENDULA*), AVELLANOS (*CORYLUS
AVELLANA*) O ÁLAMOS NEGROS (*POPULUS
NIGRA*) (*)**

AUTOR

Juan Antonio Calleja

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



Autor: Juan Antonio Calleja.

¹Univ. Autónoma de Madrid.

Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:

Invertebrados: Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante). José Ramón Verdú Faraco, M^a Ángeles Marcos García, Estefanía Micó Balaguer, Catherine Numa Valdez y Eduardo Galante Patiño.

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), Francisco Amich García (coordinador regional), Mónica García-Barriuso y Francisco Amich García (colaboradores-autores).

Colaboración específica relacionada con suelos:

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

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:

CALLEJA, J. A., 2009. 91E0 Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o álamos negros (*Populus nigra*) (*). 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. 88 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. Definición	7
1.3. Descripción	7
1.4. Problemas de interpretación	10
1.5. Esquema sintaxonómico	11
1.6. Distribución geográfica	12
2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA	17
2.1. Regiones naturales	17
2.2. Factores biofísicos de control	18
2.3. Subtipos	19
2.4. Especies de los anexos II, IV y V	26
2.5. Exigencias ecológicas	29
3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	37
3.1. Determinación y seguimiento de la superficie ocupada	37
3.2. Identificación y evaluación de las especies típicas	42
3.3. Evaluación de la estructura y función	45
3.3.1. Factores, variables y/o índices	45
3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función	51
3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función	52
3.4. Evaluación de las perspectivas de futuro	54
3.5. Evaluación del conjunto del estado de conservación	55
4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN	57
5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	59
5.1. Bienes y servicios	59
5.2. Líneas prioritarias de investigación	59
6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA	61
7. FOTOGRAFÍAS	67
Anexo 1: Información edafológica complementaria	76



1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

91E0 Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o álamos negros (*Populus nigra*) (*).

1.2. DEFINICIÓN

Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o álamos negros (*Populus nigra*).

Esta definición alternativa se refiere exclusivamente al conjunto de las comunidades vegetales ibéricas que se incluyen en el tipo de hábitat 91E0* y que se mencionan en el esquema sintaxonómico del apartado 1.5. No obstante, la riqueza de formaciones es un mucho mayor de la que intenta describir con los sintaxones fitosociológicos.

1.3. DESCRIPCIÓN

El tipo de hábitat 91E0* comprende formaciones hidrófilas arbóreas y arborescentes que se instalan en cursos medios y altos con una elevada humedad edáfica y atmosférica. Las especies que otorgan entidad al tipo de hábitat son el aliso (*Alnus glutinosa*), el fresno montano (*Fraxinus excelsior*), los abedules (*Betula alba* y *Betula pendula*), el avellano (*Corylus avellana*) y el chopo o álamo negro (*Populus nigra*).

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

91E0* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (*).

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

Fresnedas (*Fraxinus excelsior*) y alisedas (*Alnus glutinosa*) riparias de cursos de tierras bajas y medias de las regiones templadas y boreales de Europa (44.3: *Alno-Padion*); alisedas de *Alnus incana* de los ríos montanos y submontanos de los Alpes y norte de los Apeninos (44.2: *Alnion incanae*); saucedas arborescentes y choperas de ríos de áreas submontanas o bajas de Europa (44.13: *Salicion albae*). Todas las variantes se establecen en suelos pesados, generalmente ricos en depósitos aluviales, sin problemas de drenaje y que periódicamente se inundan por las crecidas de los ríos o arroyos. En el estrato herbáceo participan invariablemente numerosos megaforbios (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Rumex sanguineus*, y géofitos vernaes *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis solida*). A escala europea, se reconocen varios subtipos: fresnedas de ríos y manantiales (44.31 — *Carici remotae-Fraxinetum*); fresnedas-alisedas riparias de cursos rápidos (44.32 — *Stellario-Alnetum glutinosae*); fresnedas-alisedas riparias de cursos lentos (44.33 — *Pruno-Fraxinetum*, *Ulmo-Fraxinetum*); alisedas riparias montanas de *Alnus incana* (44.21 — *Calamagrosti varia-Alnetum incanae* Moor 58); alisedas riparias submontanas de *Alnus incana* (44.22 — *Equiseto hyemalis-Alnetum incanae* Moor 58); saucedas blancas (44.13 — *Salicion albae*). Las manifestaciones españolas se adscriben a la alianza *Osmundo-Alnion* típica del ámbito cantábrico atlántico y suroeste peninsular.

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Habitat Classification 200410

G1.1 Riparian and gallery woodland, with dominant alder, birch, poplar or willow;

Riparian and gallery woodland, with dominant *Alnus*, *Betula*, *Populus* or *Salix*

(*) El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

Aparecen en la mayoría de los sistemas montañosos de la mitad norte peninsular y son muy raras o no aparecen en la mitad sur. Así, las avellanedas y abedulares, aparecen de manera puntual en los sistemas montañosos meridionales, las fresnedas montanas tienen su límite meridional en el Sistema Ibérico y las choperas consideradas naturales sólo se reconocen en las orillas y lechos de los ríos que drenan los Pirineos (Lara *et al.*, 2004). Solamente las alisedas son relativamente comunes, especialmente en la mitad occidental.

Tienen unos requerimientos hídricos muy elevados. Colonizan las orillas de ríos y arroyos con caudal continuo o con corto estiaje. Únicamente las avellanedas y las choperas toleran —en comparación con las otras tres formaciones mencionadas— una menor humedad edáfica y no requieren caudal constante.

Las cinco formaciones son indiferentes edáficas, aunque las alisedas y los abedulares son mucho más comunes en cuencas con sustratos silíceos. En general, se establecen en orillas más o menos estables. Ahora bien, las avellanedas y abedulares son capaces de establecerse en barrancos rocosos y canales de aludes. Así mismo, las choperas tienen su nicho en las orillas y lechos pedregosos afectados por crecidas intensas.

La estructura y aspecto de las comunidades que integran el tipo de hábitat 91E0* es muy variable. Las alisedas y las fresnedas montanas son formaciones arbóreas de hasta 20 m, cerradas, muy umbrosas en verano, con un cortejo arbustivo y lianoide localmente pobre —aunque muy variable al considerar el conjunto de las formaciones ibéricas—. Las avellanedas y abedulares tienen porte arborescente o arbustivo. Pueden conformar manifestaciones cerradas, pero en ambientes muy rocosos son abiertas, dejando espacio para multitud de arbustos, arbolillos y herbáceas. Finalmente, las choperas, son formaciones abiertas y también suelen mostrar porte arborescente, dependiendo de la intensidad y frecuencia de las crecidas que sufra el río.

La variabilidad florística más importante viene impuesta por la dominancia de cualquiera de los árboles antes mencionados, de manera que se pueden reconocer cinco subtipos principales: alisedas

(*Alnus glutinosa*), fresnedas montanas (*Fraxinus excelsior*), abedulares (*Betula alba* y *B. pendula*), avellanedas (*Corylus avellana*) y choperas (*Populus nigra*). Secundariamente, dentro de cada formación, se distinguen numerosas variaciones florísticas que, en general, responden al régimen climático regional, a la trofia de los sustratos y a la localización geográfica.

Excepto las choperas, todas ellas comparten un variadísimo cortejo herbáceo caracterizado por plantas nemorales de óptimo atlántico y continental europeo. Destacan helechos de grandes frondes, cárices, geófitos y hemicriptófitos de vistosas flores.

La variabilidad más amplia se registra en las alisedas, pues son las que poseen una mayor extensión geográfica. Por su originalidad y valor paleofitogeográfico, destacan las alisedas próximas a la costa Atlántica y las alisedas de Las Villuercas y vertiente sur de Gredos. Todas ellas acogen plantas de óptimo subtropical incluidas en el elemento paleotropical ibérico (Costa *et al.*, 1997) *Rhododendron ponticum*, *Laurus nobilis*, *Prunus lusitana*, *Davallia canariensis*, *Woodwardia radicans* o *Culcita macrocarpa*.

De manera muy sintética, para el conjunto de las cinco formaciones se pueden mencionar las siguientes especies (información procedente de Lara *et al.*, 2004 y datos inéditos del mismo equipo):

■ Estrato arbóreo y arborescente:

saucos (*Salix alba*, *Salix salviifolia*, *S. atrocinerea*, *S. caprea*), *Fagus sylvatica*, arces (*Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. opalus*, *A. monspessulanum*), *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *Taxus baccata*, cerezos silvestres (*Prunus avium*, *P. padus*), *Castanea sativa*, álamos (*Populus alba*, *P. tremula*), tilos (*Tilia platyphyllos* y *T. cordata*), olmos (*Ulmus minor* y *U. glabra*), diversas quercíneas (*Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. pyrenaica*, *Q. humilis*, *Q. ilex* subsp. *ilex*, *Q. canariensis*), *Ilex aquifolium*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*, serbales y mostajos (*Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. torminalis*), saúcos (*Sambucus nigra* y *S. racemosa*), etc. Los chopos (*Populus nigra* s.l.) favorecidos por el hombre suelen ser también comunes en todas las formaciones. Desaparecen en las escasísimas manifestaciones bien conservadas.

■ Estrato arbustivo:

Sauces (*Salix cantabrica*, *S. eleagnos*, *S. purpurea*), rosáceas (*Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *R. idaeus*, *Rubus henriquesii*, *R. castroviejoi*, *R. castellarnau*, *R. caesius*, *R. saxatilis*, *Rosa canina*, *R. tomentosa*, *Rosa corymbifera*, *R. agrestis*, *R. pouzinii* y *Prunus spinosa*), *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, madreselvas (*Lonicera xylosteum*, *L. nigra*), *Buxus sempervirens*, *Viburnum lantana*, *Daphne laureola*, brezos (*Erica arborea*, *E. scoparia*, *E. lusitanica*), *Euphorbia amygdaloides*, *Daphne gnidium*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhamnus alpina*, *Ruscus aculeatus*, *Cistus populifolius*. En las zonas mediterráneas más térmicas aparecen *Viburnum tinus*, *Nerium oleander*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, etc.

■ Estrato lianoide:

Hedera helix —llega a tapizar los suelos—, clemátides (*Clematis vitalba*, *C. flammula*), *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum*. En las áreas más térmicas u oceánicas se suman *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, etc.

■ Estrato herbáceo:

Los helechos son muy característicos en el estrato herbáceo y presentan altos recubrimientos. Algunos, como *Dryopteris filix-mas*, colonizan las formaciones que prosperan en regiones montañas con climas fríos y lluviosos. Otros, en cambio, viven preferentemente en las áreas influidas por climas oceánicos sin inviernos rigurosos: *Polystichum setiferum*, *Dryopteris dilatata* y *D. affinis*. Con una tendencia termófila más acentuada se añade *Phyllitis scolopendrium* cuando los suelos son básicos y, sobre sustratos ácidos, se detectan *Asplenium onopteris* y *Osmunda regalis*. Así mismo, en las formaciones con mayor acceso al agua se instalan *Blechnum spicant* —silicícola— y *Athyrium filix-femina*. Finalmente, hay helechos que soportan los ambientes secos, son resistentes a climas de matiz continental y demuestran indiferencia a la trofia del sustrato, como el helecho águila (*Pteridium aquilinum*).

■ Además, se puede añadir una larga lista de plantas exigentes en humedad:

Carex elata subsp. *reuteriana*, *C. sylvatica*, *C. pendula*, *C. remota*, *C. binervis*, *C. camposii*,

Hepatica nobilis, *Viola riviniana*, *V. reichembachiana*, *V. palustris*, *Galium broterianum*, *Vicia sepium*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *B. pinnatum*, *Luzula sylvatica*, *L. forsteri*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, *Geranium robertianum*, *Helleborus foetidus*, *H. viridis*, *Mycelis muralis*, *Geum urbanum*, *Aquilegia vulgaris*, *Gallanthus nivalis*, *Melica uniflora*, *Oxalis acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Alliaria petiolata*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum odoratum*, *Stellaria holostea*, *Stachys sylvatica*, *Hieracium murorum*, *Sanicula europaea*, *Ranunculus ficaria*, *R. tuberosus*, *R. repens*, *R. acris*, *Oxalis acetosella*, *Mentha longifolia*, *M. suaveolens*, *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium*, *Filipendula ulmaria*, *Prunella vulgaris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Adenostyles alliariae*, *Astrantia major*, *Tussilago farfara*, *Teucrium scorodonia*, *Digitalis purpurea*, *Wahlenbergia hederacea*, *Saxifraga spathularis*, *S. hirsuta*, *Angelica sylvestris*, *Succisa pratensis*, *Melampyrum pratense*, *Satureja vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Pulmonaria affinis*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra*, *F. arundinacea*, *F. rothmaleri*, *F. triflora*, *Potentilla erecta*, *Valeriana officinalis*, *Doronicum pardalianches*, *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Cynosurus elegans*, *Salvia glutinosa*, *Lapsana communis*, *Scrophularia alpestris*, *S. scorodonia*, *S. auriculata*, *Dactylis glomerata*, *Sibthorpia europaea*, *Scutellaria minor*, *Moehringia trinervia*, *Actaea spicata*, *Eupatorium cannabinum*, *Dantonía decumbens*, *Lotus pedunculatus*, *Agrostis capillaris*, *Lythrum salicaria*, *Holcus mollis*, *Holcus lanatus*, *Lobelia urens*, *Rumex acetosella*, *R. pulcher*, *R. crispus*, *Oenanthe crocata*, *Physospermum cornubiense*, *Vicetoxicum nigrum*, etc.

Todas las manifestaciones incluidas en el tipo de hábitat 91E0* deben ser incluidas en las estrategias de conservación. Forman parte del contingente meridional de su distribución europea. Su acervo genético puede ser extraordinariamente variable a tenor de lo que ocurren con otras leñosas de óptimo templado y boreal que se encuentran repartidas por las montañas ibéricas (Hampe & Petit, 2005). Además, respecto de las manifestaciones que se desarrollan comúnmente en el centro y norte de Europa, las ibéricas son una interesante variante al poseer especies (de flora y fauna) que resultan ser exclusivas.

1.4. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

Resulta confuso que en el tipo de hábitat 91E0* se incluya el sintaxon (alianza) *Salicion albae* pues engloba comunidades (saucedas) que se adscriben al tipo de hábitat 92A0 Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica como por ejemplo, *Salicetum purpureo-albae* Rivas Goday & Borja 1961 y *Saponario-Salicetum purpureae* Tchou, 1948. Al margen de la validez de estas comunidades fitosociológicas, se pone de manifiesto la escasa incongruencia florística y ecológica que revelan los tipos de hábitat creados para las formaciones riparias.

En el apartado Esquema sintaxonómico se incluye el sintaxon *Galio broteriani-Betuletum parvibracteatae* Peinado *et al.* 1983. Este sintaxon es el mismo que abarca los abedulares de los Montes de Toledo que se incluyen en la descripción del tipo de hábitat de interés comunitario 92B0 Bosques en Galería y ríos con caudal intermitente en la región Mediterránea con *Rhododendron ponticum* y *Belula parvibracteata*.

En el tipo de hábitat de interés comunitario 91E0* deberían incluirse las alisedas aljibicas con hojaranzo (*Rhododendron ponticum*). En un tipo de hábitat diferente podrían incluirse las manifestaciones de hojaranzo que no crecen con aliso. Por el contrario, si se mantiene la discriminación de las alisedas aljibicas por albergar hojaranzos, entonces habría que segregar también las alisedas con helechos subtropicales de la costa Atlántica y las alisedas del Sistema Central (Ávila), Ancares (León) y Las Villuercas (Cáceres) por la presencia abundante del loro (*Prunus lusitanica*), que es otro relicto paleotropical muy escaso (Calleja, 2006).

Para las alisedas españolas se han creado numerosos sintaxones que no resuelven la variedad florística y ambiental que poseen.

Los abedulares riparios han sido muy poco estudiados. Solamente se han destacado los abedulares con *Myrica gale* de los Montes de Toledo, pero hay numerosas evidencias de abedulares hidrófilos en los Pirineos, Cordillera Cantábrica, Montes de León, los Montes galaicos y el Sistema Central (Lara *et al.*, 2004).

Las avellanadas riparias también han sido excluidas de los estudios centrados en ambientes riparios. Habitualmente se tratan como vegetación climatófila —de ladera—. Sin embargo, en la Península Ibérica, son muchas las manifestaciones de avellano que pueblan arroyos montanos, desde los Pirineos hasta los Montes Galaicos y desde el Sistema Ibérico norte hasta las Sierras Béticas (Lara *et al.* 2004).

Las choperas son muy comunes en toda la Península. No obstante, la mayoría son de origen antrópico y están constituidas por variedades de interés maderero. Tras un estudio a gran escala (Lara *et al.* 2004), sólo se consideran naturales las choperas de los afluentes pirenaicos del río Ebro.

Asimismo, deberían incluirse gran parte de las saucedas que actualmente aparecen adscritas al tipo de hábitat de interés comunitario 92A0. Por ejemplo, las saucedas negras (*S. atrocinerea*) y sus formaciones mixtas con avellanos (Rodríguez Gutiérrez, 2004, 2005), las saucedas cantábricas (*S. cantabrica*) y las mimbreas de los Pirineos y Sistema Ibérico poseen unas preferencias ecológicas y una composición florística muy similar a la de alisedas, avellanadas o abedulares (Lara *et al.*, 2004).

1.5. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del Atlas y Manual de los Hábitat de España	
	Código	Nombre
91E0*-92A0	81E010/82A010	<i>Alnion incanae</i> Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928
91E0*	81E011	<i>Carici pendulae-Alnetum glutinosae</i> O. Bolòs & Oberdorfer in Oberdorfer 1953
91E0*	81E012	<i>Alno glutinosae-Equisetetum hyemalis</i> O. Bolòs 1957
91E0*	81E013	<i>Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae</i> (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez in Loidi 1983
91E0*	81E014	<i>Alno glutinosae-Lamietum flexuosi</i> (O. Bolòs in Oberdorfer 1953) O. Bolòs 1954
91E0*	81E015	<i>Lathraeo clandestinae-Populetum nigrae</i> O. Bolòs & P. Montserrat 1984
91E0*	81E017	<i>Valeriano pyrenaicae-Alnetum glutinosae</i> Amigo, J. Guitián & F. Prieto 1987
91E0*	81E018	<i>Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris</i> L. Herrero & al. in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
91E0*-92A0	81E020/82A020	<i>Osmundo-Alnion</i> (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975
91E0*	81E022	<i>Galio broteriani-Alnetum glutinosae</i> Rivas-Martínez, Fuente & Sánchez-Mata 1986
91E0*	81E023	<i>Galio broteriani-Betuletum parvibracteatae</i> Peinado & A. Velasco in Peinado, Moreno & A. Velasco 1983
91E0*	81E024	<i>Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae</i> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956
91E0*	81E025	<i>Senecioni bayonensis-Alnetum glutinosae</i> Amigo, J. Guitián & F. Prieto 1987
-	816030	<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929
91E0*	81E021	<i>Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae</i> T.E. Díaz & F. Prieto 1994
-	823030	<i>Betulion fontqueri-celtibericae</i> Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
91E0*	81E016	<i>Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae</i> Amigo, G. Azcárate & Romero 1994

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 91E0*, presentan alguna asociación que sí lo está.

Tabla 1.1

Clasificación del tipo de hábitat 91E0*.

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

Otras comunidades que se tendrían que añadir:

- *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Navarro 1989
- *Carici pendulae-Fraxinetum excelsioris* Biurrun 1999
- *Salici capreae-Betuletum fontqueri* Molero & Rivas 2002 ***
- *Carici reuterianae-betuletum celtibericae*
- *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae* Rivas-Martínez in Loidi 1983
- *Carici composii-Salicetum atrocinerae* Salazar *et al.* 2001
- *Humulo lupuli-Alnetum glutinosae* Biurrun *et al.* 1994
- *Polysticho-Coryletum* Bolòs 1956
- *Polysticho-Coryletum subas. blechnetosum* Ballesteros 1981

Todas las comunidades fitosociológicas añadidas se refieren a manifestaciones riparias que se incluyen en el tipo de hábitat de interés comunitario 91E0*. La mayoría de ellas se citan en la última revisión de las comunidades fitosociológicas de España (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

Hay una de ellas —marcada con tres asteriscos— que está citada en Rivas-Martínez *et al.*, 2002, aunque solamente se han encontrado inventarios florísticos en http://www.ucm.es/info/cif/book/addenda/Salici_capreae-Betuletum_fontqueri.

Por otra parte, parece conveniente excluir de la tabla las comunidades

- 81E016 *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* Izco, Amigo & Guitián inédito, publicada en Amigo *et al.*, 1994. No es una comunidad de ribera. No obstante, sí merece la pena conservar este sintaxon si lo que se desea es conservar las avellanadas ibéricas.

1.6. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

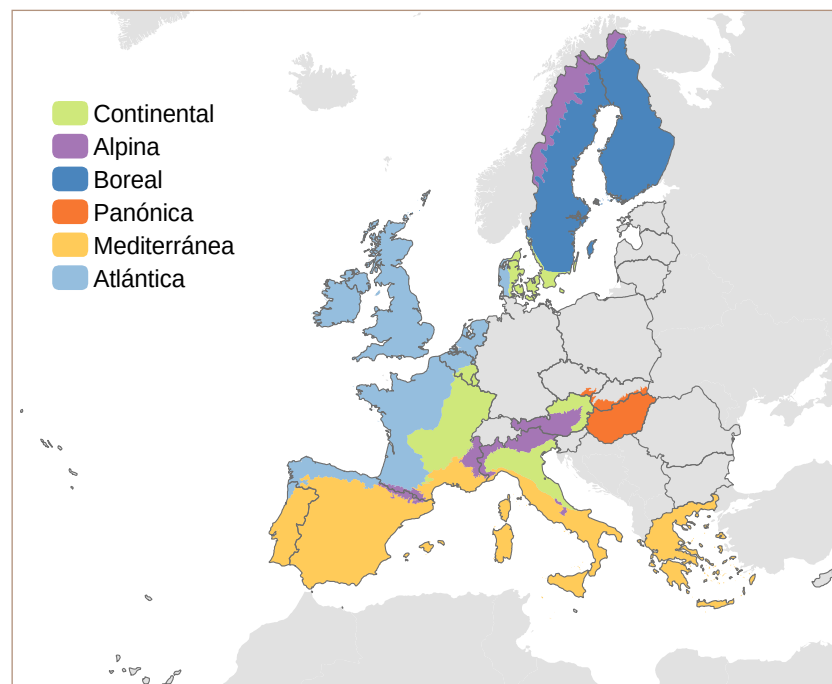


Figura 1.1

Mapa de distribución del tipo de hábitat 91E0* por regiones biogeográficas en la Unión Europea. Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

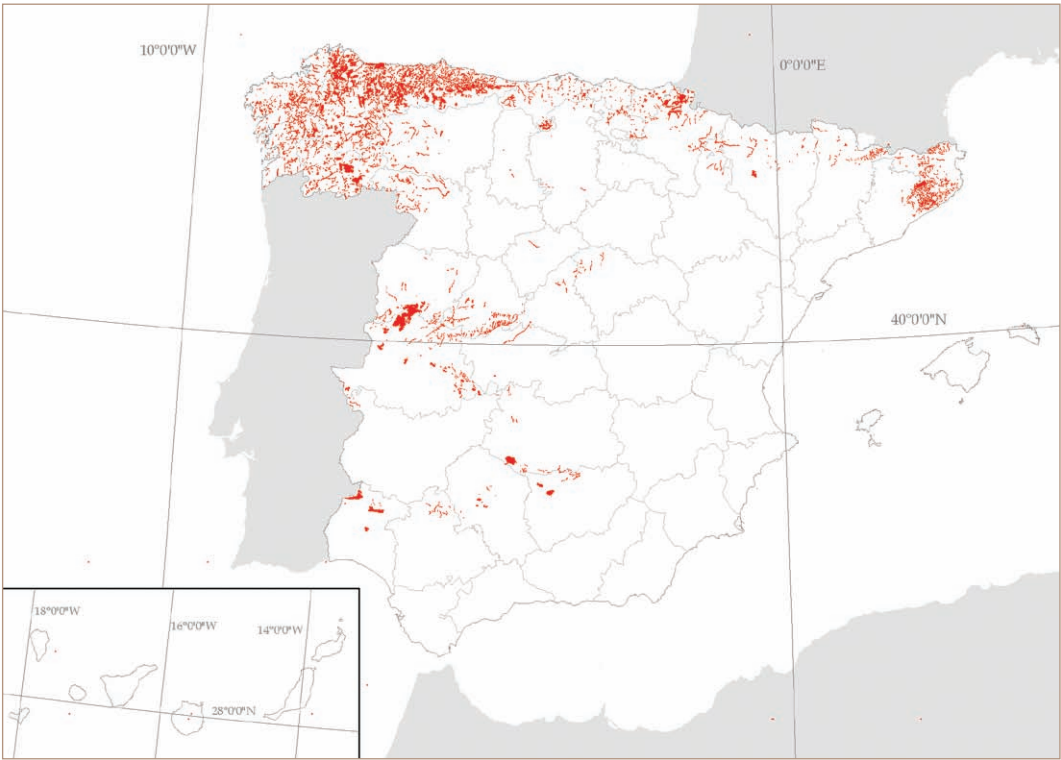


Figura 1.1
Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 91E0*.
Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		(ha)	(%)
Alpina	888,90	237,81	26,75
Atlántica	47.792,70	9.157,16	19,16
Macaronésica			
Mediterránea	14.629,17	6.912,42	47,25
TOTAL	63.310,76	16.307,38	25,76

Tabla 1.2
Superficie ocupada por el tipo de hábitat 91E0* 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.

En el Mapa de la figura 1.2, el tipo de hábitat de interés comunitario 91E0* no está bien representado pues habría que considerar las siguientes ausencias, algunas de las cuales son extraordinariamente llamativas:

- Abedular y alisedas de Sierra Nevada, algunas de las cuales entran dentro de los límites del Parque Nacional.
- Alisedas de la depresión del Duero, río Arlanza, Burgos.
- Alisedas del río Ciurana, en Tarragona.
- Alisedas del Norte de Barcelona y NO de Girona.
- Fresnedas montañas del Norte de las provincias de León, Palencia y Burgos.
- Avellanadas y fresnedas montañas del Alto Tajo, Guadalajara-Cuenca.
- Abedulares y fresnedas montañas del Sistema Ibérico Norte.
- Abedulares y fresnedas montañas del Norte de Aragón y del pirineo oscense.
- Avellanadas de las Sierras Béticas.
- Alisedas de Cádiz, aquellas que no contienen *Rhododendron ponticum*, por ejemplo, tramo bajo de Barranco de la Miel, río Palmones, Barranco Oscuro, etc.
- Alisedas de Cuenca, en los ríos Guadazaón y Cabriel.

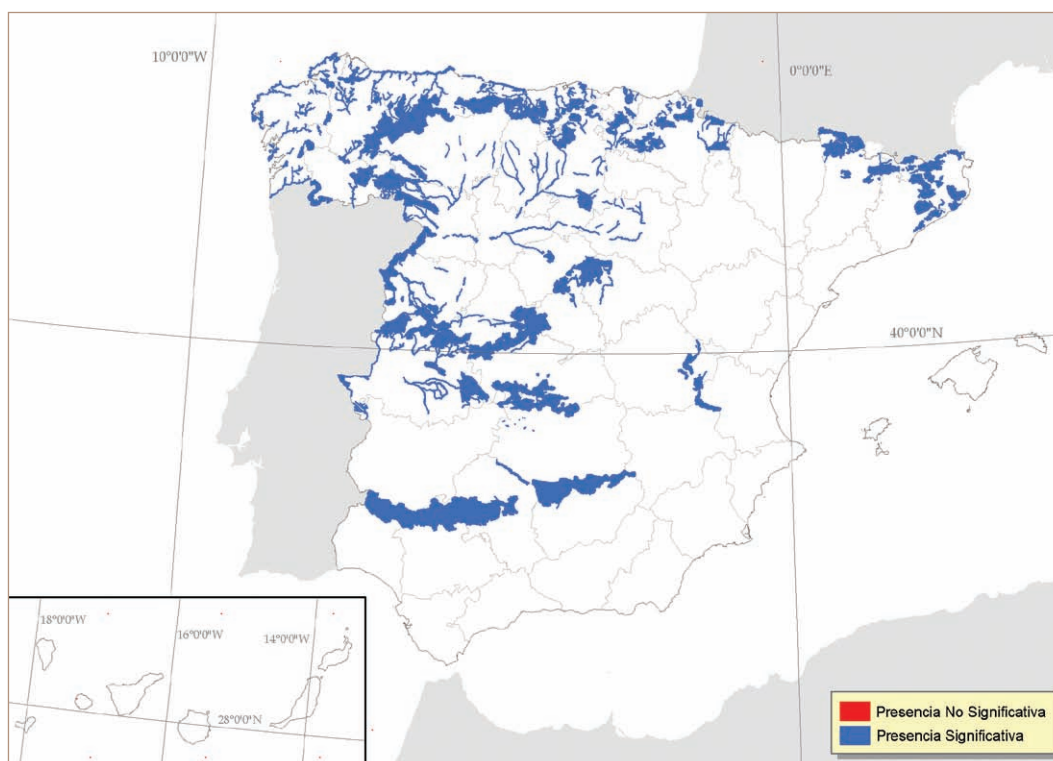


Figura 1.3

Lugares de Interés Comunitario en que está presente el tipo de hábitat 91E0*.

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	1	1	1		1.770,29
Atlántica	20	80	14	17	11.500,81
Macaronésica					
Mediterránea	34	68	3		30.578,30
TOTAL	55	149	18	17	43.849,40

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.
NOTA: En esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas, por lo que los totales no reflejan el número real de LIC en los que está representado el tipo de hábitat 91E0*

Tabla 1.3
Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 91E0*, 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.

En el mapa de la figura 1.3 llama la atención la presencia de espacios naturales en el extremo sur-oriental de Cuenca y noreste de Albacete. Es una zona donde no hay comunidades o resto de comunidades que se puedan asociar al tipo de hábitat 91E0*. Se tendrían que incluir los LIC que abarcan las alisedas

y el abedular de Sierra Nevada, los abedulares del pirineo aragonés, las fresnedas montanas y abedulares del Sistema Ibérico norte, las fresnedas montanas y avellanedas del Alto Tajo y las avellanedas las Sierras Béticas (Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas).

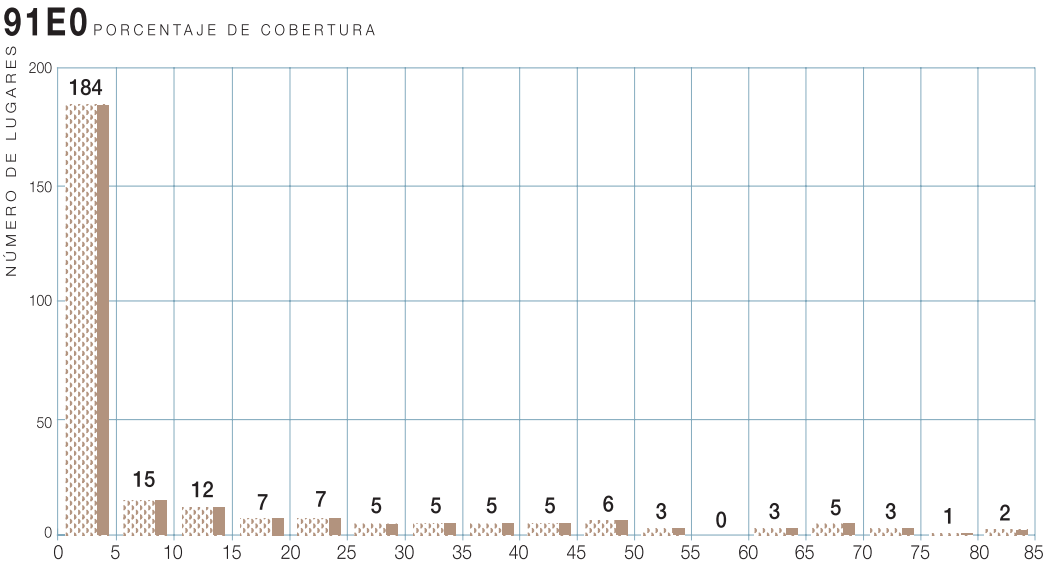


Figura 1.4
Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 91E0* en LIC.
La variable denominada *porcentaje de cobertura* expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Andalucía	Sup.			5,06%	
	LIC			11,42%	
Aragón	Sup.	7,22%		3,72%	
	LIC			1,90%	
Asturias	Sup.		32,21%		
	LIC		38,59%		
Cantabria	Sup.		8,93%		
	LIC		12,28%		
Castilla- La Mancha	Sup.			5,33%	
	LIC			7,61%	
Castilla y León	Sup.		1,43%	31,13%	
	LIC			38,09%	
Cataluña	Sup.	71,34%		17,07%	
	LIC	88,88%		12,38%	
Comunidad de Madrid	Sup.			1,36%	
	LIC			2,86%	
Extremadura	Sup.			9,97%	
	LIC			18,09%	
Galicia	Sup.		51,67%	22,52%	
	LIC		30,70%	1,90%	
La Rioja	Sup.			0,01%	
	LIC				
Navarra	Sup.	21,42%	3,95%	3,66%	
	LIC	11,11%	5,26%	5,71%	
País Vasco	Sup.		1,78%	0, 11%	
	LIC		13,15%		

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.

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

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 91E0* en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.



2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

2.1. REGIONES NATURALES

Tabla 2.1
Distribución de la superficie del tipo de hábitat 91E0* por regiones naturales.

Región biogeográfica	Superficie (ha)	(%)	Región Natural	Superficie (ha)	(%)
Alpina	878,98	1,40	ALP1	584	0,93
			ALP2	67	0,11
			ALP3	205	0,33
			ALP4	22	0,04
Atlántica	47.437,34	75,38	ATL1	623	0,99
			ATL2	535	0,85
			ATL3	3.015	4,79
			ATL4	301	0,48
			ATL5	5.437	8,64
			ATL6	6.261	9,95
			ATL7	27.085	43,04
			ATL8	3.483	5,54
			ATL9	698	1,11
MEDITERRÁNEA	14.610,552	23,22	MED1	330	0,52
			MED2	6	0,01
			MED3	4.202	6,68
			MED5	603	0,96
			MED6	1.223	1,94
			MED7	51	0,08
			MED8	20	0,03
			MED10	464	0,74
			MED12	614	0,98
			MED13	291	0,46
			MED14	162	0,26
			MED16	1.248	1,98
			MED17	748	1,19
			MED20	294	0,47
			MED22	111	0,18
			MED24	155	0,25
			MED26	286	0,46
			MED27	2	0,00
			MED28	996	1,58

► Continuación Tabla 2.1

Región biogeográfica	Superficie (ha)	(%)	Región Natural	Superficie (ha)	(%)
MEDITERRÁNEA			MED29	1.567	2,49
			MED30	290	0,46
			MED39	273	0,43
			MED41	98	0,16
			MED44	159	0,25
			MED45	38	0,06
			MED46	137	0,22
			MED47	62	0,10
			MED50	2	0,00
			MED51	4	0,01
			MED52	171	0,27

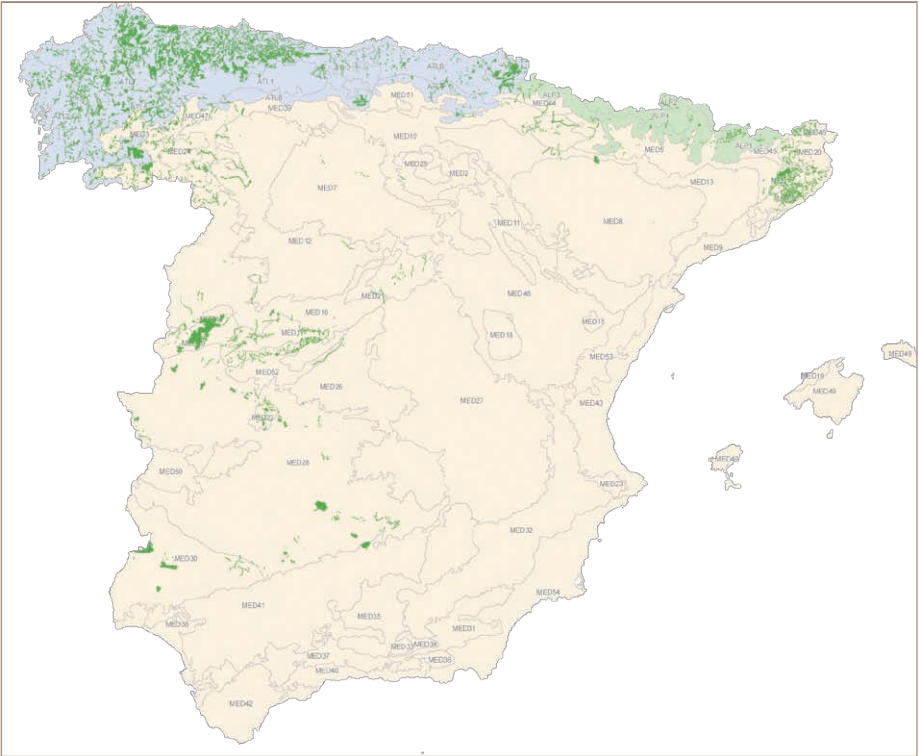


Figura 2.1
Mapa de distribución del tipo de hábitat 91E0* por regiones naturales.

2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

Conjunto de factores (físicos y bióticos) más relevantes:

- Tramo de la cuenca.
- Entidad del curso.
- Clima.
- Altitud.
- Régimen hidrológico.
- Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.
- Estabilidad de suelos.
- Frecuencia de avenidas intensas.
- Dominancia de especies.
- Regeneración de especies dominantes.
- Talla de la formación.
- Riqueza de especies.
- Taxones amenazados.
- Porcentaje de plantas alóctonas.
- Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas (vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo).
- Porcentaje de plantas de óptimo Atlántico, Continental europeo, Mediterráneo.
- Porcentaje de plantas acidófilas, "basófilas e indiferentes edáficas.
- Porcentaje de plantas termófilas.
- Presencia de relictos paleotropicals.

2.3. SUBTIPOS

La variabilidad del tipo de hábitat 91E0* se puede abordar atendiendo a los cinco tipos básicos de comunidades definidas por la dominancia del aliso (*Alnus glutinosa*), el fresno de montaña (*Fraxinus excelsior*), los abedules (*Betula pendula* y *B. alba*), el avellano (*Corylus avellana*) y el chopo o álamo negro (*Populus nigra*). A continuación se presenta un resumen de la variabilidad observada (Lara *et al.*, 2004).

En cada uno de los cinco grandes tipos se establecen grupos principales o tipos. A su vez, se presentan subtipos, que en general, recogen las principales variaciones en función de la flora vascular. En algunos casos, además, se describen variantes con objeto de completar la variabilidad florística encon-

trada. La descripción presentada a continuación se inspira en el trabajo de Lara *et al.* (2004). No obstante, el análisis de la variabilidad del tipo de hábitat debería establecerse no sólo atendiendo a la flora vascular sino también incluyendo otros organismos (flora no vascular, fauna).

I. Alisedas

Formaciones arbóreas instaladas en orillas de cursos con caudal constante o muy leve estiaje. Sustratos fundamentalmente ácidos, aunque pueden aparecer en orillas de sustratos carbonatados si la cuenca tiene también materiales silíceos. Remplazan, en altitud o con el aumento de caudal, a alamedas y fresnedas hidrófilas. Se localizan en casi toda España, siendo más frecuentes en la mitad occidental.

Se distinguen dos grandes grupos en función de la flora que es reflejo del tipo de clima:

Alisedas atlánticas: no sufren una reducción excesiva de las precipitaciones durante el verano ni grandes contrastes térmicos. Propias de las zonas frescas de la periferia peninsular: Región Atlántica, Región Alpina y NE de la Región Mediterránea.

Alisedas mediterráneas: toleran estíos más secos —aunque suavizados por la orografía— y contrastes térmicos considerables. Distribuidas por la Región Mediterránea: áreas basales de los Pirineos, vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, Sierra Nevada, sierras de Cádiz y todos los sistemas montañosos interiores (excepto Sistema Ibérico) y sus piedemontes hacia las depresiones del Ebro, Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir.

Dentro de cada uno de estos grupos principales, existen diferencias florísticas debidas a la trofia del sustrato y del agua del río, lo que permite distinguir entre alisedas oligotrofas y mesotrofas.

Por otra parte, territorios que son climáticamente intermedios entre áreas Atlánticas y Mediterráneas más o menos continentales albergan bosques riparios cuya flora está integrada, en proporciones diversas, por elementos de estos dos grandes ámbitos climáticos. Son formaciones claramente transicionales que se denominan alisedas submediterráneas.

Alisedas atlánticas

Especies comunes: *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Dryopteris filix femina*, *Equisetum* sp. pl., *Angelica sylvestris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum urbanum*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Polystichum setiferum*, *Saxifraga hirsuta*, *Luzula sylvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Festuca gigantea*, *Oxalis acetosella*, etc.

Tanto en la alisedas oligotrofas como mesotrofas se advierte una variante termófila caracterizada por la participación de *Laurus nobilis*, *Smilax aspera*, *Woodwardia radicans*, *Vandenboschia speciosa*, *Hymenophyllum tubrigense*, *Davallia canariensis*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, etc.

■ Alisedas atlánticas oligotrofas, 0-1.000 m.

Especies comunes: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *Betula alba*, *Pyrus cordata*, *Osmunda regalis*, *Lastrea limbosperma*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Senecio nemorensis*, *Chrysosplenium oppositifolium*.

Variante submediterránea

Participan: *Quercus pyrenaica*, *Arbutus unedo*, *Galium broterianum*, etc. Se pierde riqueza de helechos, hemicriptófitos y geófitos de óptimo.

Variante pantanosa

Son muy escasas por la degradación que sufren los tramos bajos de los ríos atlánticos. Se caracterizan por la participación de *Thelypteris palustris*, un helecho de suelos permanentemente encharcados y por la elevada cobertura de otros helechos (*Osmunda regalis*, *Dryopteris* sp. pl.) y cárices.

■ Alisedas atlánticas mesotrofas, 0-1.000 m.

Especies comunes: *Acer campestre*, *Viburnum lantana*, *Lamium galeobdolon*, *Arum italicum*, *Humulus lupulus*, etc.

■ Alisedas atlánticas pirenaicas catalanas, 600-1.500 m.

Pirineo y parte alta de Montseny y Las Guillerías.

Especies comunes: *Epilobium montanum*, *Laserpitium latifolium*, *Cardamine heptaphylla*, *Galanthus nivalis*, *Anemone nemorosa*, *Phyteuma spicatum*, *Populus tremula*, *Buxus sempervirens*, *Hepatica nobilis*, *Fragaria vesca*.

■ Alisedas submediterráneas catalanas, 0-500 m.

Sierras Catalanas Litorales y Pirineo gerundense. Mezcla de especies típicamente mediterráneas, termófilas, con otras de óptimo templado europeo: *Fraxinus angustifolia*, *Rosa sempervirens*, *Laurus nobilis*, *Smilax aspera*, *Lamium flexuosum*, *Mercurialis perennis*, *Rubia peregrina*, *Melica uniflora*, *Galanthus nivalis*, *Symphytum tuberosum*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, etc.

■ Otro subtipo.

Ya desaparecido, estaba constituido por las alisedas de vega que en su día existían en el río Ter y en el río Tordera.

Alisedas mediterráneas

Especies comunes: *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera periclymenum*, *Bryonia dioica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Prunella vulgaris*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Poa nemoralis*, *Lapsana communis*, *Geranium robertianum*, *Teucrium scorodonia*, *Solanum dulcamara*, *Scirpoides holoschoenus*, etc.

■ Alisedas submediterráneas, 400-1.300 m.

Son mesotrofas. Ocupan ríos de la vertiente septentrional de las cuencas del Duero y Ebro. Como las alisedas submediterráneas catalanas, tienen una importante mezcla de elementos florísticos, pero el atlántico está mucho menos representado.

Especies comunes: *Corylus avellana*, *Salix eleagnos*, *Lonicera xylosteum*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Lysimachia vulgaris*.

■ Alisedas mediterráneas continentales, áreas bajas de las cuencas del Duero, Ebro y Tajo.

Son mesotrofas y comparten numerosas plantas con las alisedas submediterráneas. Todo su cortejo es idéntico al de fresnedas mesotrofas o alamedas hidrófilas.

Especies comunes: *Salix fragilis*, *Populus alba*, *Acer campestre*, *Phragmites australis*, *Saponaria officinalis*, *Epilobium hirsutum*, *Menta longifolia*.

■ **Alisedas mediterráneas hercínicas, 300-1.200 m.**

Arco Hercínico. Son oligotrofas.

Especies comunes: *Betula pendula*, *B. alba*, *Salix salviifolia*, *Galium broterianum*, *Erica arborea*, *Blechnum spicant*, *Wahlenbergia hederacea*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris affinis*, *Luzula forsteri*, *Ilex aquifolium*, *Oenanthe crocata*, *Pteridium aquilinum*, *Tamus communis*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*.

En este grupo cabría incluir las alisedas de Sierra Nevada, igualmente oligotrofas. Son una versión empobrecida de las hercínicas, aunque no están exentas de originalidad por la participación de endemismos o plantas de ámbito meridional como *Adenocarpus decorticans*, *Carex camposii*, *Cochlearia megalosperma* o *Crambe filiformis*.

■ **Alisedas mediterráneas suroccidentales, 0-1.000 m.**

Montes de Toledo, Las Villuercas, vertiente sur de la Sierra de Gredos, Sierras Maránicas (Sierra Morena). Oligotrofas. Podrían ser consideradas una versión de las hercínicas, pero incorporan un buen número de plantas mediterráneas y paleomediterráneas: *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*. Además, son comunes las hidrófilas *Erica lusitanica*, *Sibthorpia europaea*, *Scutellaria minor*, *Lobelia urens*, etc.

Variante con *Prunus lusitanica* en las manifestaciones bien conservadas de Las Villuercas.

■ **Alisedas mediterráneas termófilas, 0-800 m.**

Alisedas de las Sierras de Cádiz y sur de Sierra Morena. Incorporan con abundante cobertura numerosas plantas mediterráneas termófilas como *Nerium oleander*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera* y *Laurus nobilis*. Participa *Quercus canariensis* y genisteas endémicas del suroeste peninsular.

Variante excepcional: alisedas aljibicas que poseen en su sotobosque *Rhododendron ponticum*.

■ **Alisedas mediterráneas nevadenses, 1.000-1.800 m.**

Ocupan los barrancos de Sierra Nevada. Muchas de las plantas más frecuentes son también comunes en las alisedas de otras regiones, en especial aquellas que aparecen en el Sistema Central. Destaca la incorporación de plantas comunes o exclusivas del sur y este ibérico: *Peucedanum hispanicum* y *Euphorbia characias*, *Adenocarpus decorticans*, *Carex camposii*, *Cochlearia megalosperma*, *Crataegus granadense*, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiensis*, y gramíneas del género *Festuca* (*F. scariosa* y *F. gr. rubra*).

II. Fresnedas montanas

Formaciones arbóreas de ríos, arroyos y barrancos. En los ríos más caudalosos, suelen llevar una primera banda de sauces (*Salix cantabrica*, *S. eleagnos*, *S. purpurea*). Remplazan en altitud a alisedas o fresnedas hidrófilas de *Fraxinus angustifolia*, por encima de los 1.000 m.

Se localizan principalmente en la Cordillera Cantábrica y en los Pirineos. De manera más localizada aparecen en el Sistema Ibérico Norte, Alto Tajo, Montseny y Las Guillerías.

Estrato arbóreo y arborescente: *Fraxinus excelsior* domina o codomina con *Betula alba*, *B. pendula*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Sorbus aria*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Ulmus glabra*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. faginea*, *Salix alba*, *Sambucus nigra* y *Frangula agnus*.

Estrato arbustivo: *Corylus avellana* es el arbusto más constante. Además, participan *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Rubus* sp. pl., *Salix atrocinerea*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*, *Rosa* sp. pl., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Buxus sempervirens*, *Ribes alpinum* y *Juniperus communis*. En los enclaves silíceos ganan cobertura *Vaccinium myrtillus* y *Erica arborea*.

Lianas: *Hedera helix* y *Clematis vitalba* son los más constantes. Además, participan: *Lonicera periclymenum* y *Tamus communis*.

Estrato herbáceo: es rico pero poco constante. Participan gramíneas nemorales (*Brachypodium sylvaticum*, *Melica uniflora* y *Poa nemoralis*), *Geranium robertianum*, *Hepatica nobilis*, *Geum urbanum*, *Fragaria vesca*, *Vicia sepium*, *Helleborus foetidus*, helechos (*Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum setiferum*), megaforbios (*Eupatorium cannabinum*, *Heracleum sphondylium*, *Angelica sylvestris*, *Stachys sylvatica*), *Mentha longifolia*, *Viola reichenbachiana*, *Lapsana communis*, *Veronica chamaedrys*, *Circaea lutetiana*, *Campanula trachelium*, *Pteridium aquilinum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Elymus caninus*, *Solidago virgaurea*, *Agrostis stolonifera*, *Galium aparine*, *Tussilago farfara*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acris*, *Scrophularia alpestris*, *Saxifraga hirsuta* y *Stellaria holostea*.

Se pueden reconocer variantes geográficas:

■ **Fresnedas montanas pirenaicas, 1.000-1.500 m.**

Frecuente participación de abedules y de: *Pinus uncinata*, *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Rhamnus Alpina*, *Sorbus aucuparia*, *Rhododendron ferrugineum*, *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum* y *Rosa pendulina*.

■ **Fresnedas montanas ancoreñas y cantábricas vertiente atlántica.**

Desde Galicia y León hasta Navarra. Barrancos y arroyos donde no prosperan las alisedas. Frecuente participación de *Acer pseudoplatanus*, *Hypericum androsaemum*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga hirsuta*, *Crepis lamsanoides*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris dilatata*, *D. affinis* y *D. filix-femina*, *Euphorbia dulcis*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Valeriana pyrenaica*, etc. Merece la pena destacar la existencia de fresnedas montanas con *Prunus lusitanica* en la cuenca del Bidasoa.

Las fresnedas montanas catalanas, 500-1.200 m, son muy parecidas a las de Navarra y los Pirineos. Se pueden considerar una variante.

■ **Fresnedas montanas cantábricas, vertiente sur.**

Desde León hasta Cantabria. Se caracterizan por la notable participación de *Salix cantabrica*.

■ **Fresnedas montanas del Sistema Ibérico norte.**

Participan plantas de corte submediterráneo de ambientes silíceos: *Quercus pyrenaica*, *Salix salviifolia*, *Teucrium scorodonia*, *Carex divulsa*, *Lotus pedunculatus*, etc.

■ **Fresnedas montanas del Sistema Ibérico sur.**

Aparecen en el Alto Tajo. El fresno dominante posee características morfológicas intermedias con *Fraxinus angustifolia*. Participan plantas de óptimo mediterráneo o submediterráneo de ambientes calizos: *Amelanchier ovalis*, *Senecio dorica*, *Brachypodium phoenicoides*, *Berberis vulgaris*, *Molinia caerulea*, etc.

III. Abedulares

Bosques dominados por abedules (*Betula alba*, *B. pendula*) que se establecen en las orillas de torrentes, arroyos y ríos montanos de las grandes cordilleras del norte y centro peninsular. Forman estrechas galerías de escasa o mediana talla (10-15 m) ricas en megaforbios y, a menudo, con abundantes sauces.

Por degradación antrópica o fuertes riadas, pueden remplazar a alisedas y fresnedas montanas. También suceden a estas formaciones en altitud y se despliegan con facilidad allí donde la mayoría de los árboles riparios fracasan por el rigor invernal.

Estrato arbóreo y arborescente. Destacan por su constancia los *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*. En menor medida participan: *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Ilex aquifolium*, *Frangula alnus*, *Salix caprea*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*, *Abies alba* —en los Pirineos—, *Quercus pyrenaica* y *Q. petraea*.

Estrato arbustivo. Muy variable en riqueza y cobertura. Sobresalen los sauces *Salix atrocinerea*, *S. purpurea* y *S. cantabrica* —éste último en la Cordillera Cantábrica—. También intervienen: *Corylus avellana*, *Rubus* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Rosa corymbifera*, *Rosa stylosa*, *Rosa villosa*, *Ribes rubrum*, *Lonicera nigra* —en Pirineos—, *Juniperus communis*, *Cytisus scoparius* —en el área carpetana—. En zonas eminentemente silíceas abundan *Erica arborea* y *Vaccinium myrtillus*.

En cambio, en zonas carbonatadas cobran relevancia: *Salix eleagnos*, *Lonicera xylosteum*, *Buxus sempervirens* y *Viburnum lantana*.

Estrato lianoide: escaso, localmente constituido por *Lonicera periclymenum*, *Clematis vitalba* o *Solanum dulcamara*.

Estrato herbáceo: *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Mentha longifolia*, *Poa nemoralis*, *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium robertianum*, *Prunella vulgaris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aquilegia vulgaris*, *Stellaria holostea*, *Luzula sylvatica*, *Ranunculus tuberosus*, *Adenostyles alliariae*, *Astrantia major*, *Tussilago farfara*, *Teucrium scorodonia*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*, *Digitalis purpurea*, *Wahlenbergia hederacea*, *Saxifraga spathularis*, *Solidago virgaurea*, *Angelica sylvestris*, *Succisa pratensis*, *Hepatica nobilis*, *Melampyrum pratense*, *Satureja vulgare*, *Viola riviniana*, *Molinia caerulea*, *Pulmonaria affinis*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra* y *Potentilla erecta*.

Se pueden reconocer variantes geográficas:

■ **Abedulares cantábricos, 900-1.500 m.**

Aparecen tanto sobre sustratos básicos como ácidos. Participan: *Salix cantabrica*, *Daboecia cantabrica*, etc.

■ **Abedulares pirenaicos, 1.200-1.800 m.**

Aparecen tanto sobre sustratos básicos como ácidos. Intervienen: *Abies alba*, *Laserpitium latifolium*, *Vicia sepium*, *Pulmonaria affinis*, *Epilobium angustifolium*.

■ **Abedulares hercínicos, 1.000-1.700 m.**

Sobre sustratos ácidos. Son comunes: *Quercus pyrenaica*, *Galium broterianum*, etc.

■ **Abedulares oretanos (Montes de Toledo), 600-800 m.**

Aparecen en los Montes de Toledo y Ciudad Real sobre sustratos ácidos. Intervienen plantas submediterráneas como *Quercus faginea* subsp. *broteroi*. En el arroyo Río Frío resulta singular la participación de *Myrica gale*. Lamentablemente, padecen una fuerte presión por el ganado cinegético.

■ **Abedulares nevadenses, 1.700-1.800 m.**

Una única manifestación en el Río Dúrcal sobre sustratos ácidos con brechas carbonatadas. Es singular por constituir el extremo más meridional de su área de distribución en España y por albergar endemismos como: *Cotoneaster granatense*, *Adenocarpus decorticans* y *Aconitum burnatii*.

IV. Avellanedas

La avellaneda no es una formación estrictamente riparia, pues se extiende por las laderas en las regiones donde no existe aridez ambiental. Sin embargo, es una manifestación arbustiva o arborescente higrófila que no tolera marcadas oscilaciones estacionales o interanuales en la disponibilidad de agua. Por ello, en muchas regiones, ocupa pequeños arroyos, barrancos, manantiales y surgencias de ladera.

Resisten los inviernos fríos y viven desde el nivel del mar hasta cerca de los 1.800 metros de altitud. Son indiferentes edáficas. Se distribuyen a lo largo de toda la banda Atlántica del norte peninsular, incluyendo las sierras de Ancares y Caurel, la vertiente sur de la Cordillera Cantábrica, Pirineo y sierras prepirenaicas. En menor medida, prosperan pequeñas avellanedas en numerosas localidades de las sierras litorales catalanas silíceas. Hacia el sur de la Península Ibérica, las avellanedas son muy raras. De forma ya muy localizada, hay manifestaciones en las sierras calcáreas orientales drenadas, principalmente por el Tajo y también existen avellanedas en las cabeceras del Júcar y del Segura.

Toleran la inestabilidad de los sustratos rocosos y el embate del agua. En ocasiones, funcionan como comunidades secundarias y remplazan a alisedas y fresnedas montañas degradadas por la actividad antrópica o por brucas riadas fluviales.

Estrato arbóreo y arborescente: *Crataegus monogyna*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *Betula alba*, *B. pendula*, *Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *A. opalus*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*, *Populus tremula*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor*, *U. glabra*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. pyrenaica*, *Q. humilis*, *Q. ilex* subsp. *Ilex* y *Q. canariensis* —en Cataluña—.

Estrato arbustivo: *Rubus ulmifolius*, *R. idaeus*, *R. caesius*, *R. saxatilis*, *Rosa canina*, *R. tomentosa*, *Prunus spinosa*. Sobre sustratos básicos son más frecuentes: *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Buxus sempervirens*, *Viburnum lantana*, y *Daphne laureola*. En cambio, sobre sustratos más pobres en carbonato cálcico, ganan en presencia *Erica arborescens* y *Vaccinium myrtillus*.

Estrato lianoide: *Hedera helix* es muy frecuente e incluso tan abundante que llega a tapizar los suelos. Además, resulta habitual *Clematis vitalba*. En los territorios con inviernos menos duros, se incorporan más bejucos como *Tamus communis*, *Lonicera Rubia peregrina* y *Smilax aspera*.

Tapiz herbáceo: hay un importante contingente de plantas mesófilas, hidrófilas y tolerantes a la sombra, muy constantes en el seno de la mayoría de las avellanadas: *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata*, *D. affinis*, *Polystichum setiferum*, *Athyrium filix-femina*, *Phyllitis scolopendrium*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Asplenium onopteris*, *Hepatica nobilis*, *Viola riviniana*, *Vicia sepium*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula sylvatica*, *Poa nemoralis*, *Geranium robertianum*, *Helleborus foetidus*, *Mycelis muralis*, *Geum urbanum*, *Aquilegia vulgaris*, *Carex sylvatica*, *Melica uniflora*, *Oxalis acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Helleborus viridis*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum odoratum*, *Stellaria holostea*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*, *Hieracium murorum*, *Brachypodium pinnatum*, *Sanicula europaea*, etc.

Variabilidad. Uno de los factores que más influye en los cortejos de las avellanadas es la altitud. Por encima de los 800-1.000 m, incorporan especies propias de climas templados y fríos:

Sorbus aucuparia, *Ilex aquifolium*, *Betula pendula* y *B. alba*, *Taxus baccata*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Vaccinium myrtillus*, *Ribes alpinum*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Deschampsia flexuosa*. Por el contrario, en cotas más bajas, aparece un notable contingente de plantas de óptimo oceánico (Atlántico o Mediterráneo según las especies): *Hypericum androsaemum*, *Ruscus aculeatus*, *Osmunda regalis*, *Phyllitis scolopendrium*, *Asplenium onopteris*, *Carex pendula*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Teucrium scorodonia*, etc.

Dependiendo de la situación geográfica también se advierten matices en los cortejos de las avellanadas:

■ Avellanadas pirenaicas

Destacan por la incorporación esporádica de leñosas orófilas: *Abies alba*, *Daphne mezereum*, *Ribes alpinum*, *R. petraeum*, *Lonicera nigra*, *L. alpigena*, *Rubus saxatilis*, *R. idaeus*, *Rosa villosa*, *R. tomentosa* y *R. uliginosa*. Intervienen herbáceas frecuentes en el ámbito pirenaico: *Convallaria majalis*, *Actaea spicata*, *Melica nutans*, *Luzula nivea*, *Geranium sylvaticum*, *Epilobium montanum*, *Phyteuma spicatum* y *Thalictrum aquilegifolium*. Especies compartidas con las avellanadas catalanas: *Quercus humilis*, *Prunus avium*, *Lathyrus linifolius*, *Doronicum pardalianches*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Campanula trachelium*. Especies compartidas con las avellanadas de Galicia y de la Cordillera Cantábrica: *Fagus sylvatica*, *Lamium maculatum*, *Crepis lamsanoides*, *Neottia nidus-avis*, *Helleborus viridis*, *Solidago virgaurea*, *Ranunculus tuberosus* y *Deschampsia flexuosa*.

Las avellanadas del Sistema Ibérico constituyen una variante menos Alpina de las pirenaicas y con plantas submediterráneas silicícolas: *Cynosurus elegans*, *Quercus pyrenaica*.

■ Avellanadas prepirenaicas

Crecen sobre sustratos carbonatados. Carecen de los elementos orófilos antes mencionados y pierden progresivamente muchas especies de óptimo templado y oceánico que no soportan el clima mediterráneo continental.

■ Avellanadas del Sistema Ibérico sur

Se desarrollan sobre sustratos carbonatados. Carecen de muchas especies de óptimo templado y oceánico detectadas en el Pirineo o en la vertiente norte de la Cordillera Cantábrica. Se incorporan plantas mediterráneas y submediterráneas basófilas:

Acer opalus, *Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*, *Juniperus communis*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Genista scorpius*, *Berberis vulgaris*, *Stachys recta*, *Tussilago farfara*, *Lysimachia vulgaris*, *Hypericum caprifolium*, *Lithospermum officinale*, *Viburnum lantana*, *Buxus sempervirens*, *Ligustrum vulgare* y *Daphne laureola*.

Las avellanadas de las sierras Béticas son una versión algo empobrecida de las del Sistema Ibérico sur.

■ Avellanedas de las sierras litorales y prelitorales catalanas

Sobresalen por la importante presencia de especies termófilas, que coexisten con otras que son propias de climas frescos. Así, por ejemplo, en un mismo enclave aparecen *Quercus petraea*, *Populus tremula* e *Ilex aquifolium* con *Smilax aspera* y *Laurus nobilis*. Del mismo modo, conviven especies con preferencias tróficas dispares como *Blechnum spicant* y *Cornus sanguinea*.

Destaca también la coexistencia de masas mixtas de avellano con *Prunus lusitanica*.

■ Avellanedas gallegas

El predominio de los sustratos ácidos impide la existencia de especies calcófilas. Se distinguen por la presencia de *Erica arborea*, *Quercus robur*, *Q. pyrenaica*, *Omphalodes nitida*, *Saxifraga spathularis* y *Hyacinthoides non-scripta*. En estas avellanedas gallegas, viven plantas que también aparecen en las formaciones de avellano de la Cordillera Cantábrica: *Acer pseudoplatanus*, *Primula acaulis*, *Euphorbia dulcis*, *Melittis melissophyllum*, *Saxifraga spathularis* y *S. clusii*.

■ Avellanedas cantábricas

Predomina una flora muy oceánica y relativamente termófila. Las agrupaciones de avellano poseen cortejos que contienen especies comunes con las avellanedas gallegas, catalanas y pirenaicas. Carecen de especies exclusivas salvo por la ocurrencia de *Saxifraga hirsuta*, *Carex caudata* y por la abundancia de *Cardamine raphanifolia*.

Localmente, cabe destacar las formaciones mixtas de *Corylus avellana* y *Prunus lusitanica* en la Sierra de Ordunte-Valle de Mena (Burgos) y la cuenca del Bidasoa.

V. Choperas

Las formaciones consideradas realmente naturales se instalan fundamentalmente en los ríos con régimen torrencial y estiaje marcado de las áreas pirenaica y prepirenaica. Colonizan los cantizales o graveras de las isletas, orillas y lechos.

Son formaciones de escasa talla (3-16 m) y de densidad muy irregular, pero normalmente abiertas, e incluyen sauces y otros arbustos, así como abundantes matas xerófilas. Su composición es básicamente la misma que la de las mimbreras eutrofas pirenaico-cantábricas (incluidas en el tipo de hábitat 92A0).

Estrato arbóreo y arborescente: está presidido por *Populus nigra*. Ocasionalmente, participan *Quercus humilis*, *Acer campestre* y *Betula pendula*.

Estrato arbustivo: es de densidad muy variable. Suele estar dominado por *Salix eleagnos*. Intervienen *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Genista scorpius*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa* sp. pl., *Satureja montana*.

Trepadoras: Casi invariablemente aparecen *Rubus* sp. pl. y *Clematis vitalba*.

No hay herbáceas destacables. La variabilidad es escasa. Básicamente, se aprecian diferencias en función de la altitud:

En altitudes superiores a los 900 m son frecuentes *Pinus sylvestris*, *Origanum vulgare* y *Carlina acanthifolia*.

En las cotas inferiores, por debajo de los 600 m de altitud, son características otras especies como *Quercus faginea*, *Juglans regia*, *Coriaria myrtifolia*, *Emerus major*, *Ligustrum vulgare* y *Rubia peregriana*.

2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En general, las comunidades vegetales del tipo de hábitat 91E0* acogen a un elevado número de invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos y aves reproductoras, invernantes y migradoras (que no aparecen en los anexos). Muchos de los organismos que se encuentran en la vegetación riparia dentro de la región mediterránea son más comunes en las regiones atlántica y continental. Por tanto, la vegetación de ribera se revela como una isla biogeográfica.

Es importante destacar que las alisedas de Las Villuercas albergan las poblaciones más meridionales de *Rana iberica* (anexo IV) y *Lacerta scheiberei* (anexo II).

Las especies (de los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats y del anexo I de la Directiva Aves) descritas a continuación se refieren al heterogéneo conjunto de formaciones del tipo de hábitat 91E0*.

Hay especies de helechos que se desarrollan casi exclusivamente en el tipo de hábitat 91E0*. En el resto de los casos la afinidad de cada taxón al tipo de hábitat 91E0* se ha considerado como no preferencial (D): taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

En la tabla 2.2 se citan especies incluidas 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, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP; CIBIO; AHE; SEO/ BirdLife; SECEM), se encuentran comúnmente o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 91E0*.

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 comúnmente o localmente presentes en el tipo de hábitat 91E0*.

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

Taxones	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
MAMIFEROS				
<i>Lutra lutra</i>	II, IV	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Genetta genetta</i>	V	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Galemys pirenaicus</i>	II, IV	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Felis silvestris</i> ^{a, 1}	IV	D ^{i y ii}		
<i>Barbastella barbastellus</i> ^{a,1}	II, IV	D ^{i y ii}		
<i>Miniopterus schreibersii</i> ^{a,2}	II, IV	D ⁱⁱ		
<i>Mustela lutreola</i>	II, IV	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Myotis emarginatus</i> ^{a,3}	II, IV	D ^{i y ii}		

Sigue ►

► Continuación Tabla 2.2

Taxones	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
<i>Myotis mystacinus</i> ^{a,4}	IV	D ^{i y ii}		
MAMÍFEROS				
<i>Myotis nattererii</i> ^{a,5}	IV	D ⁱⁱ		
<i>Nyctalus noctula</i> ^{a,6}	IV	D ^{i y ii}		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> ^{a,7}	IV	D ^{i y ii}		
<i>Plecotus austriacus</i> ^{a,8}	IV	D ⁱⁱ		
<i>Plecotus auritus</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Rhinolophus euryale</i> ^{a,9}	II, IV	D ⁱⁱ		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ^{a,1}	II, IV	D ^{i y ii}		
<i>Rhinolophus hipposideros</i> ^{a,5}	II, IV	D ⁱⁱ		
<i>Rhinolophus mehelyi</i> ^{a,9}	II, IV	D ⁱⁱ		
<i>Eptesicus serotinus</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Hypsugo savii</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Myotis bechsteinii</i> ^a	II, IV	D ⁱ		
<i>Myotis daubentonii</i> ^a	IV	B ⁱ		
<i>Myotis myotis</i> ^a	II, IV	D ⁱ		
<i>Nyctalus leisleri</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Pipistrellus nathusii</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> ^a	IV	D ⁱ		
<i>Canis lupus</i> ^a	II, IV, V	D 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>Herpestes ichneumon</i> ^a	V	D ⁱ		
<i>Mustela putorius</i> ^a	V	C ⁱ		
<i>Microtus cabreræ</i> ^a	II, IV	D ⁱ		

^a Aportaciones realizadas por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

Sigue ►

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.

ii- Datos según informe realizado por la SECEM en el área sur de la Península Ibérica.

Referencias bibliográficas:

- 1- CNEA
- 2- Ibáñez, 2007
- 3- Benzal y Paz, 1991
- 4- CNEA; Schreur, 2007
- 5- Blanco, 1998; CNEA
- 6- Alcalde, 2007
- 7- Guardiola & Fernández
- 8- Fernández-Gutiérrez, 2007
- 9- CNEA, 2003; Salsamendi *et al.*, 2007 (2007)

► Continúa Tabla 2.2

Taxones	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
AVES				
<i>Alcedo atthis</i>	Anexo I Directiva de Aves	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Hieraetus pennatus</i>	Anexo I Directiva de Aves	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Milvus migrans</i>	Anexo I Directiva de Aves	D		Región Mediterránea
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Anexo I Directiva de Aves	D		Región Mediterránea

ANFIBIOS Y REPTILES				
<i>Rana iberica</i>	IV	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Triturus marmoratus</i>	IV	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Discoglossus pictus</i>	IV	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Rana perezi</i>	V	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Lacerta schreiberi</i>	II,IV	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Mauremys leprosa</i>	II,IV	D		Región Atlántica y Región Mediterránea

PECES				
<i>Alosa fallax</i>	II, V	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Alosa alosa</i>	II, V	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Salmo salar</i>	II, V	D		Región Atlántica
<i>Barbus comiza</i>	II, V	D		Región Mediterránea
<i>Rutilus arcasii</i>	II	D		Región Mediterránea
<i>Barbus meridionalis</i>	II, V	D		Región Mediterránea
<i>Chondrostoma polylepis</i>	II	D		Región Mediterránea
<i>Rutilus lemmingii</i>	II	D		Región Mediterránea

► Continuación Tabla 2.2

Taxones	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
INVERTEBRADOS				
<i>Austrapotamobius pallipes</i>	II	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Cerambyx cerdo</i> ^{a,1} (Linnaeus, 1758)	II, IV	D		
<i>Osmoderma eremita</i> ^{a,1}	II	B		Región Atlántica
<i>Rosalia Alpina</i> ^{a,1} (Linnaeus, 1758)	II	D		Región Atlántica
<i>Lucanus cervus</i> ^{a,1} (Linnaeus, 1758)	II	D		Región Atlántica

Aportaciones realizadas por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

a- Especie Especialista en la Región Atlántica y Obligatoria en la Región Mediterránea.

Referencia bibliográfica: 1- Galante & Verdú, 2000.

PLANTAS				
<i>Galanthus nivalis</i>	V	C		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Genciana lutea</i>	V	D		Región Alpina, Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Ruscus aculeatus</i>	V	D		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Woodwardia radicans</i>	II	B		Región Atlántica
<i>Narcissus cyclamineus</i>	II	D		Región Atlántica
<i>Salix salviifolia</i>	II	D		Región Atlántica
<i>Culcita macrocarpa</i>	II	B/A ⁱ		Región Atlántica y Región Mediterránea
<i>Narcissus cyclamineus</i> DC. ⁱ	II, IV	D		

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

i- Especie Especialista en la Región Atlántica y Obligatoria en la Región Mediterránea.

2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

I. Alisedas

■ Tramo de la cuenca.

Preferentemente en curso alto y medio en las regiones Alpina y Mediterránea. En la región Atlántica y localmente en la Mediterránea, aparecen en curso bajo.

■ Entidad del curso.

Orden bajo y medio según la clasificación de Shreve (1966).

■ Clima.

Evitan el clima continental seco. Tienen su óptimo en climas oceánicos húmedos (con una precipitación media anual superior a los 600 mm). La continentalidad permite reconocer dos grandes grupos de alisedas:

- Continentales: se encuentran en regiones con un índice de continentalidad de Gorezynski superior a 20 (Aguilo *et al.*, 1995; Font Tullot, L. 1983).
- Atlánticas: índice inferior a 20.

■ Altitud.

Desde el nivel del mar hasta los 1.600 m.

■ Régimen hidrológico.

Preferentemente cursos continuos.

■ Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.

Cuencas con sustratos predominantemente ácidos. También colonizan cuencas con sustratos básicos y ácidos. No toleran los suelos salinos.

■ Desarrollo del suelo.

Toleran suelos rocosos poco o nada evolucionados.

■ Estabilidad de suelos.

Preferentemente en suelos estables.

■ Frecuencia de avenidas intensas.

Toleran mal el régimen torrencial, aunque se regeneran bien tras las avenidas.

■ Dominancia de especies.

Alnus glutinosa.

■ Regeneración de especies dominantes.

El aliso se regenera bien por semilla y rebrote de cepa. Salvo que ya sea una formación madura y cerrada que ocupe el 100% del suelo disponible, el nº de ejemplares inmaduros suele ser elevado (> 25%).

■ Talla de la formación

Predominantemente arbórea.

■ Riqueza de especies

El número de plantas puede ser muy elevado, entre 30 y 80, aunque puede ser superior. En todos los casos, se consideran áreas de muestreo homogéneas desde el punto de vista del medio físico y con una superficie mínima de 500m².

■ Taxones amenazados.

En las alisedas encuentran alimento y/o se reproducen los anfibios, reptiles, aves y mamíferos amenazados (ver apartado 2.4). Además, si las aguas no están contaminadas, favorecen la reproducción de los peces y artrópodos amenazados (ver apartado 2.4).

■ Porcentaje de plantas autóctonas

Es bajo (<5%) en formaciones bien conservadas. Aumenta en cotas bajas, especialmente en las saucedas que constituyen la etapa de degradación de formaciones arbóreas.

■ Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas

(vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo). Es relativamente elevado (>20%) en zonas actualmente o recientemente afectadas por actividades agropecuarias, salvo que el pastoreo sea intenso.

II. Fresnedas montanas

■ Tramo de la cuenca.

Preferentemente en curso alto y medio en las tres regiones Alpina, Atlántica y Mediterránea.

■ Entidad del curso.

Orden bajo y medio según la clasificación de Shreve (1966).

■ Clima.

Evitan el clima mediterráneo. Tienen su óptimo en climas templados húmedos (con una precipitación media anual superior a los 800 mm).

■ **Altitud.**

1.000-1.500 m siendo en la Región Atlántica el rango más amplio.

■ **Régimen hidrológico.**

Cursos continuos y temporales.

■ **Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.**

Indiferentes edáficas. No toleran los suelos salinos.

■ **Desarrollo del suelo.**

Toleran suelos rocosos, poco o nada evolucionados.

■ **Estabilidad de suelos.**

Preferentemente en suelos estables.

■ **Frecuencia de avenidas intensas.**

Toleran mal el régimen torrencial.

■ **Dominancia de especies.**

Fraxinus excelsior.

■ **Regeneración de especies dominantes.**

El fresno recluta principalmente por semilla. Salvo que ya sea una formación madura y cerrada que ocupe el 100% del suelo disponible, el número de ejemplares inmaduros suele ser elevado (> 25%).

■ **Talla de la formación.**

Predominantemente arbórea.

■ **Riqueza de especies.**

El número de plantas puede ser muy elevado, entre 30 y 80, aunque puede ser superior. En todos los casos se consideran áreas de muestreo homogéneas desde el punto de vista del medio físico y una superficie mínima de 500 m².

■ **Taxones amenazados.**

En las fresnedas montanas encuentran alimento y/o se reproducen los anfibios, reptiles, aves y mamíferos amenazados (ver apartado 2.4). Además, si las aguas no están contaminadas, favorecen la reproducción de los peces y artrópodos amenazados (ver apartado 2.4).

■ **Porcentaje de plantas alóctonas.**

Es bajo (<5%) en formaciones bien conservadas. Aumenta en cotas bajas, especialmente en las saucedas que constituyen la etapa de degradación de formaciones arbóreas.

■ **Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas**

(vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo).

Es relativamente elevado (>20%) en zonas actualmente o recientemente afectadas por actividades agropecuarias.

III. Abedulares

■ **Tramo de la cuenca.**

Preferentemente en curso alto en las tres regiones: Alpina, Atlántica y Mediterránea.

■ **Entidad del curso.**

Orden bajo según la clasificación de Shreve (1966).

■ **Clima.**

Evitan el clima mediterráneo. Tienen su óptimo en climas templados húmedos con una precipitación media anual superior a los 1.000 mm. En Montes de Toledo es menor la precipitación, pero cuentan con el aporte extra de manantiales.

■ **Altitud.**

1.000-1.800 m, pero en la Región Atlántica el rango es más amplio. En la Región Mediterránea (Montes de Toledo) aparecen a 700 m.

■ **Régimen hidrológico.**

Cursos continuos y temporales.

■ **Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.**

Preferencia por sustratos ácidos, pero en regiones muy húmedas aparecen sobre cualquier tipo de suelo salvo en salinos.

■ **Desarrollo del suelo.**

Toleran suelos rocosos, poco o nada evolucionados.

■ **Estabilidad de suelos.**

No precisan suelos estables. Medran bien en barrancos u orillas poco estabilizadas.

■ **Frecuencia de avenidas intensas.**

Toleran bien el régimen torrencial.

■ **Dominancia o codominancia de especies.**

Betula pendula y *Betula alba*.

■ **Regeneración de especies dominantes.**

Se regenera bien por semilla y rebrote de cepa. El número de ejemplares inmaduros suele ser elevado (> 30%).

■ **Talla de la formación.**

Predominantemente arborescente.

■ **Riqueza de especies.**

El número de plantas puede ser muy elevado, entre 30 y 80. En todos los casos, se consideran áreas de muestreo homogéneas desde el punto de vista del medio físico y una superficie mínima de 500 m².

■ **Taxones amenazados.**

En los abedulares encuentran alimento y/o se reproducen menos organismos que en otras formaciones, pero no están exentos de singularidad, sobre todo en el entorno mediterráneo pues numerosos organismos encuentran en los abedulares su refugio.

■ **Porcentaje de plantas alóctonas.**

Es bajo (<5%) en formaciones bien conservadas. Aumenta en cotas bajas, especialmente en las saucedas que constituyen la etapa de degradación de formaciones arbóreas.

■ **Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas (vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo).**

Es relativamente elevado (>20%) en zonas actualmente o recientemente afectadas por actividades agropecuarias.

IV. Avellanedas

■ **Tramo de la cuenca.**

Preferentemente en curso alto en las tres regiones Alpina, Atlántica y Mediterránea.

■ **Entidad del curso.**

Orden muy bajo según la clasificación de Shreve (1966).

■ **Clima.**

Evitan el clima mediterráneo. Tienen su óptimo en climas templados húmedos con una precipitación media anual superior a los 1.000 mm.

■ **Altitud.**

Desde el nivel del mar hasta los 1.800 m.

■ **Régimen hidrológico.**

Cursos continuos y temporales.

■ **Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.**

Indiferentes edáficas, aunque no toleran suelos salinos.

■ **Desarrollo del suelo.**

Toleran suelos rocosos poco o nada evolucionados.

■ **Estabilidad de suelos.**

No precisan suelos estables. Medran bien en barrancos u orillas poco estabilizadas.

■ **Frecuencia de avenidas intensas.**

Toleran bien el régimen torrencial.

■ **Dominancia de especies.**

Corylus avellana.

■ **Regeneración de especies dominantes.**

El avellano se regenera bien por semilla y rebrote de cepa. El número de ejemplares inmaduros suele ser elevado (> 30%).

■ **Talla de la formación.**

Predominantemente arbustiva o arborescente.

■ **Riqueza de especies.**

El número de plantas puede ser muy elevado, entre 30 y 60. En todos los casos se consideran áreas de muestreo homogéneas desde el punto de vista del medio físico y una superficie mínima de 200 m².

■ **Taxones amenazados.**

En las avellanedas y en los arroyos y manantiales

que colonizan encuentran alimento y/o se reproducen numerosos organismos, especialmente en el entorno mediterráneo pues suponen un refugio para especies de óptimo atlántico o templado europeo.

■ **Porcentaje de plantas autóctonas.**

Es bajo (<5%) en formaciones bien conservadas. Aumenta en cotas bajas, especialmente en las saucedas que constituyen la etapa de degradación de formaciones arbóreas.

■ **Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas (vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo).**

Es relativamente elevado (>20%) en zonas actualmente o recientemente afectadas por actividades agropecuarias.

V. Choperas

■ **Tramo de la cuenca.**

Preferentemente en curso alto y medio en las regiones Alpina y Mediterránea.

■ **Entidad del curso.**

Orden bajo o medio según la clasificación de Shreve (1966).

■ **Clima.**

Clima mediterráneo continental subhúmedo (con una precipitación media anual superior a los 700 mm).

■ **Altitud.**

Desde los 400 hasta los 1.200 m.

■ **Régimen hidrológico.**

Cursos continuos y temporales.

■ **Tipo y trofia del sustrato y de las aguas.**

Indiferentes edáficas aunque no toleran suelos salinos.

■ **Desarrollo del suelo.**

Toleran suelos rocosos, pero prefieren suelos pe-

dregosos y arenosos.

■ **Estabilidad de suelos.**

No precisan suelos estables. Medran bien en orillas y lechos hábiles, frecuentemente afectados por crecidas.

■ **Frecuencia de avenidas intensas.**

Toleran bien el régimen torrencial.

■ **Dominancia de especies.**

Populus nigra. Quedan totalmente excluidas las manifestaciones de formas híbridas que suelen ser variedades forestales favorecidas plantadas por el hombre.

■ **Regeneración de especies dominantes.**

El chopo se regenera bien por semilla y rebrote de cepa. El número de ejemplares inmaduros suele ser elevado (> 30%).

■ **Talla de la formación.**

Predominantemente arborescente.

■ **Riqueza de especies.**

El número de plantas es bajo (<50). En todos los casos se consideran áreas de muestreo homogéneas desde el punto de vista del medio físico y con una superficie mínima de 500m².

■ **Taxones amenazados.**

Aparecen pocos organismos amenazados.

■ **Porcentaje de plantas autóctonas.**

Es bajo (<5%) en formaciones bien conservadas. Aumenta en cotas bajas, especialmente en las saucedas que constituyen la etapa de degradación de formaciones arbóreas.

■ **Porcentaje de plantas nitrófilas ligadas a perturbaciones humanas (vertidos de aguas residuales, ganado, cultivo).**

Es relativamente elevado (>20%) en zonas actualmente o recientemente afectadas por actividades agropecuarias.

Tabla 2.3

Taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP, CIBIO, AHE, SEO/BirdLife, SECEM), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 91E0*.

* **Presencia:** Habitual: planta característica, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstica: entendida como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otras; Exclusiva: planta que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.

** **Afinidad (sólo datos relativos a invertebrados):** A (Obligatoria): taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el hábitat considerado; B (Especialista): taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; C (Preferencial): taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; D (No preferencial): taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

Taxones	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
INVERTEBRADOS						
<i>Cerura iberica</i> (Templado & Ortiz, 1966)		Toda la Península		C	larvas se alimentan principalmente de <i>Populus</i>	
<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)		Alpina, Atlántica, Continental, Mediterránea, Norte Europa		C	larvas saprófagas	
<i>Laeosopis roboris</i> (Esper, 1793)		Toda la Península		B	larvas se alimentan de hojas de <i>Fraxinus</i>	
<i>Melangyna lasiophthalma</i> (Zetterstedt, 1843)		Alpina, Atlántica, Continental, Mediterránea, Norte Europa		C	larvas depredadoras	
<i>Papilloderma altonagai</i> (Wiktor, Martín y Castillejo, 1990)		Picos Europa		D	pastizales de montaña	
<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Verrall, 1873)		Alpina, Atlántica, Continental, Norte Europa		C	larvas depredadoras	
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759)		Norte peninsular		C	larva se alimenta de <i>Salix</i> , <i>Populus</i> y <i>Betula</i>	
<i>Sphegina clunipes</i> (Fallén, 1816)		Logroño		C	larvas saprófagas	
<i>Strymonidia w-album</i> (Knoch, 1872)		Pirineos, Cornisa Cantábrica		C	larvas polífagas: <i>Ulmus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , etc.	
<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)		Alpina, Atlántica, Continental, Mediterránea, Norte Europa, Macaronésica		C	larvas saprófagas	

Datos aportados por el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO, Instituto Universitario de Investigación, Universidad de Alicante).

► Continuación Tabla 2.3

Taxones	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
ANFIBIOS Y REPTILES						
<i>Lissotriton boscai</i>			Habitual	Rara		
<i>Bufo bufo</i>			Habitual	Rara		
<i>Rana perezi</i>			Habitual	Rara		
<i>Rana iberica</i>			Habitual	Rara		
<i>Chalcides striatus</i>			Habitual	Rara		
<i>Lacerta schreiberi</i>			Habitual	Escasa		
<i>Psammodromus algirus</i>			Habitual	Rara		
<i>Natrix maura</i>			Habitual	Escasa		

Datos aportados por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

Según la AHE, las especies de anfibios incluidas en este tipo de hábitat realmente se encuentran asociadas a hábitat adyacentes a las alisedas, fresnedas, abedulares y choperas. En cuanto a los reptiles, son especies muy vinculadas a los bosques riparios, con independencia de las formaciones arbóreas asociadas.

AVES						
<i>Alcedo atthis</i> ¹	No se aplica		Diagnóstica	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Dendrocopos minor</i> ²	No se aplica		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Motacilla cinerea</i> ³	No se aplica		Habitual	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Troglodytes troglodytes</i> ⁴	No se aplica		Habitual	De Moderada a Muy Abundante	Reproductora primaveral e invernante	
<i>Cettia cetti</i> ⁵	No se aplica		Diagnóstica	De Moderada a Muy Abundante	Reproductora primaveral e invernante	Durante el periodo invernal otros tipos de hábitat ribereños distintos pueden cobrar tanta importancia como el aquí tratado
<i>Remiz pendulinus</i> ⁶	No se aplica		Diagnóstica	Moderada	Reproductora primaveral e invernante	Durante el periodo invernal otros tipos de hábitat ribereños distintos pueden cobrar tanta importancia como el aquí tratado

Sigue ►

► Continuación Tabla 2.3

Taxones	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
AVES						
<i>Carduelis spinus</i> ⁷	No se aplica		Habitual	Moderada	Invernante	Especie característicamente irruptiva, cuya abundancia invernal varía sustancialmente entre años. Aunque en España también está presente durante el periodo reproductor, su abundancia es muy escasa y no hace uso del tipo de hábitat aquí tratado

Datos aportados por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).

SEO/Birdlife considera que para este tipo de hábitat no es posible listar separadamente a las especies de aves de los cinco subtipos distinguidos (es decir, Alisedas, Fresnedas montañas, Abedulares, Avellanadas y Choperas).

Referencias bibliográficas:

- 1- Díaz *et al.*, 1996; Velasco & Blanco, 2001; Moreno-Opo, 2002, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Badosa, 2004; Gainzarain, 2006.
- 2- Díaz *et al.*, 1996; Molina, 2002; Romero *et al.*, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Romero, 2004; Gainzarain, 2006.
- 3- Tellería, 1987; Tellería *et al.*, 1999; Velasco & Blanco, 2001; Pérez-Tris, 2002a; López, 2003; Carrascal & Lobo, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Palomino, 2003; Llebaria & Ordeix, 2004; Gainzarain, 2006.
- 4- Tellería, 1987; Tellería *et al.*, 1999; Velasco & Blanco, 2001; Pérez-Tris, 2002b; Purroy & Purroy, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Álvarez-Cros, 2004; Gainzarain, 2006.
- 5- Tellería, 1987; Tellería *et al.*, 1999; Velasco & Blanco, 2001; Bermejo, 2002a; 2003; Carrascal & Lobo, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Rives & Riera, 2004; Gainzarain, 2006.
- 6- Tellería *et al.*, 1999; Velasco & Blanco, 2001; Bermejo, 2002b; Infante, 2003; Carrascal & Lobo, 2003; Carrascal *et al.*, 2003; Calvet, 2004; Gainzarain, 2006.
- 7- Tellería *et al.*, 1999; Pérez-Tris, 2002c; Gainzarain, 2006.

MAMÍFEROS						
<i>Neomys anomalus</i> ¹		Sur de la Península Ibérica	Diagnóstica	Escasa	No estacional	
<i>Galemys pyrenaicus</i> ²		Sur de la Península Ibérica	Exclusiva	Moderada	No estacional	
<i>Genetta genetta</i> ³		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	No estacional	
<i>Lutra lutra</i> ⁴		Sur de la Península Ibérica	Diagnóstica	Dominante	No estacional	
<i>Mustela lutreola</i> ⁵		Sur de la Península Ibérica	Exclusiva	Moderada	No estacional	
<i>Barbastella barbastellus</i> ⁶		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Rara	Estacional	
<i>Miniopterus schreibersii</i> ⁷		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	

Sigue ►

► Continuación Tabla 2.3

Taxones	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
MAMÍFEROS						
<i>Myotis emarginatus</i> ⁸		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
<i>Myotis mystacinus</i> ⁹		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
<i>Myotis nattererii</i> ¹⁰		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
<i>Nyctalus noctula</i> ¹¹		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Rara	Estacional	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> ¹²		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
<i>Plecotus austriacus</i> ¹³		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
<i>Rhinolophus euryale</i> ¹⁴		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ⁶		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
<i>Rhinolophus hipposideros</i> ¹⁰		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Moderada	Estacional	
<i>Rhinolophus mehelyi</i> ¹⁴		Sur de la Península Ibérica	Habitual	Escasa	Estacional	
<i>Apodemus flavicollis</i> ¹⁵		Sur de la Península Ibérica	Diagnóstica	Moderada	Estacional	
<i>Arvicola sapidus</i> ¹		Sur de la Península Ibérica	Diagnóstica	Rara	No estacional	

Datos aportados por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

Comentarios: Las especies de quirópteros realizan un período de hibernación en el período invernal que puede afectar a su abundancia en este tipo de hábitat. Se han descrito nuevos taxones a partir del murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) y a partir del murciélago ratonero gris (*Myotis nattererii*).

Con respecto al murciélago ratonero gris (*Myotis nattererii*), recientemente se ha puesto de manifiesto la presencia de dos taxones crípticos en la Península Ibérica, cuya presencia está pendiente de confirmar (*Myotis escalerae* y otro taxón sin determinar). Todos estos nuevos taxones podrían también ser encontrados en el tipo de hábitat 91E0*. Las poblaciones del ratón leonado (*Apodemus flavicollis*) fluctúan a lo largo del año, alcanzando un mínimo a principios de primavera y un máximo a principios de verano.

Referencias bibliográficas:

1- Ventura, 2007

2- UICN; Norez *et al.*, 2007

3- Calzada, 2007; Larrivière & Calzada, 2001

► Continuación Tabla 2.3

Taxones	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
PLANTAS						
<i>Alnus glutinosa</i> ¹	1		Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Fraxinus excelsior</i> ¹	2		Habitual, Diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Betula pendula</i> ¹	3		Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Betula alba</i> ¹	3		Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	
<i>Corylus avellana</i> ¹	4		Habitual, Diagnóstica	Moderada	Perenne	
<i>Populus nigra</i> ¹	5		Habitual, Diagnóstica	Muy abundante	Perenne	

Datos aportados por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).
Subtipo 1: Alisedas; **Subtipo 2:** Fresnedas montanas; **Subtipo 3:** Adebulares; **Subtipo 4:** Avellanedas; **Subtipo 5:** Choperas
Referencias bibliográficas:
1- Lara *et al.*, 2004



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 91E0*

Región biogeográfica	ALP	
Área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	1994 (1997)
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	0
	Período evaluado	1998-2006
	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)	3,4,5. El área ha disminuido por el urbanismo y los embalses, pero el abandono del campo favorece que se recuperen los ambientes riparios
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	1994-2000
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	3
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	+
	Período evaluado	1998-2006
	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)	3,4,5. El abandono del campo favorece que se recuperación de algunas comunidades vegetales riparias
	Principales presiones	Ausencia de planificación territorial, embalses, urbanismo, tala, limpieza de riberas, canalización de cursos fluviales, sobreexplotación del agua, expansión de plantas alóctonas (<i>Buddleja davidii</i>), vertidos de aguas fecales
	Amenazas	Ausencia de planificación territorial, embalses, urbanismo, tala, limpieza de riberas, canalización de cursos fluviales, sobreexplotación del agua, expansión de plantas alóctonas (<i>Buddleja davidii</i>), vertidos de aguas fecales

► Continuación Tabla 3.1

Región biogeográfica		ALP
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km ²	Requiere estudio
	Superficie de referencia favorable en km ²	Requiere estudio

Región biogeográfica		ATL
Área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	-
	Período evaluado	1998-2006
	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
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	3
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	0
	Período evaluado	1998-2006
	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)	3,4,5. El progresivo abandono de las prácticas agrarias favorece localmente la regeneración natural del tipo de hábitat
	Principales presiones	Ausencia de planificación territorial, urbanismo, tala, roturación para cultivos, huertos, prados de siega, limpieza de riberas, plantaciones de pino de Monterrey (<i>Pinus radiata</i>), eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> sp. pl.), canalización de cursos fluviales, sobreexplotación del agua, expansión de plantas alóctonas (<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acacia</i> sp. pl), vertidos de aguas fecales e industriales
	Amenazas	Ausencia de planificación territorial, urbanismo, tala, roturación para cultivos, plantaciones de pino de Monterrey (<i>Pinus radiata</i>), eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> sp. pl.), limpieza de riberas, canalización de cursos fluviales, sobreexplotación del agua, expansión de plantas alóctonas (<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acacia</i> sp. pl), vertidos de aguas fecales e industriales

Sigue ►

► Continuación Tabla 3.1

Región biogeográfica		ATL
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km ²	Requiere estudio
	Superficie de referencia favorable en km ²	Requiere estudio

Región biogeográfica		MED
Área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	1994 (1997)
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	2
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	-
	Período evaluado	1998-2006
	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
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie en km ²	Requiere estudio
	Fecha de determinación	
	Método utilizado: 3, estudio sobre el terreno; 2, basado en datos de sensores remotos; 1, sólo o principalmente basado en el criterio de expertos	3
	Calidad de los datos: 3, buena; 2, mediana; 1, pobre.	3
	Tendencia: 0, estable; + xx %; - xx %.	0
	Período evaluado	1998-2006
	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)	3,4,5. El progresivo abandono de las prácticas agrarias favorece localmente la regeneración natural del tipo de hábitat
	Principales presiones	Ausencia de planificación territorial, urbanismo, embalses, sobreexplotación del agua, tala, roturación para cultivos de regadío, plantaciones de chopos (<i>Populus</i> sp. pl.) y plátanos (<i>Platanus</i> sp. pl.), limpieza de riberas, canalización de cursos fluviales, vertidos de aguas fecales e industriales
	Amenazas	Ausencia de planificación territorial, sobreexplotación del agua, tala, roturación para cultivos de regadío, plantaciones de chopos (<i>Populus</i> sp. pl.) y plátanos (<i>Platanus</i> sp. pl.), limpieza de riberas, canalización de cursos fluviales, vertidos de aguas fecales e industriales
Información complementaria	Área de distribución de referencia favorable en km ²	Requiere estudio
	Superficie de referencia favorable en km ²	Requiere estudio

VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Área de distribución	U1	Área de distribución	U1	Área de distribución	U1
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1	Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1	Superficie ocupada dentro del área de distribución	U2

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

Tabla 3.2

Valoración de las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 91E0* en las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

Tabla 3.3

Identificación y evaluación de las especies típicas presentes en el tipo de hábitat 91E0*.

Categoría: 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- que sea parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6- especie clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

Estado: Favorable (FV); Inadecuado (U1); Malo (U2); Desconocido (XX).

Región Biogeográfica	Tipo	Subtipo	Especie, grupo de especies o elemento florístico	Ámbito geográfico o variante de subtipo	Categoría	Estado
MED, ATL, ALP	Alisedas	Todos	<i>Alnus glutinosa</i>	Toda la Península	1	U1
MED, ATL, ALP			Elemento florístico templado europeo	Toda la Península	3	U1
MED, ATL, ALP			Elemento florístico atlántico	Toda la Península	3	U1
ATL, ALP		Atlánticas	Elemento florístico atlántico	Región Atlántica, Alpina y NE de la Mediterránea	4	U1
ATL, ALP		Atlánticas termófilas	<i>Smilax aspera</i>	Áreas costeras de la Región Atlántica y NE de la Mediterránea	3	U1
ATL, ALP		Atlánticas termófilas	Elemento florístico paleotropical: <i>Laurus nobilis</i> , <i>Woodwardia radicans</i> , <i>Davallia canariensis</i> , <i>Prunus lusitanica</i> , etc.	Áreas costeras de la Región Atlántica, Sierra de Ancares y NE de la Mediterránea	4	U1
ATL, ALP		Atlánticas pantanosas	<i>Thelypteris palustris</i>	Áreas costeras de la R. Atlántica	3	U2
ATL, ALP, MED		Oligotrofas	<i>Quercus robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Carex elata</i> subsp. <i>reuteriana</i> , .	Toda la Península	3	U1
ATL, ALP, MED		Mesotrofas	<i>Acer campestre</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Arum italicum</i> , .	Toda la Península	3	U1

► Continuación Tabla 3.3

Región Biogeográfica	Tipo	Subtipo	Especie, grupo de especies o elemento florístico	Ámbito geográfico o variante de subtipo	Categoría	Estado
ALP, MED		Atlánticas pirenaicas	<i>Epilobium montanum</i> , <i>Cardamine heptaphylla</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Anemone nemorosa</i>	Región Alpina y Montseny (Región Mediterránea)	3	U1
MED		Mediterráneas hercínicas	<i>Salix salviifolia</i> , <i>Galium broterianum</i> , <i>Carex elata</i> subsp. <i>Reuteriana</i> .	Región Mediterránea, arco Hercínico	3	U1
MED		Mediterráneas Sierra Nevada	<i>Carex composii</i>	Sierra Nevada	3	U1
MED		Mediterráneas suroccidentales	<i>Prunus lusitanica</i>	Las Villuercas, Sierra Gredos sur	3	U1
MED		Mediterráneas termófilas	<i>Nerium oleander</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Smilax aspera</i> y <i>Laurus nobilis</i> . Participa <i>Quercus canariensis</i> y <i>genisteas</i> endémicas del suroeste peninsular	Andalucía suroccidental: Sierra Morena y Cádiz	3	U1
MED		Mediterráneas termófilas	<i>Rhododendron ponticum</i>	Sierra del Aljibe	3	U1
ATL, ALP, MED	Fresnedas montanas	Todos	<i>Fraxinus excelsior</i>	Toda la Península	1	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico templado europeo	Toda la Península	3	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico atlántico	Región Atlántica, Alpina y NE de la Mediterránea	3	U1
ATL		Pirineo Occidental	<i>Prunus lusitanica</i>	Ríos Ezcurra y Urrizate	3	U1
ATL, ALP, MED	Abedulares	Todos	<i>Betula pendula</i> y <i>Betula alba</i>	Toda la Península	1	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico templado europeo	Toda la Península	3	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico atlántico	Toda la Península	3	U1
MED		Oretanos	<i>Myrica gale</i>	Montes de Toledo	3	U1
ATL, ALP, MED	Avellanedas	Todos	<i>Corylus avellana</i>	Toda la Península	1	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico templado europeo	Toda la Península	3	U1
ATL, ALP, MED			Elemento florístico atlántico	Toda la Península	3	U1
ATL		Cordillera cantábrica y Pirineo Occidental	<i>Prunus lusitanica</i>	Sierra de Ordunte (Burgos), Cuenca del Bidasoa, Arroyo Leginetxe, Señorío de Bértiz	3	U1
MED		Catalanas	<i>Prunus lusitanica</i>	Montseny y Guillerías	3	U1
MED, ALP		Choperas	<i>Populus nigra</i>	Pirineo y prepirineo	1	U1

Además, en la tabla 3.4 se ofrece un listado con las especies que según la Sociedad Española para la Conservación y Estudio

de los Mamíferos (SECEM) pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 91E0*:

Taxones	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		CNEA***	
					España	Mundial		
MAMÍFEROS								
<i>Lutra lutra</i>	Tipo de Hábitat 91E0* (4)	Especie autóctona que se distribuye de manera homogénea por toda la Península Ibérica	El 90,5% de las localizaciones de nutria en el censo nacional de los años 94 - 96 (Ruíz-Olmo y Delibes, 1998) correspondieron a cursos de agua	La especie sufrió un importante proceso de regresión desde 1950 a 1980, pero actualmente se encuentra en proceso de recuperación	NT		De Interés especial	Principales factores de amenaza de la especie: contaminación, destrucción del tipo de hábitat y sobreutilización de recursos hídricos. La conservación de su hábitat, el control de la contaminación, el mantenimiento de las poblaciones de sus presas y una correcta gestión del agua son las bases para la conservación
<i>Mustela lutreola</i>	Tipo de Hábitat 91E0* (4)	La población española de visón se divide en dos subpoblaciones: la Atlántica, en las cuencas cantábricas, y la Mediterránea, en las cuencas superiores del Río Ebro	Vive en medios acuáticos de diversa tipología. El 91,7% de las localizaciones de visón en la Península Ibérica correspondieron a ríos y arroyos (Palazón y Ruíz-Olmo, 1997)	Su tendencia poblacional es muy variable, pues existen zonas donde se ha expandido de manera natural, otras donde la expansión se ha detenido y otras donde ha desaparecido o está a punto de hacerlo	EN	EN	En Peligro de extinción	Existen muchos factores de amenaza, como el pequeño tamaño de la población y su aislamiento, la pérdida de hábitat, la contaminación y la presencia del visón americano (<i>Mustela vison</i>). Las principales medidas de conservación de la especie deben ir encaminadas al aumento de la variabilidad genética, recuperación de su hábitat y el control de las poblaciones del visón americano

* **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 3.4

Identificación y evaluación de los taxones que, según las aportaciones de la SECCEM, pueden considerarse como típicos del tipo de hábitat de interés comunitario 91E0*.

3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

3.3.1. Factores, variables y/o índices

Hay propiedades funcionales de los tipos de hábitat fluviales en el que aparecen las fresnedas que son difíciles de evaluar: conectividad o corredor ecológico, heterogeneidad paisajística, etc.

A continuación se propone una lista de variables potencialmente útiles para caracterizar la extensión, variabilidad y estado de conservación de las fresnedas. Se trata de una lista elaborada desde un punto de vista preferentemente botánico que debería ser completado con otras aproximaciones.

Para cada una de las variables, se indica si es fundamental su aplicación o recomendable, pues se parte de la base de que los recursos posiblemente disponibles para la evaluación y seguimiento de los tipos de hábitat serán limitados.

1. Área ocupada real

Permite tener datos precisos de la distribución de los tipos de hábitat. La información actual a escala nacional es muy deficiente. Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: m^2
- d) Procedimiento de medición: fotointerpretación y comprobación en campo.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: la ocupación real es superior al 80% del área potencial.
 - Desfavorable inadecuada: la ocupación real está entre el 50-80% del área potencial.
 - Desfavorable mala: la ocupación real es inferior inferior al 50% potencial.

2. Área potencial

Permite comparar con la distribución real y evaluar así el estado de conservación. Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.

- c) Propuesta de métrica: m^2
- d) Procedimiento de medición: extrapolación a partir de la ocupación real. Se puede hacer por criterio de experto o aplicando modelos predictivos (por ejemplo, Benito 2006).
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: la deducida por experto o la deducida por modelos. Es un área amplia y poco fragmentada. Seguir criterios de la UICN 2001.
 - Desfavorable inadecuada: cumple criterios de superficie de la UICN 2001 para la categoría de *Vulnerable*.
 - Desfavorable mala: cumple criterios de superficie de la UICN 2001 para la categoría de *En Peligro*.

3. % taxones basófilos

Permite reconocer las formaciones eutrofas, oligotrofas y mesotrofas. Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.
- c) Propuesta de métrica: n° taxones / m^2 ó % taxones respecto del total.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de $2.500 m^2$ y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía entre un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

4. % taxones acidófilos

Permite reconocer las formaciones eutrofas, oligotrofas y mesotrofas. Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.
- c) Propuesta de métrica: nº taxones / m² ó % taxones respecto del total.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía entre un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía más de un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: Se desvía entre un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

5. Presencia de taxones paleotropicales
(Rhododendron ponticum, Laurus nobilis, Prunus lusitanica, Woodwardia radicans, Vandesboschia speciosa, Culcita macrocarpa, etc.)

Permite individualizar formaciones por la presencia de especies que son muy raras en el contexto europeo.

Alisedas, avellanadas y fresnedas montanas. Subtipos: alisedas atlánticas, alisedas suroccidentales incluyendo termófilas, avellanadas y fresnedas montanas de la Cornisa Cantábrica y Pirineo Occidental (Navarra).

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: nº taxones / m² ó % taxones respecto del total.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía más de un

21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

- Desfavorable mala: se desvía entre un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

6. Presencia y cobertura de taxones termófilos
(Smilax aspera, Nerium oleander, Myrtus communis, etc.)

Permite individualizar tipos de alisedas muy singulares en el contexto europeo.

Alisedas, subtipos: alisedas atlánticas termófilas y alisedas suroccidentales termófilas.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.
- c) Propuesta de métrica: nº taxones/m² ó % taxones respecto del total.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

7. Cobertura de Agnus glutinosa

La dominancia o codominancia del aliso condiciona la fisonomía de las alisedas.

Alisedas y todos los subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: m²
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.

e) Estado de conservación:

- Favorable: cobertura superior al 70% en un enclave determinado que reúna las condiciones adecuadas para su desarrollo. Hay que considerar que en ocasiones el régimen hidrológico y la inestabilidad de los sustratos impide una gran cobertura.
- Desfavorable inadecuada: cobertura 70-30%.
- Desfavorable mala: inferior al 30% de cobertura.

8. Cobertura de *Fraxinus excelsior*

La dominancia o codominancia del fresno condiciona la fisonomía de las fresnedas montanas. Fresnedas montanas y todos los subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: m^2
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m^2 y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: cobertura superior al 70% en un enclave determinado que reúna las condiciones adecuadas para su desarrollo. Hay que considerar que en ocasiones el régimen hidrológico y la inestabilidad de los sustratos impide una gran cobertura.
 - Desfavorable inadecuada: cobertura 70-30%.
 - Desfavorable mala: inferior al 30% de cobertura.

9. Cobertura de *Betula pendula* y *Betula alba*

La dominancia o codominancia de los abedules condiciona la fisonomía de la formación vegetal. Abedulares y todos los subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: m^2
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m^2 y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:

- Favorable: cobertura superior al 70% en un enclave determinado que reúna las condiciones adecuadas para su desarrollo. Hay que considerar que en ocasiones el régimen hidrológico y la inestabilidad de los sustratos impide una gran cobertura.
- Desfavorable inadecuada: cobertura 70-30%.
- Desfavorable mala: inferior al 30% de cobertura.

10. Cobertura de *Corylus avellana*

La dominancia o codominancia de los avellanos condiciona la fisonomía de la formación vegetal. Avellanadas y todos los subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: m^2
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m^2 y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: cobertura superior al 70% en un enclave determinado que reúna las condiciones adecuadas para su desarrollo. Hay que considerar que en ocasiones el régimen hidrológico y la inestabilidad de los sustratos impide una gran cobertura.
 - Desfavorable inadecuada: cobertura 70-30%.
 - Desfavorable mala: inferior al 30% de cobertura.

11. Cobertura de *Populus nigra*

La dominancia o codominancia de los chopos condiciona la fisonomía de la formación vegetal. Choperas y todos los subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: m^2
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea se pueden establecer parcelas de 2.500 m^2 y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: cobertura superior al 70% en un enclave determinado que reúna las condiciones

adecuadas para su desarrollo. Hay que considerar que en ocasiones el régimen hidrológico y la inestabilidad de los sustratos impide una gran cobertura.

- Desfavorable inadecuada: cobertura 70-30%.
- Desfavorable mala: inferior al 30% de cobertura.

12. Índice de regeneración de *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Betula pendula* y/o *B. alba* y *Populus nigra*

Permite deducir la tendencia poblacional de la especie o especies que definen el tipo de hábitat. Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: para *Corylus*: Σ ejemplares < 1 cm $\varnothing$ / n° total ejemplares; para *Betula*: Σ ejemplares < 2 cm $\varnothing$ / n° total ejemplares; para *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* y *Populus nigra*: Σ ejemplares < 3 cm $\varnothing$ / n° total ejemplares.
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

13. Caudal del curso

Permite conocer si las variaciones en el régimen hídrico afectan a la estructura y composición florística del bosque ripario y a su propia existencia. Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: funcional.
- Aplicabilidad: recomendable.
- Propuesta de métrica: estaciones de aforo.
- Procedimiento de medición: estaciones de aforo

de cursos que contengan ejemplos de manifestaciones bien conservadas.

- Estado de conservación:
 - Favorable: no regulado. El régimen es natural.
 - Desfavorable inadecuada: regulado; se respeta un mínimo caudal ecológico.
 - Desfavorable mala: regulado. No se respetan los caudales ecológicos.

14. Riqueza de especies

Permite caracterizar la variabilidad florística de las diferentes comunidades y poder comparar entre formaciones diferentes por su estado de conservación o por las condiciones ambientales. No obstante, sería conveniente abarcar otros organismos (plantas no vasculares, insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, etc.). Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: recomendable.
- Propuesta de métrica: inventariar la riqueza de los diferentes grupos de organismos, vegetales y animales. Muestreos específicos para cada grupo de organismos.
- Procedimiento de medición: diversos índices. Consensuar con el resto de expertos para evaluar formaciones forestales riparias y no riparias.
- Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

15. Inventario de especies amenazadas según los anexos de la Directiva de Hábitats y Directiva de Aves y según los catálogos nacional y regionales

Permite saber qué importancia tiene el tipo de hábitat en la conservación de especies amenazadas. Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatorio.
- Propuesta de métrica: el método de inventariado

será diferente según el grupo de organismos.

- d) Procedimiento de medición: muestreos específicos para cada grupo de organismos.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no hay agresiones sobre las especies amenazadas. Éstas tienen una tendencia poblacional estable o positiva.
 - Desfavorable inadecuada: hay agresiones pero no afectan a las especies amenazadas.
 - Desfavorable mala: hay agresiones que afectan a especies amenazadas y provocan una tendencia poblacional negativa.

16. Inventario amenazas

Permite establecer cuales son los factores que condicionan su estado actual de conservación y su viabilidad futura. Ayuda, por tanto a tomar soluciones en la conservación y gestión del tipo de hábitat. Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.
- d) Procedimiento de medición: inventariado de amenazas o agresiones y estima cuantitativa o semicuantitativa de la superficie afectada. Evaluación de su impacto en la tendencia poblacional de las especies clave y amenazadas. Evaluación de su impacto en factores abióticos que favorecen la existencia del tipo de hábitat 91E0*.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: no hay amenazas o agresiones sobre las especies y factores que determinan la existencia del tipo de hábitat. No hay agresiones sobre las especies amenazadas. Las especies amenazadas tienen una tendencia poblacional estable o positiva.
 - Desfavorable inadecuada: hay agresiones sobre la extensión (en menos de una 20%) del tipo de hábitat y sobre la composición de organismos del tipo de hábitat pero no afectan a las especies o factores clave ni tampoco a las especies amenazadas.
 - Desfavorable mala: hay agresiones que reducen notablemente (en más de un 20%) la extensión del tipo de hábitat y afectan a las especies o factores claves. Hay agresiones que provocan una tendencia poblacional negativa en las especies amenazadas.

17. Índice de estrés hídrico en la especie dominante o codominante

Permite deducir si el tipo de hábitat sufre estrés hídrico. Actualmente, hay muchas comunidades riparias desecándose por sobreexplotación del recurso agua y, posiblemente, también por el cambio climático.

Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: recomendable.
- c) Propuesta de métrica: hay muchas formas de evaluar el estrés hídrico. Medidas ecofisiológicas.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- e) Estado de conservación:
 - Favorable: Valores normales. no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

18. % taxones nitrófilos ligados a perturbaciones

Permite deducir si la comunidad está bien estructurada florísticamente o si, por el contrario, sufre o ha sufrido recientemente pastoreo, etc.

Todos los tipos y subtipos.

- a) Tipo: estructural.
- b) Aplicabilidad: obligatoria.
- c) Propuesta de métrica: nº de especies y cobertura.
- d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.

e) Estado de conservación:

- Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable inadecuada: se desvía más de un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

19. % taxones alóctonos

Permite deducir si la comunidad está bien estructurada florísticamente. La existencia de plantas alóctonas debería ser monitoreada y erradicada. Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: obligatoria.
- Propuesta de métrica: nº de especies y cobertura.
- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

20. % taxones hidrófilos

Permite la caracterización florística. También sirven como indicadores del régimen hídrico del curso y de la variación temporal de este factor. Todos los tipos y subtipos excepto formaciones de vega y ramblas.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: recomendable.
- Propuesta de métrica: tomar como referencias las manifestaciones bien conservadas de la misma región biogeográfica y si es posible, de la

misma región natural y piso bioclimático. Usar los criterios de Bolòs & Vigo (1984-2001).

- Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.
- Estado de conservación:
 - Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
 - Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

21. % taxones atlánticos

Permite la caracterización florística y faunística. En el ámbito mediterráneo, su elevada presencia pone de manifiesto el carácter de isla biogeográfica o refugio ecológico que suponen las riberas bien conservadas para la flora exigente en humedad propia.

Su importancia será relativa y estará supeditada a cada ámbito geográfico pues, por ejemplo, el porcentaje de plantas atlánticas será mucho menor en las formaciones de Sierra Morena que en las del Sistema Central. Así mismo, su riqueza y cobertura (en el caso de las plantas) descenderán notablemente en las comunidades de cursos temporales, vegas y laderas.

Servirá como indicador del cambio climático y del impacto de la sobre explotación del agua de los ríos y de los acuíferos subterráneos.

Para determinar qué plantas son de óptimo atlántico usar la tipificación de Bolòs & Vigo, 1984-2001; para los anfibios y reptiles, (Pleguezuelos, Márquez & Lizana (eds.), 2004.); para aves (Martí & del Moral (eds.), 2003); para mamíferos (Palomo, & Gisbert, 2002).

Todos los tipos y subtipos.

- Tipo: estructural.
- Aplicabilidad: recomendable.
- Propuesta de métrica: tomar como referencias las manifestaciones bien conservadas de la misma región biogeográfica y si es posible, de la misma región natural y piso bioclimático.

d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.

e) Estado de conservación:

- Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

22. % taxones mediterráneos

Permite la caracterización florística y faunística. Para determinar qué plantas son de óptimo mediterráneo usar la tipificación de Bolòs & Vigo, 1984-2001; para los anfibios y reptiles (Pleguezuelos, Márquez & Lizana (eds.), 2004); para aves (Martí & del Moral (eds.), 2003); para mamíferos (Palomo & Gisbert, 2002). Todos los tipos y subtipos.

a) Tipo: estructural.

b) Aplicabilidad: recomendable.

c) Propuesta de métrica: tomar como referencias las manifestaciones bien conservadas de la misma región biogeográfica y si es posible, de la misma región natural y piso bioclimático. Usar los criterios de Bolòs & Vigo, 1984-2001.

d) Procedimiento de medición: Comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.

e) Estado de conservación:

- Favorable: no se desvía más de un 20% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable inadecuada: se desvía entre un 21-50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.
- Desfavorable mala: se desvía más de un 50% de la media obtenida en las manifestaciones bien conservadas.

23. Filtro verde

Permite evaluar la capacidad de depuración de las aguas que efectúa la vegetación riparia.

Todos los tipos y subtipos.

a) Tipo: funcional.

b) Aplicabilidad: recomendable.

c) Propuesta de métrica: consultar referencias y protocolos presentes en la bibliografía.

d) Procedimiento de medición: comenzar por los enclaves que albergan, según criterio de experto, manifestaciones bien conservadas. En extensiones superiores a una hectárea, se pueden establecer parcelas de 2.500 m² y hacer un seguimiento cada seis años. Una parcela por hectárea de extensión.

e) Estado de conservación:

- Favorable: reducción de la llegada al agua de fertilizantes agrícolas.
- Desfavorable inadecuada: no actúa como filtro verde. Se ha de considerar que una formación puede estar bien conservada y no actuar como filtro verde si no hay factores humanos (actividades agropecuarias) en las proximidades.

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

Se podrían considerar que están bien conservadas o que tienen un alto valor ecológico aquellas manifestaciones que cumplan una serie de aspectos agrupados en tres bloques muy básicos. Todos ellos se refieren fundamentalmente a la superficie y composición. Se asume que un tipo de hábitat extenso y bien constituido desempeña las funciones adecuadamente.

■ Área ocupada.

Su área real en un enclave determinado coincide en cerca de un 80% con el área potencial.

■ Estructura y composición.

Son dominantes las especies descritas como responsables de la fisonomía de la comunidad (*Alnus* sp. pl., *Fraxinus excelsior*, *Betula* sp. pl., *Corylus avellana* y *Populus nigra*).

- Escaso porcentaje o nula presencia de especies nitrófilas ruderales o de espacios abiertos.

- Escaso porcentaje o nula presencia de especies alóctonas.
 - Elevado porcentaje de taxones de óptimo atlántico y continental europeo, especialmente en las formaciones montanas.
 - Elevada riqueza y cobertura de plantas hidrófilas.
 - Presencia de las plantas características (por ejemplo, presencia de *Prunus lusitanica* en las alisedas de Las Villuercas, o de *Myrica gale* en los abedulares oretanos, etc.
 - Albergan poblaciones de especies amenazadas (consideradas no sólo en las Directivas europeas sino también en los catálogos nacional y regionales) con una tendencia poblacional positiva o estable.
 - Puede inferirse, en una primera visita, por el cálculo del índice de regeneración.
- **Agresiones y amenazas.**
- Las especies claves y las especies amenazadas no sufren agresiones o no están sujetas a futuras amenazas.
 - No hay agresiones (agrarias, urbanísticas) ni sobre los cauces ni sobre las orillas.
 - No se explota inadecuadamente el agua del curso o del subsuelo.

VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ALPINA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA ATLÁNTICA		REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	U2	Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	U2	Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	U2

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).
En la mayoría de las comunidades descritas se estima que, como mucho, se encuentran bien conservadas menos de un 20% de las manifestaciones actualmente observadas.

Tabla 3.5
Valoración de la estructura y funciones específicas del tipo de hábitat 91E0* para las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea.

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

Consideraciones

Resulta muy delicado establecer un protocolo de actuación sin contar con el resto de expertos que también están tratando tipos de hábitat forestales riparios y no riparios.

Es necesario compilar toda la información sobre proyectos de cartografía y seguimiento de formaciones vegetales que actualmente se encuentra muy dispersa pues el *Atlas de los Hábitat de España* es manifestamente deficiente. Para ello, es necesario

un organigrama a escala estatal para conocer qué información se está generando o ya está generada.

Sobre tipos de hábitat riparios, a escala nacional y autonómica, se han emprendido diferentes iniciativas que han arrojado información sobre la distribución, composición florística o extensión de comunidades vegetales relacionadas con los tipos de hábitat de la Directiva de Hábitats.

A escala nacional

Existe un proyecto, no finalizado, financiado por los Ministerios de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y el de Fomento (a través del CEDEX). Su primeros frutos han sido varios informes de diversas

cuenas, un libro (Lara *et al.*, 2004) y un artículo divulgativo (Garilleti *et al.* 2003). Son muy útiles para extraer información florística y para tener valores de referencia para algunos de los índices anteriormente propuestos.

Además, contienen información sobre localidades bien conservadas que pueden formar parte de una red de seguimiento y servir como referencia para valorar el estado de conservación del resto de enclaves. Pero tiene importantes limitaciones.

No cubre el 100% del territorio, por lo que no sirve para tener una idea real de la distribución de los tipos de hábitat, no contiene información sobre la presencia de especies animales protegidos ni tampoco sobre el estado de regeneración de las especies clave de cada tipo de hábitat.

A escala autonómica

Extremadura y Canarias poseen actualmente una cartografía detallada de las formaciones vegetales incluyendo las riparias. Pero no poseen toda la información necesaria para una evolución integral del estado del tipo de hábitat 91E0*. No hay inventarios florísticos ni tampoco datos sobre la estructura demográfica o regeneración de las especies que otorgan identidad a cada tipo de hábitat.

En Cataluña, la Agencia del Agua tiene una red de muestreo en la que se controlan parámetros físicoquímicos y biológicos de las riberas, incluyendo seguimiento de la composición florística. Tienen, a su vez, índices de valoración. Es, posiblemente, un ejemplo a contemplar para establecer evaluaciones en una red de seguimiento.

Protocolo de vigilancia

■ Región Mediterránea

1. Redefinir tipos de hábitat. El actual tipo de hábitat 91E0* no es congruente que bajo una denominación haya comunidades vegetales típicas de ambientes muy diferentes.
2. Cartografiar adecuadamente las diferentes comunidades riparias.
3. Seleccionar estaciones de referencia y estudio. Debería ser obligatorio considerar prioritariamente los enclaves mejor conservados aunque hayan sido valorados sólo desde un único punto

de vista (faunístico, florístico, etc.).

4. Requieren especial atención:

- Las alisedas con *Prunus lusitanica* de la sierra de Gredos. Las de Las Villueras están bien atendidas junto con las que contienen plantas termófilas y paleotropicales de las sierras de Cádiz.
- Requieren atención las alisedas suroccidentales termófilas de Sierra Morena por el excesivo pastoreo por ganado cinegético.
- Requieren más atención los abedulares oretanos de los Montes de Toledo por el excesivo pastoreo por ganado cinegético.
- Las avellanadas con *Prunus lusitanica* del Montseny y Guillerías, pues a pesar de estar en espacios naturales protegidos sufren talas, ¡y hay menos de 1.000 individuos! (Calleja, 2006).

5. Cartografía del tipo de hábitat clasificado según tres clases de estado de conservación (favorable, inadecuado, malo) con una relación de las principales agresiones y amenazadas. Así se podrán establecer prioridades de actuación a distintas escalas territoriales y temporales.

6. Seleccionar enclaves en distintos estados en las distintas regiones biogeográficas y regiones naturales y hacer un seguimiento cada seis años de la evolución del estado de conservación cada seis años.

Como sugerencias de posibles actuaciones, junto con las ya mencionadas anteriormente (i-vi):

- i) Calcular ratio distribución real/distribución potencial.
- ii) Evaluar que proporción de la distribución real y potencial está protegida.
- iii) Obtener información sobre la abundancia y regeneración de las especies que definen el tipo de hábitat.
- iv) Relación, intensidad y tendencia de las principales amenazas, en especial las que se refieren a la explotación de las aguas fluviales y subterráneas.
- v) Inventariar flora —incluyendo flora no vascular, hongos y líquenes— y fauna.
- vi) Inferir tendencias poblacionales de las especies amenazadas según los anexos de la Directiva de Hábitats, Directiva de Aves, catálogos nacional y autonómicos.

■ **Región Atlántica**

1. Las plantas de preferencias Atlánticas han de ser mayoritarias en el cortejo florístico de la comunidad.
2. Requieren especial atención:
 - Las alisedas pantanosas con *Thelypteris palustris*.
 - Las alisedas con plantas paleotropicales.
 - las avellanedas y fresnedas montanas con *Prunus lusitanica* de Ordunte, Navarra y País Vasco. Sufren talas y destrucción de su hábitat para la implantación de pinares.
 - Las alisedas del Río Fresnedelo con *Prunus lusitanica*.

El resto del protocolo sería idéntico al descrito para la Región Mediterránea.

■ **Región Alpina**

1. Reconocer la existencia de abedulares, fresnedas de *Fraxinus excelsior* y avellanedas en numerosas zonas de la Región Alpina.
2. Las plantas de preferencias Atlánticas y de óptimo continental europeo han de ser mayoritarias en el cortejo florístico de la comunidad.

El resto del protocolo sería idéntico al descrito para la Región Mediterránea.

3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Perspectivas Futuras	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Perspectivas Futuras	U1

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U1 en las zonas montanas, pero U2 en las zonas bajas, por la sobreexplotación del agua, urbanismo, agricultura intensiva.

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

Tabla 3.6
Evaluación de las perspectivas de futuro del tipo de hábitat 91E0* para las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea.

3.5. EVALUACIÓN DEL CONJUNTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

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

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).
En la mayoría de las comunidades descritas se estima que, como mucho, se encuentran bien conservadas menos de un 20% de las manifestaciones actualmente observadas.

Tabla 3.7

Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 91E0* para las regiones biogeográficas Alpina, Atlántica y Mediterránea.

Aunque en valoraciones anteriores se haya considerado la opción U2, las perspectivas de futuro no ponen en riesgo la persistencia del tipo de hábitat aunque sí una severa fragmentación en la zona Mediterránea y

especialmente en las zonas bajas. Por el contrario, en las zonas medias y altas, la disminución de las actividades agropecuarias favorece una rápida recuperación en numerosas regiones.



4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Se reitera la conveniencia de:

- Definir de manera congruente las comunidades vegetales que se quieren incluir en cada tipo de hábitat. El tipo de hábitat 91E0* debería integrar numerosas saucedas que actualmente se incluyen en el tipo de hábitat 92A0.
- Cartografiarlos adecuadamente.

Además, para conservar y recuperar las comunidades riparias es necesario regular las actividades agropecuarias. Solamente con aplicar la ley de aguas y respetar el dominio público hidráulico se conseguiría preservar un elevado número de enclaves que actualmente albergan bosques riparios o vestigios de éstas. No haría falta si quiera establecer LIC específicos para este tipo de hábitat ripario.

A su vez, es urgente establecer un verdadero plan hidrológico nacional que no sólo contemple las demandas de agua de las distintas actividades humanas sino también las exigencias ecológicas de las comunidades riparias.

Asimismo, es necesario contemplar el manejo de caudales, pues de lo contrario, la excesiva regulación impide el desarrollo de comunidades que encuentran acomodo en cursos que experimentan avenidas o que requieren caudal constante.

Para el estudio de las alisedas, fresnedas montanas y abedulares se aporta una relación, no exhaustiva, de ríos que albergan manifestaciones relativamente bien conservadas (Garilleti *et al.* 2003) o, al menos, con una estructura y composición florística representativas:

I. Alisedas

- **Alisedas Atlánticas oligotrofas**
Barranco Olazas, Navarra
Río Urumea, Navarra
Río Mato, Orense

Río Promout, León
Ríos Argonza y Lador, Cantabria
Arroyo Pontigón, Lugo
Río Vendul, Cantabria
Alisedas Atlánticas termófilas
Río Mera, La Coruña
Río Sor, Lugo
Río Deva, Asturias
Río Miera, Cantabria
Río Purón, Asturias

- **Aliseda Atlántica con *Prunus lusitanica***
Río Fresnedelo, León

- **Aliseda Atlántica mesotrofa**
Río Ezcurra, Navarra
Río Leizarán, Guipúzcoa
Río Marín, Navarra
Río Urdallue, Navarra

- **Aliseda Atlántica pirenaica catalanas**
Arroyo Malatosca, Gerona
Río Margansol, Barcelona

- **Aliseda Atlántica subMediterránea catalana**
Río Grevolosa, Gerona

- **Alisedas Mediterráneas-subMediterráneas**
Río Arlanza, Burgos
Río Aragón, Huesca
Ríos Cabrera y Silván, León

- **Alisedas Mediterráneas hercínicas**
Río Aravalle, Ávila
Río Barquillo, Salamanca
Río Negro, Zamora
Río Bibei, Orense
Río Cabe, Lugo
Río Alagón, Salamanca
Río Alberche, Ávila
Río Milanos, Salamanca
Río Sorbe, Guadalajara

II. **Fresnedas montanas**

Río Pedroso, Burgos
Calderes, Panticosa

III. **Abedulares**

Abedulares hercínicos
Jaramilla, Guadalajara
Sorbe, Guadalajara
Puerto de Honduras, Cáceres
Río Oscuro, León
Abedular pirenaico
Río Bastanist, Lérida
Río Llosa, Lérida

Río Noguera-Valfarrera, Lérida
Abedular cantábrico
Arroyo del Pinar, León
Abedular oretanos
Río Frío, Ciudad Real
Abedular nevadense
Río Dúrcal, Navacerrada

IV. **Avellanedas**

Turó de Muró, Riells, Barcelona/Gerona
Arroyo del Lloral, Burgos
Valle del Pas, Cantabria
Cuenca Najerilla, La Rioja
Cuenca Osor, Gerona



5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.1. BIENES Y SERVICIOS

Las alisedas, como otros bosques de ribera, aportan los siguientes beneficios ambientales o servicios (Bernal *et al.*, 2003; Correll, 2005; Lowrance, 1992; Peterjohn & Correll, 1984; Sabater *et al.*, 2000; Tabacchi *et al.*, 1998; Weller *et al.*, 1998, Sterling, 1992):

- Variabilidad paisajística.
- Corredores ecológicos.
- Islas biogeográficas.
- Disminuye el impacto de las riadas. La biomasa área supone una barrera física durante la riada y, posteriormente, actúa como bomba de agua.
- Reduce la pérdida de suelo y de raíces. Debido a la ausencia de vegetación riparia las actividades agrarias provocan la pérdida de miles de Tm de suelo al año.
- Estabilización de orillas.
- Modificación del microclima:
 - Aumenta la humedad relativa del aire por transpiración de agua.
 - Las temperaturas son más frescas que el medio circundante.
 - Se amortiguan las oscilaciones temperatura y humedad relativa.
 - La sombra de la vegetación riparia genera una mayor heterogeneidad espacial y temporal de ambientes.
 - Mantiene la temperatura del agua más baja. Esto influye en:
 - Concentraciones de oxígeno.
 - Éxito reproductor de invertebrados y peces
- Recarga de acuíferos
 - Las raíces facilitan la infiltración de las lluvias y de la escorrentía.
- Aporte de materia orgánica
 - La vegetación riparia es la fuente principal de materia orgánica en los cursos altos donde la productividad primaria de las plantas acuáticas es muy escasa.

- Actúan como filtros verdes
 - Retención (hasta 90 %) de sedimentos (partículas medianas) derivados de las actividades agrarias (afecta a la turbidez del agua, salud de organismos acuáticos, sus puestas, tasas de colonización, riqueza de microhábitat, etc.).
 - Reducción de las concentraciones de nitrógeno y fósforo procedente de actividades agrarias.
 - Aportan carbono para las bacterias “denitrificantes”, principales eliminadores del exceso de nitrógeno.
 - Captan de manera permanente < 10 % de nitrógeno.
 - Filtran o facilitan el procesamiento de otros contaminantes: toxinas (insecticidas, herbicidas), bacterias, virus, protozoos, etc. Reducción entre el 10 y el 96% de herbicidas y de hasta el 95% de coliformes fecales.
 - Captan metales pesados.
- Recarga de acuíferos
 - Las raíces facilitan la infiltración de las lluvias y de la escorrentía.

La efectividad de la vegetación riparia como filtro verde depende de:

- Amplitud de la banda de vegetación.
- Riqueza de formas de vida: diferentes ritmos fenológicos y distinta profundidad de raíces.
- Materia orgánica generada.
- Velocidad de circulación del agua, geología, topografía, granulometría, porosidad y pH del suelo.
- Profundidad y cantidad del agua circulante.
- Concentración de sedimentos y/o contaminantes y frecuencia de liberación.

5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se insiste en la imperiosa necesidad de:

- Redefinir tipos de hábitat, pues no es congruente que en el tipo de hábitat 91E0* no se incluyan formaciones como las saucedas negras (*Salix atrocinerea*), las saucedas cantábricas (*Salix cantabrica*) o las mimbreras pirenaicas (*Salix eleagnos* y/o *S. purpurea*).
- Cartografiarlos adecuadamente.

Además, las comunidades vegetales actualmente incluidas en el tipo de hábitat 91E0* requieren estudios básicos y sistematizados sobre:

- Seguimiento de las variables más determinantes: régimen climático (para todas), régimen hídrico y caudal.

- Riqueza florística y faunística.
- Dinámica poblacional de las especies dominantes responsables de la fisonomía de las distintas formaciones.
- Análisis de los elementos florísticos (alóctonos, nitrófilas, grupos corológicos).
- Evolución de la estructura y composición florística y faunística de las alisedas, fresnedas montañas, avellanadas, abedulares y choperas tras haber sido alteradas. Se obtienen así patrones de regeneración que han de relacionarse con el seguimiento en paralelo de las variables físicas.
- Cartografía del tipo de hábitat clasificado según tres clases de estado de conservación (favorable, inadecuado, malo) con una relación de las principales agresiones y amenazadas. Así se podrán establecer prioridades de actuación a distintas escalas territoriales y temporales.



6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- AGUILO, M., ARAMBURU M. P., BLANCO A., CALATAYUD T., CARRASCO R.M., CASTILLA, G., CASTILLO, V., CEÑAL, M., CIFUENTES, P., DÍAZ M., DÍAZ, A., ESCRIBANO, R., ESCRIBANO, M. FRUTOS, M., GALIANA, F., GARCÍA, A., GLARIA, G., GONZÁLEZ, S., GONZÁLEZ, C., IGLESIAS, E., MARTÍN, M., MARTÍNEZ, E., MILARA, R., MONZÓN, A., ORTEGA, C., OTERO, I., PEDRAZA J., PINEDO, A., PUIG J., RAMOS, A., RODRÍGUEZ, I., SANZ, M.A., TEVAR, G., TORRECILLA, I., YOLDI, L. & RHEA CONSULTORES SA, 1995. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- ALCALDE, J.T., 2007. *Nyctalus noctula* (Scherber, 1774). En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- ALMENAR, D., ALCOCER A. & MONSALVE, M.A., 2007. *Rhinolophus mehelyi* (Matschie, 1901). Ficha Libro Rojo. pp 148-150. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- ÁLVAREZ-CROS, C., 2004. Cargolet *Troglodytes troglodytes*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Barcelona: ICO-Lynx Edicions. pp 368-369.
- AMIGO, J., GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J. & ROMERO M.I., 1994: *Omphalodo Nitidae-Coryletum Avellanae*, a New Mesophytic Woodland Community of the Northwest Iberian Peninsula. *Bot. Helv.* 104: 103-122.
- ARRIZABALAGA, A. & I. TORRE, 2007. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). Ficha Libro Rojo. pp 445-448. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- BADOSA, E., 2004. Blauet *Alcedo atthis*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L., & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. pp 308-309. Barcelona: ICO-Lynx Edicions.
- BALLESTEROS, E., 1981. Dues noves comunitats forestals al massís de Cadiretes (La Selva). *Folia Botanica Miscellanea* 2: 9-13.
- BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ JIMÉNEZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M.A., GIRALDO, J. & ZAMORA, J., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía Básica*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad.
- BENITO GARZÓN, M., BLAZEK, R., NETELER, M., SÁCHEZ DE DIOS, R. , SAINZ, H. & FURLANELLO, C., 2006. Predicting Habitat Suitability with Machine Learning Models: The Potential Area of *Pinus sylvestris* L. in the Iberian Peninsula. *Ecological Modelling* 197: 383-393.
- BENZAL, J. & MORENO, E., 1987. On the Distribution of Bats in Madrid (Central Spain). *European bat research* 41: 363-371
- BENZAL, J. & DE PAZ, O., 1991. *Los murciélagos de España y Portugal*. Monografías ICONA, Colección Técnica.
- BERMEJO, A., 2002a. Ruiseñor bastardo *Cettia cetti*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 240-241.
- BERMEJO, A., 2002b. Pájaro Moscón *Remiz pendulinus*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 270-271.
- BERMEJO, A., 2003. Ruiseñor bastardo *Cettia cetti*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de la Naturaleza-SEO/Birdlife. pp 450-451.

- BERNAL, S., BUTTURINI, A., NIN, E., SABATER, F., & SABATER, S., 2003. Leaf Litter Dynamics and Nitrous Oxide Emission in a Mediterranean Riparian Forest: Implications for Soil Nitrogen Dynamics. *Journal of Environmental Quality* 32: 191-197.
- BIURRUN, I., 1999. Flora y vegetación de los ríos y Humedales de Navarra. *Guineana* 5: 1-338.
- BIURRUN, I., GARCÍA-MIJANGOS, I. & LOIDI, J., 1994. Study of Elder Forest in the Basque Country and Bordering Territories by Means of Multivariate Analysis. *Botanica Helvetica* 104: 31-54.
- BLANCO, J.C., 1998. *Mamíferos de España*. Geopla-neta.
- BOLÒS, O., 1956. De Vegetatione Notulae II. *Col-lectanea Botanica* 5: 195-268.
- BOLÒS, O. & VIGO, J., 1984-2001. *Flora dels Països Catalans*. Barcelona: Barcino.
- CALLEJA, J.A., 2006. *Geobotánica, estructura demo-gráfica, conservación y biología predisersiva de Prunus lusitanica L. en la Península Ibérica*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 266 p.
- CALVET, J., 2004. Teixidor *Remiz pendulinus*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Barcelona: ICO-Lynx Edicions. pp 472-473.
- CALZADA, J., 2007. *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 330-332. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- CARRASCAL, L.M. & LOBO, J., 2003. Apéndice I. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (eds.) *Atlas de las aves reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 718-721.
- CARRASCAL, L.M., SEOANE, J., ALONSO, C.L. & PALOMINO, D., 2003. Estatus regional y preferencias ambientales de la avifauna madrileña durante el invierno. *Anuario Ornitológico de Madrid* 2002: pp 22-43.
- CORRELL, D. L., 2005. Principles of Planning and Establishment of Buffer Zones. *Ecological Engineering* 24: 433-439.
- COSTA, M., MORLA, C. & SAINZ, H., 1997. *Los bosques ibéricos*. Barcelona: Planeta.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & PRIETO, J.A.F., 1994. La vegetación de Asturias. *Itinera Geobotanica* 8: 243-528.
- DÍAZ, M., ASENSIO, B. & TELLERÍA, J. L., 1996. *Aves ibéricas I. No paseriformes*. Madrid: J.M. Reyero Editor.
- FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, J., 2007. *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- FONT TULLOT, L., 1983. *Atlas climático de España*. Madrid: Instituto Nacional de Meteorología.
- GAINZARAIN, J. A., 2006. *Atlas de las aves invernantes en Álava (2002-2005)*. Vitoria: Diputación Foral de Álava.
- GALANTE, E. & VERDÚ, J.R., 2000. *Los Artrópodos de la Directiva de Hábitats en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Colección Técnica.
- GARILLETI, R., LARA, F., & CALLEJA, J.A., 2003. Los mejores bosques de ribera de la mitad norte de España. *Ingeniería Civil* 130: 27-41.
- GOITI, U. & GARÍN I., 2007. *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). Ficha Libro Rojo. pp 215-217. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- GUARDIOLA, A. & FERNÁNDEZ, M.P., 2007. *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). Ficha Libro Rojo. pp 203-206. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- HAMPE, A., & PETIT, J.R., 2005. Conserving Biodiversity Under Climate Change: the Rear Edge Matters. *Ecology Letters* 8: 461-467.
- INFANTE, O., 2003. Pájaro Moscón *Remiz pendulinus*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. pp 526-527.
- LARA, F., GARILLETI, R., & CALLEJA, J.A., 2004. *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Madrid: CEDEX.
- LARIVIÈRE, S. & CALZADA, J., 2002. *Genetta genetta*. *Mammalian species* nº 680: 1-3

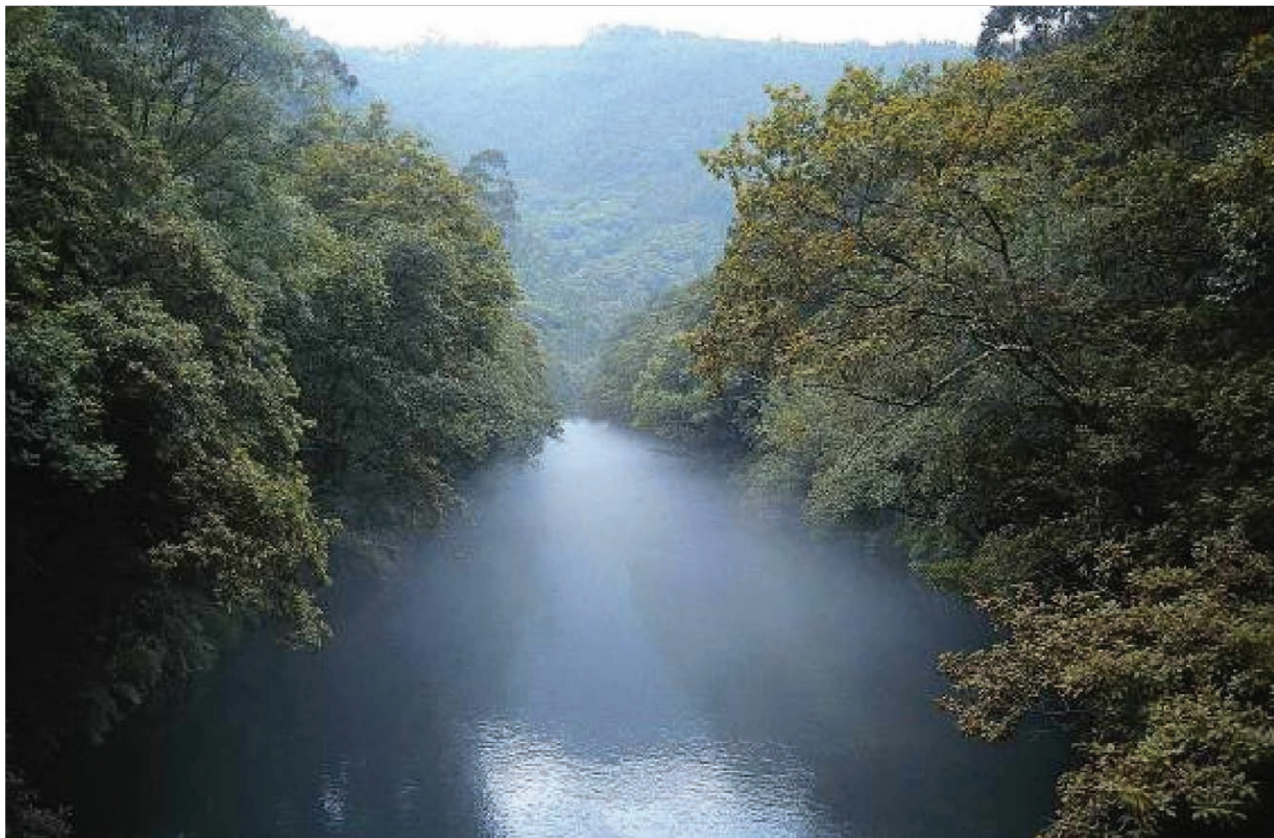
- LLEBARIA, C. & ORDEIX, M., 2004. Cuereta torentera *Motacilla cinerea*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Barcelona: ICO-Lynx Edicions. pp 362-363.
- LOIDI, J., 1983. *Estudio de la flora y vegetación de las cuencas de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- LÓPEZ, V., 2003. Lavandera Cascadeña *Motacilla cinerea*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (Eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. pp 400-401. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife.
- LOWRANCE, R., 1992. Groundwater Nitrate and Denitrification in a Coastal-Plain Riparian Forest. *Journal of Environmental Quality* 21: 401-405.
- MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C., (eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/Birdlife.
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M. & PEINADO, M., 1987. Datos sobre la vegetación riparia del sector gaditano. pp 199-206 En: del Arco, M.J. & Wildpret, W. (eds.) *V Jornadas de Fitosociología, vegetación de riberas de agua dulce*. La Laguna, Tenerife: Universidad de La Laguna, Servicio de Informes.
- MIGENS, E., 2007. *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). Ficha Libro Rojo. pp 139-141. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEN-SECENMU.
- MOLINA, B., 2002. Pico Menor *Dendrocopos minor*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 188-189.
- MORENO-OPPO, R., 2002. Martín Pescador *Alcedo atthis*. En: Del Moral, J. C., B. Molina, J. De la Puente & J. Pérez-Tris (Eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp. 180-181.
- MORENO-OPPO, R., 2003. Martín Pescador *Alcedo atthis*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. pp 342-343 Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife.
- NAVARRO, G., 1989. Contribución al conocimiento de la vegetación del Moncayo. *Opuscula Botánica Pharm. Complutensis* 5: 5-64.
- PALAZÓN, S. & RUÍZ-OLMO J., 1997. *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela vison) en España: Estatus, Biología y Problemática*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Colección Técnica.
- PALAZÓN, S. & CEÑA, J.C., 2007. *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761). Ficha Libro Rojo. pp 287-290. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEN-SECENMU.
- PALAZÓN, S. & GÓMEZ, A. *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761). Ficha Libro Rojo. pp 291-293. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEN-SECENMU.
- PEINADO, M., MORENO, G. & BARTOLOMÉ, C., 1987. Datos florísticos y ecológicos sobre los abedules del Sistema Central. En: del Arco, M.J. & Wildpret, W. (eds). *V Jornadas de Fitosociología, vegetación de riberas de agua dulce*. La Laguna, Tenerife: Universidad de La Laguna, Servicio de Informes. pp 207-216.
- PALOMINO, D., 2003. Lavandera Cascadeña - *Motacilla cinerea*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Carrascal, L.M., Salvador, A. (eds.). Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. www.vertebradosibericos.org (abril, 2008)
- PALOMO, L.J. & GISBERT J., 2002. *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SECEN-SECENMU.
- PÉREZ-TRIS, J., 2002a. Lavandera Cascadeña *Motacilla cinerea*. En: del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 206-207.
- PÉREZ-TRIS, J., 2002b. Chochín *Troglodytes troglodytes*. En: del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente, J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 212-213.
- PÉREZ-TRIS, J., 2002c. Lúgano *Carduelis spinus*. En: Del Moral, J. C., Molina, B., de la Puente,

- J. & Pérez-Tris, J. (eds). *Atlas de las Aves Invernales de Madrid, 1999-2001*. Madrid: SEO-Monticola. pp 314-315.
- PETERJOHN, W.T., & CORRELL, D.L., 1984. Nutrient Dynamics in an Agricultural Watershed – Observations on the Role of a Riparian Forest. *Ecology* 65: 1466-1475.
- PLEGUEZUELOS, J.M., MÁRQUEZ, R. & LIZANA, M. (eds.), 2004. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Asociación Herpetológica Española.
- PURROY, F.J. & PURROY, J., 2003. Chochín *Troglodytes troglodytes*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife. pp 408-409.
- REUTHER, C. & HILTON-TAYLOR, 2004. *Lutra lutra*. En: UICN 2007. 2007 UICN *Red List of Threatened species*. www.iucnredlist.org.
- RIVAES, S. & RIERA, X., 2004. Rossinyol bord *Cettia cetti*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Barcelona: ICO-Lynx Edicions. pp 406-407.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T. E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSA, M. & PENAS, A., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- RODRÍGUEZ, M.A., 2004. *Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do Subsector Galaico-Asturiano Septentrional*. Tesis Doctoral inédita. Lugo: Universidad de Santiago de Compostela, Escola Politécnica Superior de Lugo.
- RODRÍGUEZ, M.A., 2005. Avaliación da diversidade sylvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*. Serie Cursos e Monografías do IBA- DER nº 2: pp 23-44.
- ROMÁN, J., 2007. *Arvicola sapidus* (Millar, 1908). Ficha Libro Rojo. pp 408-410. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- ROMERO, J.L., PRIETA, J., SERRADILLA, J. & MOLINA, B., 2003. Pico Menor *Dendrocopos minor*. En: Martí, R. & del Moral, J.C. (Eds.) *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. pp 362-363.
- Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, SEO/BirdLife.
- ROMERO, J.L., 2004. Picot garser petit *Dendrocopos minor*. En: Estrada, J., Pedrocchi, V., Brotons, L. & Herrando, S. (eds.) *Atles dels ocells nidificants de Catalunya 1999-2002*. Barcelona: ICO-Lynx Edicions. pp 326-327.
- RUÍZ-OLMO, J. & DELIBES, M., 1998. *La nutria en España ante el horizonte del año 2000*. Grupo Nutria-SECEM.
- RUÍZ-OLMO, J., 2007. *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). Ficha Libro Rojo. pp 332-334. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- SABATER, F., BUTTURINI, A., MARTI, E., MUNOZ, I., ROMANI A., WRAY, J. & SABATER, S., 2000. Effects of Riparian Vegetation Removal on Nutrient Retention in a Mediterranean Stream. *Journal of the North American Benthological Society* 19: 609-620.
- SALAZAR, C., LORITE, J., GARCÍA-FUENTES, A., TORRES, J.A., CANO, E. & VALLE, F., 2001. A Phytosociological Study of the Higrophilous Vegetation of Sierra Nevada (Southern Spain). *Studia Geobotanica* 20: 17-32.
- SALSAMENDI, E., NAPAL, M., AIHARTZA, J., GOITI, U., ALMENAR, D. & GARÍN, I., 2007. Estudios de selección de hábitat de *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus mehelyi* y *Rhinolophus euryale*. *Informe final Proyecto LIFE - Naturaleza Conservación de Quirópteros Amenazados en Extremadura*. Junta de Extremadura, SECEMU.
- SCHREUR, G., 2007. Seguimiento de quirópteros forestales. *Informe final Proyecto LIFE - Naturaleza Conservación de Quirópteros Amenazados en Extremadura*. Junta de Extremadura, SECEMU.
- STERLING, A., 1992. *Los sotos y riberas fluviales: valores naturales, importancia de su conservación*. Madrid: Ministerio de Agricultura y Pesca.
- TABACCHI, E., CORRELL, D.L., HAUER, R., PINAY, G., PLANTY-TABACCHI, A.M. & WISSMAR, R.C., 1998. Development, Maintenance and Role of Riparian Vegetation in the River Landscape. *Freshwater Biology* 40: 497-516.
- TELLERÍA, J. L., 1987. Biogeografía de la avifauna nidificante en España central. *Ardeola* 34: 145-166.

- TELLERÍA, J. L., ASENSIO, B. & DÍAZ, M., 1999. *Aves ibéricas II. Paseriformes*. Madrid: J.M. Reyero Editor.
- UICN, 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN*. Gland, Suiza: UICN.
- VELASCO, T. & BLANCO, G., 2001. Avifauna nidificante en los sotos fluviales de la Comunidad de Madrid. *Anuario Ornitológico de Madrid 2000*: pp 56-67.
- VENTURA, J., 2003. *Barbastella barbastellus*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Felis silvestris*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Lutra lutra*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Myotis mystacinus*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Rhinolophus euryale*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2003. *Rhinolophus mehelyi*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.
- VENTURA, J., 2007. *Neomys anomalus* (Cabrera, 1907). Ficha Libro Rojo. pp 113-115 En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- VENTURA, J., 2007. *Arvicola sapidus* (Miller, 1908). Ficha Libro Rojo. pp 405-407. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- VERDÚ, J.R. & GALANTE, E., (eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad.
- WELLER, D.E., JORDAN, T.E. & CORRELL, D.L., 1998. Heuristic Models for Material Discharge from Landscapes with Riparian Buffers. *Ecological Applications* 8: 1156-1169.



7. FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1

Aliseda Atlántica, Eume, La Coruña.



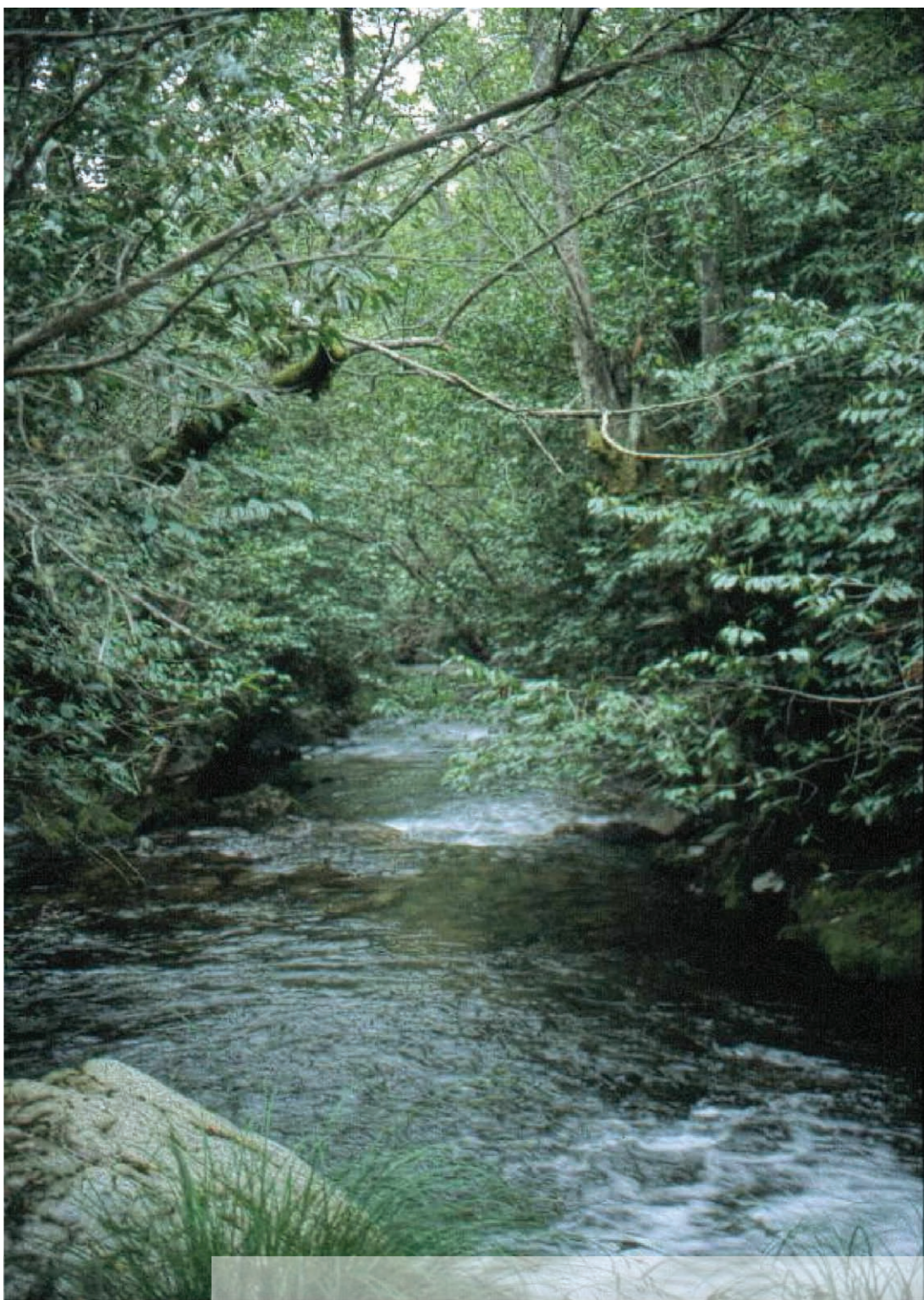
Fotografía 2

Aliseda Atlántica subMediterránea catalana, Brugent, Gerona.



Fotografía 3

Aliseda Atlántica pirenaica catalana, Freser, Gerona.



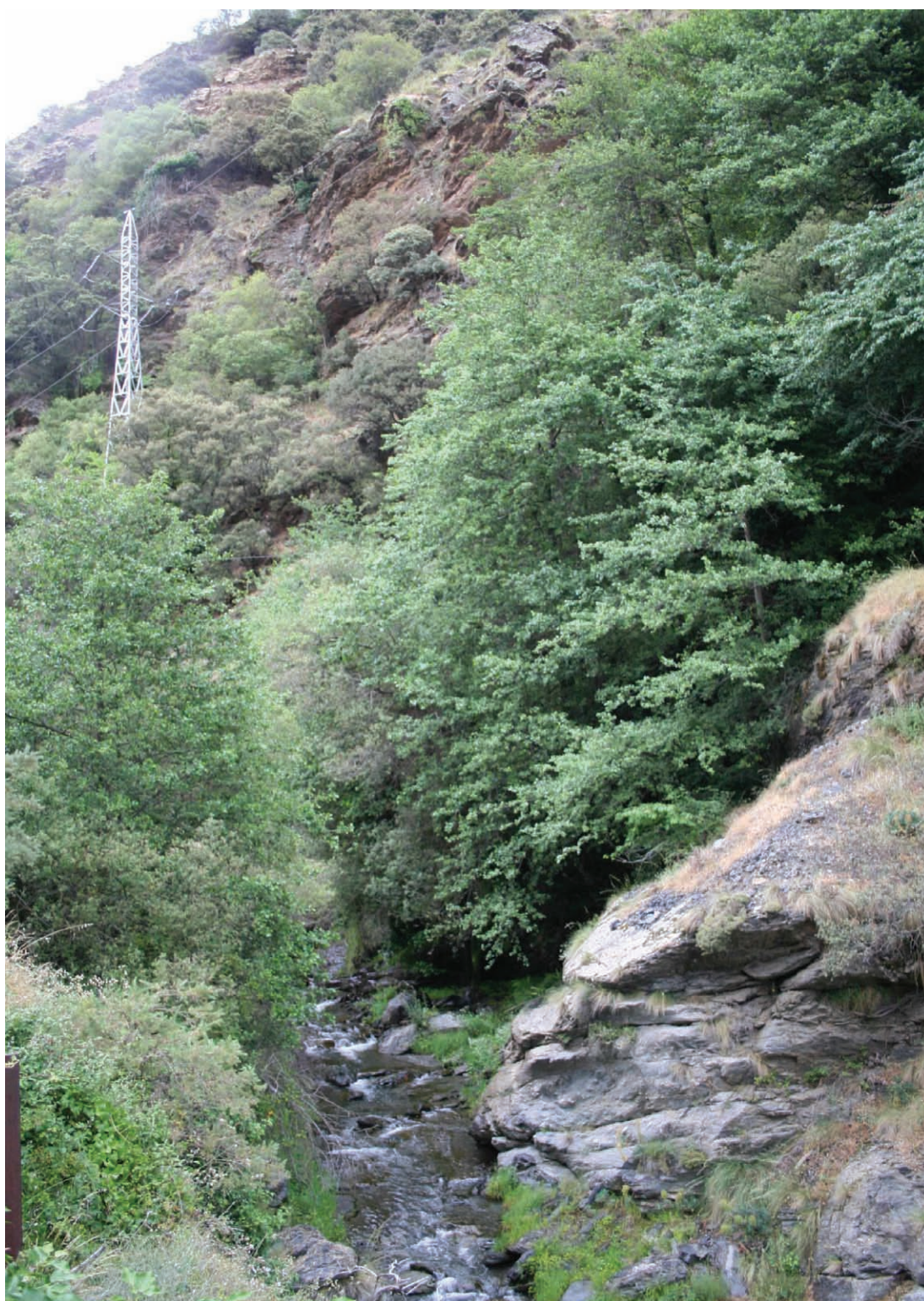
Fotografía 4

Aliseda Atlántica con *Prunus lusitanica*, Fresnedelo, León.



Fotografía 5

Aliseda Mediterránea hercínica, cuenca del Alberche, Ávila.



Fotografía 6

Aliseda Mediterránea nevadense, Poqueira, Granada.



Fotografía 7

Abedular hercínico, puerto Honduras, Cáceres.



Fotografía 8

Abedular nevadense, Dúrcal, Granada.



Fotografía 9

Abedular hercínico, Zamora.



Fotografía 10

Chopera sobre guijarrales, Huesca.

ANEXO 1

INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

1. INTRODUCCIÓN

Consideraciones previas

Las llanuras aluviales de los ríos pueden ser capaces de albergar una gran cantidad de biomasa, presentando un reciclaje de nutrientes muy dinámico y gran producción primaria (Brinson, 1990). En estas áreas se mantiene una situación de cambio permanente. El valle fluvial se ve sometido a grandes cambios a lo largo de su desarrollo y evolución; el aporte de material coluvial es una fuente importante de sustrato para el asentamiento de las comunidades de ribera. El medio ripario, con sus particulares condiciones hídricas, favorece el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas, lo que indica un cierto carácter de islas biogeográficas, de gran interés y consideradas como azonales. La diversidad geográfica, climática y de sustratos de la península ibérica es la causante de su elevada riqueza en las comunidades consideradas edafohigrófilas. En el caso de la vegetación de ribera, a los condicionamientos climáticos y edáficos se les suma un factor

nuevo, capaz en ocasiones de alterar la influencia del suelo: la vinculación al régimen fluvial (Lara *et al.*, 2004).

La distribución espacial de las comunidades vegetales en las riberas está muy relacionada con diversas variables, destacando inicialmente la zonación relacionada con los factores climáticos generales, observable a lo largo del perfil longitudinal completo del cauce (ver figura A1.1). En concreto, los límites de distribución altitudinal son muy precisos. Al margen del condicionamiento macroclimático, otros factores que pueden ser característicos de los distintos tramos de un río son: velocidad, oxigenación, riqueza en nutrientes, balance erosión/sedimentación, perfil del cauce, tipo de suelo (Costa *et al.*, 1998). Existe también una clara zonación transversal al cauce, en bandas, en función de la disponibilidad hídrica: desde plantas muy especializadas creciendo directamente en el agua y en las proximidades del margen hasta las especies menos resistentes, más alejadas y en contacto con la vegetación terminal climática o climatófila, no influida por el curso del agua (Costa *et al.*, 1998).

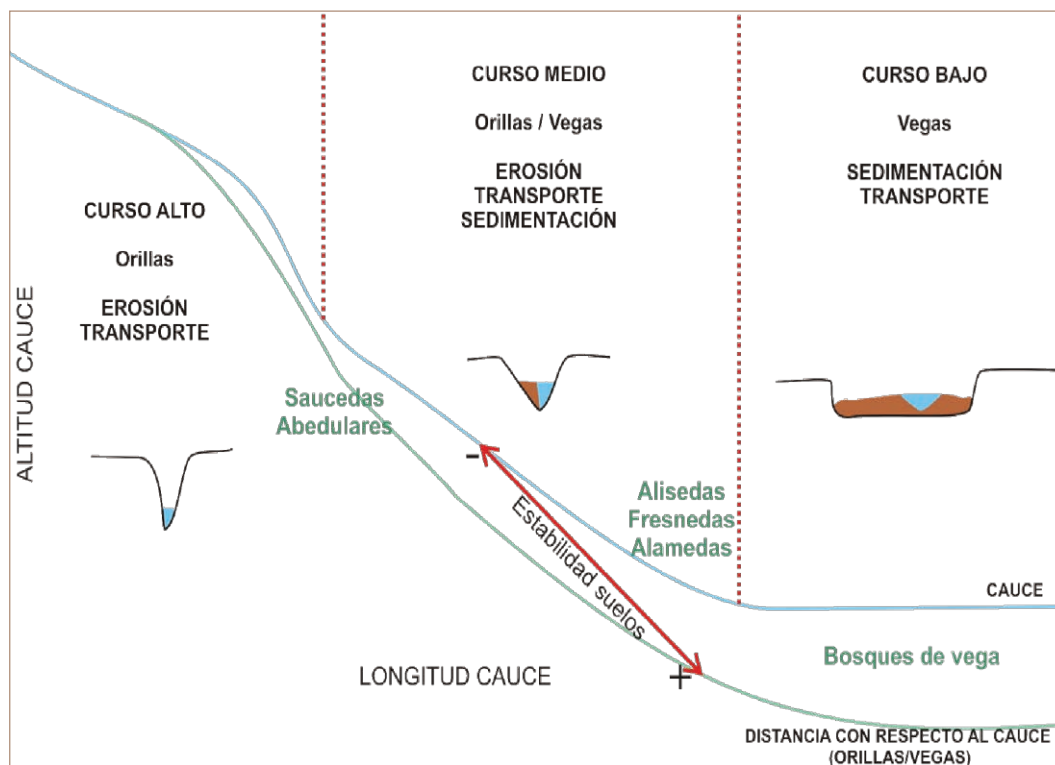


Figura A1.1

Sección longitudinal y recorrido (idealizados) de un río.

Se indican los diferentes tramos que se reconocen tradicionalmente, las zonas donde se establecen las comunidades del tipo de hábitat 91E0* (orillas, vegas), los procesos físicos característicos de cada tramo, el perfil del valle, indicando los grandes tipos de vegetación riparia características.

Modificado de Lara *et al.*, 2004.

2. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

2.1. Características generales: factores de control Exigencias ecológicas

Normalmente se dice que estas comunidades son series edafófilas, es decir, su existencia está condicionada por los suelos que aparecen en riberas y cursos de agua, y no por el clima general (que sería el caso de las series climatófilas) (Navarro & Valle, 1987). En este sentido, la naturaleza química del sustrato y el agua son factores clave que afectan al

desarrollo de las plantas que integran estas comunidades. Es posible diferenciar grupos en función del nivel de nutrientes. Asimismo, las características tróficas del tramo del río en que estas comunidades se desarrollan, afectan a la presencia o bien a la importancia que representen unas determinadas especies que componen este tipo de hábitat (especies silicícolas y calcícolas; ver tabla A1.1) (Lara *et al.*, 2004). La composición iónica del agua, en buena parte determinada por los suelos y el sustrato que se encuentre aguas arriba, y los sólidos que puede arrastrar, suponen una influencia constante sobre la vegetación instalada cerca del cauce, disminuyendo

su efecto a medida que la distancia con el cauce aumenta (Lara *et al.*, 2004). Dado que los ríos son sistemas continuos, la composición de sus aguas se va modificando a medida que atraviesa diferentes sustratos, con lo que también se modifica el tipo de materiales que transportan y se depositan. En todo caso, si bien en principio las comunidades que integran el tipo de hábitat 91E0* no presentan una clara relación con un único tipo de sustrato, sí que suelen asociarse más marcadamente a sustratos silíceos o bien a suelos bastante lavados (Rodríguez Guitián, 2005). Asimismo, la propia vegetación tiene gran influencia sobre la dinámica del agua en estas zonas (tasa de infiltración, absorción, acumulación, evapotranspiración), así como en los flujos de energía y nutrientes (Peterjohn & Correl., 1984; Tabacchi *et al.*, 1998; Tabacchi *et al.*, 2000).

Variante	Tipo sustrato	Composición agua	Características
Oligotrofa	Silíceo	Aguas pobres en carbonatos	Especies de preferencias calcícolas ausentes o en baja proporción
			(Limitadas a zonas alteradas y nitrificadas)
			Especies silícícolas:
			<i>Salix salvifolia</i>
			<i>Erica</i> sp.
			<i>Alnus glutinosa</i>
Eutrofa	Calizo	Aguas ricas en carbonatos	Especies de preferencia silícícola ausentes o en baja proporción
		Sin aportes silíceos	Especies calcícolas:
			<i>Salix alba</i>
			<i>Salix purpurea</i>
			<i>Saponaria officinalis</i>
			<i>Cornus sanguinea</i>
Mesotrofa	Silíceo	Aguas con arrastre de carbonatos y elementos silíceos	Predominio de calcícolas o silícícolas; frecuente codominio
	Calizo		Zonas de transición
	Mixto		Zonas degradadas

Tabla A1.1
Variantes principales de las comunidades de plantas del tipo de hábitat 91E0* en función de las características tróficas del tramo de río en que se desarrollan.

La dinámica fluvial influencia mucho a la vegetación de ribera: el caudal, el arrastre y el desgaste de los fondos, el arrastre de materiales, los cambios en el cauce y la deposición de sedimentos (Naiman *et al.*, 1998). Las perturbaciones fluviales tienen gran influencia en los patrones de vegetación en muchas zonas de valle, ya que esta debe soportar situaciones de gran estrés, por ejemplo durante las épocas de inundación. La erosión y la evolución de los cauces también afectan y condicionan las plantas de las comunidades pertenecientes a este tipo de hábitat. El aliso está especialmente adaptado a vivir en suelos encharcados, siempre que el grado de saturación del suelo no sea excesivo. Parte del sistema radical puede estar sumergido, dado que es un árbol capaz de fijar nitrógeno (presencia de nódulos bacterianos especializados o actinorrizas), puede sobrevivir en lugares de condiciones más extremas (Costa *et al.*, 1998).

Por su parte, las fresnedas suelen localizarse en bandas paralelas a los cauces, en zonas de vegetación forestal todavía bajo influencia de la humedad procedente del cauce, pero en lugares con el nivel freático profundo o que desciende notablemente durante la época seca. En zonas donde la textura se vuelve arenosa y la acidez del suelo es destacable (empobrecimiento en bases), los fresnos adquieren relevancia frente a los olmos, por ejemplo (Costa *et al.*, 1998). En el sistema central son frecuentes las fresnedas de ladera, a veces como consecuencia de la fracturación en bloques del sustrato rocoso con áreas de hundimiento en las que el drenaje se retardase o incluso se llegue a producir un estancamiento del agua freática. Otras veces, porque ciertas capas impermeables determinan la aparición de acuíferos suspendidos (lentejones; niveles arcillosos). Las fresnedas tienen mayor desarrollo e importancia sobre sustratos arenosos y pobres en carbonatos (evitando sustratos muy arcillosos sobre margas), mientras que las choperas y las olmedas prefieren generalmente los sustratos ricos en bases. Los fresnos no son muy exigentes en humedad freática. El sotobosque es relativamente rico. En cuanto a las formaciones dominadas por el abedul, muestran gran amplitud ambiental, so-

portando condiciones muy diversas. La exigencia en nutrientes de estos árboles es escasa y muestran preferencia por suelos ácidos (poco frecuentes sobre calizas). La situación típica de estos árboles es su presencia en ambientes ribereños, dispersos o en rodales, junto a otras especies habituales de este tipo de hábitat, preferentemente en zonas de media y alta montaña, pero también pueden descender hasta casi el nivel del mar. También se cita la presencia del abedul en zonas higroturbosas, al borde de una turbera, en zona más o menos estable (madura) (Costa *et al.*, 1998).

Con respecto a las avellanadas, cabe decir que se encuentra principalmente en cauces encajados, generalmente en los tramos medios y altos de la red fluvial, creciendo en vertientes muy escarpadas (no siempre). Las orientaciones son muy variadas, pero generalmente predominan hacia el norte y el este; el desarrollo es mayoritariamente sobre materiales silíceos (Rodríguez Guitián, 2005).

Finalmente, en lo que respecta a las choperas, cabe decir que *Populus nigra* es poco resistente a las temperaturas elevadas y muestra cierta preferencia por los suelos de textura arenosa, no ricos en bases. Se trata de una especie oportunista y pionera, capaz de desarrollarse con éxito en lugares en los que otras especies no pueden desarrollarse (Costa *et al.*, 1998; Lara *et al.*, 2004). Dada la inestabilidad natural de muchas orillas y de los bancos de cantos, arenas o limos del cauce de los ríos, se facilita la entrada local de especies oportunistas como el chopo, especialmente en situaciones en las que el medio es fluctuante (Lara *et al.*, 2004).

2.2. Suelos

La vegetación de los cauces fluviales y la de las riberas adyacentes se corresponde con suelos con gran influencia de la hidromorfia (temporal e incluso permanente). Estos suelos no se desecan por lo general, o bien lo hacen muy tardíamente en el estío, lo que permite, por ejemplo, el desarrollo en estos lugares de plantas hidrófilas (Rivas-Martínez *et al.*, 1987).

El desarrollo de los suelos en estos ambientes preferentemente aluviales es muy variable, sometido a perturbaciones muy frecuentes de erosión y deposición de materiales que puede crear un mosaico complejo de condiciones edáficas. De hecho, se pueden encontrar suelos con un buen desarrollo del horizonte orgánico y con buen drenaje sobre depósitos aluviales recientes junto con suelos con muy pobre drenaje en

antiguas zonas de cauce abandonadas. Esto confiere una gran heterogeneidad a los parámetros edáficos y facilita que la diversidad vegetal sea elevada (Naiman *et al.*, 1998). En los cursos altos, generalmente montañosos, la dinámica del cauce es fundamentalmente de erosión. Dominan entonces los suelos poco desarrollados, de texturas gruesas, relacionados con fenómenos de pendiente (ver figura A1.1).

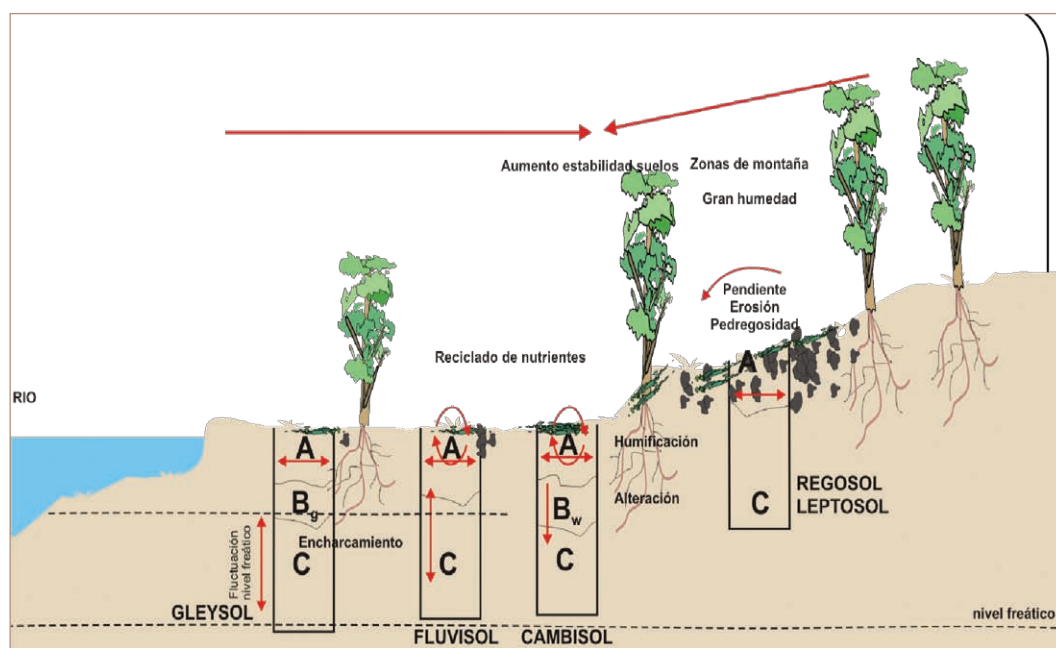


Figura A1.2

Algunos suelos característicos del tipo de hábitat 91E0*.

Los perfiles más comunes en estos suelos son A-R o generalmente A-C. Se trata, fundamentalmente, de Fluvisoles, suelos formados a partir de depósitos recientes (en este caso, aluviales) (ver figura A1.2) (Driessen *et al.*, 2001; IUSS Working Group, 2006). Estos suelos son generalmente jóvenes, caracterizados por el hecho de que los períodos de inundación aportan sedimentos frescos, lo que implica que la textura es heterogénea y muestran estratificación y en muchas ocasiones, el perfil de materia orgánica es muy irregular. En las zonas altas de los cursos de los ríos, se encuentran Fluvisoles únicamente en pequeñas zonas limitando con el cauce. En las zonas bajas, la extensión puede ser mayor. En esta situación, la textura de los suelos se

va haciendo cada vez más fina al alejarse del cauce del río (Driessen *et al.*, 2001).

Los valores de pH pueden ser elevados (cerca de la neutralidad), si bien el origen del material de partida puede hacer que predominen valores ácidos ($\text{pH} < 5.5$). La humificación es relativamente buena, con una relación C/N generalmente baja en el horizonte A, pudiendo presentar horizontes inferiores distróficos (Gutián Ojea *et al.*, 1985). La saturación con agua permanente o estacional facilita la conservación de la naturaleza estratificada de los depósitos aluviales originales. No obstante, la formación del suelo avanza y se pueden llegar a encontrar verdaderos horizontes cámbicos, que, en

función del régimen hídrico, pueden favorecer la aparición de Umbrisoles, Cambisoles o Gleysoles (IUSS Working Group, 2006).

La distribución del tamaño de partícula en los horizontes superficiales tiene gran influencia en la estabilidad de los agregados; los contenidos en elementos finos ayudan a dicha estabilidad (Bullinger-Weber *et al.*, 2007). Por otro lado, en los valles encajados y en las zonas de ladera, los suelos presentan escaso desarrollo a causa de la pendiente (y erosión asociada). Se trata de suelos con poco desarrollo (Leptosoles) y abundancia de materiales gruesos, y con un contenido generalmente bajo de materia orgánica (Wieggers, 1990). A pesar de la importancia del nivel freático, la aireación de los horizontes superficiales puede ser suficiente para permitir una rápida descomposición de la materia orgánica e impedir así su acumulación. La hidromorfía es muy importante en estos suelos, condicionados por el nivel freático (unidades gleicas, Gleysoles), sobre todo en las zonas de menor pendiente (IUSS Working Group, 2006).

3. RIESGOS DE DEGRADACIÓN

Aún cuando muchas de estas comunidades son de gran importancia en el paisaje, las talas selectivas (para dar paso a zonas de pasto) han dado lugar a zonas adehesadas, perdiéndose variabilidad en la constitución de especies vegetales, y enriqueciendo estas formaciones en plantas arbustivas espinosas (*Prunetalia spinosae*), herbáceas (*Origanietalia vulgaris*) (Rivas-Martínez *et al.*, 1987). Asimismo, el importante valor económico que poseen los suelos sobre los que se asientan muchas de estas comunidades, ha condicionado la intensa explotación por el hombre desde tiempos muy antiguos, transformando muchos de estos paisajes (Rivas-Martínez *et al.*, 1987).

Por otro lado, dado que la vegetación de ribera ejerce una gran influencia en la dinámica de los nutrientes y en especial del nitrógeno, cualquier impacto en la vegetación natural (por ejemplo, deforestación o sustitución por otras especies de ecología diferente) podrían causar un empobrecimiento en nutrientes de los suelos, lo cual a su vez tendrá un efecto negativo en la riqueza y diversidad ecológica de estas comunidades (Bernal *et al.*, 2003).

4. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

4.1. Factores, variables y/o índices

La conservación de los bosques aluviales es relativamente fácil siempre que se cumplan las leyes de protección de los cauces hidráulicos y se restrinja la sustitución de la vegetación espontánea de estas zonas por cultivos, prados o incluso formaciones, como las choperas, que utilizan especies similares a las naturales. Las condiciones del suelo no son importantes ni limitantes para el desarrollo del tipo de hábitat, pudiendo variar entre amplios límites en prácticamente todos los parámetros químicos, dependiendo de factores como el grado de encharcamiento, los factores microclimáticos, la disponibilidad de agua, el espesor de enraizamiento o la naturaleza litológica de la cuenca. Esto obliga a realizar evaluaciones de seguimiento diferenciadas, al menos por zonas climáticas y dentro de ellas, por litología y tipo de comunidad vegetal.

Los parámetros relevantes son:

- Espesor efectivo. Profundidad útil para el enraizamiento.
- Frecuencia de las inundaciones. Profundidad del freático.
- pH en agua y KCl (0.1M): como medida de la reacción del suelo y como indicador general de las condiciones del suelo
- C orgánico y relación C/N. Como medida de la evolución de materia orgánica del suelo.
- P total y asimilable (P-Olsen), como medida de la reserva y biodisponibilidad de fósforo. No suelen presentar riesgos de modificaciones importantes por este parámetro, incluso con grandes variaciones de la concentración de P total debido a su fácil micorrización.
- K total y cambiante, como media de la reserva y biodisponibilidad de potasio.
- Capacidad de intercambio catiónico y grado de saturación del complejo de cambio.
- Actividad enzimática y respirometría.

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

En cada estación/zona de estudio, se debería determinar el 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 tipo de hábitat. El protocolo a seguir es:

En cada estación o zona, se deberían 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 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 los valles del Sil (Galicia), Duero y afluentes (Castilla-León), Ebro y afluentes (Aragón) y Guadiana (Extremadura).

5. RECOMENDACIONES GENERALES DE CONSERVACIÓN

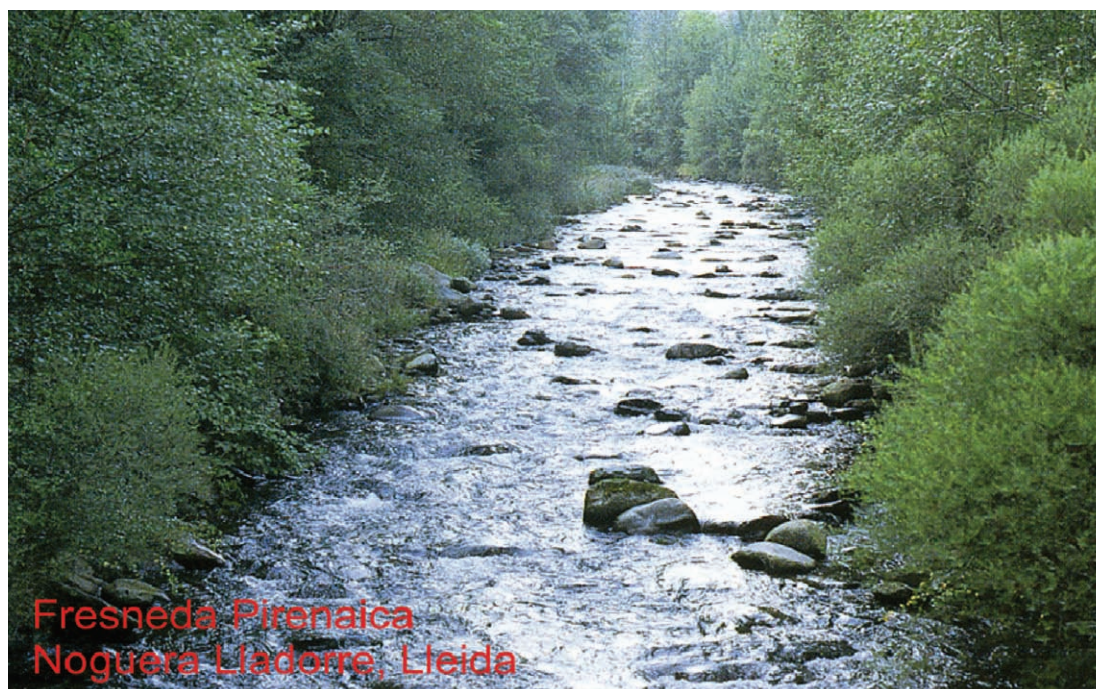
Las talas exhaustivas deben evitarse, para facilitar que la vegetación de ribera ejerza su función de estabilización y anclaje (Bensettiti *et al.*, 2001). Asimismo, estos tipos de hábitat deben conservar el carácter aluvial que los define, para de este modo asegurar que el cortejo de especies que ayudan a su definición y funcionalidad (Bensettiti *et al.*, 2001).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- BERNAL, S., BUTTURINI, A., NIN, E., SABATER, F. & SABATER, S., 2003. Leaf Litter Dynamics and Nitrous Oxide Emission in a Mediterranean Riparian Forest: Implications for Soil Nitrogen Dynamics. *Journal of Environmental Quality* 32: 191-197.
- BRINSON, M. M., 1990. Riverine Forests. En: Lugo, A. E., Brinson, M., Brown, S. (eds.) *Ecosystems of the World* 15. Forested Wetlands. Amsterdam: Elsevier. pp 87-141.
- BULLINGER-WEBER, G., LE BAYON, R-C., GUENAT, C. & GOBAT, J-M., 2007. Influence of Some Physicochemical and Biological Parameters on Soil Structure Formation in Alluvial Soils. *European Journal of Soil Biology* 43: 57-70.
- COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, C. & SAINZ OLLERO, H., 1998. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona: Planeta.
- DRIESSEN, P., DECKERS, J. & SPAARGAREN, O., 2001. *Lecture Notes on the Major Soils of the World*. World Soil Resources Report. Rome: FAO.
- GUITIÁN OJEA, F., MUÑOZ TABOADELA, M., CARBALLAS FERNÁNDEZ, T. & ALBERTO JIMÉNEZ, F., 1985. *Suelos naturales de Asturias*. Santiago de Compostela: CSIC, Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia.

- IUSS WORKING GROUP WRB, 2006. *World Reference Base for Soil Resources 2006*. 2ª edición. World Soil Resources Reports nº 103. Rome: FAO.
- LARA, F., GARILLETI, R. & CALLEJA, J. A., 2004. *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Madrid: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica.
- NAIMAN, R. J., FETTERSON, K. L., MCKAY, S. J. & CHEN, J., 1998. Riparian forests. En: Naiman, R. J., Bilby, R. E., Kantor, S. (eds.), *River Ecology and Management: Lessons from the Pacific Coastal Ecoregion*. New York: Springer. pp 289-323.
- NAVARRO ANDRÉS, F. & VALLE GUTIÉRREZ, C., 1987. *Castilla y León*. En: Peinado Lorca, M. & Rivas Martínez, S. (eds.) *La vegetación de España*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares. pp 117-161.
- PETERJOHN, W.T. & CORRELL, D.L. Nutrient Dynamics in an Agricultural Watershed: Observations of the Role of a Riparian Forest. *Ecology* 65: 1466-1475.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & SÁNCHEZ MATA, D., 1987. El Sistema Central: de la Sierra de Ayllón a Serra da Estrela. En: Peinado Lorca, M., Rivas Martínez, S. (eds.) *La vegetación de España*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares. pp 419-451.
- RODRÍGUEZ GUTIÁN, M.A., 2005. *Avaliación da diversidade silvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas*. Recursos Rurais, Serie Cursos nº 2: pp 23-44.
- TABACCHI, E., LAMBS, L., GUILLOY, H., PLANTY-TABACCHI, A. M., MULLER, E. & DÉCAMPS, H., 2000. Impacts of riparian vegetation on hydrological processes. *Hydrological Processes* 14: 2959-2976.
- WIEGERS, J., 1990. Forested Wetlands in Western Europe. En: Lugo, A. E., Brinson, M., Brown, S. (eds.) *Ecosystems of the World nº 15. Forested Wetlands*. Amsterdam: Elsevier. pp 407-436.

7. FOTOGRAFÍAS



Fotografía A1.1

Formación de fresnedas montanas típicas del tipo de hábitat 91E0*. (Lara *et al.*, 2004).



Fotografía A1.2

Formaciones de avellaneda características del tipo de hábitat 91E0*. (Lara *et al.*, 2004).



Fotografía A1.3

Formaciones de chopera localizadas en suelos pedregosos; tipo de hábitat 91E0*. (Lara *et al.*, 2004).

8. DESCRIPCIÓN DE PERFILES REPRESENTATIVOS

A. Información general acerca del sitio

- **Localización:** hoja nº 172- Allo (Navarra).
- **Posición fisiográfica:** vega fluvial
- **Altura:** 400 m.
- **Pendiente:** clase 0. Llano.
- **Vegetación:** vegetación de ribera
- **Clasificación:**
 WRB (2006): fluvisol cálcico
 Soil Taxonomy (1999): fluvaquent aérico

B. Descripción del Perfil

Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
A1	0-15	Pardo grisáceo oscuro 10YR 4/2 en húmedo y gris 10YR6/1 en seco. Arcillo-limoso. Estructura poliédrica subangular, fina, fuerte. Friable en húmedo. Ligeramente plástico. Sin poros. Presencia de Carbonatos y yeso. Abundantes raíces muy finas y alguna gruesa. Límite irregular, brusco
A2	15-50	Pardo grisáceo 10YR5/2 en húmedo y gris claro 10YR7/1 en seco. Manchas de color pardo amarillento 10YR5/8. Arcillo-limoso. Estructura poliédrica subangular, gruesa, muy débil. Friable en húmedo. Plástico. Presencia de carbonatos y yeso. Pocas raíces finas y medias. Presencia de lombrices. Límite neto
C	50-85	Pardo grisáceo 2,5Y5/2 en húmedo y 10YR7/1 en seco. Pocas manchas de color amarillento 10YR5/8. Arcilloso, sin estructura. Friable en húmedo, plástico. Presencia de carbonatos y yeso. Muy pocas raíces finas

Horizontes	pH (H ₂ O)	C (%)	C/N	Saturación en bases (%)	Capacidad de intercambio catiónico cmol kg ⁻¹	CaCO ₃
A1	7,65	3,67	10	100	48,5	17,82
A2	7,90	0,73	7	100	52,83	10,91
C	8,10	0,37	5	100	48,54	17,45

A. Información general acerca del sitio



- **Localización:** Doniños (43°29'35.6" N/8°18'23.5"O)
- **Altitud:** 9 m
- **Posición fisiográfica:** llanura aluvial
- **Forma del terreno circundante:** llano a casi llano
- **Pendiente (FAO):** llano. Clase 1
- **Uso del suelo:** bosque aluvial y conversión en pradera
- **Material original:** cuaternario reciente (aluvial)
- **Drenaje:** imperfectamente drenado (nivel freático a 50 cm de la superficie. Fecha de observación: 01/04/2006)
- **Pedregosidad:** nula
- **Afloramientos rocosos:** sin afloramientos
- **Clasificación:** Fluvisol Gléyico Umbrico (Antrico y Húmico) (WRB 2006)

B. Descripción del Perfil:

Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
H	0-15	Material turboso de color gris muy oscuro 10YR 3/1 (h) y pardo grisáceo 10YR 5/2 (s). Textura franco-arenosa; estructura migajosa a granular; adherente y plástico; friable en húmedo y blando en seco; abundante porosidad, con poros de tamaño muy fino y fino; límite difuso
Ag	15-50	Color pardo grisáceo muy oscuro 10YR 3/2 (h) y pardo grisáceo 10YR 5/2 (s). Textura franca; estructura granular a migajosa; adherente y plástico; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; abundante porosidad, con poros de tamaño muy fino y fino; límite neto
Cg	> 50	Color pardo amarillento oscuro 10YR 3/4 (h) y pardo 10YR 5/3 (s). Textura arenoso-franca; estructura granular a poliédrica; adherente y plástico; friable en húmedo y duro en seco; abundante porosidad, con poros de tamaño muy fino y fino; límite difuso. Continúa en profundidad

Horizonte	pH	%C	C/N	POlsen (mg. kg ⁻¹)	Textura	D. aparente (g/cc)
H	5,17	8,5	11	9,6	Francoarenosa	0,80
Ag	5,50	7,3	12	3,8	Franca	1,16
Cg	5,51	3,0	11	2,8	Arenoso-franca	1,65

Complejo de cambio (em cmolc/kg)

Horizonte	Ca	MG	Na	K	S	Al
H	4,95	4,48	2,25	0,45	12,13	0,44
Ag	1,24	2,29	0,97	0,11	4,60	0,85
Cg	1,10	1,14	0,52	0,10	2,86	0,60