

Manuel A. Rodríguez Guitián · Pablo Ramil Rego · Javier Ferreiro da Costa

Propuesta de clasificación multicriterio para los bosques de Galicia (NW ibérico)

Recibido: 24 Decembro 2011 / Aceptado: 28 Xaneiro 2012
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2012

Resumen En este trabajo se describe la metodología empleada en la elaboración de una nueva clasificación jerárquica, basada en criterios ecológicos, estructurales, florísticos y biogeográficos, de los tipos de masas arboladas dominadas por especies autóctonas existentes en el extremo noroccidental ibérico. Para ello, se han recopilado más de 3.000 inventarios florísticos distribuidos por la geografía gallega y áreas próximas asturiano-leonesas y del N de Portugal. Como resultado, se describen un total de 93 tipos de bosques, para cada uno de los cuales se aportan sus plantas vasculares características por estratos, ambiente edafotopográfico y bioclimático en el que crecen, distribución y correspondencia con los tipos de hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, la clasificación de hábitats EUNIS, la Clasificación de Masas Arboladas de Europa y unidades fitosociológicas. Un número elevado de los tipos de bosques descritos no tienen correspondencia en las clasificaciones comentadas ni en el Anexo I de la DC 92/43/CEE. La elevada diversidad forestal descrita tiene un escaso reconocimiento a nivel social y dentro del sistema educativo, aspectos sobre los que se debería incidir para incrementar el grado de concienciación que la población local tiene acerca de la importancia de la conservación de los bosques a escala regional.

Palabras clave formaciones arboladas autóctonas, criterios de clasificación, tipología, NW España.

Abstract We introduce a new hierarchical classification of native forests existing in Galicia (NW Spain) based in ecological, structural, floristic and biogeographical criteria. For this purpose, a database was set up based on more than 3.000 references (floristic relevés) taken along Galicia and the vicinity of Asturias, Castilla-León and the North of Portugal. As a result, 93 types of native forests were recognized. For each one, characteristic vascular plants by structural levels (canopy and understory), topo-edaphic and bioclimatic conditions, biogeographical distribution, correspondence with habitat types of Annex I of the 92/43/EEC Directive, EUNIS Habitat Classification and European Forest Types Classification and phytosociological support (if available) are given. A number of the woodland types described have no correspondence neither with the habitat types listed in Annex I of the Habitats Directive nor the other two classifications checked. Despite of the progressive increase in the knowledge of the great variety of forests recognized in the studied area along the last decades, it remains unknown to local population and it is not incorporated into the contents and targets of primary and secondary educative levels. For this, many efforts are needed to increase the social awakening on the importance of preserve the native forests at regional level.

Key words autochthonous woodlands, classification criteria, typology, NW Spain.

Introducción y objetivos

Desde los trabajos pioneros de Humboldt (1812) y a lo largo de la historia reciente de la botánica se han propuesto numerosas clasificaciones para discriminar los distintos tipos de cubierta vegetal que se pueden encontrar sobre las áreas continentales de la Tierra. De entre ellas, quizás las más significativas, por su trascendencia temporal y metodológica, hayan sido las elaboradas por Grisebach (1838), Drude (1902), Diels (1910), Brockmann-Jerosch & Rübel (1912), Brockmann-Jerosch (1919), Rübel (1930), Gausson (1954), Bagnouls & Gausson (1957), Ellenberg & Mueller-Dombois (1967) o Mueller-Dombois & Ellenberg

Manuel A. Rodríguez Guitián
Departamento de Producción Vexetal. Escola Politécnica Superior de Lugo-USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (Galicia, España)
e-mail: manuelantonio.rodriguez@usc.es

Pablo Ramil Rego
Departamento de Botánica. Escola Politécnica Superior de Lugo-USC. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo (Galicia, España)

Javier Ferreiro da Costa
IBADER. Campus Universitario s/n. 27002-Lugo. (Galicia, España)

(1974). En todo caso, tanto los criterios empleados como la finalidad perseguida por estas clasificaciones han sido diversos, lo que ha dificultado el trasvase de información entre los diferentes territorios y entre disciplinas que han tratado esta temática (biogeografía, geografía física, ecología, ingeniería forestal, etc.).

Dentro de unos ámbitos geográfico (territorio español) y cronológico (siglo XX) más concretos han tenido especial éxito y desarrollo hasta la segunda mitad del periodo señalado las clasificaciones de tipo ecológico-fisionómico, como la establecida por Huguet del Villar (1929). A partir de ese momento ha ido ganando ámbito de aplicación el sistema de clasificación de la vegetación surgido de la aplicación de la metodología fitosociológica de la escuela de Zürich-Montpellier, también conocida como sigmatista, ya que J. Braun-Blanquet, su principal impulsor, trabajó durante un largo período en la Estación Internacional de Geobotánica Mediterránea y Alpina, de acrónimo SIGMA en francés, ubicada en Montpellier (Francia). Como seguidores tempranos de esta metodología se pueden citar, entre otros, a Rivas-Goday, Bolós o Bellot, si bien el autor que más profusamente ha trabajado en esta línea ha sido S. Rivas-Martínez, cuya escuela de seguidores ha conseguido instalarse en otras áreas geográficas extraibéricas, especialmente en el continente americano.

Por su parte, en el ámbito forestal, Ximénez de Embún & Ceballos (1939), encargados de la redacción del Plan de

Repoblación Forestal de España, definieron una serie de categorías, cuyo fundamento principal residía en aspectos fisionómicos (especies dominantes), dentro de los llamados “óptimos de bosque denso” y sus respectivas “etapas de degradación”. Dichos conceptos y categorías fueron tenidos en cuenta años más tarde a la hora de establecer las unidades cartográficas empleadas en la confección de primer Mapa Forestal de España (Ceballos 1966). En gran medida, tanto estas tipologías forestales como sus relaciones de tipo dinámico han servido de base para la confección del sistema de tipos climático-estructurales de vegetación ideado por Ruíz de la Torre (1990), que se ha venido aplicando desde finales del pasado siglo en la elaboración de las sucesivas versiones del Mapa Forestal de España a diferentes escalas (tabla 1). Dentro de este ámbito forestal, es importante destacar la carencia que supone el hecho de que los trabajos de inventariación que se han realizado para los sucesivos Inventarios Forestales Nacionales no incluyen una relación completa de la flora presente en cada una de las parcelas. Esto supone, para el caso de Galicia y según datos del IFN3 (MMA 2001, 2002a, b, c), la ausencia de información florística detallada de un total de 7.641 localidades, de las cuales 1.110 (un 14,5 % sobre el total) podrían haberse incorporado a la base de datos confeccionada para este trabajo, al estar localizadas en el interior de formaciones arboladas dominadas por especies autóctonas.

Tipo climático-estructural (TCE)	Tipo de bosque	Nivel-subnivel de madurez	Especies principales	
Vegetación zonal	T: bosque tipo taigá	6.3 (frondosas xerófilas)	<i>Ilex aquifolium</i>	
		6.4 (frondosas mesoxerófilas)	<i>Sorbus acuparia</i>	
		7.8 (bosques monedílicos de especies higrófilas)	<i>Taxus baccata</i>	
	C: bosques caducifolios mesófilos	6.3 (frondosas xerófilas)	6.3 (frondosas xerófilas)	<i>Sorbus aria</i>
			6.4 (frondosas mesoxerófilas)	<i>Corylus avellana, Betula pubescens</i>
			6.5 (frondosas higrófilas)	<i>Acer pseudoplatanus</i>
			7.3 (bosques monedílicos de especies subxerófilas)	<i>Quercus petraea</i>
			7.4 (bosques monedílicos de especies mesoxerófilas)	<i>Quercus robur</i>
			7.6 (bosques monedílicos de especies subhigrófilas)	<i>Prunus avium</i>
			7.7 (bosques monedílicos de especies mesohigrófilas)	<i>Fagus sylvatica</i>
			7.8 (bosques monedílicos de especies higrófilas)	<i>Taxus baccata</i>
			8 (bosques poliedílicos de 2 o 3 especies dominantes)	<i>Quercus petraea, Q. robur</i>
		9 (bosques poliedílicos de más de 3 especies dominantes)	<i>Prunus avium, Fagus sylvatica, Taxus baccata</i>	
		S: bosques subesclerófilos	6.3 (frondosas xerófilas)	<i>Acer monspessulanum</i>
6.5 (frondosas higrófilas)	<i>Castanea sativa</i>			
7.5 (bosques monedílicos de especies subhigrófilas)	<i>Quercus pyrenaica</i>			
E: bosques esclerófilos	6.3 (frondosas xerófilas)	<i>Celtis australis</i>		
	6.4 (frondosas mesoxerófilas)	<i>Arbutus unedo</i>		
	7.4 (bosques monedílicos de especies mesoxerófilas)	<i>Quercus suber</i>		
	7.5 (bosques monedílicos de especies subhigrófilas)	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>		
Vegetación intrazonal	P: vegetación glicohidrófila	6.2 (frondosas)	<i>Alnus glutinosa, Betula pubescens, Fraxinus spp., Salix spp., Ulmus spp.</i>	
	J: vegetación glareícola	6.4 (frondosas)	<i>Acer pseudoplatanus, Sorbus spp., Ulmus glabra</i>	

Tabla 1. Clasificación de la vegetación arbolada autóctona del territorio gallego según Ruíz de la Torre (1990)

Dentro de un ámbito científico más amplio (ecología vegetal) pero restringido territorialmente a la mitad septentrional de España, habría que destacar la propuesta clasificatoria de la vegetación de ribera presentada por Lara et al. (2004). Dicha clasificación se basa en el análisis multivariante de las relaciones existentes entre la composición florística de las formaciones vegetales y parámetros ambientales bajo los que éstas se desarrollan. Como resultado, se definen un total de 14 tipos principales de formaciones vegetales (saucedas, alisedas, fresnedas, alamedas, tarayales, loreras, alocares, adelfares, choperas, abedulares, bosques montanos meso-higrófilos, avellanadas, bosques de vega y zarzales y espinares),

dentro de los que, a su vez, se llegan a diferenciar hasta 43 tipologías de rango inferior.

Para el caso de los territorios del extremo noroccidental Ibérico se han publicado diversos trabajos en los que se aborda el estudio y clasificación de su cubierta vegetal de una manera sintética. Entre los más destacados podrían citarse las descripciones de Bellot (1968)(tabla 2), autor que ya publicara casi veinte años antes una clave para la determinación de las principales asociaciones de la vegetación de Galicia (Bellot 1951), y las publicaciones de Izco et al. (1998, 1999) (tabla 3), que constituyen la actualización más reciente para Galicia resultante de la aplicación de la metodología fitosociológica de la escuela de Zürich-Montpellier.

Clase	Orden	Alianza	Asociación
Alnetea glutinosae & Tx. 1943	Br.-Bl. 1937	<i>Alnetalia glutinosae</i> Tx. 1937	<i>Alnion glutinosae</i> (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936
			<i>Cariceto laevigatae -Alnetum</i> (Allorge 1922) Schjwck 1937 <i>Cariceto pendulae-Alnetum</i> Bellot & Casaseca 1960
		<i>Populetalia albae</i> Br.-Bl. 1931	<i>Alneto-Ulmion</i> Br.-Bk. 1943 ---
Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. & Tx. 1943	Br.-Bl. & Tx. 1943	<i>Quercetalia robori-petraeae</i> Tx. 1931	<i>Quercion robori-petraeae</i> (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1932 <i>Quercion occidentale</i> Br.-Bl., Pinto & Rozeira 1956 <i>Fraxino-Quercion pyrenaicae</i> Riv. God. 1961
			<i>Quercetum roboris galleicum</i> Bellot 1949 <i>Rusceto-Quercetum roboris</i> Br.-Bl., Pinto & Rozeira 1956 ---
			<i>Fraxino-Carpinion</i> Tx. 1936 ---
Quercu-Fagetea Vieglar 1937	Br.-Bl. & 1937	<i>Fagetalia</i> Pawlowski 1928	<i>Fagion</i> Tx. & Diem. 1936 <i>Blechno-Fagetum ibericum</i> Tx. 1958 <i>Melico-Fagetum cantabricum</i> Rivas-Mart. 1964
			<i>Genisto-Quercetum ilicis</i> Bellot 1951 em. Br.-Bl. 1965 <i>Quercetum suberis ulicetosum</i> Bellot & Casaseca 1953 ---
Quercetea ilicis 1947	Br.-Bl. 1947	<i>Quercetalia ilicis</i> Br.-Bl. (1931) 1936	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. (1931) 1936 <i>Quercion rotundifolii</i> ---

Tabla 2. Clasificación de la vegetación arbolada autóctona del territorio gallego según Bellot (1968)

Por otra parte, es bien conocido que los bosques albergan una parte fundamental de los recursos genéticos del Planeta, siendo más significativa su aportación al mantenimiento de la biodiversidad en aquellos territorios afectados por una deforestación intensa desde épocas antiguas (Santamarta 1999, Sodhi & Ehrlich 2010), como es el caso del cuadrante NW Ibérico (Ramil-Rego et al. 2009a). Sin embargo, una correcta gestión de la biodiversidad necesita de un adecuado nivel de conocimiento de los componentes bióticos del medio y de cómo éstos varían a lo largo de las diferentes áreas geográficas, como fundamentos sobre los que se sustente la promulgación de normas legales que rijan el marco socio-económico necesario para garantizar su preservación. En esta línea, diferentes organismos han venido elaborando y divulgando clasificaciones de biomas, ecosistemas, hábitats o biotopos dentro de los que se incluyen los ambientes caracterizados por el dominio de las formaciones arboladas propias de cada territorio. En el caso de los países integrantes de la Unión Europea, la DC 92/43/CEE, conocida coloquialmente

como "Directiva Hábitats", establece dentro de su Anexo I un total de 78 tipologías de bosques (tabla 4) cuyas representaciones deben ser conservadas o incrementadas para mantener la diversidad de ambientes ecológicos que caracterizan al continente europeo.

La necesidad de conocer en profundidad la diversidad vegetal a escala continental para garantizar una correcta gestión de los recursos que alberga Europa choca con la proliferación de clasificaciones de la vegetación arbórea cuya correspondencia es, con demasiada frecuencia, difícil de establecer. Esto constituye un obstáculo al intercambio de conocimientos científico-técnicos, cuyo empleo y divulgación son cada vez más demandados socialmente. Para cubrir estas crecientes demandas, la Agencia Ambiental Europea (EEA abreviadamente en Inglés) ha ido elaborando a lo largo de los últimos años una clasificación de tipos de ambientes ecológicos (ecosistemas o hábitats en otras terminologías) presentes en Europa (conocida como clasificación de hábitats EUNIS), cuyo empleo se pretende generalizar en un futuro próximo entre los países

Clase	Orden	Alianza	Asociación
Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946.	Alnetalia glutinosae Tüxen 1937	<u>Alnion glutinosae</u> Malcuit 1929	<i>Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae</i> T. E. Díaz & Fernández-Prieto 1994
Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. & O. Bolós 1950	Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Riv.-Mart. 1975	<u>Arbutu unedonis-Laurion nobilis</u> Riv.-Mart., Fdez.-Glez. & Loidi 1999	<i>Calluno vulgaris-Lauretum nobilis</i> Fdez.-Prieto, Arbesú & A. Bueno in T.E. Díaz & Fdez.-Prieto 1994 <i>Frangulo alniArbutetum unedonis</i> T. E. Díaz & Fernández-Prieto 1994
		<u>Ericion arboreae</u> Riv.-Mart. (1975) 1987	<i>Erico scopariae-Arbutetum unedonis</i> Ortiz, Amigo & Izco 1991
	Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Riv.-Mart. 1975	<u>Quercion broteroi</u> Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. Ladero 1974 em. Riv.-Mart. 1975	<i>Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae</i> P. Silva 1970
		<u>Quercion ilicis</u> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em Riv.-Mart. 1975	<i>Physospermo cornubiensis-Quercetum suberis</i> Riv.-Mart. 1987 <i>Genisto falcatae-Quercetum rotundifoliae</i> (Bellot 1951) Br.-Bl ex Bellot 1968 corr. Izco & Fernández-González 1992
		<u>Quercion alni</u> Br.-Bl. ex Molinier 1934 em Riv.-Mart. 1975	<i>Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae</i> Amigo, Giménez & Romero 1994
Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937	Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928	<u>Carpinion Issler</u> 1931 em. Mayer 1937	<i>Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae</i> Amigo, Giménez & Romero 1994
		Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948	<u>Alnion incanae</u> Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928
	<u>Osmundo-Alnion</u> (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Riv.-Mart. in Riv.-Mart. 1975		<i>Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae</i> Br.-Bl., E. Silva & Rozeira 1956 <i>Senecioni bayonensis-Alnetum glutinosae</i> Amigo, Guitián & Fdez.-Prieto 1987
	Quercetalia roboris Tüxen 1931	<u>Populion albae</u> Br.-Bl. ex Tchou 1948	<i>Com. de Quercus pyrenaica-Salix atrocinerea</i> Romero inéd.
		<u>Illici-Fagion sylvaticae</u> Br.-Bl. 1967	<i>Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani</i> Fdez.-Prieto & A. Bueno in T.E. Díaz & Fdez.-Prieto 1994 <i>Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae</i> (Izco, Amigo & Guitián 1986) Riv.-Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fdez. González & Loidi 1991
			<u>Quercion robori-pyrenaicae</u> (Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Riv.-Mart. 1975
Rhamno-Prunetea Riv. Goday & Borja ex Tüxen 1962	Prunetalia spinosae Tüxen 1952	<u>Frangulo alni-Pyrion cordatae</u> Herrera, Fdez.-Prieto & Loidi 1991	<i>Frangulo alni-Pyretum cordatae</i> Herrera, Fdez.-Prieto & Loidi 1991
		<u>Pruno-Rubion ulmifolii</u> O. Bolós 1954	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i> Riv.-Mart. & Arnáiz in Arnáiz 1979 <i>Rubo ulmifolii-Tametum communis</i> Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 <i>Smilaco asperae-Arbutetum unedonis</i> T.E. Díaz & Fdez.-Prieto 1994
Salicetea purpureae Moor 1958	Salicetalia purpureae Moor 1958	<u>Salicion salvifoliae</u> Riv.-Mart., T.E. Díaz, Fdez.-Prieto, Loidi & Penas 1984	<i>Salicetum angustifolio-salvifoliae</i> T.E. Díaz & Penas 1987 <i>Salicetum purpureo (lambertiana)-salvifoliae</i> Riv.-Mart. 1964 corr. Riv.-Mart., Fdez.-González & Sánchez-Mata

Tabla 3. Clasificación de la vegetación arbolada autóctona del territorio gallego según Izco *et al.* (1999)

miembros de la UE, a fin homogeneizar conceptos, facilitar discusiones en diversos ámbitos científico-técnicos y proponer líneas intergubernamentales de actuación común en materia de gestión ambiental (tabla 5). Desde esta misma agencia europea se ha venido impulsando, igualmente, la elaboración de un sistema de clasificación de las formaciones arboladas que permita la realización de

valoraciones y análisis desde una perspectiva de la gestión forestal con un enfoque multifuncional, habiéndose propuesto una tipología de formaciones arboladas para el continente europeo (tabla 6) que incluye las correspondencias con la Clasificación EUNIS y el Anexo I de la DC 92/43/CE (EEA 2007).

9. BOSQUES	Tipo G	9. BOSQUES	Tipo G
90. Bosques de la Europa boreal		91AA * Bosques de roble blanco.	P -
9010 * Taiga occidental	P -	91BA Abetales de Moesia.	C -
9020 * Bosques maduros caducifolios naturales hemiboreales, de Fenoscandia, ricos en epífitos (<i>Quercus Tilia, Acer, Fraxinus o Ulmus</i>).	P -	91CA Bosques pino silvestre de Rhodope y la Cordillera Balcánica.	C -
9030 * Bosques naturales de las primeras fases de la sucesión de las áreas emergidas costeras.	P -	92. Bosques mediterráneos caducifolios	
9040 Bosques nórdicos/subárticos de <i>Betula pubescens</i> ssp. <i>czerepanovii</i> .	C -	9210 * Hayedos de los Apeninos con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i> .	P -
9050 Bosques fenoscándicos de <i>Picea abies</i> ricos en herbáceas.	C -	9220 * Hayedos de los Apeninos con <i>Abies alba</i> y hayedos con <i>Abies nebrodensis</i> .	P -
9060 Bosques de coníferas sobre, o relacionados, con eskers fluvio-glaciales.	C -	9230 Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Q. pyrenaica</i> .	C ●
9070 Pastizales arbolados fenoscándicos.	C -	9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Q. canariensis</i> .	C -
9080 * Bosques pantanosos caducifolios de Fenoscandia.	P -	9250 Robledales de <i>Quercus trojana</i> .	C -
91. Bosques de la Europa templada		9260 Bosques de <i>Castanea sativa</i> .	C ●
9110 Hayedos del <i>Luzulo-Fagetum</i> .	C -	9270 Hayedos helénicos con <i>Abies borisii-regis</i> .	C -
9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de <i>Ilex</i> y a veces de <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> o <i>Ilici-Fagenion</i>).	C ●	9280 Bosques de <i>Quercus frainetto</i> .	C -
9130 Hayedos del <i>Asperulo-Fagetum</i> .	C -	9290 Bosques de <i>Cupressus</i> (<i>Acero-Cupression</i>).	C -
9140 Hayedos subalpinos medioeuropeos de <i>Acer</i> y <i>Rumex arifolius</i> .	C -	92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> .	C ●
9150 Hayedos calcícolas medioeuropeas del <i>Cephalanthero-Fagion</i> .	C ●	92B0 Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> y otras.	C -
9160 Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del <i>Carpinion betuli</i> .	C -	92C0 Bosques de <i>Platanus orientalis</i> y <i>Liquidambar orientalis</i> (<i>Platanion orientalis</i>).	C -
9170 Robledales albares del <i>Galio-Carpinetum</i> .	C ●	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>).	C -
9180 * Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del <i>Tilio-Acerion</i> .	P ●	93. Bosques esclerófilos mediterráneos	
9190 Robledales maduros acidófilos de llanuras arenosas con <i>Quercus robur</i> .	C -	9310 Robledales del Egeo de <i>Quercus brachyphylla</i> .	C -
91A0 Robledales maduros de las Islas Británicas con <i>Ilex</i> y <i>Blechnum</i> .	C -	9320 Bosques de <i>Olea</i> y <i>Ceratonía</i> .	C -
91B0 Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i> .	C -	9330 Alcornocales de <i>Quercus suber</i> .	C ●
91C0 * Bosques de Caledonia.	P -	9340 Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	C ●
91D0 * Turberas boscosas.	P ●	9350 Bosques de <i>Quercus macrolepis</i> .	C -
91E0 * Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>).	P ●	9360 * Laurisilvas macaronésicas (<i>Laurus</i> , <i>Ocotea</i>).	P -
91F0 Bosques mixtos de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> , en las riberas de los grandes ríos (<i>Ulmion minoris</i>).	C ●	9370 * Palmerales de <i>Phoenix</i> .	P -
91G0 * Bosques panónicos de <i>Quercus petraea</i> y <i>Carpinus betulus</i> .	P -	9380 Bosques de <i>Ilex aquifolium</i> .	C ●
91H0 * Bosques panónicos de <i>Quercus pubescens</i> .	P -	9390 * Matorrales y vegetación subarbutiva con <i>Quercus alnifolia</i> .	P -
91I0 * Bosques eurosiberianos estépicos de <i>Quercus</i> spp.	P -	93A0 Bosques con <i>Quercus infectoria</i> (<i>Anagyro foetidiae-Quercetum infectoriae</i>).	C -
91J0 * Bosques de las Islas Británicas con <i>Taxus baccata</i> .	P -	94. Bosques de coníferas de montañas templadas	
91K0 Bosques ilirios de <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>).	C -	9410 Bosques acidófilos de <i>Picea</i> de los pisos montano a alpino (<i>Vaccinio-Piceetea</i>).	C -
91L0 Bosques ilirios de robles y carpas (<i>Erythronio-Carpinion</i>).	C -	9420 Bosques alpinos de <i>Larix decidua</i> y <i>Pinus cembra</i> .	C -
91M0 Bosques balcanicopanónicos de roble turco y roble albar.	C -	9430 Bosques montanos y subalpinos de <i>Pinus uncinata</i> (* en sustratos yesoso o calcáreo).	C -
91N0 * Matorrales de dunas arenosas continentales panónicas (<i>Junipero-Populetum albae</i>).	P -	95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas	
91P0 Abetales de Swietokrzyskie (<i>Abietetum polonicum</i>).	C -	9510 * Abetales sudapeninos de <i>Abies alba</i> .	P -
91Q0 Bosques calcófilos de <i>Pinus sylvestris</i> de los Cárpatos Occidentales.	C -	9520 Abetales de <i>Abies pinsapo</i> .	C -
91R0 Bosques dináricos dolomíticos de pino silvestre (<i>Genisto januensis-Pinetum</i>).	C -	9530 * Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos.	P -
91S0 * Hayedos pónticos occidentales.	P -	9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.	C -
91T0 Bosques centroeuropeos de pino silvestre y líquenes.	C -	9550 Pinares endémicos canarios.	C -
91U0 Bosques esteparios sármatas de pino silvestre.	C -	9560 * Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	P -
91V0 Hayedos dacios (<i>Symphyto-Fagion</i>).	C -	9570 * Bosques de <i>Tetraclinis articulata</i> .	P -
91W0 Hayedos de Moesia.	C -	9580 * Bosques mediterráneos de <i>Taxus baccata</i> .	P -
91X0 Hayedos de Dobrodruga.	C -	9590 * Bosques de <i>Cedrus brevifolia</i> (<i>Cedrosetum brevifoliae</i>).	P -
91Y0 Bosques dacios de robles y carpas.	C -	95A0 Pinares supra-oromediterráneos.	C -
91Z0 Bosquetes de tilo plateado de Moesia.	C -		

Tabla 4. Tipos de hábitats de bosque del Anexo I de la DC 92/43/CEE existentes en Galicia (G). (C: hábitat de interés comunitario; P: hábitat prioritario para la conservación; ● tipo presente)

EUNIS hábitat type code	English name	EUNIS hábitat type code	English name
G	Woodland, forest and other wooded land	G1.A	Meso- and eutrophic [Quercus], [Carpinus], [Fraxinus], [Acer], [Tilia], [Ulmus] and related woodland
G1	Broadleaved deciduous woodland	G1.A1	[Quercus] - [Fraxinus] - [Carpinus betulus] woodland on eutrophic and mesotrophic soils
G1.1	Riparian and gallery woodland, with dominant alder, birch, poplar or willow	G1.A19	Pyreneo-Cantabrian [Quercus] - [Fraxinus] forests
G1.13	Southern alder and birch galleries	G1.A2	Non-riverine [Fraxinus] woodland
G1.131	Southern black alder galleries	G1.A23	Pyreneo-Cantabrian [Fraxinus] forests
G1.1311	Iberian meso-Mediterranean alder galleries	G1.A4	Ravine and slope woodland
G1.1312	Iberian supra-Mediterranean alder galleries	G1.A44	Pyreneo-Cantabrian mixed [Ulmus] - [Quercus] forests
G1.2	Mixed riparian floodplain and gallery woodland	G1.B	Non-riverine [Alnus] woodland
G1.21	Riverine [Fraxinus] - [Alnus] woodland, wet at high but not at low water	G1.B2	Nemoral [Alnus] woods
G1.214	Northern Iberian [Alnus] galleries	G1.B21	Atlantic [Alnus glutinosa] woods
G1.2141	Galicio-Cantabrian alder galleries	G2	Broadleaved evergreen woodland
G1.22	Mixed [Quercus] - [Ulmus] - [Fraxinus] woodland of great rivers	G2.1	Mediterranean evergreen [Quercus] woodland
G1.221	Great medio-European fluvial forests	G2.11	[Quercus suber] woodland
G1.222	Residual medio-European fluvial forests	G2.113	Northwestern Iberian [Quercus suber] woodland
G1.32	Mediterranean riparian [Ulmus] forests	G2.12	[Quercus ilex] woodland
G1.33	Mediterranean riparian [Fraxinus] woods	G2.124	[Quercus rotundifolia] woodland
G1.331	Iberian supra-Mediterranean ash galleries	G2.1241	Continental [Quercus rotundifolia] woodland
G1.332	Iberian meso-Mediterranean ash galleries	G2.1242	Western [Quercus rotundifolia] woodland
G1.5	Broadleaved swamp woodland on acid peat	G2.2	Eurasian continental sclerophyllous woodland
G1.51	Sphagnum [Betula] woods	G2.21	Mediterranean-Atlantic [Laurus] - [Quercus] woodland
G1.512	Sedge sphagnum birch woods	G2.6	[Ilex aquifolium] woods
G1.52	[Alnus] swamp woods on acid peat	G3	Coniferous woodland
G1.6	[Fagus] woodland	G3.9	Coniferous woodland dominated by [Cupressaceae] or [Taxaceae]
G1.62	Atlantic acidophilous [Fagus] forests	G3.97	Western Palaearctic [Taxus baccata] woods
G1.625	Western Cantabrian acidophilous beech forests	F3	Temperate and mediterranean-montane scrub
G1.626	Galician acidophilous beech forests	F3.1	Temperate thickets and scrub
G1.66	Medio-European limestone [Fagus] forests	F3.11	Medio-European rich-soil thickets
G1.662	Northwestern Iberian xerophile beech woods	F3.111	Blackthorn-bramble scrub
G1.7	Thermophilous deciduous woodland	F3.1111	Sub-Atlantic blackthorn-bramble scrub
G1.7B	[Quercus pyrenaica] woodland	F3.1112	Atlantic blackthorn-bramble scrub
G1.7B1	Central Iberian [Quercus pyrenaica] forests	F3.13	Atlantic poor soil thickets
G1.7B11	Sub-Atlantic Iberian [Quercus pyrenaica] forests	F3.131	Bramble thickets
G1.7D	[Castanea sativa] woodland	F3.132	Alder buckthorn, rowan, honeysuckle thickets
G1.7D9	Gallo-Iberian [Castanea sativa] forests	F3.17	[Corylus] thickets
G1.8	Acidophilous [Quercus]-dominated woodland	F3.171	Atlantic and sub-Atlantic hazel thickets
G1.86	Ibero-Atlantic acidophilous [Quercus] forests	F3.22	Southwestern sub-mediterranean deciduous thickets
G1.862	Cantabrian acidophilous oak forests	F3.222	Western Iberian sub-Mediterranean deciduous thickets
G1.8622	Western Cantabrian acidophilous oak forests	F5	Maquis, arborescent matorral and thermo-Mediterranean brushes
G1.8623	Oro-Cantabrian acidophilous oak forests	F5.1	Arborescent matorral
G1.863	Luso-Galician collinar acidophilous oak forests	F5.18	[Laurus nobilis] matorral
G1.8631	Mesophile Luso-Galician collinar oak forests	F5.2	Maquis
G1.8632	Humid Luso-Galician collinar oak forests	F5.21	High maquis
G1.864	Luso-Galician montane acidophilous oak forests	F5.211	Western Mediterranean high maquis
G1.9	Non-riverine woodland with [Betula], [Populus tremula] or [Sorbus aucuparia]	F9	Riverine and fen scrubs
G1.91	[Betula] woodland not on marshy terrain	F9.1	Riverine scrub
G1.911	Atlantic lowland and collinar [Betula] woods	F9.12	Lowland and collinar riverine [Salix] scrub
G1.9111	Humid birch woods	F9.126	Iberian sage-leaved willow scrub
G1.9113	Iberian acidophilous birch woods		
G1.915	Montane [Betula celtiberica] woodlands		
G1.93	[Sorbus aucuparia] woodland		

Tabla 5. Tipos de hábitats de bosque existentes en Galicia según la clasificación EUNIS

Conscientes de esta situación y como resultado de los trabajos de caracterización de los ecosistemas forestales del extremo NW Ibérico que llevamos realizando a lo largo de los últimos 20 años, hemos ido configurando una clasificación de bosques que trata de conjugar las propuestas realizadas desde diferentes estamentos científico-técnicos. Algunas propuestas previas pueden

consultarse, por ejemplo, en Rodríguez Guitián (2005, 2007). En este trabajo se presenta una versión de esta clasificación adaptada al nivel actual de conocimiento de la diversidad fitocenótica de las comunidades arbóreas naturales y seminaturales del extremo NW Ibérico con una finalidad eminentemente práctica, tratando de hacerla atractiva al más amplio conjunto de sectores sociales

posible (científicos, gestores forestales y del medio natural, naturalistas, profesores de enseñanza primaria y secundaria, alumnos universitarios, etc.). Debido a limitaciones de espacio, el área geográfica de aplicación principal de esta propuesta se circunscribe al territorio administrativo de Galicia. No obstante, su empleo puede ampliarse más allá de los límites territoriales gallegos, por áreas próximas asturianas, castellano-leonesas o portuguesas que presentan similitudes con Galicia en

aspectos bioclimáticos, edafo-topográficos y biogeográficos. Los resultados obtenidos se utilizarán para valorar la importancia de la vegetación arbolada presente en este territorio dentro del contexto regional (Cornisa Cantábrica) y europeo, así como hacer una serie de reflexiones acerca de la necesidad de acercar este conocimiento a la sociedad con el ánimo de mejorar la conciencia existente sobre la necesidad de mantener y preservar los bosques.

Tipos de formaciones arboladas	Galicia	Tipos de formaciones arboladas	Galicia
1 Boreal forest		8.2 Turkey oak, Hungarian oak and Sessile oak forest	
1.1 Spruce and spruce-birch boreal forest		8.3 Pyrenean oak forest	●
1.2 Pine and pine-birch boreal forest		8.4 Portuguese oak and Mirbeck's oak Iberian forest	
2 Hemiboreal forest and nemoral coniferous and mixed broadleaved-coniferous forest		8.5 Macedonian oak forest	
2.1 Hemiboreal forest		8.6 Valonia oak forest	
2.2 Nemoral scots pine forest		8.7 Chestnut forest	●
2.3 Nemoral spruce forest		8.8 Other thermophilous deciduous forests	
2.4 Nemoral black pine forest		9 Broadleaved evergreen forest	
2.5 Mixed scots pine-birch forest		9.1 Mediterranean evergreen oak forest	
2.6 Mixed scots pine-pedunculate oak forest		Cork oak and holm oak forest	●
3 Alpine coniferous forest		Kermes and alder-leaved oak forest	
3.1 Subalpine larch-arolla pine and dwarf pine forest		9.2 Olive-carob forest	
3.2 Subalpine and montane spruce and montane mixed spruce-silver fir forest		9.3 Palm groves	
3.3 Alpine scots pine and black pine forest		9.4 Macaronesian laurisilva	
4 Acidophilous oak and oak-birch forest		9.5 Other sclerophyllous forests	●
4.1 Acidophilous oakwood	●	10 Coniferous forest of the Mediterranean, Anatolian and Macaronesian regions	
4.2 Oak-birch forest		10.1 Thermophilous pine forest	
5 Mesophytic deciduous forest		10.2 Mediterranean and Anatolian black pine forest	
5.1 Pedunculate oak-hornbeam forest		10.3 Canarian pine forest	
5.2 Sessile oak-hornbeam forest		10.4 Mediterranean and Anatolian scots pine forest	
5.3 Ashwood and oak-ash forest	●	10.5 Alti-Mediterranean pine forest	
5.4 Maple-oak forest		10.6 Mediterranean and Anatolian fir forest	
5.5 Lime-oak forest		10.7 Juniper forest	
5.6 Maple-lime forest		10.8 Cypress forest	
5.7 Lime forest		10.9 Cedar forest	
5.8 Ravine and slope forest	●	10.10 Tetraclinis articulata stands	
5.9 Other mesophytic deciduous forests		10.11 Mediterranean yew stands	●
6 Beech forest		11 Mire and swamp forests	
6.1 Lowland beech forest of southern Scandinavia and north central Europe		11.1 Conifer dominated or mixed mire forests	
6.2 Atlantic and subatlantic lowland beech forest	●	11.2 Alder swamp forest	●
6.3 Subatlantic submontane beech forest		11.3 Birch swamp forest	●
6.4 Central European submontane beech forest		11.4 Pedunculate oak swamp forest	
6.5 Carpathian submontane beech forest		11.5 Aspen swamp forest	
6.6 Illyrian submontane beech forest		12 Floodplain forest	
6.7 Moesian submontane beech forest		12.1 Riparian forest	●
7 Montane beech forest		12.2 Fluvial forest	●
7.1 South western European montane beech forest (Cantabrians, Pyrenees, central Massif, south western Alps)	●	12.3 Mediterranean and Macaronesian riparian forest	
7.2 Central European montane beech forest		13 Non-riverine alder, birch or aspen forest	
7.3 Apennine-Corsican montane beech forest		13.1 Alder forest	●
7.4 Illyrian montane beech forest		13.2 Italian alder forest	
7.5 Carpathian montane beech forest		13.3 Boreal birch forest	
7.6 Moesian montane beech forest		13.4 Southern boreal birch forest	●
7.7 Crimean montane beech forest		13.5 Aspen forest	
7.8 Oriental beech and hornbeam-oriental beech forest		14 Plantations and self-sown exotic forest	
8 Thermophilous deciduous forest		14.1 Plantations of site-native species	●
8.1 Downy oak forest		14.2 Plantations of not-site-native species and self-sown exotic forest	●

Tabla 6. Categorías de la Clasificación de Formaciones Arboladas de Europa (European forest types, EEA 2007) existentes en Galicia (●)

Metodología

El trabajo sigue, esencialmente, criterios expuestos en publicaciones previas (Rodríguez Guitián 2004, 2005, 2007), considerándose como bosques aquellas formaciones vegetales dominadas por especies arbóreas autóctonas en las que la influencia de la actividad humana sea inexistente (casos excepcionales) o haya tenido un efecto no demasiado intenso sobre su composición florística, sus atributos fisionómico-estructurales y su función ecológica. Además, se han incluido dentro de la clasificación propuesta los "soutos" o castañares, formaciones arboladas dominadas por *Castanea sativa* procedentes de plantaciones antiguas o de masas arboladas preexistentes en las que se ha realizado una selección positiva de esta especie destinada a obtener madera, leñas y fruto (castaña), mediante la selección e injerto de variedades de procedencia local. Este tipo de formaciones arboladas "seminaturales", ejemplo de aprovechamiento de recursos forestales compatible con el mantenimiento de unos elevados niveles de biodiversidad (Rodríguez Guitián et al. 2005, Guitián et al. 2012), se encuentra actualmente en declive a lo largo de toda su área europea de presencia debido al éxodo rural y la fuerte incidencia que diversas enfermedades criptogámicas (tinta, chancro) están teniendo sobre su especie más característica (el castaño), lo que ha motivado su inclusión en el Anexo I de la DC 92/43/CEE (Directiva Hábitats).

La aplicación de los criterios comentados lleva a excluir del análisis aquí realizado a todo un amplio conjunto de masas arboladas existentes en Galicia dominadas por especies introducidas, tales como diferentes especies de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *E. gigantea*, *E. delegatensis*, etc.), pinos (*Pinus pinaster*, *Pinus radiata*, *P. sylvestris*, *P. pinea*, *P. uncinata*), acacias y mimosas (*Acacia*

melanoxylon, *A. dealbata*, *A. rostrata*, etc.), robinia (*Robinia pseudoacacia*), robles americanos (*Quercus rubra*), etc., así como a aquellas masas arboladas en las que estas especies aparecen entremezcladas en una alta proporción con especies arbóreas autóctonas. Aunque dentro del territorio gallego frecuentemente se alude a *Pinus pinaster* como "pino del país" o "pino gallego", e incluso se llega a su exaltación en el propio Himno Galego como parte intrínseca de la espiritualidad de Galicia, ninguna de las masas arboladas con presencia de esta especie que se pueden encontrar actualmente en el extremo NW Ibérico puede considerarse como bosque ya que proceden de un proceso directo o indirecto de favorecimiento realizado por el ser humano desde hace varios siglos. Además, las reconstrucciones paleoambientales realizadas para este ámbito geográfico establecen que las especies europeas del género *Pinus* que actualmente se pueden encontrar aquí (*P. pinaster*, *P. pinea*) no han tenido relevancia en el paisaje vegetal de las tierras bajas y medias de Galicia desde finales del Pleistoceno (>10.000 años)(Ramil-Rego et al. 2005/2006, Izco et al. 2006, Gómez-Orellana et al. 2007), de lo que se deduce que las masas forestales actualmente dominadas por esta especie son consecuencia directa o indirecta de la actividad humana.

A partir de estas consideraciones, se ha realizado un extenso trabajo de recopilación de inventarios florísticos procedentes, en su mayor parte, de trabajos botánicos, así como información inédita de este tipo contenida en estudios técnicos, informes, trabajos académicos tutorados, etc. Mayoritariamente, la metodología empleada en la captura de esta información ha sido la fitosociológica (Braun-Blanquet 1979), aunque en algún caso se ha aprovechado la obtenida por otros métodos, como el ideado por Ruíz de la Torre y Ruíz del Castillo (1978).

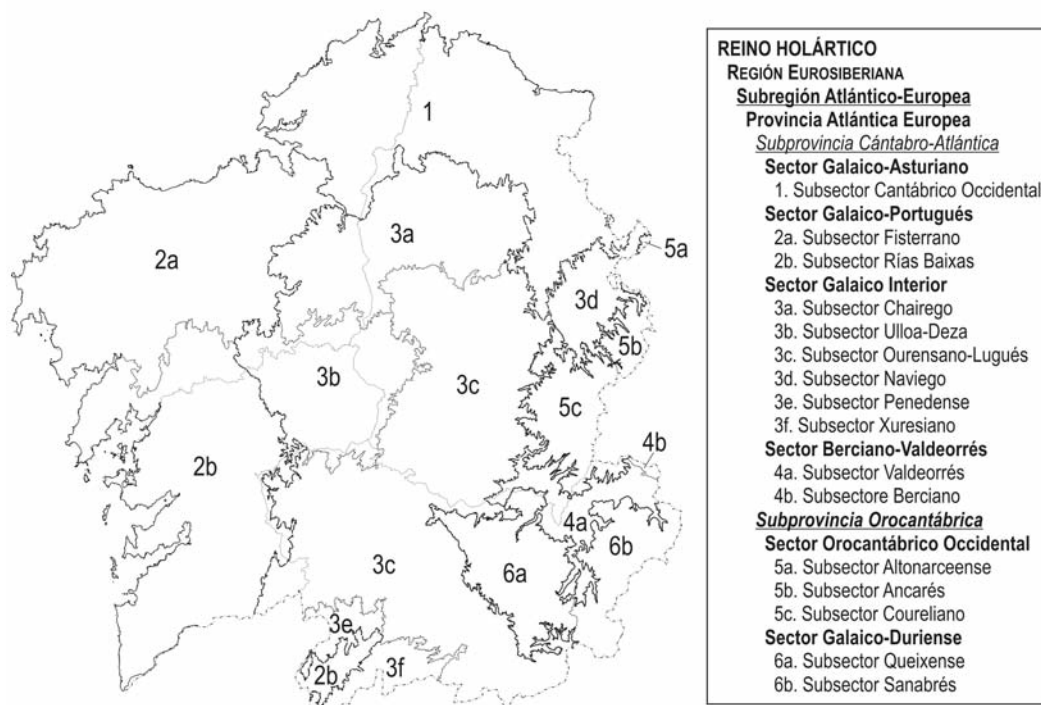


Figura 1. Unidades biogeográficas consideradas en la determinación de la distribución de los tipos de bosques descritos en este trabajo (tomado de Rodríguez Guitián & Ramil-Rego 2008)

Con la información geográfica (localización mediante cuadrículas UTM y altitud) y ambiental que habitualmente acompaña a los inventarios florísticos, se ha determinado la distribución biogeográfica de los diferentes tipos de bosque dentro del esquema de unidades propuesto por Rodríguez Guitián & Ramil-Rego (2008) (Figura 1), mientras que la caracterización de las condiciones termoclimáticas en las que se desarrollan se estableció tomando como referencia el trabajo de Rodríguez Guitián & Ramil-Rego (2007). La caracterización ecológica (altitud, pendiente, orientación, tipos de suelo o unidad litológica) y estructural (altura de copas, cobertura por estratos) contenida en la descripción de los bosques estudiados ha servido para su agrupación en función de los criterios básicos de diferenciación utilizados.

La determinación del tipo de hábitat de interés comunitario del Anexo I de la DC 92/43/CEE en el que se incluye cada uno de los tipos de bosque descritos se ha realizado teniendo en cuenta los criterios del “Manual EUR-27” (CE 2007) y las especificaciones contenidas en la obra “Os hábitats de Interese Comunitario en Galicia. Fichas descriptivas.” (Ramil-Rego et al. 2009b), mientras que su correspondencia con las unidades del sistema de Clasificación EUNIS se ha establecido consultando su versión más reciente disponible en internet (<http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>). La correspondencia con los tipos de masas arboladas de Europa se ha realizado a partir de las descripciones contenidas en el documento “European forest types. Categories and types for sustainable forest management reporting and policy.” (EEA 2007).

En último lugar, y siempre que ha sido posible, cada uno de los tipos de bosques considerados se ha relacionado con la unidad sintaxonómica (asociación o subasociación fitosociológica) que sustenta su descripción, siguiendo, básicamente, el esquema de unidades publicado por Rivas-Martínez (2011). La nomenclatura de las especies botánicas características de cada unidad sigue las propuestas de Flora Ibérica (Castroviejo 1986-2010) para los grupos publicados en dicha obra y la de Flora Europea (Tutin et al. 1964-1980) para el resto.

Resultados

Niveles jerárquicos considerados en la clasificación

Los criterios clasificatorios empleados en la diferenciación de los tipos de bosques considerados se muestran de una forma esquemática en la tabla 7. El primer nivel de separación de los bosques definidos resulta de la identificación de los factores ambientales que determinan su presencia en un determinado lugar. Si éstos son de carácter climático (básicamente rangos de precipitaciones y temperaturas atmosféricas anuales) conducen a los denominados “bosques climatófilos”, mientras que si el principal factor que explica su presencia es la existencia de una capa freática próxima a la superficie del terreno, o que

la puede llegar a superar en un amplio período a lo largo del año, se trata de bosques “edafohigrófilos”. La aplicación de este criterio en la práctica se resuelve habitualmente identificando las especies arbóreas principales del bosque objeto de análisis, pues la preferencia por ambientes edáficos saturados de humedad de taxones como el aliso (*Alnus glutinosa*), el negrillo (*Ulmus minor*), ciertos sauces (*Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Salix fragilis*, *Salix neotricha*, *Salix salviifolia*, etc.) y los fresnos (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*) lleva a admitir con una casi total seguridad que la causa ecológica de que estas especies lleguen a dominar ciertos tipos bosques es que se encuentran asentados sobre suelos afectados por una hidromorfía más o menos intensa y prolongada. Por lo general, el dominio de otras especies arbóreas en los bosques se asocia a la existencia de suelos bien drenados durante la mayor parte del año.

En el segundo nivel del sistema clasificatorio propuesto, la discriminación entre categorías se realiza de manera diferente según se trate de bosques edafohigrófilos o climatófilos. En el primero de estos grupos se ha optado por diferenciar subcategorías en función de las características hidrológicas del biotopo en el que se desarrollen; así se tienen bosques sobre suelos bien aireados durante la mayor parte del año, situados en las riberas de los cursos fluviales (bosques de ribera o riparios), bosques situados sobre las márgenes fluviales (llanuras de inundación o vegas), cubiertos por las crecidas de los ríos y con una capa freática próxima a la superficie del terreno gran parte del año (bosques aluviales), bosques alejados de los cursos fluviales pero influenciados por una capa freática próxima a la superficie del terreno (bosques tempori-higrófilos) y bosques permanentemente encharcados o casi (bosques pantanosos).

Por su parte, los bosques climatófilos se discriminan en función del grado de adaptación de sus especies características a la diversidad macroclimática que existe en el territorio. Así, se diferencian bosques mesófilos, cuya distribución se asocia a las áreas con macroclima templado aunque puntualmente pueden estar presentes en lugares de clima mediterráneo en los que la capacidad de retención de agua de los suelos sea elevada, de bosques xerófilos, cuyas especies dominantes están adaptadas a condiciones climáticas caracterizadas por una reducida humedad atmosférica y radicular durante el verano (macroclima mediterráneo), si bien pueden aparecer de manera puntual en localidades con escasa retención hídrica y/o elevada insolación dentro del dominio territorial del macroclima templado.

En general, las especies arbóreas características de estos dos grandes grupos de bosques climatófilos muestran adaptaciones particulares para sobrevivir en los períodos ambientalmente más desfavorables para la actividad vegetal. En el primer caso, la caducifolia es la respuesta de estas plantas a las bajas temperaturas invernales, ya que es el invierno la estación que condiciona la supervivencia de los árboles de hojas anchas y tiernas; en el segundo, la presencia de hojas durante todo el año y su textura más o menos coriácea o endurecida son adaptaciones vegetales a sobrellevar una época estival, calurosa y con escasa humedad ambiental y de fuerte poder desecante. No

obstante, a pesar de las tendencias señaladas, dentro del territorio considerado aparecen dos tipos de formaciones arboladas en áreas climáticamente templadas cuyas especies más características son perennifolias: las tejedas (bosques dominados por el tejo, *Taxus baccata*) y los acebales (bosques dominados por el acebo, *Ilex aquifolium*). En ambos casos se trata de tipos de bosque cuya distribución se encuentra fuertemente ligada al macroclima templado y, aunque algunos autores incluyen las tejedas entre los bosques criófilos de tipo aciculifolio

(pinares, abetales, bosques de piceas y alerces, etc.)(Ruíz de la Torre 1990), de amplia distribución a lo largo de las principales cadenas montañosas y territorios boreales del hemisferio norte, tanto el ambiente climático al que se asocian preferentemente estos dos tipos de bosques como sus relaciones dinámicas los aproximan más a los bosques mesófilos caducifolios (Rodwell 1991, Rodríguez Guitián et al. 2010), razones por las que los consideramos como casos particulares dentro de estos últimos.

Nivel jerárquico	Criterio	Tipologías	
1	Zonalidad/azonalidad	Bosques climatófilos	Bosques edafohigrófilos
2	Relación macroclimática/Biotopo	Bosques meso-caducifolios/ xero-perennifolios	Bosques riparios/aluviales/ temporihigrófilos/pantanosos
3	Edáfico (disponibilidad de nutrientes)	Bosques oligotrofos/meso-eutrofos	
4	Fisionómico	Microbosques/meso-macrobosques	
5	Botánico	Variadas en función de la/s especie/s dominante/s	
6	Biogeográfico/termoclimático	Variadas en función de su distribución territorial/termoclima	

Tabla 7. Criterios considerados en el diseño de la estructura jerárquica de la clasificación de bosques propuesta

En el tercer nivel de segregación, tanto para los edafohigrófilos como climatófilos, se discriminan las tipologías de bosques en función del contenido nutricional de los suelos sobre los que se asientan. Básicamente, el espectro de situaciones relacionadas con este factor ambiental que se puede encontrar en Galicia se reduce a la diferenciación de aquellos bosques que crecen sobre suelos derivados de rocas ricas en sílice, ya sean de tipo sedimentario, metamórfico o ígneo, de aquellos otros que lo hacen sobre sustratos que proceden de la alteración de materiales litológicos pobres en este mineral, de entre los que son predominantes en Galicia las rocas carbonatadas (calizas, dolomías, magnesitas, margas carbonatadas) y las rocas básicas y ultrabásicas de origen ígneo o metamórfico. En el primer caso, se habla de bosques oligotrofos (acidófilos o silicícolas en otras clasificaciones), mientras que en el segundo se denominan meso-eutrofos (neutrobasófilos en otras propuestas).

Por debajo del nivel jerárquico anterior se pueden diferenciar subconjuntos en función de espectos fisionómico-estructurales asociados a la altura máxima que habitualmente alcanzan las respectivas especies dominantes. De este modo, se distinguen microbosques, cuya talla oscila entre los 4 y 10 m de altura y frecuentemente dominados por especies arbóreas cuya forma de vida corresponde con microfanerófitos (2-10 m), como el madroño (*Arbutus unedo*), el laurel (*Laurus nobilis*), el arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), el avellano (*Corylus avellana*), el acebo (*Ilex aquifolium*), el serbal (*Sorbus aucuparia*), los mostajos (*Sorbus aria*, *S. intermedia*, *S. torminalis*), el cerezo de racimo (*Prunus*

padus), el loro (*Prunus lusitanica*), ciertos sauces (*Salix atrocinerea*, *S. caprea*, *S. salviifolia*, etc.), el arraclán (*Frangula alnus*), el peral silvestre (*Pyrus cordata*), el endrino (*Prunus spinosa*) o el espinos albar (*Crataegus monogyna*). En el caso contrario, los bosques dominados por especies de mayor talla, mesofanerófitos (10-22 m) y macrofanerófitos (22-50 m), como robles (*Quercus faginea*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pyrenaica* y sus híbridos), encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoque (*Quercus suber*), castaño (*Castanea sativa*), haya (*Fagus sylvatica*), abedul (*Betula pubescens*), aliso (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia* y sus híbridos), cerezo (*Prunus avium*), olmos (*Ulmus glabra*, *U. minor*), arce sicomoro (*Acer pseudoplatanus*) o se incluyen dentro de los denominados "mesobosques", si superan los 10 m pero no rebasan los 25 m, o en los "macrobosques" (con altura superior de copas mayor de 25 m). Al no existir especies arbóreas autóctonas cuya talla rebase los 50 m de altura, se considera que en NW Ibérico no existen "megabosques", formaciones vegetales habituales en áreas lluviosas tropicales de América, África, Asia y Oceanía y ciertas partes de la cintura templada del continente norteamericano.

La diferenciación entre micro y meso-macrobosques lleva asociada, en la mayor parte de los casos, información relacionada ya sea con las condiciones del medio en el que se desarrollan los diferentes tipos de bosques como con su papel en la dinámica de la cubierta vegetal. De esta forma, dentro del territorio estudiado, los microbosques suelen ser formaciones arboladas adaptadas a crecer en ambientes limitantes para otros tipos de bosques (ya sea por exceso de frío, fluctuaciones fuertes del caudal en los ríos, existencia de

suelos con escasa capacidad de retención hídrica, etc.), que están dominados por especies más exigentes, o bien constituyen fases intermedias dentro del proceso de sucesión vegetal; en este último caso, suelen verse desplazados competitivamente por otros tipos de formaciones arboladas dominadas por especies más longevas al cabo de unas pocas decenas de años; por su parte, los meso y macrobosques, especialmente estos últimos, suelen constituir las fases más estables de la cubierta vegetal en las áreas templadas peninsulares, a veces sin experimentar grandes cambios durante cientos de años.

Para descender un escalón más en la jerarquía de unidades contempladas en esta clasificación se aplica un criterio botánico que exige un cierto conocimiento de la flora constitutiva de los bosques, principalmente de aquellas especies que contribuyen no tanto a la configuración de su aspecto externo (especies dominantes en el estrato superior) como interno (especies arbustivas, lianas y, sobre todo, herbáceas más abundantes en el sotobosque). Siguiendo un razonamiento con un fuerte componente intuitivo, las unidades que resultan de la aplicación de este criterio botánico reciben principalmente denominaciones de uso corriente en el lenguaje vulgar, como robledales, hayedos, alisedas, abedulares, madroñales, etc., aspecto que dota a esta clasificación de un gran potencial de penetración en sectores sociales constituidos por personas con un nivel bajo de conocimientos botánicos, contribuyendo activamente a su divulgación.

El último criterio de discriminación incorpora aspectos territoriales (biogeográficos) y bioclimáticos (termotipos) como herramientas de discriminación de unidades de bosque. Este nivel de diferenciación es la plasmación del reconocimiento, como resultado de la dinámica paleoambiental de los diferentes territorios y de las diversas condiciones climáticas que actualmente existen en Galicia, de que las especies vegetales se combinan de manera diferente en áreas geográficas más o menos próximas. Esto permite diferenciar, por ejemplo, dentro de los robledales dominados por *Quercus robur* que se pueden encontrar hoy en día en las áreas costeras de Galicia, unos en los que son muy abundantes los helechos higrofilos (robledales cantábricos occidentales), cuya distribución comprende una amplia franja que se caracteriza por presentar veranos brumosos y que se extiende desde la desembocadura del Río Eume hasta la cuenca alta del Río Eo, de otros en los que escasean estas especies pero que, a cambio, cuentan con la presencia de otras adaptadas a veranos más cálidos y secos (robledales termófilos galaico-portugueses), cuya distribución comprende principalmente las áreas costeras al S de Pontedeume y la mayor parte de las áreas interiores de altitudes medias, así como la porción más occidental norportuguesa.

Número de categorías y distribución geográfica de la información

La aplicación de los criterios comentados deviene en el establecimiento de 93 tipologías de bosques (tabla 8). Teniendo en cuenta los tres principales grupos establecidos en virtud de la aplicación de los dos primeros criterios

discriminantes, los inventarios pertenecientes a bosques meso-caducifolios constituyen casi los dos tercios del conjunto de referencias disponibles, resultado esperable teniendo en cuenta las condiciones ambientales predominantes dentro del área analizada. A continuación se encuentran los bosques de carácter edafo-higrófilo, que suponen algo menos de un tercio de las muestras analizadas, siendo minoritarios (11,5% del total) los de tipo xero-perennifolio (tabla 9).

En cuanto al reparto territorial de las localidades de las que se dispone de información acerca de sus tipos de bosque (tabla 10), el 80,1% de ellas se encuentran dentro de los límites administrativos de Galicia, repartiéndose el resto entre las provincias limítrofes de Asturias, León y Zamora y los distritos norportugueses de Viana do Castelo, Braga, Vila Real y Bragança.

Por provincias gallegas, la de Lugo es, con mucho, la unidad administrativa de la que se dispone de mayor información (un 62% de los inventarios recopilados), situándose a continuación en orden decreciente las provincias de A Coruña, Ourense y Pontevedra. Como puede observarse, esta distribución provincial de la información no guarda proporción con las respectivas superficies cubiertas por bosques, de manera que en A Coruña y, sobre todo, en Lugo, el número de inventarios disponibles resulta sensiblemente superior al que cabría esperar en función de la proporción de superficie de bosques que corresponde a estas dos provincias (tabla 10). Paralelamente, se dispone de un número extraordinariamente bajo de inventarios para la provincia de Pontevedra, que teniendo un número de hectáreas de bosques próximo al de A Coruña, aporta casi dos tercios menos de inventarios que ésta. Si el análisis se hace teniendo en cuenta las 19 unidades biogeográficas (subsectores) establecidas dentro del territorio estudiado por Rodríguez Guitián & Ramil-Rego (2008)(tabla 11), se observa que la mayor concentración de inventarios tiene lugar en el Subsector Cantábrico Occidental (N de A Coruña, N y NE de Lugo y NW de Asturias), que alberga casi un tercio de las muestras. A éste le siguen los subsectores Courelao y Chairego, con casi un 14% de las muestras en ambos casos, y Ourensano-Lugués, con casi el 9%. El 32,2% restante se distribuye entre las otras 15 unidades biogeográficas.

Como puede apreciarse en la figura 2, los sesgos comentados en la distribución geográfica de las muestras utilizadas de bosques no están correlacionados con la distribución ocupada actualmente por las masas arboladas autóctonas, ya que existen amplias áreas en las cuatro provincias gallegas y las vecinas asturianas, castellano-leonesas y norportuguesas que poseen superficies de bosque más o menos extensas pero para las que no se dispone de inventarios a partir de los que realizar su caracterización. A este respecto, podría citarse como caso especialmente llamativo el del Parque Natural das Fragas do Eume (A Coruña), que comprende casi 2.900 has de bosques cuyas características ecológicas, florísticas y estructurales se conocen, tan sólo parcialmente, a partir de 30 inventarios distribuidos en 15 cuadrículas UTM de 1x1 km. Esta descompensación territorial en la toma de

inventarios se debe, principalmente, a que los muestreos se han realizado en el marco de trabajos botánicos dirigidos a la caracterización de la cubierta vegetal de áreas que, por causas variadas (proximidad a los centros de trabajo,

facilidad de acceso a las diferentes áreas geográficas, época histórica de adquisición de los datos, etc.) se han visto beneficiadas frente a otras.

Tipos/subtipos	Nº de categorías	Total subgrupo	Tipos/subtipos	Nº de categorías	Total subgrupo
1-Bosques edafohigrófilos					
11-Bosques riparios					
111- Bosques riparios oligotrofos			21112 -Avellanedas oligotrofos	2	
<u>1111-Microbosques riparios oligotrofos</u>			21113-Acebales oligotrofos	2	
11111 -Avellanedas-saucedas riparias oligotrofos	2		<u>2112-Meso-macrobosques mesófilos oligotrofos</u>		
11112 -Saucedas riparias oligotrofos	1		21121-Robledales oligotrofos de Q. robur	5	
<u>1112-Meso-macrobosques riparios oligotrofos</u>			21122-Robledales oligotrofos de Q. petraea	2	
11121 -Fresnedas riparias oligotrofos	2		21123-Melojares oligotrofos	3	
11122 -Abedulares riparios oligotrofos	4		21124-Abedulares oligotrofos	4	
11123 -Alisedas riparias oligotrofos	4		21125-Hayedos oligotrofos	2	
112- Bosques riparios meso-eutrofos			21126-Bosques de sauces cabrunos y serbales	1	
<u>1121-Microbosques riparios meso-eutrofos</u>			21127-Bosques mixtos oligotrofos	4	
11211 -Saucedas riparias meso-eutrofos	1		21128-Tejedas oligotrofos	1	
11212 Avellanedas riparias meso-eutrofos	1		2112A-Castañares oligotrofos	2	29
<u>1122-Meso-macrobosques riparios meso-eutrofos</u>					
11221 -Alisedas serpentina-basófilas	1	16	212-Bosques mesófilos mesófilos		
			<u>2121-Microbosques mesófilos meso-eutrofos</u>		
12-Bosques aluviales			21211 -Espinales meso-eutrofos (calcícolas)	5	
121-Bosques aluviales oligotrofos			21212-Avellanedas meso-eutrofos (calcícolas)	2	
<u>1211-Microbosques aluviales oligotrofos</u>			21213-Acebales mesófilos meso-eutrofos (calcícolas)	1	
12111 -Espinales aluviales oligotrofos	1		<u>2122-Meso-macrobosques mesófilos meso-eutrofos</u>		
<u>1212-Meso-macrobosques aluviales oligotrofos</u>			21221- Robledales meso-eutrofos de Q. robur	2	
12121-Fresnedas aluviales oligotrofos	1		21222- Robledales meso-eutrofos de Q. petraea (calcícolas)	1	
12122-Abedulares aluviales oligotrofos	1		21223-Melojares meso-eutrofos (calcícolas)	1	
12123-Alisedas aluviales oligotrofos	1		21224-Hayedos meso-eutrofos (calcícolas)	1	
12124-Robledales aluviales oligotrofos	1		21225-Bosques mixtos meso-eutrofos (calcícolas)	2	
12125-Bosques mixtos aluviales oligotrofos	1	6	21226-Tejedas meso-eutrofos (calcícolas)	1	
			2122A-Castañares meso-eutrofos (calcícolas)	2	18
13-Bosques tempohigrófilos					
131-Bosques tempohigrófilos oligotrofos			22-Bosques xero-perennifolios		
<u>1311-Microbosques tempohigrófilos oligotrofos</u>			221-Bosques xero-perennifolios oligotrofos		
13111 -Espinales tempohigrófilos	1		<u>2211-Microbosques xero-perennifolios oligotrofos</u>		
<u>1312-Meso-macrobosques tempohigrófilos oligotrofos</u>			22111-Lauredales oligotrofos	4	
13121-Robledales tempohigrófilos	2	3	22112-Madroñales oligotrofos	3	
			<u>2212-Meso-macrobosques xero-perennifolios oligotrofos</u>		
14-Bosques pantanosos			22121-Encinares oligotrofos	1	
141-Bosques pantanosos oligotrofos			22122-Alcornocales	4	12
<u>1411-Meso-macrobosques pantanosos oligotrofos</u>					
14111 -Alisedas/saucedas pantanosas	2		222-Bosques xero-perennifolios meso-eutrofos		
14112 -Abedulares higró-turfófilos	3	5	<u>2221-Microbosques xero-perennifolios meso-eutrofos</u>		
			22211 -Lauredales meso-eutrofos (calcícolas)	1	
2-Bosques climatófilos			22212- Madroñales meso-eutrofos (calcícolas)	1	
21-Bosques mesófilos			<u>2222-Meso-macrobosques xero-perennifolios meso-eutrofos</u>		
211-Bosques mesófilos oligotrofos			22221- Encinares meso-eutrofos (calcícolas)	2	4
<u>2111-Microbosques mesófilos oligotrofos</u>					
21111 -Espinales oligotrofos	1		TOTAL	93	93

Tabla 8. Número de tipos y subtipos de bosques identificados en Galicia

Tipo de bosque	Nº de inventarios	%
Edafohigrófilos	890	29,4
Climatófilos meso-caducifolios	1.786	59,1
Climatófilos xero-perennifolios	348	11,5
Total	3.024	100,0

Tabla 9. Reparto de los inventarios recopilados en función de los tres principales grupos ecológicos considerados

Territorio	Nº de inventarios	% inv.	Superficie bosque*	% superficie de bosque*
A Coruña	245	8,1	19.809	2,3
Lugo	1.876	62,1	178.621	20,4
Ourense	188	6,2	82.482	9,4
Pontevedra	100	3,3	18.307	2,1
Asturias	327	10,8	222.614	25,5
León	187	6,2	224.942	25,7
Zamora	73	2,4	97.812	11,2
Portugal	28	0,9	29.288	3,4
Total	3.024	100,0	873.875	100,0

Tabla 10. Distribución territorial de los inventarios recopilados con respecto a la superficie ocupada por bosques según el IFN3 (España) y CLC2006 (Portugal)

Unidades	Nº inventarios	%
1a. Cantábrico Occidental	946	31,3
1b. Ovetense	6	0,2
2a. Fisterrano	52	1,7
2b. Rías Baixas	157	5,2
3a. Chairego	421	13,9
3b. Ourensano-Lugués	264	8,7
3c. Ulloa-Deza	35	1,2
3d. Naviego	205	6,8
3e. Penedense	39	1,3
3f. Xuresiano	22	0,7
4a. Valdeorrés	111	3,7
4b. Berciano	67	2,2
5a. Altonarceense	21	0,7
5b. Ancarés	177	5,9
5c. Coureliano	419	13,9
5d. Lacioano	3	0,1
6a. Queixense	6	0,2
6b. Sanabrés	67	2,2
7. Maragato-Tamogués	6	0,2

Tabla 11. Distribución de los inventarios de bosques por unidades biogeográficas

Clasificación	Nº de correspondencias	% de correspondencia
DC 92/43/CEE Anexo I	71	78,0
EUNIS Habitat Classification	88	96,7
Forest Type Classification	77	84,6

Tabla 12. Grado de correspondencia entre la clasificación de tipos de bosques presentada, los tipos de hábitats boscosos del Anexo I de la DC 92/43/CEE y las categorías incluidas en las clasificaciones EUNIS y FTC

Caracterización de los tipos de bosques existentes en el extremo NW Ibérico

A continuación se realiza una descripción resumida de cada uno de los tipos de bosques existentes en Galicia y territorios asturianos, castellano-leoneses y norportugueses próximos en aplicación de los criterios descritos anteriormente. Para cada uno de ellos se indica su ecología (aspectos topo-edáficos y termoclimáticos), especies características (presentes en la mitad o más de inventarios disponibles) por estratos (dosel E₁: >1,5 m; sotobosque E₂: <1,5 m) y siguiendo un orden decreciente de frecuencia de aparición, unidades biogeográficas en las que están presentes, correspondencia fitosociológica y con los tipos de hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE, la clasificación EUNIS y la Clasificación Europea de Tipos de Masas Arboladas, y las referencias en las que se basa su descripción.

1. Bosques higrófilos

Bosques distribuidos a lo largo de áreas cuyo nivel freático se encuentra muy próximo a la superficie del terreno durante todo el año, están sometidos a encharcamiento temporal durante los períodos de avenida o se asientan en áreas cubiertas por aguas estancadas durante períodos de duración variable. Los ambientes ecológicos en los que se registran estos condicionantes edáficos se asocian a los márgenes y riberas fluviales, la periferia de los sistemas lacustres y áreas turbosas, lugares llanos en los que el agua freática presenta fuertes oscilaciones anuales, llegando a impedir la infiltración de las precipitaciones en la época invernal, y enclaves en los que tiene lugar el afloramiento de aguas subsuperficiales de manera difusa.

Aunque dentro del territorio gallego este gran grupo de bosques se asienta sobre sustratos de tipo silíceo, en algunos casos se observan particularidades florísticas relacionadas con la presencia de suelos con un mayor contenido de nutrientes asociados a afloramientos de rocas

carbonatadas o rocas metamórficas de tipo básico o ultrabásico. En la figura 3 se ilustra, de manera idealizada, la localización ecológica más frecuente de cada una de las

principales tipologías reconocidas dentro de este tipo de bosques.

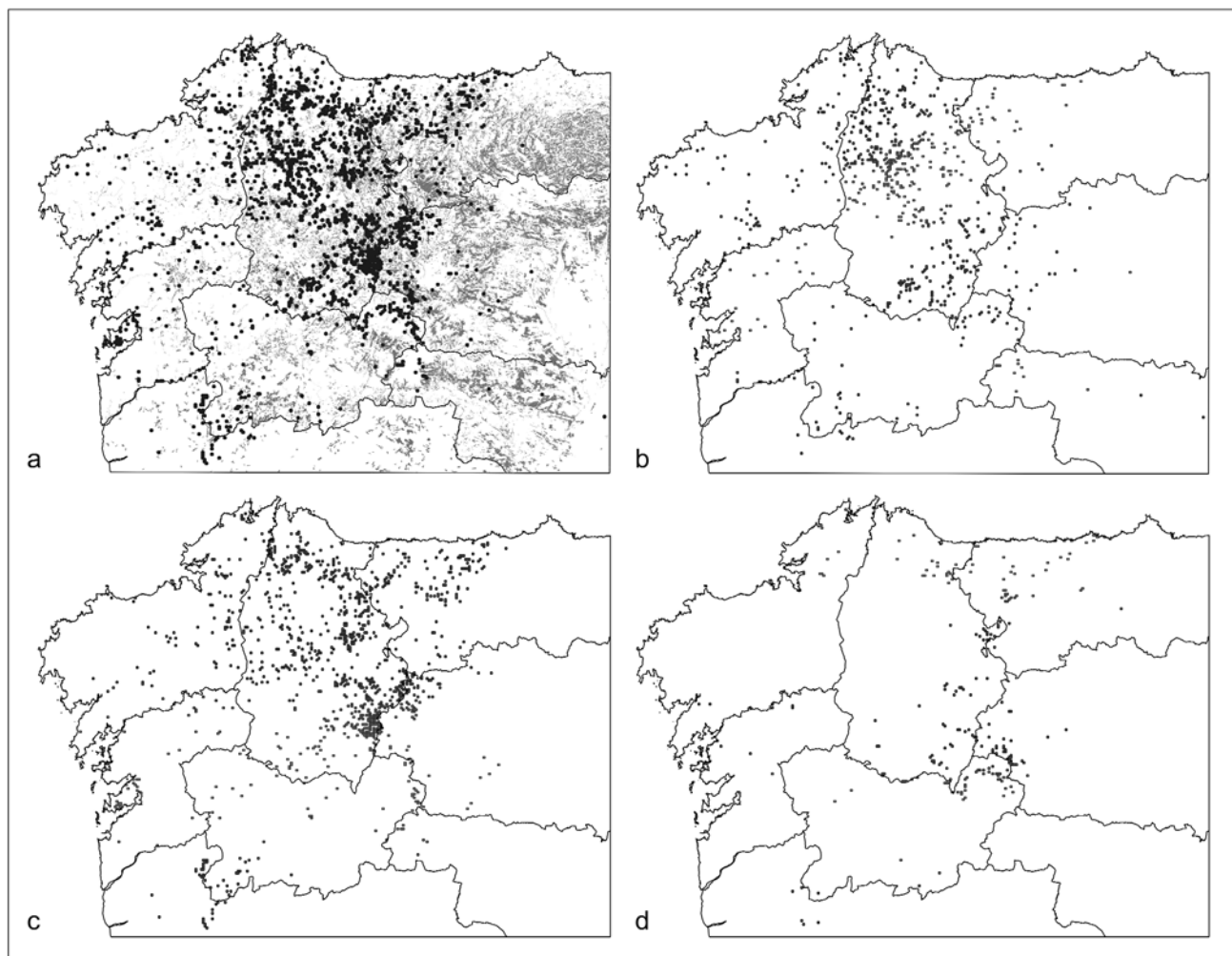


Figura 2. Localización geográfica de las cuadrículas UTM de 1x1 km que contienen las localidades de bosques inventariadas utilizadas en este trabajo. **a:** superposición de las cuadrículas que contienen localidades inventariadas con la superficie ocupada por masas arboladas autóctonas según diversas fuentes de cartografía forestal: IFN3 para el territorio español (MMA 2001, 2002a,b,c, 2003a,b, 2004) y Corine Land Cover 2006 (CLC2006) para el Norte de Portugal (Caetano et al. 2009). **b:** localización de las cuadrículas UTM de 1x1 km con inventarios de bosques edafohigrófilos. **c:** localización de las cuadrículas UTM de 1x1 km con inventarios de bosques climatófilos mesófilos. **d:** localización de las cuadrículas UTM de 1x1 km con inventarios de bosques climatófilos xero-perennifolios

1.1. Bosques asociados a cauces fluviales

Bosques de carácter lineal, aunque de anchura variable condicionada por la configuración edafo-topográfica local, situados en las márgenes fluviales y afectados por la fluctuación anual del caudal que circula por el cauce activo. Pueden estar temporalmente inundados, pero los suelos, a menudo conformados por capas sucesivas de materiales ricos en humus y otros más areno-limosos (fluvisoles), están bien aireados en superficie durante la época estival. Dentro de esta tipología se observan particularidades florísticas, como se comentó anteriormente, debidas a la

presencia en determinadas áreas de sustratos rocosos carbonatados o de tipo básico/ultrabásico, lo que justifica la distinción dentro de algunas de las categorías que aquí se incluyen entre bosques oligotrofos y meso-eutrofos. Las condiciones de estabilidad/inestabilidad de los márgenes, la variación estacional de los caudales y aspectos bioclimáticos (termométricos principalmente) ejercen igualmente un proceso de selección de las especies dominantes en este gran grupo de bosques. Así, en los tramos superiores de las cuencas fluviales, a menudo con clima más riguroso, caudales muy fluctuantes y cauces más

inestables, suelen configurarse formaciones de ribera dominadas por pequeños árboles (*Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*) y arbustos grandes (*Erica arborea*, *Genista florida*) que son sustituidos progresivamente hacia territorios más bajos y sobre márgenes más estables y bien abastecidas de agua freática, por especies de mayor talla (*Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *F. x oxycarpa*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Ulmus glabra*, *U. minor*). Por último, sobre lechos

fluviales rocosos o pedregosos, relativamente frecuentes en los cursos bajos de los principales ríos del territorio (Miño, Sil, Ulla, Navia, Cabe), pero en ocasiones presentes en tramos medios y altos de muchas otras cuencas fluviales, es posible encontrar saucedas dominadas por diversas especies e híbridos interespecíficos del género *Salix* (*Salix alba*, *S. atrocinerea*, *S. eleagnos* subsp. *angustifolia*, *S. fragilis*, *S. salviifolia*, *S. triandra*, *S. x neotricha*, *Salix x secalliana*, etc.).

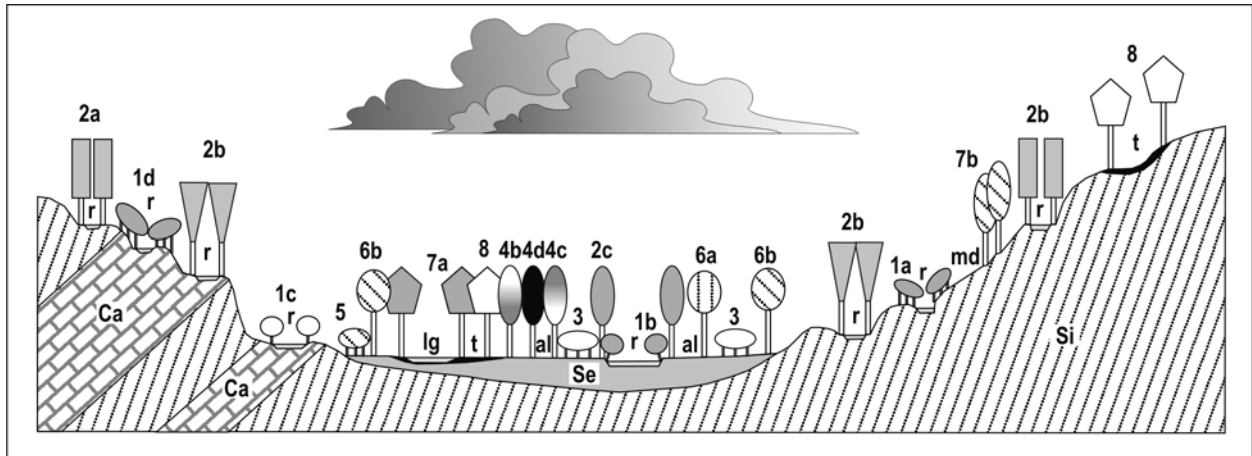


Figura 3. Situación idealizada de los principales tipos de bosques edafo-higrófilos reconocidos en el NW Ibérico con relación a sus diferentes ambientes ecológicos característicos (al: llanura aluvial; lg: lagunas y charcas permanentes; md: manantiales de aguas difusas; r: márgenes riparias; t: turberas y áreas pantanosas). **Materiales litológicos:** Ca: rocas carbonatadas, Se: sedimentos detríticos, Si: rocas silíceas. **Tipos de bosque:** 1: **microbosques riparios** (a: avellanadas-saucedas oligotrofas, b: saucedas oligotrofas, c: saucedas meso-eutrofas, d: avellanadas meso-eutrofas). 2: **meso-macrobosques riparios** (a: abedulares, b: fresnedas, C: alisedas). 3: **microbosques aluviales** (espinales). 4: **meso-macrobosques aluviales** (a: fresnedas, b: alisedas, c: abedulares, d: robledales mixtos,). 5: **microbosques freatófilos** (espinales). 6: **meso-macrobosques freatófilos** (a: fresnedas, b: robledales y melojares). 7: **meso-macrobosques pantanosos** (a: alisedas pantanosas, b. alisedas de ladera). 8: **meso-macrobosques turfófilos** (abedulares)

1.1.1.1.1.a. Avellanadas-saucedas riparias oligotrofas cántabras occidentales

Ecología: microbosques oligotrofos meso-supratemplados asociados a cauces de fuerte oscilación de caudal de las áreas de cabecera de las montañas septentrionales de Galicia y el noroccidente asturiano (subsector Cantábrico occidental).

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Corylus avellana*, *Salix atrocinerea*, *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Ilex aquifolium*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Rubus* sp., *Hedera hibernica*, *Oxalis acetosella*, *Lonicera periclymenum*, *Saxifraga spathularis*, *Holcus mollis*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata*, *Vaccinium myrtillus*, *Cardamine pratensis*, *Hypericum androsaemum*, *Euphorbia dulcis*, *Viola riviniana*, *Ajuga reptans*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Hyperico androsaemi-Coryletum avellanae*.

Referencias: Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2010a).

1.1.1.1.1.b. Avellanadas riparias oligotrofas orocantábricas occidentales

Ecología: microbosques oligotrofos meso-supratemplados asociados a cauces de fuerte oscilación de caudal de las áreas de cabecera de los ríos de las montañas del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Crataegus monogyna*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Allium ursinum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Daphne laureola*, *Dryopteris filix-mas*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula sylvatica*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Milium efussum*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum setiferum*, *Rubus* sp., *Valeriana pyrenaica*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.1.1.1.2.a. Saucedas riparias oligotrofas berciano-valdeorresas y miñenses

Ecología: microbosques oligotrofos mesomediterráneos y termotemplados asociados a tramos fluviales de gran caudal y fuerte estiaje de las cuencas medias y bajas de los ríos Miño y Sil, en donde configuran una banda arbolada interpuesta entre el río y las alisedas riparias o colonizan los lechos fluviales pedregosos desprovistos de agua durante el estiaje.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Salix salviifolia*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Bidens frondosa*, *Oenanthe crocata*, *Polygonum hydropiper*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Apium nodiflorum*, *Chenopodium ambrosioides*.

Distribución biogeográfica: 2b, 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 92A0 // F9.126 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Salicetum salviifoliae*.

Referencias: Bellot Rodríguez (1968), Amigo (2005), Ramil-Rego et al. (2009b).

1.1.1.2.1.a. Fresnedas riparias oligotrofas orocantábricas occidentales

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados de los tramos medios (puntualmente presentes en tramos bajos con cauces no aptos para las alisedas) de las áreas montañosas septentrionales (N de A Coruña y Lugo y NW de Asturias).

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Prunus avium*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Chaerophyllum hirsutum*, *Polystichum setiferum*, *Valeriana pyrenaica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Lonicera periclymenum*, *Polypodium vulgare*, *Hedera hibernica*, *Athyrium filix-femina*, *Primula acaulis*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Euphorbia dulcis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Rubus* sp., *Heracleum sphondylium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Geranium robertianum*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.2141 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Festuco giganteae-Fraxinetum excelsioris*.

Referencias: Silva-Pando (1990), Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2010a), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián et al. (2009) y datos propios.

1.1.1.2.1.b. Fresnedas riparias oligotrofas cantábricas occidentales

Ecología: mesobosques oligotrofos meso-supratemplados inferiores de los tramos medios y altos de ríos con caudales oscilantes de las áreas montañosas del oriente lucense.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Salix atrocinerea*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Athyrium filix-femina*, *Saxifraga spathularis*, *Dryopteris affinis*, *Rubus* sp., *Blechnum spicant*, *Hedera hibernica*, *Oxalis acetosella*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula sylvatica*, *Euphorbia dulcis*, *Hypericum androsaemum*, *Holcus mollis*, *Ajuga reptans*, *Dryopteris dilatata*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Polystichum setiferum*, *Polypodium vulgare*, *Viola riviniana*, *Primula acaulis*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.2141 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Valeriano pyrenaicae-Fraxinetum excelsioris*.

Referencias: Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2010a), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

1.1.1.2.2.a. Abedulares riparios xuresiano-penedenses

Ecología: mesobosques oligotrofos meso-supratemplados de los tramos medios y altos de ríos con caudal poco oscilante de los macizos montañosos luso-galaicos de Peneda-Leboreiro y Xurés-Gerês.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Athyrium filix-femina*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Euphorbia dulcis*, *Omphalodes nitida*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*, *Lonicera periclymenum*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Teucrium scorodonia*, *Oenanthe crocata*, *Cirsium palustre*.

Distribución biogeográfica: 3e, 3f.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Carici reuterianae-Betuletum pubescentis*.

Referencias: Honrado et al. (2003).

1.1.1.2.2.b. Abedulares riparios oligotrofos cantábricos occidentales y chairegos

Ecología: mesobosques oligotrofos meso-supratemplados de los tramos altos de ríos con caudal poco oscilante de las Serras Septentrionales gallegas y del NW de Asturias.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*, *Quercus robur*, *Frangula alnus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus* sp., *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*, *Viola palustris*, *Hedera hibernica*, *Dryopteris affinis*, *Erica arborea*, *Brachypodium rupestre*, *Lonicera periclymenum*, *Euphorbia dulcis*, *Senecio nemorensis*, *Oenanthe crocata*, *Pteridium aquilinum*, *Centaurea nigra*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis capillaris*, *Angelica major*, *Crocus nudiflorus*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*.

Distribución biogeográfica: 1, 3a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Violo palustris-Betuletum pubescentis*.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2010a) y datos propios.

1.1.1.2.2.c. Abedulares riparios orocantábricos oligotrofos occidentales

Ecología: mesobosques oligotrofos supratemplados de los tramos altos de ríos con caudal poco oscilante de las sierras de Ancares y O Courel.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Betula pubescens*, *Erica arborea*, *Sorbus aucuparia*, *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Luzula sylvatica*, *Euphorbia dulcis*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga spathularis*, *Athyrium filix-femina*, *Omphalodes nitida*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Adenostyles alliariae* subsp. *hybrida*, *Poa nemoralis*, *Rubus* sp.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae* subas. *salicetosum atrocinereae*.

Referencias: Izco et al. (1986), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

1.1.1.2.2.d. Abedulares riparios oligotrofos galaico-durienses

Ecología: mesobosques oligotrofos supratemplados de los tramos altos de ríos con caudal poco oscilante de los macizos montañosos de Queixa y Trevinca-Sanabria.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Allium victorialis*, *Luzula sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis lampanoides*, *Lonicera periclymenum*, *Hedera hibernica*, *Dryopteris filix-mas*.

Distribución biogeográfica: 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: - - -

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

1.1.1.2.3.a. Alisedas riparias oligotrofas cantábricas occidentales y orocantábricas occidentales

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados de los tramos medios y bajos de ríos con caudales poco oscilantes del N de Galicia (hasta la desembocadura del Río Eume), occidente de Asturias, montañas orientales lucenses y NE de León.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Salix atrocinerea*, *Acer pseudoplatanus*.

$E_2(<1,5\text{ m})$: *Rubus* spp., *Athyrium filix-femina*, *Hedera hibernica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polystichum setiferum*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Viola riviniana*, *Oenanthe crocata*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lonicera periclymenum*, *Dryopteris affinis*, *Eupatorium cannabinum*, *Carex remota*.

Distribución biogeográfica: 1, 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.2141 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Valeriano pyrenaicae-Alnetum glutinosae*.

Referencias: Amigo (1984), Amigo et al. (1987), Silva-Pando (1990), Romero Buján (1993), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (2004), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.1.1.2.3.b. Alisedas riparias oligotrofas galaico-portuguesas y ourensano-lucenses

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados de los tramos medios y bajos de ríos con caudales poco oscilantes que desembocan en el Océano Atlántico.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus angustifolia*, *Frangula alnus*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Rubus* spp., *Brachypodium sylvaticum*, *Athyrium filix-femina*, *Osmunda regalis*, *Oenanthe crocata*, *Hedera hibernica*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Viola riviniana*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b, 3a, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.1311 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Senecioni bayonnensis-Alnetum glutinosae*.

Referencias: Bellot (1968), Casaseca Mena (1959), Amigo et al. (1987), Romero Buján (1993), Izco et al. (1994), Pulgar Sañudo (1999), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.1.1.2.3.c. Alisedas riparias oligotrofas berciano-valdeorresas

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados de los tramos medios y bajos de ríos con caudales poco oscilantes del SE de Galicia.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus angustifolia*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Lonicera periclymenum*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum setiferum*, *Viola riviniana*, *Hedera hibernica*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Heracleum sphondylium*, *Crepis lampanoides*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Circaea lutetiana*.

Distribución biogeográfica: 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1. 1312 // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Galio broteriani-Alnetum glutinosae*.

Referencias: Bellot Rodríguez (1968), Navarro et al. (1986), Ortiz Núñez (1986), Díaz González et al. (1987), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.1.2.3.d. Alisedas riparias oligotrofas chairegas

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados de los tramos pausados de la cuenca alta del Río Miño y de las cabeceras del Mandeo, Mendo y Tambre.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Salix atrocinerea*, *Betula pubescens*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Athyrium filix-femina*, *Rubus* spp., *Lonicera periclymenum*, *Veronica chamaedrys*, *Oenanthe crocata*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Viola riviniana*, *Senecio nemorensis*, *Dryopteris affinis*, *Holcus mollis*, *Ranunculus repens*, *Angelica major*, *Teucrium scorodonia*, *Scrophularia auriculata*, *Lythrum salicaria*, *Euphorbia amygdaloides*, *Solanum dulcamara*, *Urtica dioica*, *Pteridium aquilinum*, *Heracleum sphondylium*, *Galium palustre*.

Distribución biogeográfica: 3a, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.1311 // 12.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.1.2.1.a. Saucedas riparias meso-eutrofas bercianas

Ecología: microbosques meso-eutrofos mesomediterráneos asociados a tramos fluviales que transcurren por un lecho excavado en rocas carbonatadas de la cuenca media del Río Sil, particularmente del área limítrofe entre la comarca leonesa de El Bierzo y la gallega de Valdeorras (Subsector Berciano).

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Salix eleagnos*, *Salix salviifolia*, *Salix triandra*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *Salix x secalliana*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Lythrum salicaria*, *Oenanthe crocata*, *Equisetum arvense*, *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*.

Distribución biogeográfica: 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 92A0 // G1.1122 // 12.3.

Sintaxon vinculado: *Salicetum angustifolio-salvifoliae* subas. *salicetosum secalianae*

Referencias: Díaz González & Penas (1987), Giménez de Azcárate (1993), Amigo (2004), Ramil-Rego et al. (2009b).

1.1.2.1.2.a. Avellanedas riparias calcícolas courelianas.

Ecología: microbosques meso-eutrofos meso-supratemplados asociados a tramos fluviales que transcurren por un lecho excavado en rocas carbonatadas de la cabecera de los ríos Lor, Lóuzara, Soldón y Navia (Subsector Courelao).

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$:

$E_2(<1,5 \text{ m})$:

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // no existe // 12.1.

Sintaxon vinculado: *Salicetum angustifolio-salvifoliae* subas. *salicetosum secalianae*

Referencias: datos propios.

1.1.2.2.1.a. Alisedas serpentino-basófilas galaico-interiores

Ecología: mesobosques meso-eutrofos termo-mesotemperados asociados a tramos fluviales que transcurren por un lecho excavado en rocas básicas (anfíbolitas) y ultrabásicas (serpentinitas) de las cuencas de los ríos Tambre y Ulla.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Laurus nobilis*, *Frangula alnus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Athyrium filix-femina*, *Carex laevigata*, *Carex pendula*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hypericum androsaemum*, *Narcissus cyclamineus*, *Omphalodes nitida*, *Primula acaulis*, *Rubus ulmifolius*, *Allium ursinum*, *Calystegia sepium*, *Crepis lampsanoides*, *Humulus lupulus*, *Senecio nemorensis*, *Solanum dulcamara*.

Distribución biogeográfica: 2a, 3b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* // G1.1122 // 12.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Casaseca (1959), (Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.2. Bosques aluviales (=asociados a llanuras de inundación)

Bosques higrófilos situados en las llanuras de inundación (riberas y márgenes) de los principales ríos cántabro-atlánticos del NW Ibérico. Por lo general se ven sometidos a varios períodos de inundación a lo largo del otoño-invierno y parte de la primavera, pero no presentan encharcamiento durante el verano.

1.2.1.1.a. Espinales aluviales oligotrofos chairegos

Ecología: Microbosques oligotrofos higrófilos de las llanuras de inundación de la cuenca alta del Río Miño.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rosa corymbifera*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus* sp., *Hedera hibernica*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens*, *Veronica chamaedrys*, *Agrostis capillaris*, *Lycopus europaeus*, *Ajuga reptans*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Galium aparine*, *Rumex acetosa*.

Distribución biogeográfica: 3a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // no existe // no existe.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: datos propios.

1.2.1.2.1.a. Fresnedas aluviales oligotrofas galaico-portuguesas, galaico-interiores y berciano-valdeorresas

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos termomesotemplados de las cuencas medias y bajas de los ríos Miño, Sil y Cabe.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus minor*, *Prunus spinosa*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Polystichum setiferum*, *Geum urbanum*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus ulmifolius*.

Distribución biogeográfica: 2b, 3c y 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91F0 // G1.332 // 12.2.

Sintaxon vinculado: *Hedero hibernicae-Fraxinetum angustifoliae*.

Referencias: Díaz González et al. (1987), Romero Buján (1993), Amigo et al. (2009), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.2.1.2.2.a. Abedulares aluviales oligotrofos chairegos

Ecología: facies juveniles de mesobosques oligo-mesotrofos mesotemplados que crecen en las llanuras de inundación de los principales ríos de la cuenca alta del Río Miño.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp., *Holcus mollis*, *Viola riviniana*, *Senecio nemorensis*, *Agrostis capillaris*, *Angelica major*.

Distribución biogeográfica: 2b, 3c y 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91F0/91E0* // G1.9111, G1.222 // 12.2.

(Observación: este tipo de bosque suele encontrarse formando un complejo mosaico con otros tipos de bosques aluviales y bosques riparios incluidos en el tipo de hábitat 91E0* de la DC 92/43/CEE, por medio de situaciones transicionales cuya correspondencia con un único tipo de hábitat es difícil de establecer; por ello se plantea una doble asignación con respecto a los hábitats incluidos en dicha directiva).

Sintaxon vinculado: *Holco mollis-Betuletum celtibericae* variante higrófila.

Referencias: Amigo & Romero (1998), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.2.1.2.3.a. Alisedas aluviales oligotrofas chairegas

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos mesotemplados que crecen en las partes externas de las llanuras de inundación (riberas) de los principales ríos de la cuenca alta del Río Miño.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Fraxinus x oxycarpa*, *Prunus spinosa*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp., *Angelica major*, *Viola riviniana*, *Senecio nemorensis*, *Ranunculus repens*, *Geranium robertianum*, *Solanum dulcamara*, *Ajuga reptans*, *Filipendula ulmaria*, *Galium aparine*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum*, *Galium palustre*.

Distribución biogeográfica: 3a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91F0/91E0* // G1.222 // 12.2.

(Observación: es de aplicación a este tipo de bosque lo comentado para la categoría 1.2.1.2.3.a.).

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.2.1.2.4.a. Robledales aluviales oligotrofos chairegos

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos mesotemplados que crecen en las partes externas (riberas) de las llanuras de inundación de los principales ríos de la cuenca alta del Río Miño; también pueden aparecer en las partes elevadas de las *ínsuas* (islas fluviales).

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Prunus spinosa*, *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus x oxycarpa*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum*, *Angelica major*, *Viola riviniana*, *Senecio nemorensis*, *Ajuga reptans*, *Teucrium scorodonia*, *Ranunculus repens*, *Geranium robertianum*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Distribución biogeográfica: 3a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91F0/91E0* // G1.221, G1.222 // 12.2.

(Observación: es de aplicación a este tipo de bosque lo comentado para la categoría 1.2.1.2.3.a.).

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: datos propios.

1.2.1.2.5.a. Bosques mixtos aluviales oligotrofos chairegos

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos mesotemplados de la cuenca alta del Río Miño.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Prunus spinosa*, *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus x oxycarpa*, *Salix atrocinerea*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp., *Ajuga reptans*, *Galium palustre*, *Solanum dulcamara*, *Dryopteris affinis*, *Angelica major*, *Ranunculus repens*, *Valeriana dioica*, *Viola riviniana*, *Teucrium scorodonia*, *Senecio nemorensis*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine pratensis*.

Distribución biogeográfica: 3a, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91F0/91E0* // G1.221 // 12.2.

(Observación: es de aplicación a este tipo de bosque lo comentado para la categoría 1.2.1.2.3.a.).

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

1.3. Bosques tempori-higrófilos (=freatófilos)

Bosques higrófilos situados fuera de las llanuras de inundación de los ríos o en las partes más externas de éstas afectados sólo muy de cuando en vez por las mayores crecidas de los ríos de mayor caudal, cuyos suelos se encuentran afectados por una capa freática próxima a la superficie del terreno debido a causas topográficas (áreas de escasa pendiente) o por estar situados en laderas en las que afloran manantiales de aguas difusas.

1.3.1.1.1.a. Espinales tempori-higrófilos oligotrofos galaico-interiores sarriano-lemenses

Ecología: Microbosques oligotrofos higrófilos sobre sustratos arcillosos de las cuencas bajas de los ríos Neira y Cabe.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*. E₂(<1,5 m): *Rubus grex ulmifolius*, *Rosa corymbifera*, *Daphne gnidium*, *Lonicera periclymenum*, *Rosa canina*, *Tamus communis*.

Distribución biogeográfica: 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // no existe // no existe.

Sintaxon vinculado: *Rubus ulmifolii*-*Rosetum corymbiferae* subas. *daphnetosum gnidii*.

Referencias bibliográficas: Giménez de Azcárate (1993), Giménez de Azcárate et al. (1996) y datos propios.

1.3.1.2.1.a. Robledales tempori-higrófilos oligotrofos galaico-interiores (sarriano-lemenses)

Ecología: mesobosques oligotrofos mesotemplados asentados sobre suelos arcillosos de las cuencas galaico-interiores comprendidas entre los ríos Neira y Cabe.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus robur*, *Cornus sanguinea*, *Rosa gr. canina*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Quercus pyrenaica*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Arum italicum*, *Lonicera periclymenum*, *Ruscus aculeatus*, *Potentilla montana*, *Carex flacca*, *Potentilla sterilis*, *Rubus sp.*, *Iris foetidissima*, *Ajuga reptans*, *Viola riviniana*.

Distribución biogeográfica: 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.331 // 8.3.

Sintaxon vinculado: Comunidad de *Quercus pyrenaica* y *Salix atrocinerea* prov.

Referencias bibliográficas: Romero Buján (1993) y datos propios.

1.3.1.2.1.b. Robledales tempori-higrófilos oligotrofos chairegos

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos mesotemplados de la cuenca alta del Río Miño desarrollados sobre sedimentos arcillosos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus robur*, *Frangula alnus*, *Betula pubescens*, *Castanea sativa*. E₂(<1,5 m): *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Hedera hibernica*, *Holcus mollis*, *Erica vagans*, *Rubus sp.*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Agrostis capillaris*, *Carex pilulifera*.

Distribución biogeográfica: 3a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8632 // 4.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: datos propios.

1.4. Bosques pantanosos

Bosques higrófilos asentados en áreas cuyos suelos permanecen inundados todo el año o casi, comportándose como ambientes anóxicos tendentes a acumular turba. Suelen formar parte de la vegetación enraizada de humedales (lagos, lagunas, partes traseras de marismas y estuarios) y meandros fluviales abandonados, sistemas ecológicos configurados en posiciones topográficas llanas que dificultan el drenaje.

1.4.1.1.1.a. Alisedas/saucedas pantanosas oligotrofas

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos termo-mesotemplados que crecen en áreas llanas sobre suelos limo-arcillosos con gran contenido en materia orgánica y anóxicos, por lo general, inundados casi todo el año.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*. E₂(<1,5 m): *Rubus sp.*, *Hedera hibernica*, *Athyrium filix-femina*, *Lonicera periclymenum*, *Galium palustre*, *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*, *Solanum dulcamara*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Peucedanum lancifolium*.

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c, 3d, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91E0* p.p. // G1.52 // 11.2

(observación: en sentido estricto no se trataría de un tipo de bosque incluido en las tipologías del Anexo I de la DC 92/43/CEE; no obstante podrían incluirse en esta categoría los fragmentos de bosques pantanosos en transición a alisedas riparias o aluviales, habida cuenta de la dificultad que existe en la delimitación clara entre estos tres tipos de bosques higrófilos que, con mucha frecuencia, se disponen formando un mosaico de difícil discriminación).

Sintaxon vinculado: *Carici lusitanicae*-*Alnetum glutinosae*.

Referencias: Castroviejo Bolívar (1972), Amigo et al (2004), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Rodríguez Guitián et al. (2007), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

1.4.1.1.1.b. Alisedas de ladera oligotrofas

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados no asociados a cauces fluviales que crecen sobre suelos limo-arcillosos empapados en agua bien oxigenada situados en laderas de moderada a elevada inclinación.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus excelsior*. E₂(<1,5 m): *Athyrium filix-femina*, *Rubus* sp., *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata*, *Lonicera periclymenum*, *Hedera hibernica*, *Polystichum setiferum*, *Blechnum spicant*, *Holcus mollis*, *Teucrium scorodonia*, *Oxalis acetosella*, *Silene dioica*, *Geranium robertianum*, *Ranunculus repens*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d, 5b, 4a, 5c, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.B21 // no existe.

(observación: en sentido estricto no se trataría de un tipo de bosque incluido en las tipologías de este anexo; no obstante, con cierta frecuencia se produce su conexión de una manera casi imperceptible con diversos tipos de bosques de ribera dispuestos a lo largo de los tramos de cabecera fluvial que se incluyen en el tipo 91E0*, lo que podría utilizarse como argumento para incluirlos en esa misma categoría).

Sintaxon vinculado: *Athyrido filicis-feminae-Alnetum glutinosae* prov.

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Rodríguez Guitián (2004, 2005) y datos propios.

1.4.1.1.2.a. Abedulares higro-turfófilos oligotrofos cantábricos occidentales y galaico-interiores

Ecología: mesobosques oligotrofos mesotemplados que crecen en áreas periféricas de sistemas de turberas altas activas del N de Galicia, constituyendo la cintura arbolada natural de estos ambientes.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*. E₂(<1,5 m): *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*, *Molinia caerulea*, *Sphagnum* spp.

Distribución biogeográfica: 1, 3a, 3b, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91D0 // G1.512 // 11.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias bibliográficas: Ramil-Rego et al. (2009b).

1.4.1.1.2.b. Abedulares higro-turfófilos oligotrofos orocantábricos occidentales y galaico-durienses

Ecología: mesobosques oligotrofos supratemplados que crecen en áreas periféricas de sistemas lagunares y turberas altas activas del SW de Galicia, constituyendo la cintura arbolada natural de estos ambientes.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*. E₂(<1,5 m): *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*, *Molinia caerulea*, *Sphagnum* spp.

Distribución biogeográfica: 5b, 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91D0 // G1.512 // 11.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias bibliográficas: Ramil-Rego et al. (2009b).

1.4.1.1.2.c. Abedulares higro-turfófilos oligotrofos chairegos

Ecología: mesobosques oligotrofos mesotemplados que crecen sobre suelos orgánicos en áreas llanas mal drenadas, a menudo en las partes periféricas de humedales con condiciones poco favorables para el aliso (*Alnus glutinosa*).

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Quercus robur*, *Frangula alnus*. E₂(<1,5 m): *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*, *Hedera hibernica*, *Molinia caerulea*, *Lonicera periclymenum*, *Agrostis capillaris*, *Blechnum spicant*, *Peucedanum lancifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Viola palustris*, *Carex binervis*, *Festuca gr. rubra*, *Rubus* sp.

Distribución biogeográfica: 5b, 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 91D0 // G1.9111 // 11.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias bibliográficas: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2. Bosques climatófilos (no edafo-higrófilos)

Bosques cuya composición florística está condicionada principalmente por aspectos climáticos (rangos de precipitación y temperaturas anuales y duración e intensidad del período seco en el verano). En áreas montañosas de suficiente desnivel tienden a conformar franjas subparalelas con respecto a la altitud, en las que se observa una sustitución progresiva de las especies arbóreas dominantes. La distribución, amplitud y composición florística de estas bandas de vegetación varía con la orientación de las vertientes, su configuración topográfica, el tipo de sustrato litológico y el área geográfica que se considere. En general, las laderas de solana son ambientes más favorables para las especies poco tolerantes a la sombra, mientras que en las de umbría ocurre lo contrario. Patrón semejante a las especies de sombra tienden a presentar las de mayores demandas hídricas, ya sea a nivel edáfico o de humedad relativa del aire.

Las modificaciones climáticas que impone la altitud tienen repercusiones en la estructura que presentan los bosques. Éstos alcanzan progresivamente una talla menor conforme se asciende en los principales macizos montañosos (Ancares, Trevinca-Sanabria, Queixa) a consecuencia de la reducción del período activo de crecimiento y el efecto negativo que sobre él tienen los vientos intensos, la recurrencia de temporales y las acumulaciones invernales de nieve. De esta forma, los bosques raramente pasan de los 8-10 m de altura (microbosques) por encima de los 1.500 m, y terminan por adoptar la apariencia de matorrales altos y densos entre los 1.650 y 1.750 m de altitud. Por encima de estas cotas se considera que, en la actualidad,

no existen condiciones favorables para la constitución natural de formaciones arboladas en el territorio gallego (Rivas-Martínez et al. 1984; Rodríguez Guitián & Guitián Rivera 1993, 1994).

En las áreas de topografía suave, los patrones de variación de los diferentes tipos de bosques existentes están más condicionados, por lo general, por aspectos relacionados con la profundidad del suelo o la cercanía a la superficie de la capa freática, así como la litología, perdiendo peso la influencia de la orientación de las laderas.

En lo que a la fertilidad natural de los suelos se refiere, cabe distinguir bosques climatófilos que se desarrollan sobre suelos pobres en nutrientes (bosques oligotrofos, silícícolas o acidófilos) de aquellos que lo hacen sobre suelos con una mayor disponibilidad de bases (bosques meso-eutrofos, calcícolas o neutrobasófilos). Los valores de pH en agua de los horizontes superficiales en los suelos de los bosques climatófilos del NW Ibérico suelen situarse entre 3,5 (extremadamente ácidos) y 8,0 (ligeramente básicos), siendo lo más habitual que se encuentren entre 4,0 (fuertemente ácidos) y 5,0 (ligeramente ácidos). Dado el claro predominio en Galicia de las litologías de carácter silíceo (granitos, neises, esquistos, pizarras, cuarcitas, areniscas), las especies arbóreas dominantes en los bosques climatófilos de este territorio son, o bien claramente acidófilas, o bien tienen una amplia valencia ecológica desde el punto de vista de la nutrición edáfica.

Procesos abióticos (grandes derribos provocados por temporales, deslizamientos de tierras, aludes, incendios provocados por rayos) y bióticos (aparición de plagas o enfermedades muy virulentas, talas, incendios forestales provocados, etc.) desencadenan la formación de diversos tipos de bosques dominados por especies poco longevas pero de crecimiento rápido a plena luz (especies de madera "blanda"), como abedules, serbales, sauces, avellanos, arraclanes, etc.). Estas formaciones raramente alcanzan la talla de mesobosques (>12 m), salvo en el caso de los abedulares, y, al cabo de cierto tiempo (a lo sumo unas pocas decenas de años), son reemplazadas por aspectos juveniles de bosques dominados por especies longevas pero de crecimiento más lento (especies llamadas "nobles" o de madera "dura"). No obstante, ciertos tipos de microbosques pueden considerarse estadios persistentes o de carácter permanente en la dinámica de la vegetación. Estos casos suelen darse en localizaciones en las que existe algún tipo de factor que impide el crecimiento de las especies de mayor talla, como se observa en los acantilados marinos batidos por el viento, las acumulaciones de grandes bloques inestables al pie de cantiles en las áreas de montaña o en algunos sistemas dunares, entre otros ambientes ecológicos. En la Figura 4 se representa de manera esquemática la localización de los principales tipos de bosques incluidos en este gran grupo.

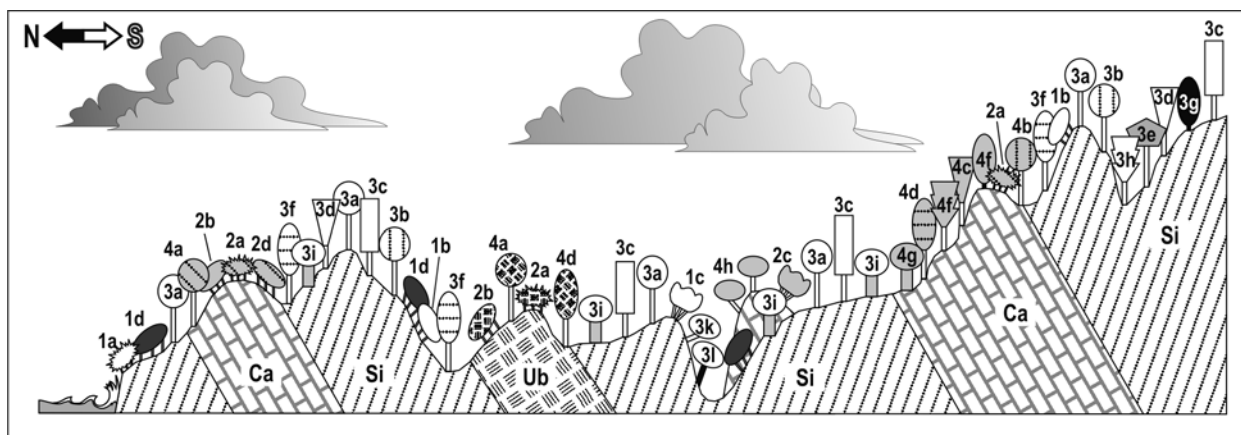


Figura 4. Situación idealizada de los principales tipos de bosques climatófilos reconocidos en el NW Ibérico y su relación con factores altitudinales y edafo-topográficos. **Tipos litológicos:** **Ca:** rocas carbonatadas, **Si:** rocas silíceas, **Ub:** rocas ultrabásicas. **Tipos de bosques:** **1:** microbosques oligotrofos (a: espinales, b: avellanedas, c: madroñales, d: lauredales). **2:** microbosques meso-eutrofos (a: espinales, b: avellanedas, c: madroñales, d: lauredales). **3:** meso-macrobosques oligotrofos (a: robledales, b: melojares, c: abedulares, d: hayedos, e: bosques de sauces y serbales, f: bosques mixtos, g: acebales, h: tejedas i: soutos, k: encinares, l: alcornocales). **4:** meso-macrobosques meso-eutrofos (a: robledales, b: melojares, c: hayedos, d: bosques mixtos, e: acebales, f: tejedas, g: soutos, h: encinares).

2.1. Bosques climatófilos mesófilos

Bosques dominados por especies características de áreas climáticas caracterizadas por una cierta oscilación estacional de las temperaturas (de mayor amplitud en las áreas montañosas y zonas bajas del cuadrante SE de Galicia) y un aporte pluviométrico elevado (>800 mm anuales), en las que no se registran más de dos meses de sequía climática. Estas condiciones climáticas inducen a la concentración de la actividad vegetativa de las especies

arbóreas entorno al verano, produciéndose, en la mayoría de los casos, la muerte y caída de las hojas durante el periodo invernal (especies caducifolias).

2.1.1. Bosques climatófilos mesófilos oligotrofos (acidófilos o silícícolas).

Bosques climatófilos que crecen sobre suelos pobres en nutrientes derivados de rocas silíceas (granitos, granodioritas, vulcanitas ácidas, pizarras, esquistos, neises,

areniscas, cuarcitas) o depósitos sedimentarios procedentes de su alteración. En general, el pH del horizonte superficial de los suelos sobre los que se desarrollan estos bosques oscila entre 3,5 y 5,0. Pueden estar dominados por especies de pequeña talla (microbosques), tales como *Acer monspessulanum*, *Arbutus unedo*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Laurus nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Pyrus cordata*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, etc.) o por macrofanerófitos (*Acer pseudoplatanus*, *Betula pubescens*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. robur*, *Q. suber*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*), en este caso conformando meso-macrobosques. Estos últimos son los que alcanzan una mayor distribución dentro del territorio gallego, al estar sus especies características adaptadas a las condiciones climáticas y edafo-topográficas mayoritarias del territorio.

2.1.1.1.1.a. Espinales oligotrofos cántabro-atlánticos

Ecología: microbosques oligotrofos termo-mesotemplados de carácter serial, vinculados dinámicamente a diversos tipos de robledales.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Erica arborea*, *Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Tamus communis*, *Blechnum spicant*, *Digitalis purpurea*, *Omphalodes nitida*, *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*.

Distribución biogeográfica: 1, 3d, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.132 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Franguloalni-Pyretum cordatae*.

Referencias: Bellot (1968), Herrera et al. (1990), Izco et al. (1994), Rodríguez Guitián (2004, 2005) y datos propios.

2.1.1.1.2.a. Avenalledas oligotrofas cántabro-atlánticas

Ecología: microbosques oligotrofos termo, meso y supratemplados inferiores, por lo general, estadios de recuperación de bosques mixtos, robledales de vaguada y hayedos.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*, *Ilex aquifolium*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Dryopteris affinis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus* sp., *Blechnum spicant*, *Euphorbia dulcis*, *Oxalis acetosella*, *Polystichum setiferum*, *Saxifraga spathularis*, *Athyrium filix-femina*, *Ruscus aculeatus*, *Viola riviniana*, *Holcus mollis*, *Dryopteris dilatata*, *Ajuga reptans*, *Stellaria holostea*, *Mercurialis perennis*, *Polypodium vulgare*, *Ranunculus tuberosus*, *Primula acaulis*, *Vaccinium myrtillus*, *Tamus communis*, *Omphalodes nitida*.

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 3b, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.171 // no existe.

(observación: en el Anexo I de la DC 92/43/CEE no se especifica ninguna categoría de bosque dominado por el avellano. No obstante, dado el carácter serial de la mayor parte de las representaciones de este tipo de bosque y su conexión, desde el punto de vista dinámico, con diferentes tipos de meso-macrobosques, aquellos casos en los que el avellano se ve rebasado en altura por otras especies arbóreas de mayor talla podrían ser interpretados como aspectos juveniles de bosques mixtos (91E0*), robledales (9230) o hayedos (9160) que, eventualmente, sí serían incluibles en diversas tipologías contenidas en dicho anexo).

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Izco et al. (1990), Giménez de Azcárate (1993), Romero Buján (1993), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.1.1.2.b. Avenalledas oligotrofas orocantábricas occidentales y galaico-durienses

Ecología: microbosques oligotrofos, meso y supratemplados inferiores, por lo general, estadios de recuperación de bosques mixtos, robledales de vaguada y hayedos.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Polystichum setiferum*, *Rubus* spp., *Stellaria holostea*, *Melica uniflora*, *Hedera hibernica*, *Luzula sylvatica*, *Omphalodes nitida*, *Viola riviniana*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Primula acaulis*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga spathularis*, *Milium effusum*, *Dryopteris filixmas*, *Geranium robertianum*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c, 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.171 // no existe.

(observación: es de aplicación a este caso lo comentado para las avenalledas silicícolas cántabro-atlánticas).

Sintaxon vinculado: *Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae* subas. *coryletosum avellanae*.

Referencias: Izco et al. (1986), Ortiz Núñez, (1986), Silva-Pando (1990), Amigo et al. (1994), Rodríguez Guitián et al. (2000), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.1.1.3.a. Acebales oligotrofos cántabricos occidentales

Ecología: microbosques oligotrofos meso-supratemplados de carácter serial, vinculados dinámicamente a diversos tipos de robledales.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Ilex aquifolium*, *Quercus robur*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Holcus mollis*, *Avenella flexuosa*, *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9380 // G2.6 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Vaccinio myrtilli-Ileceum aquifoliae* prov.

Referencias: Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.1.3.b. Acebales oligotrofos orocantábricos y galaico-durienses

Ecología: microbosques oligotrofos supratemplados de carácter serial, vinculados dinámicamente a robledales de *Quercus petraea* y *Q. x rosacea*.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Betula pubescens*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Dryopteris dilatata*, *Galium rotundifolium*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Viola riviniana*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c, 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9380 // G2.6 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae* subas. *ilicetosum aquifoliae*.

Referencias bibliográficas: Casaseca et al. (1990), Ortiz (1986), Silva-Pando (1990, 2009), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.1.a. Robledales oligotrofos cantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos termotemplados a supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus robur*, *Ilex aquifolium*, *Erica arborea*, *Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, *Corylus avellana*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Holcus mollis*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum*, *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris dilatata*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Polypodium vulgare*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8622 // 4.1

Sintaxon vinculado: *Blechno spicant-Quercetum roboris*

Referencias bibliográficas: Tüxen & Oberdorfer (1958), Losa (1973), Díaz González (1974), Bará et al. (1985), Castroviejo Bolívar (1988), Izco et al. (1990), Rigueiro Rodríguez (1994), Balboa Murias (1998), Rois Díaz (1998), Alvite Díaz (1999), Filgueiras Silva (1999), López Dacal (1999), Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2010b), Mayor López & Fernández Benito (2007), Rodríguez Guitián et al. (2007), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.1.2.1.b. Robledales oligotrofos termófilos galaico-portugueses

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Frangula alnus*, *Quercus pyrenaica*, *Pyrus cordata*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Hedera hibernica*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus* sp., *Holcus mollis*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b, 3b, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8631 // 4.1.

Sintaxon vinculado: *Rusco aculeati-Quercetum roboris* subas. *violetosum riviniana*

Referencias: Pinto da Silva et al. (1950), Rivas Goday (1950), Braun-Blanquet et al. (1956), Dantas Barreto (1958), Casaseca Mena (1959), Bellot (1968), Castroviejo Bolívar (1972), Losa (1973), Bará et al. (1985), Izco et al. (1990), Amigo & Romero (1994), Amigo et al. (1998), Pulgar Sañudo (1999), Rodríguez Guitián et al. (2007), Rodríguez Guitián (2010b), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.1.c. Robledales oligotrofos orófilos xuresiano-penedenses

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos mesotemplados superiores y supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus robur*, *Ilex aquifolium*, *Quercus pyrenaica*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Anemone trifolia* subsp. *albida*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola riviniana*, *Crepis lamsanoides*, *Physospermum cornubiense*, *Arenaria montana*, *Prunella hastifolia*, *Euphorbia dulcis*.

Distribución biogeográfica: 2b, 3b, 3e, 3f.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.864 // 4.1.

Sintaxon vinculado: *Myrtillo-Quercetum roboris*

Referencias: Pinto da Silva et al. (1950), Dantas Barreto (1958), Pulgar Sañudo (1999), Ramil-Rego et al. (2009).

2.1.1.2.1.d. Robledales navegos y cantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos heliófilos termo-mesotemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur*, *Erica arborea*, *Cytisus scoparius*, *Castanea sativa*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Hedera hibernica*, *Stellaria holostea*, *Asphodelus* sp., *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Viola riviniana*.

Distribución biogeográfica: 1, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.7B2 // 4.1.

Sintaxon vinculado: *Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae*

Referencias: Silva-Pando (1990), Rodríguez Guitián et al. (2000), Rivas-Martínez et al. (2002), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2010b) y datos propios.

2.1.1.2.1.e. Robledales meso-orófilos galaico-portugueses y galaico-interiores

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos meso-supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Betula pubescens*, *Pyrus cordata*, *Frangula alnus*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Holcus mollis*, *Hedera hibernica*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Carex pilulifera*, *Polypodium vulgare*, *Teucrium scorodonia*, *Agrostis capillaris*.

Distribución biogeográfica: 3a, 3b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8631 // 4.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Bellot (1968), Dalda (1972), Izco et al. (1994), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2010b) y datos propios.

2.1.1.2.2.a. Robledales albares oligotrofos orocantábricos umbrófilos

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos umbrófilos supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus petraea*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Acer pseudoplatanus*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*, *Rubus* sp., *Teucrium scorodonia*, *Avenella flexuosa*, *Anemone nemorosa*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8623 // 4.1.

Sintaxon vinculado: *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*

Referencias: Silva-Pando (1990), Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.2.b. Robledales albares oligotrofos orocantábricos heliófilos

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos heliófilos supratemplados superiores.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Quercus petraea*, *Sorbus aucuparia*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Asphodelus* sp.

Distribución biogeográfica: 2b, 3b, 3e, 3f.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.8623 // 4.1.

Sintaxon vinculado: *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*

Referencias: Amigo (1984), Silva-Pando (1990), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (2004), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.3.a. Melojares oligotrofos galaico-durienses y xuresianos

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos heliófilos supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus pyrenaica*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5\text{ m})$:

Viola riviniana, *Festuca elegans*, *Holcus mollis*, *Arenaria montana*, *Clinopodium vulgare*, *Physospermum cornubiense*, *Teucrium scorodonia*, *Primula acaulis*, *Crepis lamsanoides*, *Melittis melissophyllum*, *Cruciata glabra*, *Pteridium aquilinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Galium papillosum*, *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*, *Luzula forsteri*, *Linaria triornithophora*, *Silene nutans*, *Tanacetum corymbosum*.

Distribución biogeográfica: 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.7B11 // 8.3.

Sintaxon vinculado: *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*

Referencias: Bellot (1968), Llamas García (1984), Ortiz (1986), Ortiz et al. (1997), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.3.b. Melojares oligotrofos berciano-valdeorreses

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos heliófilos mesomediterráneos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus pyrenaica*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea*, *Castanea sativa*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Holcus mollis*, *Genista falcata*, *Melittis melissophyllum*, *Teucrium scorodonia*, *Festuca elegans*, *Physospermum cornubiense*, *Poa nemoralis*, *Viola riviniana*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Hypericum pulchrum*, *Melampyrum pratense*, *Primula acaulis*, *Satureja vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Lapsana communis*, *Lotus corniculatus*, *Linaria triornithophora*, *Euphorbia angulata*, *Galium papillosum*.

Distribución biogeográfica: 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.7B11 // 8.3.

Sintaxon vinculado: *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*

Referencias: Braun-Blanquet et al. (1956), Penas & Díaz Gonzalez (1985), Ortiz (1986), Giménez de Azcárate (1993), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996, 2004), Ortiz et al. (1997), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.3.c. Melajares oligotrofos orocantábricos

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos heliófilos supratemplados.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus pyrenaica*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea*. E₂(<1,5 m): *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Rubus ulmifolius*, *Agrostis castellana*, *Stellaria holostea*, *Melampyrum pratense*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.7B2 // 8.3.

Sintaxon vinculado: *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*

Referencias: Bellot (1968), Amigo (1984), Silva-Pando (1990), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (2004), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.4.a Abedulares quionófilos orocantábricos, galaico-durienses, penedenses y xuresianos

Ecología: mesobosques oligotrofos umbro-quionófilos supratemplados superiores.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*. E₂(<1,5 m): *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Saxifraga spathularis*, *Avenella flexuosa*, *Crepis lampanoides*.

Distribución biogeográfica: 3e, 3f, 5a, 5b, 5c, 6a, 6b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.915 // 13.4.

Sintaxon vinculado: *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae* subas. *betuletosum celtibericae*

Referencias: Pinto da Silva et al. (1950), Amigo (1984), Izco et al. (1986), Ortiz (1986), Costa et al. (1990), Silva-Pando (1990, 2009), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996, 2004), Ortiz et al. (1997), Pulgar Sañudo (1999), Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.4.b Abedulares nefelófilos cantábricos occidentais

Ecología: mesobosques oligotrofos supratemplados hiperoceánicos, con fuerte influencia de las masas nubosas de procedencia cantábrica.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Erica arborea*, *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Ilex aquifolium*. E₂(<1,5 m): *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Rubus sp.*, *Holcus mollis*, *Hedera hibernica*, *Dryopteris affinis*, *Lonicera periclymenum*, *Solidago virgaurea*, *Saxifraga spathularis*, *Teucrium scorodonia*, *Agrostis capillaris*, *Luzula sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Pteridium aquilinum*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.915 // 13.4.

Sintaxon vinculado: *Dryopterido dilatatae-Betuletum pubescentis* prov.

Referencias: Rodríguez Guitián et al. (1997), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.4.c. Abedulares seriales cántabro-atlánticos

Ecología: mesobosques oligotrofos (termo)mesotemplados y supratemplados inferiores; por lo general, estadios de recuperación robledales y hayedos mesófilos (bosques secundarios).

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*. E₂(<1,5 m): *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*, *Lonicera periclymenum*, *Hedera hibernica*, *Rubus sp.*

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c, 3d, 3c, 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.9113 // 13.4.

Sintaxon vinculado: *Holco mollis-Betuletum celtibericae* variante típica.

Referencias: Bellot (1968), Díaz González (1974), Izco et al. (1990), Amigo & Romero (1998), Filgueiras Silva (1999), Rodríguez Guitián (2004, 2005) y datos propios.

2.1.1.2.4.d. Abedulares seriales orocantábricos occidentales y galaico-durienses

Ecología: mesobosques oligotrofos meso-supratemplados inferiores, por lo general, estadios de recuperación robledales y de hayedos oligotrofos laciano-ancarenses en su franja inferior de distribución.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Erica arborea*, *Acer pseudoplatanus*, *Ilex aquifolium*. E₂(<1,5 m): *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Stellaria holostea*, *Viola riviniana*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus sp.*, *Melampyrum pratense*, *Hyacinthoides non-scripta*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.9113 // 13.4.

Sintaxon vinculado: *Holco mollis-Betuletum celtibericae* variante de *Sorbus aucuparia*.

Referencias: Amigo (1984), Giménez de Azcárate (1993), Amigo & Romero (1998), Rodríguez Guitián et al. (2000), Silva-Pando (2009) y datos propios.

2.1.1.2.5.a. Hayedos oligotrofos coureliano-ancareneses

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos umbrófilos (meso)supratemplados.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*. E₂(<1,5 m): *Daphne laureola*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Viola riviniana*, *Oxalis acetosella*, *Primula acaulis*, *Stellaria holostea*, *Saxifraga*

spathularis, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum setiferum*, *Euphorbia dulcis*, *Hedera hibernica*, *Omphalodes nitida*.

Distribución biogeográfica: 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9120 // G1.626 // 7.1.

Sintaxon vinculado: *Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*.

Referencias: Bellot (1968), Losa (1973), Amigo (1984), Izco et al. (1986), Silva-Pando (1990), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996, 1997, 2004), Rodríguez Guitián et al. (2000, 2009), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2011) y datos propios.

2.1.1.2.5.b. Hayedos oligotrofos cantábricos occidentales y ovetenses

Ecología: meso-macrobosques oligotrofos umbrófilos mesotemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Castanea sativa*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Polypodium vulgare*, *Hedera hibernica*, *Dryopteris affinis*, *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Blechnum spicant*, *Anemone nemorosa*, *Holcus mollis*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea*, *Dryopteris dilatata*, *Ruscus aculeatus*, *Ajuga reptans*, *Carex sylvatica*, *Teucrium scorodonia*, *Saxifraga spathularis*, *Viola riviniana*, *Dryopteris filix-mas*, *Luzula sylvatica*, *Polystichum setiferum*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9120 // G1.625 // 6.2.

Sintaxon vinculado: *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae*.

Referencias: Rodríguez Guitián et al. (1997, 2003), Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2006, 2011), Ramil-Rego et al. (2009).

2.1.1.2.6.a. Bosques oligotrofos orocantábricos occidentales de serbales y sauces cabrunos

Ecología: mesobosques oligotrofos umbro-quionófilos supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Sorbus aucuparia*, *Erica arborea*, *Betula pubescens*, *Salix caprea*, *Genista florida*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Stellaria holostea*, *Saxifraga spathularis*, *Rubus* sp., *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Luzula sylvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Crepis lampsanoides*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Pteridium aquilinum*, *Anemone nemorosa*, *Angelica major*, *Viola riviniana*, *Holcus mollis*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // G1.93 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Sorbo aucupariae-Salicetum capreae*.

Referencias: Losa (1973), Rodríguez Guitián et al. (2005a) y datos propios.

2.1.1.2.7.a Bosques mixtos oligotrofos orocantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos umbrófilos mesotemplados superiores y supratemplados inferiores que crecen en barrancadas y vertientes abruptas, a menudo sobre suelos pedregosos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Rubus* sp., *Viola riviniana*, *Polystichum setiferum*, *Geranium robertianum*, *Melica uniflora*, *Primula acaulis*, *Stellaria holostea*, *Mercurialis perennis*, *Dryopteris affinis*, *Polypodium vulgare*, *Dryopteris filix-mas*, *Helleborus foetidus*, *Crepis lampsanoides*, *Tamus communis*, *Luzula sylvatica*, *Saxifraga spathularis*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // G1.A44 // 5.8.

Sintaxon vinculado: *Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani*.

Referencias: Fernández Prieto & Vázquez (1987), Silva-Pando (1990), Díaz González & Fernández Prieto (1994), Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.7.b. Bosques mixtos oligotrofos galaico-portugueses y galaico interiores

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos umbrófilos termo-mesotemplados que crecen en barrancadas y vertientes abruptas, a menudo sobre suelos pedregosos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Laurus nobilis*, *Prunus avium*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Ruscus aculeatus*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Hedera hibernica*, *Polystichum setiferum*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*, *Rubus* sp., *Viola riviniana*, *Primula acaulis*, *Arum italicum*, *Mercurialis perennis*, *Circaea lutetiana*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b, 3b, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // G1.A44 // 5.8.

Sintaxon vinculado: *Hyperico androsaemi-Quercetum roboris*.

Referencias: Honrado et al. (2002), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.7.c. Bosques mixtos oligotrofos cántabricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos umbrófilos termo-mesotemplados que crecen en barrancadas,

gargantas fluviales y vertientes abruptas, a menudo sobre suelos pedregosos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Polystichum setiferum*, *Hedera hibernica*, *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Dryopteris affinis*, *Ruscus aculeatus*, *Primula acaulis*, *Mercurialis perennis*, *Geranium robertianum*, *Viola riviniana*, *Tamus communis*, *Stellaria holostea*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga spathularis*, *Athyrium filix-femina*, *Holcus mollis*, *Ajuga reptans*, *Oxalis acetosella*, *Euphorbia dulcis*, *Silene dioica*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // G1.A44 // 5.8.

Sintaxon vinculado: *Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani* prov.

Referencias: Rodríguez Guitián et al. (1997, 2004, 2005), Díaz Varela et al. (2001), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.1.2.7.d. Bosques mixtos oligotrofos berciano-valdeorreses

Ecología: meso-macrobosques oligo-mesotrofos umbrófilos termo-mesotemplados que crecen en barrancadas, gargantas fluviales y vertientes abruptas, a menudo sobre suelos pedregosos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Fraxinus angustifolia*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Arum italicum*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clinopodium vulgare*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Luzula forsteri*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum setiferum*, *Rubia peregrina*, *Rumex acetosa*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Teucrium scorodonia*.

Distribución biogeográfica: 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // no existe // 5.8.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.1.2.8.a. Tejedas oligotrofas orocantábricas y galaico-durienses

Ecología: mesobosques oligotrofos umbrófilos supratemplados.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Dryopteris dilatata*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Galium rotundifolium*, *Hedera hibernica*, *Luzula sylvatica*, *Polystichum setiferum*, *Viola riviniana*, *Dryopteris affinis*, *Melica uniflora*, *Saxifraga spathularis*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c, 6a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9580* // G3.97 // 10.11.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2010) plantean su vinculación, como "facies de *Taxus baccata*" a bosques oligotrofos presentes en las unidades biogeográficas citadas, como hayedos (*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*) o bosques mixtos (*Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani*, *Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani*).

Referencias: Ortiz (1986), Romero Rodríguez (1993), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián et al. (2010c) y datos propios.

2.1.1.2.A.a. Castañares oligotrofos cántabro-atlánticos

Ecología: formaciones de talla variable asentadas sobre suelos pobres en nutrientes a lo largo de territorios termotemplados a supratemplados inferiores.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Castanea sativa*, *Quercus robur*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*, *Rubus* sp., *Stellaria holostea*, *Holcus mollis*, *Lonicera periclymenum*, *Viola riviniana*, *Blechnum spicant*.

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 2b, 3b, 3c, 3d, 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9260 // G1.7D9 // 8.7.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2005) plantean su vinculación, como "fase de *Castanea sativa*", a diversos tipos de bosques oligotrofos presentes en las unidades biogeográficas indicadas, tales como robledales (*Blechno spicant-Quercetum roboris*, *Rusco aculeati-Quercetum roboris*) y bosques mixtos (*Polysticho setiferi-Aceretum pseudoplatani*).

Referencias: Bellot (1968), Díaz González (1974), Izco et al. (1990, 1994), Silva-Pando (1990), Fernández Castro (1997), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (2004), Rodríguez Guitián et al. (2005b), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.1.2.A.b. Castañares oligotrofos orocantábricos

Ecología: formaciones de talla variable asentadas sobre suelos pobres en nutrientes a lo largo de territorios termotemplados a supratemplados inferiores.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica*, *Erica arborea*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Rubus* sp., *Viola riviniana*, *Hedera hibernica*, *Holcus mollis*, *Omphalodes nitida*, *Primula acaulis*, *Stellaria holostea*, *Agrostis capillaris*, *Ajuga reptans*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crepis lampanoides*, *Dactylis glomerata*, *Digitalis purpurea*.

Distribución biogeográfica: 5a, 5b, 5c

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9260 // G1.7D9 // 8.7.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2005) plantean su vinculación, como "fase de *Castanea sativa*", a diversos tipos de bosques oligotrofos presentes en las unidades biogeográficas indicadas, tales como melojares (*Lonicera periclymeni-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*) y bosques mixtos (*Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani*).

Referencias: Díaz Varela (1996), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (2004), Rodríguez Guitián et al. (2005b), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.1.2. Bosques climatófilos meso-caducifolios meso-entofos (=neutro-basófilos; incluye formaciones calcícolas, sobre rocas básicas y serpentínícolas)

Bosques climatófilos que crecen sobre suelos ricos en nutrientes derivados de rocas ígneas y metamórficas básicas y ultrabásicas (eclogitas, serpentinitas, vulcanitas básicas), rocas carbonatadas (calizas, dolomías, magnesitas) o depósitos sedimentarios ricos en carbonatos (margas carbonatadas). En general, el pH del horizonte superficial de los suelos sobre los que se desarrollan estos bosques oscila entre 5,5 y 8,0.

Pueden tener apariencia de microbosques y estar dominados por especies de pequeña talla, tales como *Arbutus unedo*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Laurus nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, etc.) o conformar meso-macrobosques si están dominados por meso-macrofanerófitos (*Acer pseudoplatanus*, *Betula pubescens*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *F. excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*).

Debido a la escasez de áreas geográficas con afloramientos de los tipos de rocas anteriormente comentados, se trata de tipos de bosques de distribución muy restringida en el territorio analizado. A esto hay que añadir que la mayor fertilidad natural de muchos de estos suelos ha favorecido su aprovechamiento más o menos intensivo por el ser humano desde épocas remotas, lo que ha contribuido a su escasa representación actual.

2.1.2.1.1.a. Espinales calcícolas cántabro-atlánticos

Ecología: microbosques seriales de robledales y bosques mixtos termo-mesotemplados que crecen sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Ulex europaeus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*, *Hedera hibernica*, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.1112 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Rubus ulmifolii-Tametum communis* subas. *loniceretosum periclymeni*.

Referencias: Castroviejo Bolívar (1972), Giménez de Azcárate et al. (1996), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.1.1.b. Espinales calcícolas mesotemplados courelianos

Ecología: microbosques seriales de robledales y bosques mixtos termo-mesotemplados que crecen sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cytisus scoparius*, *Rosa canina*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Tamus communis*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*, *Pteridium aquilinum*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.1112 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Rubus ulmifolii-Tametum communis* subas. *origanetosum virentis*.

Referencias: Amigo (1984), Silva-Pando (1990), Giménez de Azcárate et al. (1996), Rodríguez Guitián & Amigo (2010).

2.1.2.1.1.c. Espinales calcícolas berciano-valdeorreses

Ecología: microbosques seriales de encinares y bosques mixtos mesomediterráneos que crecen sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Pistacia terebinthus*, *Rosa micrantha*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Prunus spinosa*, *Rosa nitidula*, *Prunus mahaleb*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubia peregrina*, *Daphne gnidium*, *Origanum virens*, *Sanguisorba minor*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Tamus communis*.

Distribución biogeográfica: 4a, 4b

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.222 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae* subas. *pistacietosum terebinthi*

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Giménez de Azcárate et al. (1996).

2.1.2.1.1.d. Espinales mesotrofos costeros galaico-portugueses

Ecología: microbosques permanentes en cantiles marinos abrigados o seriales de robledales oligotrofos termotemplados próximos al litoral.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Prunus spinosa*, *Laurus nobilis*, *Ulex europaeus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum*, *Rubia peregrina*, *Hedera hibernica*, *Pteridium aquilinum*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.1112 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Asparagus aphylli-Prunetum spinosae*.

Referencias: Izco et al. (2006) y Álvarez Arbesú (2008).

2.1.2.1.1.e. Espinales calcícolas supratemplados courelianos

Ecología: microbosques seriales de robledales umbrófilos y hayedos supratemplados que crecen sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Rosa villosa*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Corylus avellana*, *Cytisus scoparius*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*, *Fragaria vesca*, *Galium lucidum*, *G. mollugo*, *Clinopodium vulgare*, *Primula acaulis*, *Helleborus foetidus*, *Daphne laureola*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Galium papillosum*, *Trisetum flavescens*, *Omphalodes nitida*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.1111 // no existe.

Sintaxon vinculado: *Mercurialis perennis-Rosetum villosae* prov.

Referencias: Rodríguez Guitián & Amigo (2010).

2.1.2.1.2.a. Avellanedas calcícolas cántabro-atlánticas

Ecología: microbosques seriales de robledales pedunculados y bosques mixtos termo-mesotemplados que crecen sobre suelos poco desarrollados derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Polystichum setiferum*, *Primula acaulis*, *Rubus* sp., *Mercurialis perennis*, *Arum italicum*, *Geranium robertianum*, *Lonicera periclymenum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Urtica dioica*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.171 // no existe.

(observación: es de aplicación a este caso lo comentado para las avellanedas oligotrofas cántabro-atlánticas).

Sintaxon vinculado: *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* subas. *coryletosum avellanae*

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Amigo et al. (1994) y datos propios.

2.1.2.1.2.b. Avellanedas calcícolas orocantábricas

Ecología: microbosques seriales de robledales umbrófilos, bosques mixtos y hayedos calcícolas supratemplados que crecen sobre suelos poco desarrollados asentados sobre rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Acer pseudoplatanus*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Mercurialis perennis*, *Hedera hibernica*, *Polystichum setiferum*, *Primula acaulis*, *Daphne laureola*, *Melica uniflora*, *Stellaria holostea*, *Rubus* sp., *Viola riviniana*, *Lonicera*

periclymenum, *Euphorbia dulcis*, *Geranium robertianum*, *Lilium martagon*, *Tamus communis*, *Brachypodium sylvaticum*.

Distribución biogeográfica: 5b, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F3.171 // no existe.

(observación: es de aplicación a este caso lo comentado para las avellanedas oligotrofas cántabro-atlánticas).

Sintaxon vinculado: *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* subas. *coryletosum avellanae*

Referencias: Amigo (1984), Giménez de Azcárate(1993), Amigo et al. (1994), Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2011) y datos propios.

2.1.2.1.2.c. Acebales calcícolas orocantábricas

Ecología: microbosques supratemplados dominados por *Ilex aquifolium* asentados sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Rubus* sp., *Mercurialis perennis*, *Viola alba*, *Primula acaulis*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Hedera hibernica*, *Viola riviniana*, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Fragaria vesca*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9380 // G2.6 // 9.5.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.1.a. Robledales serpentino-basófilos

Ecología: meso-macrobosques mesotemplados sobre suelos derivados de rocas ultrabásicas serpentinizadas das cuncas dos río Tambre e Ulla.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Laurus nobilis*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*, *Frangula alnus*, *Rosa* gr. *canina*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Tamus communis*, *Pteridium aquilinum*, *Ruscus aculeatus*, *Viola riviniana*, *Ajuga reptans*, *Euphorbia dulcis*, *Rubus* sp., *Potentilla montana*, *Pulmonaria longifolia*, *Holcus mollis*, *Heracleum sphondylium*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Polypodium vulgare*, *Stellaria holostea*.

Distribución biogeográfica: 3b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.A19 // 5.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.1.b. Robledales calcícolas cántabro-atlánticos

Ecología: meso-macrobosques termo-mesotemplados dominados por *Quercus robur* sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Ruscus aculeatus*, *Polystichum setiferum*, *Rubus* sp., *Polygonatum odoratum*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Helleborus foetidus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola riviniana*, *Primula acaulis*, *Fragaria vesca*, *Clematis vitalba*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Daphne laureola*, *Arum italicum*, *Melica uniflora*, *Polypodium cambricum*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.A19 // 5.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Amigo et al. (1994), Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.2.a. Robledales calcícolas orocantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques supratemplados dominados por *Quercus petraea* sobre suelos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus petraea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Pyrus cordata*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Dryopteris filix-mas*, *Hedera hibernica*, *Holcus mollis*, *Omphalodes nitida*, *Primula acaulis*, *Polystichum setiferum*, *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Avenella flexuosa*, *Euphorbia dulcis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*, *Saxifraga spathularis*, *Stellaria holostea*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.A19 // 5.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias bibliográficas: Silva-Pando (1990), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.3.a. Melojares calcícolas orocantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques meso-supratemplados dominados por *Quercus pyrenaica* sobre suelos esqueléicos derivados de rocas carbonatadas.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus pyrenaica*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius*, *Corylus avellana*.

$E_2(<1,5\text{ m})$: *Teucrium scorodonia*, *Tamus communis*, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Physospermum cornubiense*, *Holcus mollis*, *Viola riviniana*, *Picris hieracioides*, *Clinopodium vulgare*, *Origanum vulgare* subsp. *virens*, *Glandora diffusa*, *Rubus ulmifolius*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9230 // G1.7B2 // 8.3.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Amigo (1984), Silva-Pando (1990), Giménez de Azcárate (1993), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.4.a. Hayedos calcícolas courelianos

Ecología: meso-macrobosques mesotemplados superiores y supratemplados dominados por *Fagus sylvatica* sobre suelos derivados de rocas carbonatadas

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Daphne laureola*, *Mercurialis perennis*, *Hedera hibernica*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Primula acaulis*, *Polystichum setiferum*, *Melica uniflora*, *Polypodium vulgare*, *Neottia nidus-avis*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Helleborus foetidus*, *Viola riviniana*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lilium martagon*, *Crepis lampsanoides*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium trichomanes*, *Corydalis cava*, *Lonicera periclymenum*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Poa nemoralis*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9150 // G1.662 // 6.4.

Sintaxon vinculado: *Neottia nidus-avis-Fagetum sylvaticae*.

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Rodríguez Guitián et al. (2000, 2009), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2011) y datos propios.

2.1.2.2.5.a. Bosques mixtos calcícolas cántabro-atlánticos

Ecología: meso-macrobosques termo-mesotemplados no dominados por quercíneas desarrollados sobre suelos carbonatados, por lo general en situaciones topográficas abruptas y umbrosas.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Ilex aquifolium*, *Sambucus nigra*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Tamus communis*, *Polystichum setiferum*, *Mercurialis perennis*, *Primula acaulis*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus* sp., *Phyllitis scolopendrium*, *Stellaria holostea*, *Lonicera periclymenum*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Helleborus foetidus*, *Viola riviniana*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Arum italicum*, *Clematis vitalba*, *Polypodium vulgare*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // G1.A44 // 5.8.

Sintaxon vinculado: *Helleboro occidentalis-Aceretum pseudoplatani* prov.

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Rodríguez Guitián et al. (2000), Rodríguez Guitián (2004, 2005, 2011), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.5.b. Bosques mixtos calcícolas orocantábricos occidentales

Ecología: meso-macrobosques supratemplados no dominados por quercíneas sobre suelos carbonatados.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Castanea sativa*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Mercurialis perennis*, *Polystichum setiferum*, *Hedera hibernica*, *Helleborus foetidus*, *Primula acaulis*, *Daphne laureola*, *Melica uniflora*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Rubus* sp., *Sanicula europaea*, *Polypodium vulgare*, *Tamus communis*, *Stellaria holostea*, *Crepis lampsanoides*, *Heracleum sphondylium*, *Viola riviniana*, *Asplenium trichomanes*, *Ruscus aculeatus*, *Ranunculus tuberosus*, *Brachypodium sylvaticum*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9180* // G1.A44 // 5.8.

Sintaxon vinculado: *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* subas. *quercetosum petraeae*.

Referencias: Rodríguez Guitián et al. (2000), Ramil-Rego et al. (2009), Rodríguez Guitián (2011) y datos propios.

2.1.2.2.6.a. Tejedas meso-eutrofas cántabras occidentales

Ecología: mesobosques mesotemplados dominados por *Taxus baccata* asentados sobre suelos carbonatados.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Taxus baccata*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus monogyna*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Laurus nobilis*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Polystichum setiferum*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Primula acaulis*, *Phyllitis scolopendrium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asplenium trichomanes*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9580* // G3.97 // 10.11.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2010) plantean su vinculación, como "facies de *Taxus baccata*", al tipo de bosque mixto termo-mesotemplado calcícola presente en la unidad biogeográfica indicada.

Referencias bibliográficas: Rodríguez Guitián (2004, 2005), Ramil-Rego et al. (2009) y Rodríguez Guitián et al. (2010).

2.1.2.2.A.a Castañares calcícolas cántabro-atlánticos

Ecología: formaciones de talla variable asentadas sobre

suelos ricos en nutrientes a lo largo de territorios termotemplados a mesotemplados superiores.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Castanea sativa*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Rubus* sp., *Polystichum setiferum*, *Primula acaulis*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Pteridium aquilinum*, *Viola riviniana*, *Ruscus aculeatus*, *Stellaria holostea*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *Sanicula europaea*, *Ajuga reptans*, *Vicia sepium*, *Arum italicum*, *Crepis lampsanoides*, *Euphorbia dulcis*, *Ranunculus tuberosus*.

Distribución biogeográfica: 1, 3c, 3d, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9260 // G1.7D9 // 8.7.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2005b) proponen su vinculación como "fase de *Castanea sativa*" a los tipos de bosques calcícolas presentes en las unidades biogeográficas indicadas.

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Silva-Pando (1990), Rodríguez Guitián et al. (2005b), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.1.2.2.A.b Castañares calcícolas orocantábricos occidentales

Ecología: formaciones de talla variable asentadas sobre suelos ricos en nutrientes a lo largo de territorios termotemplados a mesotemplados superiores.

Especies características: $E_1(>1,5 \text{ m})$: *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5 \text{ m})$: *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Geranium robertianum*, *Hedera hibernica*, *Helleborus foetidus*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Luzula forsteri*, *Polypodium vulgare*, *Potentilla erecta*, *Primula acaulis*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Saxifraga granulata*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, *Viola riviniana*, *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans*, *Asplenium trichomanes*, *Avenella flexuosa*, *Crepis lampsanoides*, *Dactylis glomerata*, *Daphne laureola*, *Euphorbia dulcis*, *Fragaria vesca*, *Holcus mollis*, *Mercurialis perennis*, *Polystichum setiferum*, *Ranunculus ficaria*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Taraxacum gr. officinale*, *Trifolium repens*.

Distribución biogeográfica: 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9260 // G1.7D9 // 8.7.

Sintaxon vinculado: Rodríguez Guitián et al. (2005b) proponen su vinculación como "fase de *Castanea sativa*" a los tipos de bosques calcícolas presentes en las unidades biogeográficas indicadas.

Referencias: Rodríguez Guitián et al. (2005b), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.2. Bosques climatófilos xero-perennifolios

Bosques dominados por especies de hoja perenne adaptadas a vivir en áreas geográficas sometidas a climas caracterizados por temperaturas relativamente elevadas y más o menos constantes a lo largo del año (formaciones termófilas) o a superar períodos de sequía climática superiores a dos meses (formaciones xerófilas). En ocasiones, dichas especies encuentran su óptimo en áreas en las que se dan simultáneamente temperaturas elevadas y precipitaciones bajas, particularmente durante el período estival, como ocurre en la cuenca baja del Río Sil. Dentro del conjunto de especies que responden a estos ambientes ecológicos en el NW Ibérico, pueden diferenciarse aquellas cuyas hojas son flexibles y suaves al tacto, careciendo de cutículas engrosadas (hojas coriáceas), que se denominan especies lauroides y que se ejemplifican en el laurel (*Laurus nobilis*) o el madroño (*Arbutus unedo*), de aquellas otras en las que las hojas tienden a ser rígidas y cubiertas de pilosidad más o menos abundante (especies esclerófilas), como la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) o el alcornoque (*Quercus suber*).

Son bosques característicos de las áreas más térmicas del NW Ibérico, ya sea a lo largo de las áreas litorales situadas a menor altitud o hacia el S de Galicia y N de Portugal, que suelen crecer sobre suelos poco profundos, de textura ligera y que retienen poca humedad, aspecto que refuerza las capacidades competitivas de estas especies frente a las mesófilas mayoritarias en el territorio. En el caso de los encinares, cuyo óptimo ecológico se identifica con las áreas de más marcada tendencia mediterránea en el área aquí tratada, su presencia dentro de territorios templados se halla casi indefectiblemente asociada a afloramientos calizos expuestos hacia el S o W, instalados directamente sobre el roquedo o sobre suelos de carácter esquelético.

2.2.1. Bosques climatófilos xero-perennifolios oligotrofos

Bosques climatófilos que crecen sobre suelos pobres en nutrientes derivados de rocas ígneas y metamórficas, con valores de pH en el horizonte superficial que oscila entre 4,0 y 5,0. En cuanto a la talla que pueden alcanzar, se distinguen microbosques, cuando están dominados por el laurel o el madroño, y mesobosques, cuando se trata del alcornoque o de bosques de encinas.

Aunque el área potencial de presencia de estos bosques es relativamente amplia en el extremo NW ibérico, el elevado grado de deforestación y alteración de la cubierta vegetal alcanzado en las áreas con condiciones ambientales favorables para su desarrollo (franja litoral y principales valles de la vertiente atlántica de Galicia y N de Portugal hasta los 400-500 m) ha reducido y modificado considerablemente la apariencia y distribución de sus representaciones actuales.

2.2.1.1.a. Lauredales oligotrofos litorales cántabro-atlánticos

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados dominados por *Laurus nobilis* localizados en enclaves abrigados de cantiles litorales.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Laurus nobilis*, *Crataegus monogyna*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Rubia peregrina*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Ruscus aculeatus*, *Lonicera periclymenum*, *Parietaria judaica*, *Rubus* sp., *Asplenium onopteris*, *Tamus communis*, *Dactylis glomerata*, *Crithmum maritimum*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Iris foetidissima*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Umbilicus rupestris*.

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 2b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 5230* // G2.21 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Calluno vulgaris-Lauretum nobilis*.

Referencias: Rodríguez Guitián (2004, 2005), Rodríguez Guitián et al. (2007), Álvarez Arbesú (2008), Ramil-Rego et al. (2009b).

2.2.1.1.b. Lauredales interiores oligotrofos cantábricos occidentales

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores dominados por *Laurus nobilis*, por lo general, estadios de recuperación de robledales termófilos; también podrían considerarse comunidades permanentes en espolones rocosos o sobre coluviones de grandes bloques.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Laurus nobilis*, *Quercus robur*, *Crataegus monogyna*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Polystichum setiferum*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Umbilicus rupestris*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Holcus mollis*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola riviniana*, *Rubia peregrina*, *Dryopteris affinis*, *Asphodelus albus*, *Geranium robertianum*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 5230* // G2.21 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Holco mollis-Lauretum nobilis*.

Referencias: Losa (1973), Rodríguez Guitián (2004, 2005), Rodríguez Guitián et al. (2007), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.2.1.1.c. Lauredales interiores oligotrofos galaico-portugueses y galaico-interiores (Ulloa-Deza)

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados dominados por *Laurus nobilis* localizados en barrancadas y cantiles rocosos interiores, por lo general, estadios de recuperación de alcornocales termófilos; también podrían considerarse comunidades permanentes en espolones rocosos o sobre coluviones de grandes bloques.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Omphalodes nitida*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Polystichum setiferum*.

Distribución biogeográfica: 3c, 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 5230* // F5.18 // 9.5.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.2.1.1.1.d. Lauredales interiores oligotrofos ourensano-lugueses y berciano-valdeorreses

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados y mesomediterráneos inferiores dominados por *Laurus nobilis* localizados en barrancadas y cantiles rocosos interiores, por lo general, estadios de recuperación de alcornoques y encinares termófilos; también podrían considerarse comunidades permanentes en espolones rocosos o sobre coluviones de grandes bloques.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Laurus nobilis*, *Phyllirea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Dryopteris affinis*.

Distribución biogeográfica: 3c, 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 5230* // F5.18 // 9.5.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.2.1.1.2.a. Madroñales oligotrofos berciano-valdeorreses y ourensano-lugueses

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores dominados por *Arbutus unedo*, por lo general, estadios de recuperación de encinares y alcornoques; también podrían considerarse comunidades permanentes en espolones rocosos o sobre coluviones de grandes bloques.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Phyllirea angustifolia*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Rubia peregrina*, *Erica cinerea*, *Lavandula pedunculata* var. *sampaioana*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Cistus salvifolius*.

Distribución biogeográfica: 3c, 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F5.211 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Erica scopariae*-*Arbutetum unedonis*.

Referencias: Ortiz et al. (1991), Romero Buján (1993) y datos propios.

2.2.1.1.2.b. Madroñales oligotrofos cantábricos occidentales y naviegos

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores dominados por *Arbutus unedo*, por lo general, estadios de recuperación de robledales helio-termófilos; también podrían considerarse comunidades permanentes en espolones rocosos o sobre coluviones de grandes bloques.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Pteridium aquilinum*, *Rubus* gr. *ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*.

Distribución biogeográfica: 1, 2a, 2b, 3b, 3c, 3d.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F5.211 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Frangulo alni*-*Arbutetum unedonis*.

Referencias: Díaz González (1972), Izco et al. (1990) y Rodríguez Guitián et al. (2007).

2.2.1.1.2.c. Madroñales oligotrofos galaico-interiores, xuresianos y penedenses

Ecología: microbosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores dominados por *Arbutus unedo*, por lo general, estadios de recuperación de robledales helio-termófilos.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Arbutus unedo*, *Frangula alnus*, *Quercus robur*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Avenella flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Vaccinium myrtillus*.

Distribución biogeográfica: 3e, 3f.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F5.211 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Daphno gnidii*-*Arbutetum unedonis* prov.

Referencias: Pulgar Sañudo (1999) y datos propios.

2.2.1.2.1.a. Encinares oligotrofos berciano-valdeorreses y ourensano-lugueses y xuresianos

Ecología: micro-mesobosques oligotrofos heliófilos mesomediterráneos y termotemplados dominados por *Arbutus unedo*.

Especies características: $E_1(>1,5\text{ m})$: *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Erica arborea*. $E_2(<1,5\text{ m})$: *Daphne gnidium*, *Ruscus aculeatus*, *Asplenium onopteris*, *Teucrium scorodonia*, *Lavandula pedunculata* var. *stoechas*, *Rubia peregrina*.

Distribución biogeográfica: 3c, 4a.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9340 // G1.1242 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Genisto hystricis*-*Quercetum rotundifoliae* subas. *quercetosum rotundifoliae*.

Referencias: Bellot (1968), Ortiz (1986), Morla (1983), de la Fuente & Morla (1987), Izco et al. (1993), Romero Buján (1993), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996), Ortiz et al. (1997) y Ramil-Rego et al. (2009b).

2.2.1.2.2.a. Alcornocales galaico-portugueses y galaico-interiores

Ecología: mesobosques oligotrofos termotemplados y mesotemplados inferiores dominados por *Quercus suber*.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus suber*, *Ulex europaeus*, *Arbutus unedo*, *Quercus robur*, *Erica arborea*. E₂(<1,5 m): *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*, *Glandora prostrata*, *Arenaria montana*, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9330 // G2.113 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Rusco aculeati-Quercetum roboris* subas. *quercetosum suberis*.

Referencias: Bellot & Casaseca (1953), Bellot (1968), Castroviejo Bolívar (1972), Izco et al. (1993), Izco & Amigo (1997), Amigo et al. (1998), Pulgar Sañudo(1999), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.2.1.2.2.b. Alcornocales xerófilos berciano-valdeorreses y ourensano-lugueses

Ecología: mesobosques oligotrofos termotemplados y mesomediterráneos dominados por *Quercus suber*, desarrollados sobre suelos poco desarrollados pizarrosos o graníticos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus suber*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius*. E₂(<1,5 m): *Osyris alba*, *Cistus salvifolius*, *Daphne gnidium*, *Ruscus aculeatus*, *Asplenium onopteris*, *Rubia peregrina*, *Arbutus unedo*, *Lonicera periclymenum*, *Origanum vulgare* subsp. *virens*, *Rubus ulmifolius*, *Tamus communis*, *Lavandula pedunculata* var. *stoechas*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Genista falcata*, *Cistus ladanifer*, *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*, *Viola riviniana*.

Distribución biogeográfica: 2a, 2b, 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9330 // G2.113 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* subas. *quercetosum suberis*

Referencias: de la Fuente & Morla (1985), Giménez de Azcárate (1993), Izco et al. (1993), Ramil-Rego et al. (2009).

2.2.1.2.2.c. Alcornocales mesófilos berciano-valdeorreses

Ecología: mesobosques oligotrofos termotemplados y mesomediterráneos dominados por *Quercus suber* desarrollados sobre suelos relativamente profundos formados sobre pizarras o sedimentos terciarios.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Ulex europaeus*. E₂(<1,5 m): *Arbutus unedo*, *Pteridium aquilinum*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Lavandula pedunculata* var. *stoechas*, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*, *Avenula marginata* subsp. *sulcata*, *Calluna vulgaris*, *Cistus salvifolius*, *Digitalis purpurea*, *Erica cinerea*, *Halimium umbellatum*, *Hedera hibernica*, *Jasione montana*.

Distribución biogeográfica: 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9330 // G2.113 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Physospermo cornubiensis-Quercetum suberis*.

Referencias: Bellot (1968), Rivas-Martínez et al. (1984), Rivas-Martínez (1987), Izco et al. (1993), Romero Rodríguez & Romero Cuenca (1996), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.2.1.2.2.d. Alcornocales navegos

Ecología: mesobosques oligotrofos termo-mesotemplados asentados sobre suelos esqueléticos de naturaleza pizarrosa.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Arbutus unedo*, *Ulex europaeus*, *Quercus pyrenaica*. E₂(<1,5 m): *Arenaria montana*, *Rubus* sp., *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*, *Daboecia cantabrica*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Pteridium aquilinum*, *Glandora prostrata*, *Agrostis capillaris*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Erica cinerea*.

Distribución biogeográfica: 3c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9330 // G2.113 // 9.1.

Sintaxon vinculado: - - -.

Referencias: Díaz González & Fernández Prieto (1994), Ramil-Rego et al. (2009b) y datos propios.

2.2.2. Bosques climatófilos xero-perennifolios meso-eutrofos (=neutro-basófilos: incluye formaciones calcícolas)

Bosques climatófilos que crecen sobre suelos ricos en nutrientes derivados de rocas metamórficas básicas (anfíbolitas, eclogitas) y ultrabásicas (serpentinitas) y rocas carbonatadas (calizas, dolomías). En general, el pH del horizonte superficial de los suelos sobre los que se desarrollan estos bosques presenta valores que oscilan entre 5,5 y 8,0.

En cuanto a la talla que pueden alcanzar, se distinguen microbosques, cuando están dominados por el laurel o el madroño, a los que habría que sumar el caso de las representaciones de carácter rupícola de los encinares dentro de los territorios templados, y mesobosques, cuando se trata del alcornoque o de bosques de encinas situados dentro del dominio bioclimático mediterráneo.

En conjunto, son bosques con una escasa representación territorial debido a la escasez de ambientes topoedáficos favorables para su presencia y, principalmente, a los efectos negativos que sobre ellos han tenido las actividades deforestadoras humanas.

2.2.2.1.1.a. Lauredales calcícolas cantábricos occidentales

Ecología: microbosques termo-mesotemplados inferiores dominados por *Laurus nobilis* asentados sobre suelos carbonatados esqueléticos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Laurus nobilis*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*. E₂(<1,5 m): *Hedera hibernica*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Rubus ulmifolius*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Arum italicum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Lonicera periclymenum*, *Asplenium onopteris*, *Fraxinus excelsior*, *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*, *Ilex aquifolium*, *Polypodium cambricum*, *Sambucus nigra*, *Polystichum setiferum*.

Distribución biogeográfica: 1.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 5230* // G2.21 // 9.5.

Sintaxon vinculado: *Tamo communis-Lauretum nobilis*.

Referencias: Giménez de Azcárate (1993), Rodríguez Guitián et al. (2007) y Ramil-Rego et al. (2009).

2.2.2.1.2.a. Madroñales calcícolas berciano-valdeorreses

Ecología: microbosques mesomediterráneos dominados por *Arbutus unedo* asentados sobre suelos carbonatados esqueléticos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia terebinthus*, *Prunus spinosa*, *Laurus nobilis*, *Phillyrea angustifolia*, *Prunus avium*. E₂(<1,5 m): *Brachypodium sylvaticum*, *Carlina corymbosa*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina*, *Hedera hibernica*, *Origanum vulgare* subsp. *virens*, *Rubus* sp., *Cistus salvifolius*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Osyris alba*, *Helleborus foetidus*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Distribución biogeográfica: 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: no existe // F5.211 // 9.5.

Sintaxon vinculado: - - -

Referencias: datos propios.

2.2.2.2.1.a. Encinares calcícolas orocantábricos y naviegos

Ecología: micro-(meso)bosques mesotemplados y supratemplados inferiores dominados por *Quercus ilex* subsp. *ballota* desarrollados sobre suelos carbonatados poco profundos, principalmente en laderas soleadas o espolones rocosos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Crataegus monogyna*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*. E₂(<1,5 m): *Glandora diffusa*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*, *Tamus communis*, *Asplenium onopteris*.

Distribución biogeográfica: 3c, 3e, 5c.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9340 // G2.1241 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Genisto falcatae-Quercetum rotundifoliae*.

Referencias: Bellot (1968), Silva-Pando (1990), Giménez de Azcárate (1993), Izco et al. (1993), Rodríguez Guitián &

Guitián Rivera (1993), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

2.2.2.2.1.b. Encinares calcícolas berciano-valdeorreses

Ecología: microbosques mesomediterráneos dominados por *Quercus ilex* subsp. *ballota* desarrollados sobre suelos carbonatados poco profundos.

Especies características: E₁(>1,5 m): *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *Pistacia terebinthus*, *Cytisus scoparius*. E₂(<1,5 m): *Rubia peregrina*, *Daphne gnidium*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Asplenium onopteris*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*.

Distribución biogeográfica: 4a, 4b.

Correspondencias Anexo I DC 92/43/CEE // EUNIS HabClass // FTC: 9340 // G2.1241 // 9.1.

Sintaxon vinculado: *Genisto hystericis-Quercetum rotundifoliae* subas. *helleboretosum foetid.*

Referencias bibliográficas: Giménez de Azcárate (1993), Izco et al. (1993), Ramil-Rego et al. (2009) y datos propios.

Discusión

Teniendo en cuenta las deficiencias ya comentadas relativas a la desigual distribución geográfica de los inventarios aquí utilizados, cabe suponer que el incremento de información en las áreas escasamente muestreadas y el acopio de datos en aquellas otras de las que se carece totalmente de inventarios contribuya a incrementar aún más el número de tipos de bosques aquí descritos. En concreto, y por comentar solamente algunos ejemplos, se echan en falta datos procedentes de robledales y bosques riparios de todo el conjunto montañoso que conforma la Dorsal Gallega, al igual que de los bosques aluviales y pantanosos que todavía se conservan, aunque de forma bastante discontinua, en las vegas de los principales ríos que desembocan en las Rías Baixas (Tambre, Ulla, Umia, Lárez, Verdugo, Oitavén) y en el tramo inferior miñense (Tamuxe, Louro, Tea, Uma, Termes, Deva, Avia, Arnoia, etc.). En nuestra opinión, la provincia de Ourense debería centrar los esfuerzos investigadores en lo que a conocimiento de la realidad forestal del territorio se refiere, tanto por la extensión superficial que todavía en ella cubren los bosques como por la variedad de ambientes que allí se dan.

Otra cuestión relevante es el grado de correspondencia de las tipologías aquí definidas con las contempladas en clasificaciones que desde diversos estamentos europeos se vienen manejando en los ámbitos medioambiental y forestal desde finales del siglo XX (tabla 12), como son las contenidas en el Anexo I de la DC 92/43/CEE (tabla 4), la clasificación EUNIS (EEA 2012) (tabla 5) y los Tipos de Masas Arboladas (FTC) de la UE (EEA 2007)(tabla 6). Con respecto a la Directiva "Hábitats", más de la cuarta parte de los tipos de bosques aquí reconocidos no tiene correspondencia directa con ninguno de los tipos de hábitat allí detallados, de lo que se deduce que una proporción significativa de tipos de bosques presentes en el extremo

NW ibérico no son merecedores de ningún tipo de protección en aplicación de la citada Directiva; con relación a la clasificación EUNIS, el grado de correspondencia resulta más elevado (88 de las 93 consideradas, equivalente al 96,7% del total); en último lugar, la clasificación FTC de la EEA incluye un 86,4% de los tipos de bosques identificados dentro del ámbito del presente trabajo, excluyendo la práctica totalidad de microbosques caducifolios, quizás debido a la orientación eminentemente forestal de esta clasificación y a que muchas de las especies leñosas que caracterizan a estos microbosques son consideradas, a menudo, como arbustos grandes no maderables. En todo caso, la existencia de desajustes entre las clasificaciones examinadas pone de manifiesto la necesidad de seguir trabajando en un modelo de tipologías que contemple criterios y niveles clasificatorios polifuncionales y lo suficientemente flexibles como para poder integrar la variabilidad de unidades descritas (y por describir) dentro del ámbito europeo. Desde este punto de vista, la clasificación EUNIS parece mostrarse, por el momento, como la alternativa (aunque incompleta) de referencia, cuando menos en lo tocante a la diversidad vegetacional reconocida en el territorio aquí analizado.

Con independencia de lo anterior, los resultados expuestos muestran un panorama de diversidad vegetal para el territorio gallego extraordinariamente rico en tipos de bosques. Para ilustrar hasta qué punto esta variedad forestal es relevante, se ha construido la tabla 13, en la que se muestra la distribución de los grandes tipos de bosques considerados a lo largo de diferentes territorios del NW Ibérico. Se observa que, al nivel de comparación realizado, Galicia presenta el valor más elevado de tipos de bosques de la Cornisa Cantábrica y el N de Portugal. Sin duda, este hecho se debe, principalmente, a la complejidad biogeográfica que encierra el territorio gallego, resultado a su vez, de la combinación de las condiciones ambientales actuales (clima, relieve, tipología edáfica, etc.) y su dinámica paleoambiental.

La relevancia comentada del territorio gallego en cuanto a su patrimonio forestal arbolado contrasta con las descripciones y visiones simplistas que, desde hace ya más de un siglo, se ha venido haciendo de su paisaje vegetal desde diversos ámbitos. Así, descripciones contenidas en obras como las de Merino (1905-1099), García Martínez (1979) o Fraga Vila & Reinoso Franco (1982), de amplia difusión en el entorno educativo, han contribuido a divulgar una visión monótona de las comunidades arbóreas autóctonas de Galicia (tabla 14), en la que “*fragas*” y “*soutos*” son consideradas como los elementos arquetípicos a partir de los que se estructura el paisaje rural en este territorio. También en el ámbito forestal se ha mantenido durante largo tiempo este planteamiento, en gran medida amparado en la consideración hegemónica que otorgan Ximénez de Embún & Ceballos (1939) a los bosques de *Quercus robur* dentro de su concepto de “vegetación primitiva” de Galicia, circunstancia que se mantiene en diversas obras posteriores de tipo geográfico descriptivo (Solé Sabarís et al. 1952, Iglesias Iglesias 1962). Esta visión homogeneizadora, claramente desviada de la realidad, se plasma todavía en la actualidad en la mayor parte de los

libros de texto utilizados en los niveles básicos de enseñanza (primaria y secundaria), contribuyendo a distorsionar la percepción que los estudiantes tienen del medio natural que les rodea. Además, contrasta con el progresivo avance que en el plano científico se ha operado desde mediados del pasado siglo en el ámbito de la botánica y ecología forestal, ya que a inicios de ese período Bellot establecía en 8 los tipos de bosques presentes en Galicia, pasando por las 16 categorías que a finales de los años 80 proponía Rivas-Martínez (1987) y alcanzando las 30 asociaciones vegetales de bosque hacia el cambio de siglo (Izco et al. 1999).

A pesar del progreso realizado, y como ocurre en otros muchos ámbitos científicos, se hace necesario invertir esfuerzos en la divulgación de este tipo de avances en el conocimiento y su incorporación al diseño de los itinerarios docentes en los niveles básicos del sistema educativo. Esto redundará, junto a otros tipos de iniciativas, en una mejor consideración del valor patrimonial de la riqueza forestal de nuestro territorio y la concienciación sobre la necesidad de un tratamiento más respetuoso del medio, en la línea de lo que viene observando en un buen número de países avanzados de nuestro entorno desde hace más de un siglo. El trabajo aquí presentado pretende contribuir a profundizar en esta línea, en el convencimiento de que no se valora adecuadamente aquello que no se conoce y de que, las probabilidades de éxito en la toma de decisiones en lo relativo a la gestión de medio natural son inversamente proporcionales a la cantidad y calidad de la información que sobre él se dispone.

Conclusiones

La clasificación presentada muestra que Galicia es un territorio extraordinariamente rico en tipos de bosques, tanto en términos absolutos como comparativamente con respecto a las áreas geográficas de su entorno con características ambientales e historia paleoambiental comparables. No obstante, existe una gran disparidad en cuanto al nivel de conocimiento acerca de las características botánicas, ecología y distribución geográfica de estas tipologías, pudiéndose considerar que un número relativamente elevado de ellas se encuentran insuficientemente conocidas. Para paliar estas deficiencias debería seguir profundizándose en el conocimiento científico de los bosques, ya que se trata de ecosistemas muy escasamente representados en las áreas atlánticas de Europa y, en especial, en Galicia.

En general, existe un escaso grado de concienciación social sobre esta riqueza patrimonial por parte de la población, hecho que constituye un obstáculo con relación al valor social que le dá a este componente del medio natural. Pero el desconocimiento de esta diversidad forestal alcanza también diversos estamentos de la administración, desde la local hasta la comunitaria, de manera que las clasificaciones que habitualmente se utilizan como referencia a efectos legales y de establecimiento de medidas de gestión no recogen la totalidad de la variabilidad aquí reconocida. La adopción de políticas específicas de preservación de la

diversidad de bosques existente en Galicia necesita de un adecuado conocimiento científico (a día de hoy todavía insuficiente) y la asunción (a nivel social y legal) de que ésta

es esencial para el mantenimiento de la biodiversidad, cuestiones sobre las que reclamamos una mayor atención a las autoridades competentes en estas materias.

Tipos/subtipos	Territorios						
	Galicia	Asturias	Cantabria	Pais Vasco	León	Zamora	Norte Portugal*
1-Bosques edafohigrófilos							
11111 -Avellanedas-saucedas riparias oligotrofas	●	●	-	-	-	-	-
11112 -Saucedas riparias oligotrofas	●	-	-	-	●	-	●
11121 -Fresnedas riparias oligotrofas	●	●	-	-	●	-	-
11122 -Abedulares riparios oligotrofos	●	●	-	-	●	●	●
11123 -Alisedas riparias oligotrofas	●	●	●	●	●	●	●
11211-Saucedas riparias meso-eutrofas	●	●	●	●	●	-	-
11212-Avellanedas riparias meso-eutrofas	●	-	-	-	-	-	-
11221-Alisedas riparias basófilas	●	-	-	-	-	-	-
12111 -Espinales aluviales oligotrofos	●	-	-	-	●	●	-
12121-Fresnedas aluviales oligotrofas	●	-	-	-	-	-	-
12122-Abedulares aluviales oligotrofos	●	-	-	-	-	-	-
12123-Alisedas aluviales oligotrofas	●	●	-	-	-	-	-
12124-Robledales aluviales oligotrofos	●	-	-	-	-	-	-
12125-Bosques mixtos aluviales oligotrofos	●	●	-	-	-	-	-
1212A-Olmedas	-	-	●	●	●	●	●
13111 -Espinales temporehigrófilos	●	-	●	●	●	●	●
13121-Robledales temporehigrófilos	●	-	-	-	-	-	-
14111 -Alisedas pantanosas	●	●	●	●	●	●	●
14112-Abedulares higro-turfófilos	●	-	-	-	●	-	-
2-Bosques climatófilos							
21111 -Espinales oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
21112 -Avellanedas oligotrofas	●	●	●	●	●	●	●
21121-Robledales oligotrofos de Quercus robur	●	●	●	●	●	-	●
21122-Robledales oligotrofos de Quercus petraea	●	●	●	●	●	-	-
21123-Melojares oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
21124-Abedulares oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
21125-Hayedos oligotrofos	●	●	●	●	●	-	-
21126-Bosques de sauces cabrunos y serbales	●	●	-	-	●	●	-
21127-Bosques mixtos oligotrofos	●	●	●	●	●	●	-
21128-Acebales oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
21129-Tejedas oligotrofas	●	●	●	●	●	●	●
2112A-Castañares oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
21211 -Espinales meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
21212-Avellanedas meso-eutrofas	●	●	●	●	●	-	-
21221-Robledales meso-eutrofos de Quercus robur	●	●	●	●	-	-	-
21222-Robledales meso-eutrofos de Quercus petraea	●	●	●	●	-	-	-
21223-Melojares meso-eutrofos	●	●	-	●	-	-	-
21224-Hayedos meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
21225-Bosques mixtos meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
21226-Acebales meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
21227-Tejedas meso-eutrofas	●	●	●	●	●	-	-
2122A-Castañares meso-eutrofos	●	●	●	-	●	-	-
2122B-Quejigares de Quercus faginea	-	●	●	●	●	●	●
22111-Lauredales oligotrofos	●	●	●	●	●	-	●
22112-Madroñales oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
22121-Encinares oligotrofos	●	●	●	●	●	●	●
22122-Alcornocales	●	●	●	●	●	-	●
22211-Lauredales meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
22212-Madroñales meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	-
22221-Encinares meso-eutrofos	●	●	●	●	●	-	●
TOTAL	47	38	33	33	37	18	19

Tabla 13. Distribución geográfica de los principales tipos de bosques reconocidos en diversos territorios administrativos del extremo NW Ibérico (*distritos de Viana do Castelo, Braga, Vila Real y Bragança)

Grandes grupos de tipos de bosque	Autor												
	Merino (1905-1909)	Ximénez de Embún & Ceballos (1939)	Solé Sabarís et al. (1952)	Iglesias Iglesias(1962)	Bellot (1968)	García Martínez(1979)	Fraga Vila & Reinoso Franco (1982)	Rivas-Martínez(1987)	Silva-Pando (1989)	Silva-Pando & Rigueiro Rodríguez (1992)	Izco et al. (1999)	Rigueiro Rodríguez (2002a, 2002b)	Rodríguez Guitián (2007)
Abedulares	-	●	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Acebales	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●	●
Alcornocales	-	●	-	-	●	●	-	●	●	●	-	●	●
Avellanedas	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Bosques aluviales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●
Bosques de ribera	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bosques mixtos	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	●	●
Bosques pantanosos	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	-	●
Castañaes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●
Encinares	●	●	-	-	●	-	-	●	●	●	●	●	●
Espinales	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	●	-	●
Hayedos	-	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lauredales	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Madroñales	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●
Melojares	-	●	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●
Robledales	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tejedas	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●
TOTAL	3	7	4	4	10	5	5	7	8	14	13	14	16

Tabla 14. Progreso en el conocimiento de los grandes grupos de tipos de bosques existentes en Galicia desde principios del siglo XX hasta la actualidad (● grupo reconocido por el autor/es correspondiente)

Agradecimientos La base de datos que sustenta la clasificación de bosques aquí presentada no podría haber sido elaborada sin la amable cesión de la información inédita contenida en los trabajos Fin de Carrera elaborados por Ramiro Alvite Díaz, Miguel Ángel Balboa Murias, Montserrat Fernández Castro, Manuel Fontao Alvarado, Jorge Filgueiras Silva, José Manuel López Dacal, Miguel Ángel Negral Fernández, Luis Penín Franco y Mercedes Rois Díaz, a quienes agradecemos su colaboración. Igualmente, agradecemos la desinteresada ayuda prestada por Alejandro Álvarez Hurtado, Javier Amigo Vázquez, José Manuel Blanco López, Adolfo Blanco de la Parte, Blanca Díaz Varela, Ramón Alberto Díaz Varela, Pilar González Hernández, Tamara Marta González Vecín, Gabriel Lijó Pose, Saúl de la Peña Lastra, Javer Pereira-Espinel Plata, Carlos Real Rodríguez, Manuel Rodríguez Romero, Rosa Romero Franco, María Inmaculada Romero Buján, Marco Rubinos Román y Claudio Policarpio Val Arias durante innumerables jornadas de trabajo de campo dirigidas a obtener información acerca de la composición florística y ecología de los bosques de Galicia y áreas limítrofes, mucha de ella todavía pendiente de publicación.

Bibliografía

Álvarez Arbesú, R. (2008). La cubierta vegetal del litoral asturiano. Documentos 5. Jardín Botánico Atlántico Gijón.

Amigo, J. (1984). Estudio de los matorrales y bosques de la Sierra del Caurel (Lugo). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela.

Amigo, J. & Romero, M.I. (1994). Vegetación atlántica bajo clima mediterráneo: un caso del Noroeste Ibérico. *Phytocoenologia* 22 (4): 583-603.

Amigo, J. & Romero, M.I. (1998). Abedulares de origen antrópico en Galicia: caracterización fitosociológica. *Studia Botanica* 17: 37-51.

Amigo, J. (2004). Las saucedas riparias de *Salicion salviifoliae* en Galicia (Noroeste de España). *Lazaroa* 26: 67-81.

Amigo, J., Guitián, J. & Fernández Prieto, J.A. (1987). Datos sobre los bosques ribereños de aliso (*Alnus glutinosa*) cántabro-atlánticos ibéricos. V Jornadas de Fitosociología. Publ. Univ. La Laguna. Ser. Informes 22: 159-176.

Amigo, J., Giménez de Azcárate, J & Romero, M.I. (1994). *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae*, a new mesophytic woodland community of the northwest Iberian Peninsula. *Botanica Helvetica* 104: 103-122.

Amigo, J., Izco, J. & Romero, M.I. (2004). Swamp alder woodlands in Galicia (NW Spain): phytosociological interpretation. Ecological and floristic contrast to western European swamp woodlands and delimitation versus riparian alder woodlands in southern Europe and northern Africa. *Phytocoenologia* 34(4): 613-638.

Amigo, J., Izco, J., Guitián, J. & Romero, M.I. (1998). Reinterpretación del robledal termófilo galaico-portugués. *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. *Lazaroa* 19: 85-98.

Amigo, J., Pulgar, Í. & Izco, J. (2009). Evidence of riverside ash tree forests in southern Galicia (northwestern Spain). *Lazaroa* 30: 181-189.

- Bagnouls, F. & Gaussen, H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Geogr. Paris*.
- Bara, S., Rigueiro, A., Gil, M., Mansilla, P. & Alonso, M. (1985). Efectos ecológicos del *Eucalyptus globulus* en Galicia. Estudio comparativo con *Pinus pinaster* y *Quercus robur*. M.A.P.A. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid. 380 pp.
- Bellot, F. (1951). Sinopsis de la Vegetación de Galicia. *Anales del Jardín Botánico* 10: 389-444.
- Bellot, F. & Casaseca, B. (1953). El *Quercetum suberis* en el límite Noroccidental de su área. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 11(1): 479-501.
- Bellot, F. (1968). La Vegetación de Galicia. Universidad de Madrid. *Anal. Anales del Instituto Botánico Cavanilles XXIV*: 3-306.
- Braun-Blanquet, J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. Blume. Barcelona.
- Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A. R. & Rozeira, A. (1956). Resultats de deux excursions geobotaniques á travers le Portugal Septentrional et Moyen, II. *Agronomia Lusitana* 18(3): 167-234.
- Brockmann-Jerosch., H. (1919). Baumgrenze und Klimacharakter. *Pflanzengeographische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme* 6: 1-255.
- Brockmann-Jerosch., H. & Rübél, E. (1912). Die Einteilung der Pflanzengesellschaften. Leipzig.
- Caetano, M., Nunes, V. & Nunes, A. (2009). CORINE Land Cover 2006 for Continental Portugal. Relatório técnico. Instituto Geográfico Português. Lisboa.
- Casaseca Mena, B. (1959). La vegetación y flora del término municipal de Santiago de Compostela. *Boletín de la Universidad Compostelana*. Santiago de Compostela.
- Casaseca, B., Giraldez, X., Guillén, A. & Rico, E. (1990). Manifestaciones eurosiberianas en la Sierra Segundera, Zamora (prolongación del eje pirenaico-cantábrico). En: L. Villar (Ed.): *Botánica Pirenaico-Cantábrica*. Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología 5: 111-120. Jaca.
- Castroviejo Bolívar, M.P.A. (1988). Fitoecología de los Montes del Buio y Sierra del Xistral (Lugo). Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Castroviejo, S. (1972): Flora y cartografía de la vegetación de la Península del Morrazo (Pontevedra). Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Castroviejo, S. (Coord.)(1986-2010). Flora Iberica, Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVII, XVIII e XXI. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- Ceballos y Fernández de Córdoba, L. (1966). Mapa forestal de España. Escala 1:400.000. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Costa, M., Higuera, J. & Morla, C. (1990). Abedulares de la Sierra de San Mamede (Ourense, España). *Acta Botanica Malacitana* 15: 253-265.
- Dalda González, J. (1972). Vegetación de la cuenca del Río Deo. Cuenca alta del Mandeo. Monografías de la Universidad de Santiago de Compostela 14. Santiago de Compostela.
- De la Fuente García, V. & Morla, C. (1985). Datos sobre los encinares de la comarca de Trives (Ourense, España). *Lazaroa* 8: 241-249.
- Díaz González, T.E. & Penas, A. (1987). Estudio de las saucedas mediterráneas en la Provincia de León. Publicaciones de la Universidad de La Laguna. Serie Informes 22: 87-120.
- Díaz González, T.E., Andrés, J., Llamas, F., Herrero, L. & Fernández, M.D. (1987). Datos sobre la vegetación de las olmedas y alisedas mediterráneas de la provincia de León (NW de España). Publicaciones de la Universidad de La Laguna. Serie Informes 22:177-198.
- Díaz Varela, R., Izco Sevillano, J., Martínez Sánchez, S., Pardo Gamundi, I., Ramil Rego, P. & Rodríguez Guitián, M.A. (2001). Análisis y valoración de la Sierra de O Xistral: un modelo de aplicación de la Directiva hábitat en Galicia. Centro de Información e Tecnoloxía Ambiental. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Diels, L. (1910). Genetische Elemente in der Flora der Alpen. *Englers Botanische Jahrbücher* 44:7-46.
- Drude, O. (1902). Der Hercynische Florenbezirk. *Vegetationen der Erde*, VI. Leipzig.
- EEA (2007): European forest types. Categories and types for sustainable forest management reporting and policy. EEA Technical report No 9/2006. 2nd edition. Office for Official Publications of the European Communities. Copenhagen.
- Ellenberg, H. & Mueller-Dombois, D. (1967). Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth. *Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübél* 37: 21-55.
- Filgueiras Silva, J. (1999). Plan de ordenación do Medio Físico da cunca do Río Sor. Proyecto Fin de Carrera. Ingeniería de Montes. Escola Politécnica Superior de Lugo.
- Fraga Vila, M.I. & Reinoso Franco, J. (1982). A vexetación. En: A. Pérez Alberti (Dir.): *Xeografía de Galicia*. Tomo I: O Medio: 128-158. Ed. Sálvora. A Coruña.
- García Martínez, X.R. (1979). *Pequena flora de Galicia*. Ed. Follas Novas. Santiago de Compostela.
- Gaussen, H. (1954). Les possibilités forestières du monde en relation avec le climat. *Actes du IV^e Congrès forestier mondial*, vol. III, Dehra Dun.
- Giménez de Azcárate, J. (1993). Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Biolóxicas. Universidade de Santiago de Compostela.

- Giménez de Azcárate, J., Romero Buján, M.I. & Amigo Vázquez, J. (1996). Los espinales de la *Pruno-Rubion ulmifolii* en Galicia. *Lazaroa* 16: 89-104.
- Grisebach, H.R.A. (1838). Ueber den Einfluss des Klimas auf die Begrenzung der natürlichen Floren. *Linnaea*, XII.
- Gómez-Orellana, L., Ramil-Rego, P. & Muñoz Sobrino, C. (2007). The Würm in NW Iberia, a pollen record from Area Longa (Galicia). *Quaternary Research* 67: 438-452.
- Guitián, J., Guitián, P., Magrath, A., Docampo, C., Domínguez, P. & Guitián, L. (2012). Effect of management and spatial characteristics on plant species richness of *Castanea sativa* Mill. woodlots in the NW Iberian Peninsula, *Journal of Forest Research* 17: 98-104.
- Herrera Gallastegui, M., Fernández Prieto, J. A. & Loidi, J. (1990). Orlas arbustivas oligotrofas cantábricas: *Frangulo-Pyretum cordatae*. *Studia Botanica* IX: 17-24.
- Honrado, J., Alves, P., Aguiar, C., Nepomuceno Alves, H. & Caldas, F.B. (2002). Ten new syntaxa from the Miniensean biogeographic subsector (northwestern Portugal). *Silva Lusitana* 10(2): 247- 259.
- Honrado, J., Alves, P., Aguiar, C., Ortiz, S. & Caldas, F.B. (2003). Juresian riparian birch woodlands *Carici reuterianae-Betuletum celtibericae* ass. nova. *Silva Lusitana* 11(2): 237-241.
- Huguet del Villar, E. (1929). Geobotánica. Ed. Labor. Cerdanyola del Vallés. Barcelona.
- Humboldt, A. (1819). Personal narrative of travels to the equinoctial regions of the New Continent during the years 1799-1804. 7 vols. 1814-1829. London.
- Iglesias Iglesias (1962). Xeografía fito-zoológica. En: R. Otero Pedrayo (Dir.) Historia de Galiza, Vol. I: 247-254. Editorial Nós. Buenos Aires.
- Izco, J. & Amigo, J. (1997). Valoración nomenclatural del *Quercetum suberis* de F. Bellot y sus posibles implicaciones. *Lazaroa* 8: 239-242.
- Izco, J., Amigo, J. & Guitián, J. (1986). Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trabajos Compostelanos de Biología* 13: 183-202.
- Izco, J., Amigo, J. & Guitián, J. (1990). Los robledales galaico-septentrionales. *Acta Botanica Malacitana* 15: 267-276.
- Izco, J., Amigo, J. & Guitián, J. (1993). Composición, relaciones y sistematización de los bosques esclerófilos del Noroeste Ibérico. *Notiziario della Società di Fitosociología* 22: 83-114.
- Izco, J., Amigo, J., Ramil-Rego, P., Díaz, R. & Sánchez, J.M. (2006). Brezales: biodiversidad, usos y conservación. *Recursos Rurais* 2: 5-24.
- Izco, J. Rodríguez-Dacal, C. & Sánchez, J. M. (1994). Análisis geobotánico de las Caldas de Lugo. Estudios sobre el Bañeario de Lugo. Memoria de la Real Academia de Farmacia 20: 75-103. Madrid.
- Izco, J., J. Amigo & D. García-San León (1999). Análisis y clasificación de la vegetación leñosa de Galicia (España). *Lazaroa* 20: 29-47.
- Izco, J., J. Amigo & D. García-San León (2000). Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia (España), II. La vegetación herbácea. *Lazaroa* 21: 33-47.
- Izco, J., Amigo, J. & Pulgar, I. (2006). Southwest cantabro-atlantic expression of coastal thorny woodland-fringe communities. *Acta Botanica Gallica* 153(3). 325-334.
- Lara, F., Garillete, R. & Calleja, J.A. (2004). La vegetación de ribera de la mitad norte española. Monografías CEDEX M-81. Ministerio de Fomento-Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- López Lillo, A. (2002). La cultura forestal española. En: F.D. Pineda, J.M de Miguel, M.A. Casado & J. Montalvo (Coords.): La diversidad biológica de España: 297-304. Pearson Educación, S.A. Madrid.
- Losa Quintana, J.M. (1973). Estudio de las comunidades arbóreas naturales de la cuenca media del Río Eume (La Coruña). *Trabajos Compostelanos de Biología* 3: 1-63.
- Losa Quintana, J.M. (1978). Las formaciones arbóreas de la comarca de El Cebrero (Lugo). *Publicaciones del Departamento de Botánica* 1: 1-36. Universidade de Santiago de Compostela.
- Llamas García, F. (1984): Flora y Vegetación de la Maragatería (León). Diputación Provincial de León. León.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2001). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. A Coruña. 371 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2002a). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Lugo. 354 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2002b). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Ourense. 330 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2002c). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Galicia. Pontevedra. 314 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2003a). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Principado de Asturias. 416 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2003b). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Castilla y León. Zamora. 310 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (2004). Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006. Castilla y León. León. 377 pp. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1974). *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons.
- Ortiz, S. (1986). *Series de vegetación y su zonación altitudinal en el macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela.
- Ortiz, S., Amigo, J. & Izco, J. (1991). Las orlas fruticasas orensano-sanabrienses: dos nuevas asociaciones del Valle del Sil. *Lazaroa* 12: 303-315.
- Ortiz, S., Izco, J. & Rodríguez-Oubiña J. (1997). Complejos de vegetación del Macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo (NO de la Península Ibérica). *Phytocoenologia* 27(1): 25-52.
- Penas, A. & Díaz Gonzalez, T.E. (1985): Datos sobre la alianza *Corynephoro-plantaginion radicatae*, Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 nom. invers. Rivas Martínez 1975 en el sector Orensano-Sanabriense. *Acta Botanica Malacitana* 10: 155-166.
- Pulgar Sañudo, I. (1999). *La vegetación de la Baixa Limia y sierras del entorno*. Tesis Doctoral inédita. Universidade de Santiago de Compostela.
- Ramil-Rego, P., Iriarte, M.J., Muñoz Sobrino, C. & Gómez Orellana, L. (2005/2006). Cambio climático y dinámica temporal del paisaje y de los hábitats en las ecorregiones del NW de la Península Ibérica durante el Pleistoceno superior. *Munibe* 57(1): 537-551.
- Ramil Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A., Hinojo Sánchez, B.A., Rodríguez González, P.M., Ferreiro da Costa, J., Rubinos Román, M., Gómez-Orellana, L., de Nóvoa Fernández, B., Díaz Varela, R.A., Martínez Sánchez, S. & Cillero Castro, C. (2008a). *Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia*. Descripción e Valoración Territorial. Monografías do IBADER nº 2. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo.
- Ramil Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A., Ferreiro da Costa, J., Rubinos Román, M., Gómez-Orellana, L., de Nóvoa Fernández, B., Hinojo Sánchez, B.A., Martínez Sánchez, S., Cillero Castro, C., Díaz Varela, R.A., Rodríguez González, P.M. & Muñoz Sobrino, C. (2008b). *Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia*. Fichas descriptivas. Monografías do IBADER nº 3. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo.
- Rigueiro Rodríguez, A (Coord.)(1994). *Estudio ecológico del bosque mixto de la Marronda (Cádavo-Lugo)*. Bases para su conservación y restauración. Informe técnico inédito. Escola Politécnica Superior. Lugo.
- Rigueiro Rodríguez, A. (2002a): *Bosques a masas arborizadas de Galicia*. En: F. Díaz-Fierros (Coord.): *Proxecto Galicia-Natureza: Tomo XLIII (Botánica III)*: 431-471. Hércules de Ediciones, S.A. A Coruña.
- Rigueiro Rodríguez, A. (2002b). *Bosques e paisaxe en Galicia*. Discurso de ingreso na Real Academia Galega de Ciencias. Santiago de Compostela.
- Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. Serie Técnica 1: 3-217. I.C.O.N.A. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. (2007). *Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España, parte I)*. *Itinera Geobotanica* 17: 1-436.
- Rivas-Martínez, S. (2011): *Mapa de series, geoseries y eopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España. Parte II)*. *Itinera Geobotanica* 18-1.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández Prieto, J.A., Loidi, J. & Penas, A. (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica*. Los Picos de Europa. Ed. Leonesas. León.
- Rodríguez Guitián, 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. Escola Politécnica Superior de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela.
- Rodríguez Guitián, 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 IBADER 2*: 23-44.
- Rodríguez Guitián, M.A. (2006). *Acerca de la identidad fitosociológica de los hayedos silicícolas sublitorales del centro de la Cornisa Cantábrica*. *Lazaroa* 27: 59-78.
- Rodríguez Guitián, M.A. (2007). *Bosques monumentais de Galicia. Criterios para a elaboración dunha proposta de conservación*. 1^{as} Xornadas de Arboricultura. *As árbores e arboredos patrimoniais. As árbores vellas*: 41-66. Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Guísamo. Consellería de Medio Rural. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Rodríguez Guitián (2010a). *Temperate riverside forests without alder trees at the NW of the Iberian peninsula: ecology, phytosociological profile and interest for preservation policies*. *Lazaroa* 30: 9-37.
- Rodríguez Guitián, M.A. (2010b). *Aportacións sobre a tipoloxía e composición florística dos bosques mesófilos de quercíneas do occidente da Cornixa Cantábrica (NW Ibérico)*. *Recursos Rurais*, 2(6): 35-73.
- Rodríguez Guitián, M.A. (2011). *Fitosocioloxía dos faiais e outras comunidades con *Fagus sylvatica**. En: M.A. Rodríguez Guitián & A. Rigueiro Rodríguez (Coords.): *Os faiais de Galicia. Ecoloxía e valor ambiental*: 241-346. IBADER-HORREUM. Lugo.
- Rodríguez Guitián, M. A. & Guitián Rivera, J. (1993a). *El piso subalpino en la Serra dos Ancares: condicionantes geomorfológicos y climáticos de la distribución de las comunidades vegetales*. En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil Rego (Eds.): *La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos*: 165-181. Xunta de Galicia. Santiago.

- Rodríguez Guitián, M. A. & Guitián Rivera, J. (1993b). Las plantas mediterráneas en la Serra dos Ancares y su entorno: cartografía e interpretación. En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera & P. Ramil Rego (Eds.). La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos: 153-164. Xunta de Galicia. Santiago.
- Rodríguez Guitián, M.A. & Guitián Rivera, J. (1994). Manifestaciones de periglaciario actual en la Serra dos Ancares (Cordillera Cantábrica Occidental): Influencia sobre el desarrollo de la vegetación. Actas de la IIIª Reunión Nacional de Geomorfología, Tomo I: 227-239. Logroño.
- Rodríguez Guitián, M.A. & Ramil-Rego, P. (2008). Fitogeografía de Galicia (NW Ibérico): análisis histórico y nueva propuesta corológica. Recursos Rurais 1(4): 19-50.
- Rodríguez Guitián, M.A., Ramil Rego, P., Pérez Antelo, A., García González, I., Rigueiro Rodríguez, A. & Díaz Vizcaíno, E. (1997). Efectos de la actividad humana sobre la diversidad de los ecosistemas forestales en las montañas del norte de Lugo (Galicia, España). Actas del I Congreso Forestal Hispano-Luso/II Congreso Forestal Español, Tomo V: 395-400. SECF. Pamplona.
- Rodríguez Guitián, M.A., Amigo, J. & Romero, R. (2000). Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. Lazaroa 21: 51-71.
- Rodríguez Guitián, M.A., Real, C., Amigo, J. & Romero, R. (2003). The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. Acta Botanica Gallica 150(3): 285-320.
- Rodríguez Guitián, M.A., Real, C., Blanco, López, J.M., & Ferreiro da Costa, J. (2005a). Caracterización fitosociológica de la orla forestal de los hayedos silicícolas naviano-ancarenses (*Sorbo aucupariae-Salicetum capreae* ass. nova). Bulletin de la Societè de Histoire Natural de Toulouse 141(2): 69-74.
- Rodríguez Guitián, M.A., Rigueiro Rodríguez, A., Real, C., Blanco López, J.M. & Ferreiro da Costa, J. (2005b). El hábitat "9260 Bosques de *Castanea sativa*" en el extremo noroccidental ibérico: primeros datos sobre la variabilidad florística de los "soutos". Bulletin de la Societè de Histoire Natural de Toulouse 141(2): 75-82.
- Rodríguez Guitián, M.A., Ramil Rego, P. & Romero Franco, R. (2007). Caracterización ecológica y florística de las comunidades lauroides del occidente de la Cornisa Cantábrica. Lazaroa 28: 35-65.
- Rodríguez Guitián, M.A., Amigo Vázquez, J., Real, C. & Romero Franco, R. (2009). Revisión de la sintaxonomía de los hayedos del occidente de la Cordillera Cantábrica (NO Ibérico) mediante análisis multivariante. Lazaroa 30: 193-221.
- Rodríguez Guitián, M.A., Ramil-Rego, P. Díaz Varela, R., Pereira-Espinel, Javier & Real, C. (2010). Los bosques dominados por *Taxus baccata* L. del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica: caracterización, valor de conservación y amenazas. Botànica Pirenaico-Cantàbrica. Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica: 367-378. Ordino. Andorra.
- Romero Buján, M.I. (1993). La vegetación del valle del Río Cabe (Terra de Lemos, Lugo). Tesis Doctoral inédita. Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela.
- Romero Rodríguez, C.M. (1993). Notas florísticas de la comarca de Sanabria (Zamora). Montes, 34: 41-47.
- Romero Rodríguez, C. & Romero Cuenca, G.M. (1996). IV-Vegetación. En J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Hoja 3-3. Ponferrada: 79-158. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Romero Rodríguez, C.M. & Romero Cuenca, G.M. (1997). Hayedos residuales en el noroeste de León. Boletín Informativo C.O.I.T.F. 33(3): 3-9.
- Romero Rodríguez, C. & Romero Cuenca, G.M. (2004). El paisaje forestal en los valles de Ancares y Fornela. Ponferrada. Instituto de Estudios Bercianos.
- Rübel, E. (1930). Pflanzengesellschaften der Erde. Verlag H. Huber. Bern-Berlin.
- Ruiz de la Torre, J. & Ruiz del Castillo, J. (1977). Metodología y codificación para el análisis de la vegetación española. Trabajos de la Cátedra de Botánica 3: 1-47. Servicio de Publicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- Ruiz de la Torre, J. (1990). Mapa Forestal de España. E. 1:200.000. Memoria General. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Santamarta, J. (1999). La situación actual de los bosques en el mundo. En: J. Perlin: Historia de los bosques. GAIA Proyecto 2050. Madrid.
- Silva-Pando, F.J. (1989). Aproximación al esquema fitosociológico de Galicia. En: Sobre Flora y vegetación de Galicia. II Reunión del Grupo Botánico Gallego: 133-149. Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Silva-Pando, F.J. (1990). La Flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense. Madrid.
- Silva-Pando, F. J. (2009). Los abedulares y acebedas de la Sierra de Ancares (Lugo-León, España). Actas del V Congreso Forestal Español. SECF-Junta de Castilla y León. Ávila. Referencia 5CFE01-045.
- Silva-Pando, F.J. & Rigueiro Rodríguez, A. (1992). Guía das árbores e bosques de Galicia. Ed. Galaxia. Vigo.
- Sodhi, N.S. & Ehrlich, P.R. (2010). Conservation biology for all. Oxford University Press.

Solé Sabarís, L., Font Quer, P., Llopis Lladó, N. & Masach, V. (1952). La Vegetación. En: Terán, M. de (Dir.): Geografía de España y Portugal. España. Geografía Física. Tomo II: 142-271. Montaner y Simón, S.A. Barcelona.

Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (Eds.) (1964-1980). *Flora Europaea* 5 vols. Cambridge University Press. Cambridge.

Tüxen, R. & Oberdorfer, E. (1958). Die Pflanzenwelt Spaniens. II Teil. Eurosirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. Veröff. Geobot. Inst. Rübél 32: 1-328.

Ximénez de Embún, J. & Ceballos, L. (1939). Plan para la repoblación forestal de España. En: Tres trabajos forestales. Homenaje a Luís Ceballos en su centenario. Organismo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 1996.