

Blanquet 1979). A procedencia e localización precisa dos inventarios utilizados amósase no Anexo I que figura ao final deste traballo.

Como criterio xeral, na nomenclatura botánica seguíronse as propostas de Flora ibérica (Castroviejo 1986-2007) para os grupos publicados nesta obra e os de Flora Europea (Tutin et al. 1964-1980) no resto. Non obstante, debido aos avances experimentados na taxonomía vexetal ao longo das últimas décadas e a disparidade de criterios empregados polos autores das diversas referencias bibliográficas empregadas, realizáronse diversas adaptacións nomenclaturais que atinxiron aos xéneros *Hedera* (en todos os casos as citas de *H. helix* foron consideradas como *H. hibernica* seguindo a Sahuquillo et al. 2001), *Polypodium* (todas as presenzas foron asimiladas con *Polypodium vulgare*), *Asphodelus* e *Rubus* (nestes últimos casos a determinación realizouse a nivel de xénero, *Asphodelus* sp. e *Rubus* sp., respectivamente).

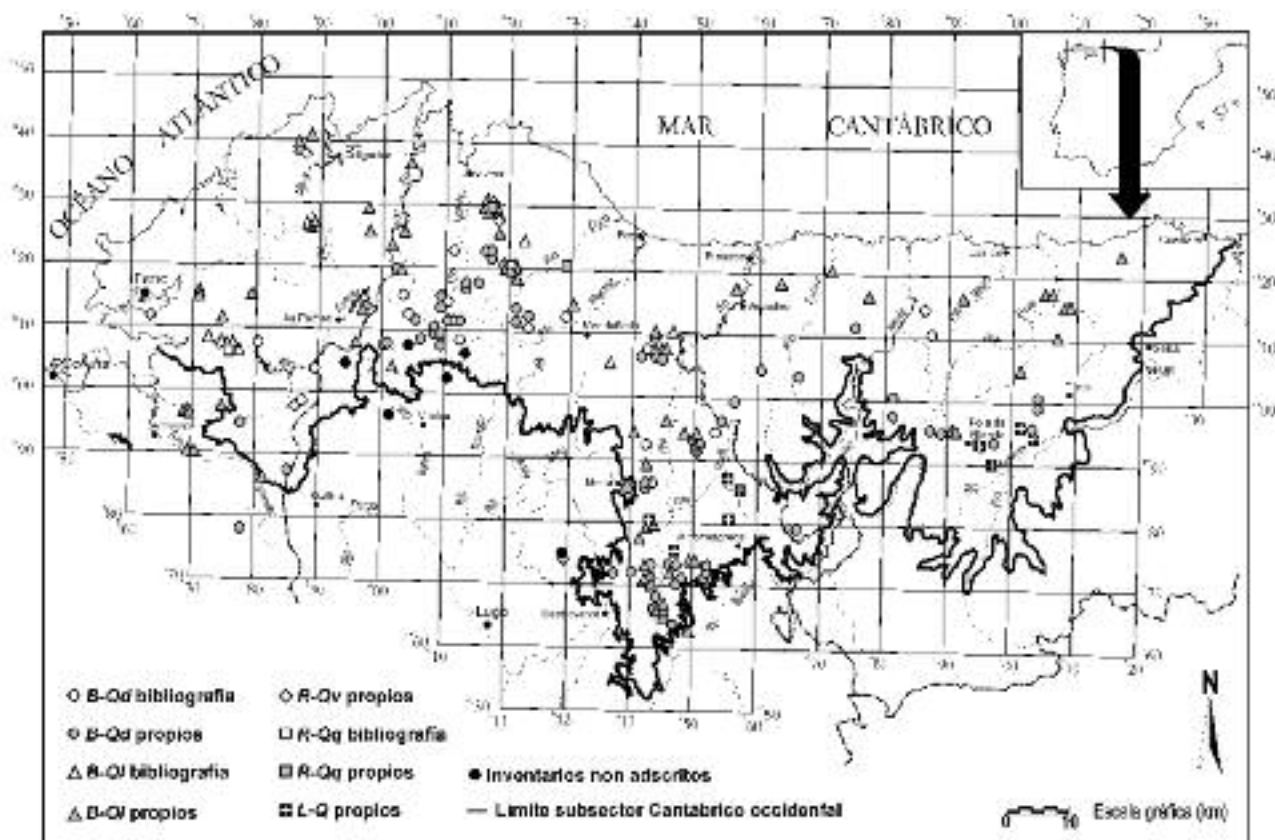
Coa información florística recopilada elaborouse unha base de datos á que se lle engadiu información relativa á situación xeográfica das localidades inventariadas (coordenadas UTM), aspectos topográficos (altitude, pendente, orientación, posición topográfica), atributos estruturais (altura dominante e cobertura por estratos), litoxía e caracterización bioclimática. Este último conxunto de datos calculóuse para cada unha das localidades

inventariadas utilizando os gradientes establecidos por Rodríguez Guitián (2004) mediante regresión lineal entre a altitude e os valores dos índices Ic (índice de continentalidade), Itc (índice de termicidade compensado) e Io (índice ombrotérmico) propostos por Rivas-Martínez (2007) determinados a partir dos datos proporcionados por unha rede de 113 estacións meteorolóxicas distribuídas ao longo da área de estudo e territorios limítrofes.

No plano fitosociolóxico, as discusións realízanse tendo en conta as referencias bibliográficas previas sobre estes e outros tipos de bosques cos que poden gardar algunha relación, xa sexa de tipo catenal a unha escala local ou ben dentro do contexto bioxeográfico no que se enmarcan. Para axilizar a lectura e comprensión do apartado de resultados e discusión, faise alusión ás comunidades vexetais mencionadas por medio dos acrónimos que se presentan na táboa 1.

## Resultados e discusión

Antes de abordar a discusión sobre a interpretación fitosociolóxica dos bosques estudados parécenos importante facer algunhas consideracións acerca da presenza neles de varios taxóns arbóreos que teñen sido utilizados por diversos autores para diferenciar determinadas comunidades fundamentados na súa



**Figura 1.-** Delimitación da área de estudo (Subsector Cantábrico occidental) e localización dos inventarios de bosques analizados. Para a interpretación dos acrónimos, ver a táboa 1

distribución corolóxica. É o caso dos carballeais cántabro-atlánticos que se diferenciarian dos orocantábricos pola presenza exclusiva nos primeiros de *Quercus robur*, mentras que *Quercus petraea* e o seu híbrido co anterior (*Quercus x rosacea*) serían privativos dos segundos (Rivas-Martínez et al. 1984a, Díaz González & Fernández Prieto 1994a, 1994b; Fernández Prieto & Díaz González 1998). Sen embargo, este criterio é claramente discordante co coñecemento desde antigo de poboacións de *Quercus petraea* dentro do territorio aquí tratado (Losa Quintana 1973, Rigueiro Rodríguez & Silva-Pando 1984, Amaral Franco 1990, Vila & Díaz-Maroto 2002). A distribución confirmada por nós de *Quercus petraea* e *Q. x rosacea* (figura 2) é bastante máis extensa da admitida ate o momento e abrangue unha área que se estende de xeito practicamente ininterrompido polos macizos montañosos que van desde a Serra da Capelada (A Coruña) ata os límites orientais do Subsector Cantábrico occidental coas unidades Ovetense e Laciano-Narceense (Asturias), existindo citas desta especie en localidades máis meridionais situadas na cunca baixa do Río Eume (Losa Quintana 1973, Rigueiro Rodríguez 1991).

A coexistencia de *Q. robur*, *Q. petraea* e *Quercus x rosacea* na área cantábrica occidental (figuras 2 e 3) é concordante co observado no resto da Cornixa Cantábrica (subsectores Santanderino-Vizcaíno e Euskaldún Oriental), donde os tres taxóns poden formar parte de bosques da asociación

*Hyperico pulchri-Quercetum roboris*, na que se inclúen carballeais hiperoceánicas de carácter acidófilo e distribución termo e mesotemperada (cf. Rivas-Martínez et al. 1984a; Rivas-Martínez et al. 1991, Loidi Arregui et al. 1997). Á vista desta información e da aportada na figura 4, na que se amosa o reparto altitudinal de diversas especies arbóreas presentes nas carballeiras estudadas, a suposta fidelidade de *Quercus petraea* e *Q. x rosacea* polos territorios montañosos da Cordillera Cantábrica no seu extremo occidental de distribución, parécenos máis que dubidosa, ademais de incoherente co que acontece nos territorios cantábricos orientais. Por outro lado, aínda que nalgúns dos carballeais estudados poda darse un claro dominio de *Quercus petraea* ou *Q. x rosacea*, estas situacións non deben de confundirse cos carballeais albares orocantábricos (táboa 2, columnas 4 e 5), pois nestes están ausentes, entre outras, especies como *Q. robur*, *Castanea sativa*, *Dryopteris aemula*, *Athyrium filix-femina*, *Ruscus aculeatus*, etc.

Ademais da presenza dos taxóns do xénero *Quercus* comentados, nalgúns dos bosques inventariados está presente o rebolo, *Q. pyrenaica* (figura 2). A cobertura acadada por esta especie varía desde menos do 1% ata o claro dominio no estrato superior (>50% de cobertura). Como no caso dos *Quercus* anteriormente comentados, diversas referencias constatan a presenza no oriente cantábrico de *Q. pyrenaica* dentro das carballeiras da asociación *Hyperico pulchri-Quercetum roboris*,

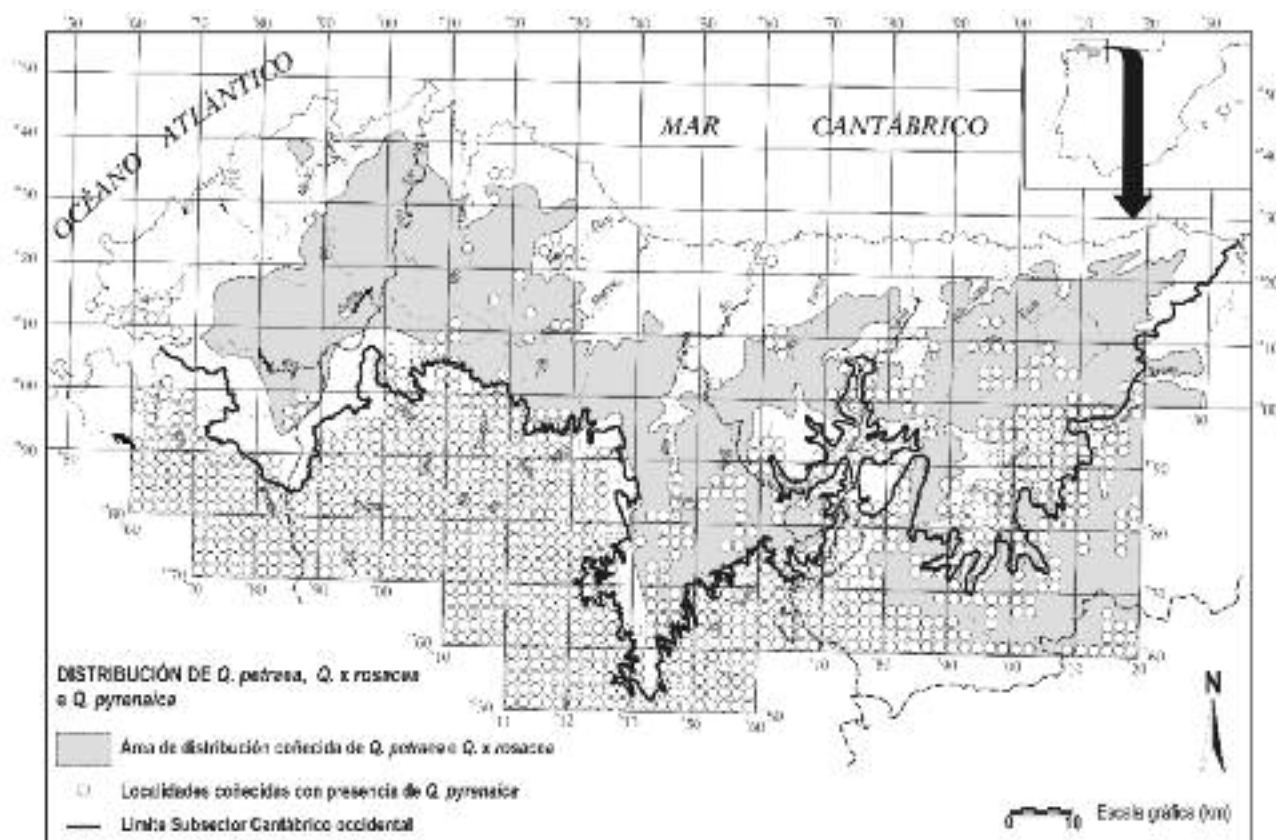
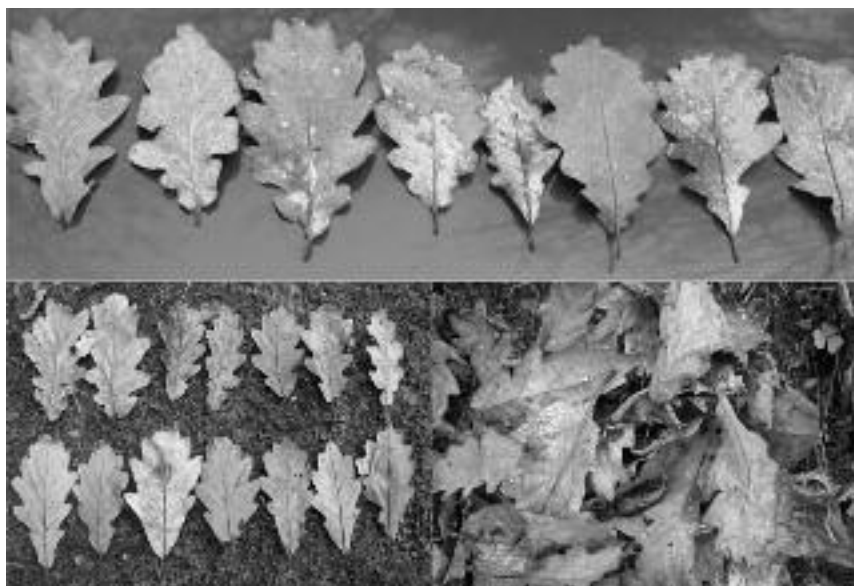


Figura 2.- Distribución coñecida de *Q. petraea*, *Q. x rosacea* e *Q. pyrenaica* na área de estudo (datos propios)

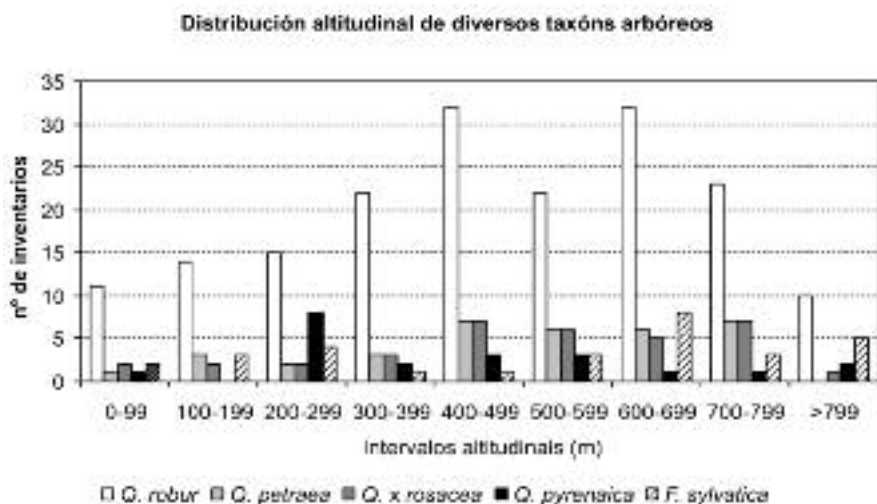
principalmente alí donde este tipo de bosques entra en contacto coas reboleiras meridionais da asociación *Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae* (táboa 2, columnas 3b e 3d). Tanto nesos territorios como nos veciños ovetenses, a aparición do rebolo dentro da área teórica de óptimo para *Q. robur* interprétase como indicadora dunha menor oceaneidade ou unha maior insolación ou xericidade con respecto ós territorios circundantes (Guinea 1949, 1953; Dupont 1974, Díaz González & Fernández Prieto 1994a, 1994b; Fernández Prieto & Díaz González 1998; Loidi Arregui et al. 1997).

Por último, queremos sinalar algunhas cuestións acerca da aparición de *Fagus sylvatica* nalgúns dos bosques estudados. Esta árbore ten na actualidade unha distribución relativamente continúa desde a raia cos subsectores Ovetense e Altonarceense-Ancarés ata o val do Río Navia, facéndose escasa entre a cunca deste río e a

do Eo (cf. Rodríguez Guitián et al. 2001), estando totalmente ausente na metade oeste da área de estudio (figura 5). Sen embargo, fontes documentais (García de Longoria 1798, Guitián Rivera 1995, 1996) e traballos paleobotánicos baseados en análises polínicas (cf. Taboada-Castro et al. 1996, Ramil-Rego & Aira 1992, 1998; Ramil-Rego et al. 2000) establecen a súa existencia ata épocas recentes en áreas máis occidentais e cercanas ao mar. Isto permite afirmar que esta árbore debeu formar parte, ata períodos históricos ou protohistóricos (<2.500 anos), de distintos tipos de bosques en amplas áreas do interior galego e, máis puntualmente, do norte de Portugal, así como nos diversos tipos de bosques presentes no territorio aquí tratado. Como pode observarse na figura 4, esta especie está presente en case todos os intervalos altitudinais considerados, desde practicamente o nivel do mar até máis de 800 m, cubrindo unha ampla gama de ombroclimas.



**Figura 3.-** Variabilidade morfolóxica foliar dos *Quercus* caducifolios presentes nalgúns dos bosques estudados. Arriba, mostras recollidas no "Carballal de San Xulián" (Grandas de Salime, Asturias); no extremo esquerdo, fenotipos correspondentes a *Quercus robur*; no extremo dereito, *Quercus petraea*; no medio, formas transicionais frecuentes nos individuos hibridóxenos entre as dúas anteriores. Abaixo esquerda: mostras procedentes da Fraga de Reigadas (A Pontenova-A Fonsagrada, Lugo); neste caso a variación vai desde a esquina superior esquerda (fenotipos de *Quercus robur*) á inferior dereita (fenotipos de *Q. petraea*). Abaixo dereita: follas mesturadas de *Quercus petraea* e *Q. x rosacea* fotografiadas na Fraga dos Casás (Cerdido, A Coruña)



**Figura 4.-** Distribución altitudinal de *Fagus sylvatica* e diversos taxóns do xénero *Quercus* presentes nos bosques estudados

Columna	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3h	3i	4	5	6	7	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	
Núm. inv.	97	---	---	---	---	---	---	10	93	---	---	7	8	18	7	---	6	24	16	12	9	39	66	9	16	3	81	11	28	6	57	
Altitud (Dm)	---	47	47	18	31	34	26	---	---	---	16	---	---	---	56	56	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Alt. máx. (Dm)	97	---	---	---	---	---	---	35	76	---	---	38	70	65	60	---	43	---	79	134	136	140	76	67	90	30	95	31	70	64	120	
Alt. mín. (Dm)	32	---	---	---	---	---	---	11	2	---	---	12	50	4	8	---	15	---	4	61	78	50	5	405	37	6	1	2	15	45	39	
Nº de taxóns	23	26	28	23	29	26	22	27	26	28	29	19	28	27	27	25	18	19	26	23	20	23	27	25	20	27	26	22	23	16	22	
Altura E <sub>1</sub> (m)	---	18	22	14	20	16	18	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Cob. E <sub>1</sub> (>1,5 m) (%)	---	90	100	95	100	95	95	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Cob. E <sub>2</sub> (<1,5 m) (%)	---	75	95	100	90	95	95	---	---	60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Taxóns característicos de asociacións e unidades superiores</b>																																
<i>Teucrium scorodonia</i>	IV	+	-	1	-	+	-	III	V	+	IV	IV	III	III	1	1	III	IV	III	IV	II	I	II	V	IV	2	V	V	V	III		
<i>Lonicera periclymenum</i>	IV	1	+	1	2	1	-	III	V	+	IV	V	III	2	-	II	I	III	IV	III	III	V	IV	IV	3	IV	3	IV	V	IV	II	
<i>Ilex aquifolium</i>	V	-	-	-	1	r	+	I	V	-	II	III	IV	II	+	+	III	III	III	IV	V	IV	IV	II	-	II	III	III	IV	II		
<i>Stellaria holostea</i>	III	-	+	-	+	-	-	IV	III	-	III	I	I	-	1	-	-	II	V	V	III	III	III	IV	1	I	-	III	IV	I		
<i>Holcus mollis</i>	V	-	1	2	-	+	1	-	V	-	-	IV	-	-	-	-	-	-	IV	III	II	IV	V	III	2	III	V	III	V	I		
<i>Polypodium vulgare</i>	III	+	-	-	-	-	-	II	IV	-	II	-	-	-	+	+	-	-	IV	III	IV	III	III	I	3	III	II	II	IV	I		
<i>Betula pubescens</i>	III	2	-	-	+	-	-	II	-	+	IV	+	-	-	-	-	-	-	III	IV	I	II	+	-	-	-	-	+	II	V	II	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	I	-	-	-	-	-	-	III	I	-	III	II	III	-	+	IV	I	II	I	II	I	II	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
<i>Viola riviniana</i>	I	+	-	-	-	-	-	II	-	-	III	IV	1	1	IV	II	-	-	-	-	-	II	II	IV	II	1	II	II	II	IV		
<i>Corylus avellana</i>	III	-	1	+	3	1	-	IV	1	III	IV	IV	II	2	-	-	-	-	III	IV	III	IV	I	1	1	1	1	1	1	II	-	
<i>Melampyrum pratense</i>	I	+	-	-	r	+	+	II	I	1	+	IV	II	2	1	-	-	-	III	IV	II	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Quercus robur</i>	V	4	5	4	3	5	4	V	V	3	V	V	V	5	5	V	V	V	-	-	-	III	V	IV	II	3	V	V	V	V		
<i>Quercus pyrenaica</i>	I	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	III	-	1	-	-	-	-	-	-	-	I	+	V	V	1	III	V	II	III		
<i>Hypericum pulchrum</i>	I	-	-	-	+	-	-	I	-	III	-	III	IV	+	1	IV	III	III	+	-	-	I	I	2	II	2	-	I	-	-	-	
<i>Taxus baccata</i>	I	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ranunculus tuberosus</i>	I	-	-	-	-	-	-	II	I	+	III	II	III	-	+	II	I	II	-	-	+	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ajuga reptans</i>	I	-	-	-	-	-	-	II	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	II	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Castanea sativa</i>	II	1	-	2	-	1	3	V	IV	3	V	-	III	III	-	II	III	I	-	-	-	IV	V	+	3	III	IV	IV	V	II		
<i>Lathyrus linifolius</i>	I	-	-	-	-	-	-	II	I	+	+	III	II	1	+	-	-	II	+	+	+	+	II	I	-	-	-	+	-	-	-	
<i>Pulmonaria longifolia</i>	I	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Blechnum spicant</i>	V	3	1	1	2	1	+	V	IV	1	III	V	V	IV	+	III	III	III	II	III	III	V	V	-	+	-	-	II	-	II	-	
<i>Euphorbia dulcis</i>	II	+	+	-	+	-	-	III	II	-	III	-	IV	I	-	1	-	I	III	II	III	IV	III	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Avenella flexuosa</i>	IV	2	1	+	1	1	3	II	II	1	III	V	II	III	2	2	IV	V	III	IV	IV	II	III	II	1	-	-	-	-	-		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V	+	1	1	1	1	4	V	IV	1	III	IV	II	I	-	I	III	II	V	V	V	V	-	+	-	-	-	+	+	+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-	-	+	-	II	II	II	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sorbus aucuparia</i>	III	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	V	III	III	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Anemone nemorosa</i>	III	-	1	+	-	1	1	II	III	1	+	-	II	-	-	-	-	-	+	II	II	III	III	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Luzula henriquesii</i>	II	+	5	-	3	-	-	II	II	1	III	-	I	-	-	-	-	-	-	V	V	IV	III	+	-	-	-	+	-	-	-	
<i>Oxalis acetosella</i>	III	-	1	-	+	+	+	III	III	II	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I	IV	V	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dryopteris dilatata</i>	III	+	1	+	+	+	+	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	IV	V	IV	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Quercus petraea</i>	I	-	-	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Quercus x rosacea</i>	I	-	-	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Fagus sylvatica</i>	I	-	4	-	1	-	2	-	3	-	-	II	-	-	-	III	III	II	-	-	V	V	V	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Polystichum setiferum</i>	I	-	+	-	-	-	-	II	I	-	IV	-	-	-	-	-	-	-	+	I	+	I	II	-	-	-	+	+	+	+	+	
<i>Solidago virgaurea</i>	I	+	+	+	1	+	+	-	+	-	III	V	-	-	-	-	-	-	III	III	II	III	-	+	-	-	+	+	+	+	+	
<i>Arenaria montana</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	+	II	II	2	III	-	II	+	III	
<i>Hedera helix</i>	-	-	-	-	-	-	-	IV	-	III	V	V	V	1	+	III	IV	V	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hypericum androsaemum</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	III	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Helleborus occidentalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Crepis lampsnoides</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	II	I	-	-	-	-	+	+	+	+	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	-	-	-	-	-	-	II	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	III	I	I	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Saxifraga spathularis</i>	III	-	-	-	-	-	-	III	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	III	IV	II	-	-	-	-	+	+	+	+	
<i>Physospermum cornubiense</i>	II	-	-	-	-	-	-	II	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	I	II	II	2	II	IV	II	II	II	II	
<i>Hedera hibernica</i>	V	-	1	1	2	1	1	-	V	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	V	V	III	3	IV	V	V	V		
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	I	-	-	-	-	+	+	+	+	
<i>Dryopteris affinis</i>	III	1	2	1	3	-	1	II	V	+	III	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+											

Columna	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3h	3i	4	5	6	7	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12		
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	+	.	.	II	III	.	.	.	.	I	.	.	.	IV	I	III	2	III	III	V	.	.		
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	V	III	.	.		
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.	.			
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	III	.	.			
<i>Stachys officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	1	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	
<i>Salix atrocinerea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Davallia canariensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Woodwardia radicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Viola gr. sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	IV	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Luzula forsteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	+	
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	V	.	II	.	+	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Conopodium majus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Saxifraga hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	1	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sorbus intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulex cantabricus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Genista falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Laserpitium thalictroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Aquilegia dichroa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lilium martagon</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hieracium bourgaei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex caryophylla</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	
<i>Quercus x andegavensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Quercus suber</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.	.	
<i>Carex distachya</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cistus psilosepalus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cistus salviifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Compañeiras</b>																																	
<i>Pteridium aquilinum</i>	IV	1	1	2	.	1	1	IV	IV	1	IV	V	V	V	4	.	V	V	V	III	III	II	III	III	V	IV	3	IV	V	V	V	III	
<i>Rubus</i> sp.	V	.	+	+	+	1	r	I	IV	r	III	IV	III	.	2	.	V	IV	III	III	II	IV	III	III	V	I	2	III	V	IV	IV	I	
<i>Daboecia cantabrica</i>	II	+	.	2	+	3	1	.	II	1	III	V	IV	III	+	.	II	II	IV	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Frangula alnus</i>	IV	+	+	1	+	1	1	I	IV	+	III	IV	II	1	.	.	III	II	II	II	II	II	II	II	+	II	1	III	V	IV	+	III	
<i>Agrostis capillaris</i>	I	2	.	.	.	1	+	.	I	+	II	IV	III	II	.	1	II	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Potentilla erecta</i>	I	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+	II	V	III	2	.	II	I	III	+	.	.	.	.	.	.	+	1	I	+	II	+	II
<i>Erica arborea</i>	V	+	.	1	.	+	.	.	IV	+	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	I	I	V	IV	III	II	IV	III	1	III	II	III	+	III
<i>Crataegus monogyna</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	III	IV	II	2	+	I	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	I	1	.	.	.	1	.	.	I	.	+	.	III	III	.	.	.	.	I	V	II	+	.	.	.	.	2	II	IV	II	.	I	
<i>Pyrus cordata</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	III	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.	.	2	II	V	IV	III	III
<i>Digitalis purpurea</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	+	.	.	.	.	.	1	II	III	II	+	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I	+	.	.	.	.	.	+	I	.	III	.	+	.	.	.	.	.	I	II	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulex gallii</i>	I	.	.	1	+	.	.	.	r	.	.	III	II	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Asphodelus</i> sp.	II	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	+	II	+	.	.	.	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I	.	.	.	.	.	.	+	I	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex pilulifera</i>	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	3	.	.	.	IV	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calluna vulgaris</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	.	.	.	.	.	V	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Erica cinerea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	IV	II	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Erica vagans</i>	I	.	.	.	.	2	1	.	+	.	.	.	V	IV	2	.	.	.	IV	V	V	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulex europaeus</i>	I	.	.	.	.	.	.	+	II	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cirsium filipendulum</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lithodora prostrata</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Agrostis curtisii</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II																						

Columna	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3h	3i	4	5	6	7	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.			.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.		+	.	+	.	.		.	+	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	
<i>Dactylis glomerata</i>		.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	2		.			
<i>Geranium robertianum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	+		.	.	
<i>Rumex acetosa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.		+		.	.
<i>Serratula seoanei</i>		.	.	.	.	.	.		+	r	.	.	.		.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	
<i>Galium saxatile</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.		.	+	.	.	.	.	.		.	+	.		
<i>Linaria triornithophora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+		.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

**Táboa 2 cont.-** Táboa florística sintética de diversos tipos de bosques cántabro-euskaldúns, galaico-asturianos e galaico-portugueses (exclúense as compañeiras presentes en menos de 8 columnas)

Taxóns de baixa presenza característicos de alianza, orde e clase: en **1a**: *Conopodium pyrenaicum*: +; en **1h**: *Conopodium pyrenaicum*: +; en **2c**: *Melica uniflora*: +; *Moehringia trinervia*: +; *Poa nemoralis*: +; en **4**: *Salix caprea*: +; en **5**: *Melica uniflora*: +; en **6**: *Lamium galeobdolon*: +; en **7**: *Allium ursinum*: +; *Cardamine impatiens*: +; *Conopodium pyrenaicum*: +; *Galium odoratum*: +; *Scilla lilio-hyacinthus*: +; en **9b**: *Melica uniflora*: +; en **12**: *Melica uniflora*: +; *Poa nemoralis*: +.

Procedencia da información recopilada :

**1: *Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *dryopteridetosum aemulae***

1a: columna sintética a partir das tábs. 8a, 8b e 8c deste traballo.

1b: Monte Roblidiello, baixada a La Presanca (Piloña, Asturias; 30T 310/4792).

1c: Entre La Presanca e a Mallada Degoës, monte El Muñizón (Piloña, Asturias; 30T 311/4792).

1d: Puentenansa (Rionansa, Cantabria; 30T 385/4790).

1e: Val do Arroyo de Montea (Ruento, Cantabria; 30T 394/4791).

1f: Entre Fresneda e El Tojo (Los Tojos, Cantabria; 30T 395/4780).

1g: Parque Natural Saja-Besaya, Bárcena Luenga (Ruento, Cantabria; 30T 402/4787).

1h: columna sintética a partir de Martínez García *et al.* (1974): táb. pax. 72-73: invs. 2 e 5 e Navarro (1974): táb. XXI: invs. 1-7 e 11.

**2: *Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *lauretosum nobilis***

2a: columna sintética a partir das tábs. 9a e 9b deste traballo.

2b: Puentenansa (Rionansa, Cantabria; 30T 385/4790).

2c: columna sintética a partir de Martínez García *et al.* (1974): táb. pax. 72-73: invs. 1,3,4 e 6, e Navarro (1974): táb. XXI: invs. 8-10.

**3: *Hyperico pulchri-Quercetum roboris***

3a: Onanindía Olalde (1986): táboa 5: 8 invs.

3b: Herrera Gallástegui (1995): táb. 80: 18 invs.

3c: Braun-Blanquet (1967): táb. 29: inv. 1,2,4,5,21 e 23).

3d: Jaunsaras (Ulzama, Navarra), Rivas-Martínez *et al.* (1991): táb. 22: inv. 4.

3e: Arraiz (Navarra), Báscones (1978): táb. 19: inv. 3.

3f: Rivas-Martínez *et al.* (1984b): táb. 1: 6 inv.

3h: Catalán (1987): táb. 2: 34 invs.

3i: Loidi *et al.* (1997): táb. 9: 16 invs.

**4: *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae* subas. *quercetosum petraeae***

columna sintética a partir de Fernández Prieto & Vázquez (1987): táb. 1: invs. 1-11; e Silva-Pando (1990): táb. 9: inv. 6.

**5: *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae* subas. *fagetosum sylvaticae***

columna sintética a partir de Fernández Prieto & Vázquez (1987): táb. 1: invs. 19-22; Rodríguez Guitián *et al.* (2000): táb. 1: inv. 4-7; e Silva-Pando (1990): táb. 13: inv. 3.

**6: *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae* subas. *fagetosum sylvaticae***

columna sintética a partir de Rodríguez Guitián (2006): táb. 2: 16 inv.; Rodríguez Guitián *et al.* (2003): táb. VII: inv. 54; e Rodríguez Guitián *et al.* (2003): táb. VIII: invs. 17, 20, 24, 35, 36, 39, 40, 43, 45 e 47-60.

**7: *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae* subas. *sorbetosum aucupariae***

columna sintética a partir de Rodríguez Guitián (2006): táb. 1: 29 inv., Rodríguez Guitián *et al.* (2003): táb. VII: invs. 1-15, 18, 19, 21-23, 25-28, 29-31, 33, 37, 38, 41, 44 e 46, e Rodríguez Guitián *et al.* (2003): táb. VIII: invs. 16, 28, 32, 34 e 42.

**8: *Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae***

8a: columna sintética a partir dos inventarios da táb. 10 deste traballo.

8b: columna sintética a partir dos inventarios de Silva-Pando (1990): táb. 11: 1, 4, 8, 10-17 e inventario pax. 293, Rodríguez Guitián *et al.* (2000): táb. 5: 3 invs., e Rivas Martínez *et al.* (2002): inv. pax. 142.

**9: *Rusco aculeati-Quercetum roboris* subas. *violetosum riviniana***

9a: columna sintética a partir dos inventarios da táb. 10 deste traballo.

9b: columna sintética a partir de Dantas Barreto (1958): cadro XXIV: inv. 37; Casaseca (1959): táb. Páx. 348bis: invs. 1, 3, 5 e 6; Bellot Rodríguez (1968): cadro 17: invs. 7 e 8; Amigo & Romero (1994): táb. 6: inv. 1, 10-12, 14-17; Amigo *et al.* (1998): táb. 2: inv. 1-8, 11, 12 e 14; e Pulgar Sañudo (1999): táb. 2: inv. 18.

**10: *Rusco aculeati-Quercetum roboris subas. quercetosum suberis***

10a: columna sintética a partir dos inventarios da táb. 10 deste traballo

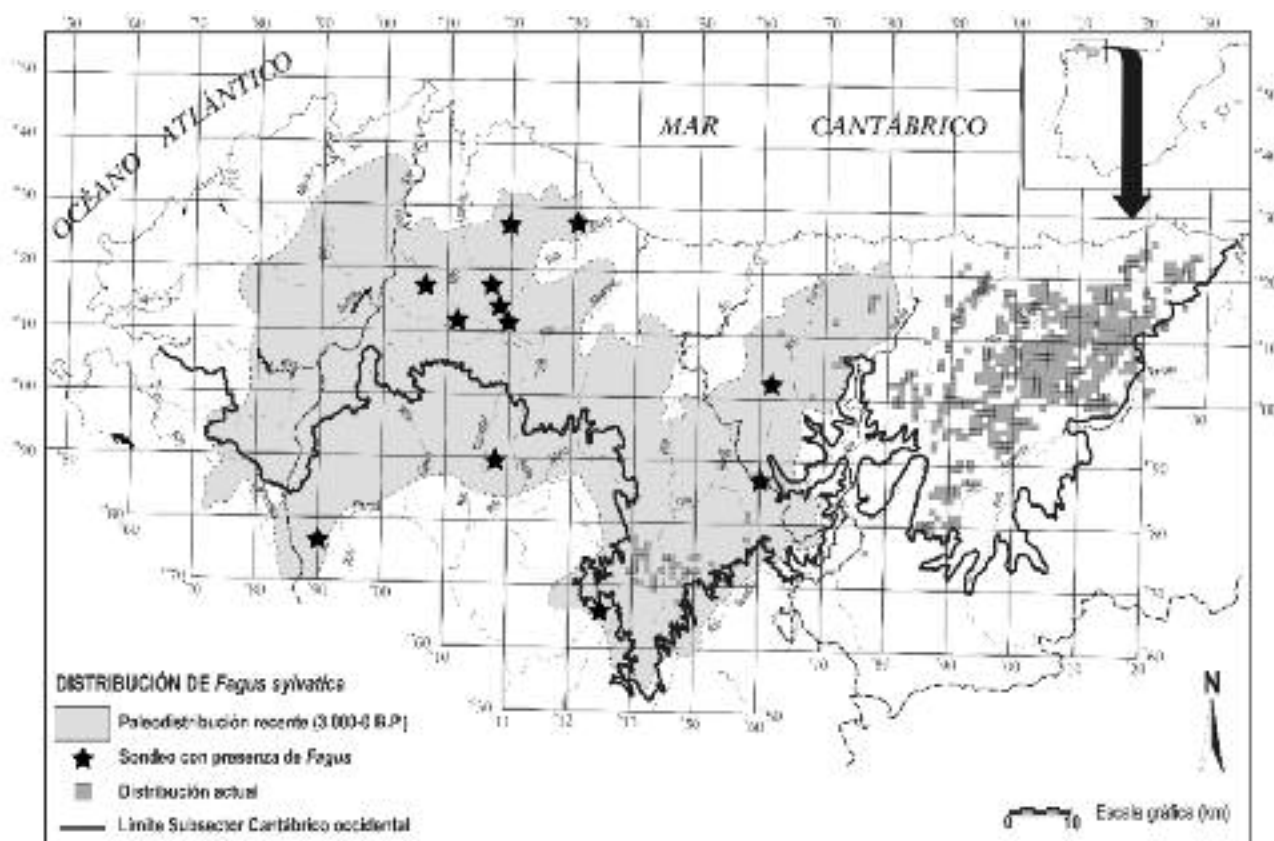
10b: columna sintética a partir de Pinto da Silva et al. (1950): cadro I: inv. 508; Rivas Goday (1950): táb. páx. 451-453: 3 invs. e táb. páx. 355-356: 3 invs.; Dantas Barreto (1958): cadro XXIV: invs. 5, 31, 32 e 36; Bellot Rodríguez (1968): cadro 18: inv. 11 e cadro 23: invs. 1-15, 17 e 20; Losa Quintana (1973): táb. 1: invs. 3 e 6; Amigo & Romero (1994): táb. 6: inv. 2-5, 7-9, 13, 18 e 19; Amigo et al. (1998): táb. 2: invs. 9,10,13 e 15 e táb. 3: 19 invs.; Pulgar Sañudo (1999): táb. 2: invs. 1-13 e 15-17 e táb. 3: inv. 2.

**11: carballais chairegos (sen adscripción fitosociolóxica)**

columna sintética a partir dos inventarios da táb. 10 deste traballo.

**12: *Myrtillo-Quercetum roboris*.**

columna sintética a partir dos inventarios de Pinto da Silva et al. (1950): cadro I: invs. 504, 505 e 522; Dantas Barreto (1958): cadro XXVI: invs. 2-4, 6, 10-15, 17, 19, 20, 22-26, 29, 38-43; Bellot Rodríguez (1968): cadro 16: invs. 1-6, 9,10,12 e 15 e cadro 18: invs. 2,12 e 14; Dalda González (1972): cadro 11: 5 invs.; Amigo & Romero (1994): táb. 6: inv. 6; Izco et al. (1994): táb. VIII: invs. 1 e 4; Amigo et al. (1998): táb. 2: inv. 16; Pulgar Sañudo (1999): táb. 2: invs. 14, 19 e 20; táb. 3: invs. 1 e 3-5.



**Figura 5.-** Distribución actual de *Fagus sylvatica* no extremo noroccidental ibérico e áreas de extinción recente (<3.000 anos). Modificado de Rodríguez-Guitián et al. (2001)

A faia é unha árbore presente igualmente nas áreas costeiras centro-orientais cantábricas, dentro dos bosques da asociación cántabro-euskalduna *Hyperico pulchri-Quercetum roboris* (cf. Rivas-Martínez et al. 1984a, 1984b; Aseginolaza Iparagirre et al. 1996, Loidi Arregui et al. 1997), descrita orixinalmente coma un carballedo acidófilo dominado por *Q. robur* (táboa 2). Nestes casos *Fagus sylvatica* aparecería en situacións de ecotono cos faiais acidófilos cántabro-euskaldúns (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvatica*) ou en áreas baixas cando localmente se acadara unha pluviometría suficientemente elevada. Por outro lado, coñécese a existencia de faiais a altitudes considerablemente baixas (100-500 m) ao longo da metade

oriental da área de estudo (Rodríguez Guitián et al. 2003) que teñen continuidade nos territorios litorais e sublitorais ovetenses e cántabro-euskaldúns (Loidi Arregui 1983, Loidi Arregui et al. 1997, Rodríguez Guitián 2006). Estas razóns nos parecen suficientes para plantexar que a faia debe ser considerada coma una especie máis integrante do cortexo florístico dos carballedos aquí estudados, cando menos alí onde existan condicións climáticas axeitadas para o seu desenvolvemento, debéndose a súa ausencia actual na metade occidental do subsector cantábrico occidental á actividade deforestadora antrópica e non a factores ambientais.

## Interpretación fitosociológica segundo os antecedentes existentes

En primeira instancia, realizouse a interpretación fitocenótica das mostras de bosques estudados tendo en conta os criterios florísticos propostos por Izco et al. (1990) e Rivas-Martínez et al. (2002), obténdose o adscrición dos inventarios en función das combinación de especies diferenciais presentes que se amosa na táboa 3. Como se pode apreciar, o conxunto de inventarios con maior representación (94 mostras, 42,9%) responden á combinación florística descrita para a asociación *B-Q*, comunidade vexetal na que, até este momento, se veñen incluíndo á totalidade de carballais presentes no territorio estudado. A pesares delo, case a metade dos inventarios (102 mostras, 46,5% do total) non cumpren estritamente os criterios florísticos de diferenciación empregados por presentar combinacións florísticas nas que se mesturan especies diferenciais de dúas ou tres asociacións, mentras que ningunha das mostras presenta as especies que no seu día foron propostas para discriminar os carballais da asociación *Myrtillo-Quercetum roboris* (*M-Q*). Por último, un conxunto de 23 mostras (10,5% do total) carece de todas as especies diferenciais propostas polos diferentes autores.

Combinacións de especies diferenciais	Nº inv.	%
Exclusivamente <i>B-Q</i>	94	42,9
Exclusivamente <i>R-Q</i>	4	1,8
Exclusivamente <i>L-Q</i>	28	12,8
Exclusivamente <i>M-Q</i>	0	0,0
<i>B-Q+R-Q</i>	15	6,8
<i>B-Q+L-Q</i>	46	21,0
<i>R-Q+L-Q</i>	3	1,4
<i>B-Q+R-Q+L-Q</i>	6	2,7
Sen especies diferenciais	23	10,5
<b>Total</b>	<b>219</b>	<b>100</b>

**Táboa 3.-** Resultado da asignación sintaxonómica a nivel de asociación das mostras estudadas tendo en conta os grupos de especies diferenciais da táboa 1

A coexistencia de taxóns diferenciais de unidades sintaxonómicas diferentes no mesmo inventario tamén se observa cando se fai unha análise semellante para as subasociacións descritas dentro da asociación *B-Q* (táboa 4), pois case o 50% dos inventarios que se poderían incluír nesta comunidade amosan a coexistencia de plantas diferenciais de dúas ou tres subasociacións. Estes resultados reflexan unha certa situación de desorde dentro do esquema fitosociolóxico actualmente vixente no que atinxe aos bosques estudados, podéndose resumir as causas dos desaxustes observados nas seguintes:

- a descrición de comunidades e a elección de grupos de taxóns diferenciais baseadas nun número baixo de inventarios.
- a existencia de deficiencias no coñecemento da coroloxía de numerosos taxóns, o que acarrea discrepancias entre as diagnoses orixinais das comunidades e o coñecemento derivado de novas observacións.
- a descrición de comunidades baseada na presenza de especies de baixo valor diagnóstico en ambientes

memorais, como taxóns heliófilos cuxo óptimo se atopa en matogueiras frecuentes no entorno dos bosques estudados.

- a ausencia de datos sobre comunidades próximas coas que se necesita establecer diferenzas florísticas e, como consecuencia, o recurso á comparación con sintaxóns descritos en áreas xeográficas lonxanas, que responden a características bioclimáticas e bioxeográficas ben distintas.

- o emprego de criterios non homoxéneos na escollo do rango sintaxonómico a aplicar para as comunidades definidas.

Quizás as eivas que conlevan unha maior problemática na aplicación da metodoloxía fitosociolóxica de entre as sinaladas sexan as dúas primeiras, en especial cando aparecen de xeito combinado. A descrición de unidades básicas (asociacións) a partir dun número reducido de mostras (inventarios florísticos) é unha práctica que adoita inducir á definición de comunidades vexetais pouco consistentes, tanto no relativo ás súas especies características e diferenciais, como no relativo á súa ecoloxía ou distribución xeográfica, na liña do comentado por Izco (1994). Desgrazadamente, esta situación non se restrinxe ao ámbito de estudo, senón que afecta, en maior ou menor medida, á totalidade de áreas xeográficas nas que se ten aplicado este método de análise da vexetación a escala mundial. Para tratar de paliar esta situación, o Código Internacional de Nomenclatura Fitosociolóxica (Weber et al. 2000) recomenda que a descrición e tipificación das unidades básicas se realice en base a un número mínimo de 10 localidades de inventario, repartidas ao longo dun área xeográfica suficientemente extensa como para que se recolla a variabilidade existente na comunidade e se poda recoñecer unha combinación mínimamente constante de especies características ligadas a unhas certas condicións ambientais ou territorio bioxeográfico. No caso que nos ocupa, o número mínimo recomendado parece claramente insuficiente se se ten en conta a amplitude xeográfica do territorio, que ronda os 7.000 km<sup>2</sup>.

A ausencia de criterios coherentes e fundamentados á hora de propoñer o estatus sintaxonómico das diversas combinacións florísticas descritas provoca, no caso aquí tratado, dificultades de asignación de inventarios a comunidades debido á coexistencia en moitas das mostras de especies diferenciais que foron propostas con carácter excluínte. Este problema obsérvase tanto a nivel de asociación como de subasociacións, pero é especialmente frecuente con relación aos subsintaxóns tipificados dentro da asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris*. En gran medida, esta situación teríase evitado se, en lugar de otorgar un mesmo estatus a algunhas das combinacións florísticas descritas (subasociacións *dryopteridetosum aemulae*, *lauretosum nobilis*, *pulmonarietosum longifoliae*), éstas foran xerarquizadas tendo en cota a amplitude xeográfica e ecolóxica dos factores ambientais causantes das indicadas combinacións florísticas diferenciadas. Así, parece obvio que o grao de termicidade dun territorio debería ter unha consideración de rango xerárquico superior como causa de modificación da composición



florística dunha comunidade (diferenciación entre a subas. *dryopteridetosum* e a *lauretosum* no caso que nos ocupa) que as modificacións locais debidas á un incremento no contido en bases do solo dentro dun ambiente xeral de pobreza en nutrientes (subas. *pulmonarietosum longifoliae*). Ademais, é necesario ter en conta que as causas ecolóxicas que xustifican as variacións florísticas representadas polas subasociacións comentadas non son excluíntes, pois se

deben a factores independentes. Isto explica que na práctica, e aténdonos exclusivamente a os factores termométricos e nutricionais, conséntase a existencia de bosques cuxa composición florística pode corresponder a catro situacións resultado da combinación dos devanditos factores: bosques termófilos e oligotrofos, bosques termófilos e mesotrofos, bosques non termófilos e oligotrofos e bosques non termófilos e mesotrofos.

Combinacións de especies diferenciais	Nº inv.	%
subas. <i>dryopteridetosum aemulae</i>	25	15,5
subas. <i>hieracietosum umbellatae</i>	38	23,6
subas. <i>lauretosum nobilis</i>	16	9,9
subas. <i>pulmonarietosum longifoliae</i>	3	1,9
subas. <i>fagetosum sylvaticae</i>	2	1,2
subas. <i>hieracietosum + lauretosum</i>	35	21,7
subas. <i>hieracietosum + pulmonarietosum</i>	1	0,6
subas. <i>hieracietosum + fagetosum</i>	9	5,6
subas. <i>lauretosum + pulmonarietosum</i>	3	1,89
subas. <i>lauretosum + fagetosum</i>	7	4,3
subas. <i>hieracietosum + lauretosum + pulmonarietosum</i>	14	8,7
subas. <i>hieracietosum + lauretosum + fagetosum</i>	6	3,7
subas. <i>hieracietosum + pulmonarietosum + fagetosum</i>	2	1,2
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Táboa 4.-** Resultado da asignación sintaxonómica a nivel de subasociación das mostras estudadas que conteñen especies diferenciais da asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris* segundo os criterios de Izco et al. (1990) e Díaz González & Fernández Prieto (1994)

O exemplo de comunidade de máis difícil encaixe nalgunha das descritas é o da subasociación *fagetosum sylvaticae* dos carballeiros B-Q, descrita por Díaz & Fernández Prieto (1994a). Dito subsintaxón tería como única especie diferencial a *Fagus sylvatica*, cuxa aparición nos bosques estudados daríase en “territorios colinos superiores (mesotemperados superiores) ou montanos (supratemperados)” cun bioclima “alomenos hiperhúmido” ao tratarse dunha especie presuntamente “de montaña”. Sobre esta atribución autoecolóxica para a faia lembramos o comentado nun apartado anterior sobre a súa distribución altitudinal e bioclimática na área de estudio e convidamos ao lector á consulta dos nosos anteriores traballos sobre os faiais litorais e sublitorais da Cornixa Cantábrica (Rodríguez Guitián et al 2003, Rodríguez Guitián 2006). Ademais de ser incongruente o razoamento que leva a utilizar a *Fagus sylvatica* como especie diferencial desta comunidade, o inventario no que se fundamenta a súa descrición contén diversas especies pouco tolerantes ao frío entre as que se atopa *Laurus nobilis*, escollida previamente por Izco et al. (1990) xunto con outras especies termófilas, como diferenciais da subasociación *lauretosum nobilis*. Nesta situación, ¿cal é o criterio prevalente á hora de adscribir un inventario como este a algunha das dúas subasociacións comentadas?

Sen sairmos da mentada asociación B-Q, o caso da subasociación *hieracietosum umbellatae* destas carballeiras, de distribución exclusivamente ovetense (cf. Tüxen & Oberdorfer 1958, Rivas-Martínez 1987, Díaz González & Fernández Prieto 1994a), ofrece igualmente unha gran inconsistencia en canto ao seu fundamento florístico. Os seus autores sinalan como especies diferenciais fronte á subasociación típica (*dryopteridetosum aemulae*) taxóns como *Viola riviniana*, *Potentilla erecta*, *Hieracium umbellatum* e *Betula pubescens*. Sen embargo, esta suposta segregación florístico-xeográfica choca coa presenza, en maior ou menor medida, de ditas especies nas

carballeiras galaico-asturianas analizadas, ademais de que se trata de taxóns que poden estar ausentes dentro dos carballeiros ovetenses, como se acredita observando as táboas florísticas publicadas, entre outros autores, por Martínez García et al. (1974) e Navarro (1974)(táboa 2). Por elo estimamos que esta subasociación carece de sustento en base á información actualmente dispoñible.

Outro problema diferente o plantexa a escasa representatividade que, ao noso xuízo, ten a escueta táboa de tres mostras que inclúe o inventario tipo da subasociación *pulmonarietosum longifoliae* destes carballeiros, definida como unha comunidade situada en “posiciones de vaguada o de fondo de valle de mayor trofía y fresca de suelo” (Izco et al. 1990). Aquí atopámonos coa paradoxa de que o seu inventario tipo corresponde fisionómicamente a un abeledo, pois *Corylus avellana* domina claramente o estrato superior (índice 5.4), mentras que o carballo (*Quercus robur*) ten unha presenza anecdótica (índice r). Esta estrutura distante da dun carballeiro tamén se aprecia noutro dos inventarios da táboa na que se fundamenta a diagnose desta comunidade, mentras que o terceiro parece axustarse máis ao aspecto que podería esperarse para un bosque da área de estudo que medre nas condicións anteriormente mencionadas.

Dificultades de interpretación doutra índole son as derivadas da utilización de plantas cuxo óptimo ecolóxico non se atopa en formacións arboradas como especies discriminantes de tipos diferentes de bosques. Neste caso, o seu valor fitosociolóxico é cuestionable, sobre todo cando se trata de especies de ampla distribución territorial. Isto ocorre cos bosques descritos por Rivas-Martínez et al. (2002) baixo a denominación de *Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae*, que se diferenciarían doutros tipos de robeleiras e carballeiros pola presenza neles dun conxunto florístico constituído, entre outras especies, por plantas típicas de matogueiras (*Cytisus striatus*, *Daboecia*

*cantabrica*, *Luzula lactea*, *Ulex gallii*) e microbosques esclerófilos (*Arbutus unedo*). Moitos destes taxóns teñen, desde a nosa perspectiva, un escaso valor diagnóstico no extremo noroccidental ibérico aos efectos que se lles atribúe, pois se trata de especies que atopan o seu óptimo ecolóxico en formacións arbustivas máis ou menos influenciadas por actividades humanas (lumes periódicos, pastoreo, etc.) e unha distribución xeográfica que sobrada amplamente a establecida para as comunidades arboradas ás que se pretenden ligar. Problemas semellantes poderían achacarse aos conxuntos de especies diferenciais propostos polos autores mencionados para separar estes bosques dos carballais galaico-asturianos (*Galium scabrum*, *Luzula lactea*, *Quercus pyrenaica*) e galaico-portugueses (*Asplenium adiantum-nigrum*, *Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Saxifraga spathularis*, *Vaccinium myrtillus*)(cf. Izco et al. 1990, Amigo et al. 1998).

En último lugar, a escaseza de datos sobre as representacións boscosas que establecen contacto coas carballeiras estudadas cara o límite meridional da parte occidental da área de estudio (Subsector Ourensano-Lugués), ata o de agora asignadas á asociación *Myrtillo-Quercetum roboris* (cf. Rivas-Martínez 1987, Izco 1987, Izco et al. 1994, Amigo et al. 1998), dificulta a valoración axeitada das posibles diferencias que poidan existir entre elas. A maioría dos inventarios dispoñibles en territorio galego desta comunidade proceden das montañas limítrofes entre Ourense e o norte de Portugal (serras de Peneda e Xurés-Gerês), moi alonxadas xeograficamente e con condicións climáticas bastante diferentes das da área de estudio, polo que, *a priori*, poderían presentar diferencias florísticas máis ou menos patentes cos carballais existentes na Terra Chá luguesa. Segundo os autores orixinais deste sintaxón (Pinto da Silva et al. 1950), *Vaccinium myrtillus*, *Rubus lusitanicus*, *Galium rotundifolium*, *Laserpitium thalictrifolium*, *Eryngium juessianum* e *Picris longifolia* permitirían diferenciar este tipo de carballeiras de distribución supratemperada das termo-mesotemperadas dos pertencentes á asociación *Rusco-Quercetum roboris*, criterio que manteñen a grandes rasgos diversos autores posteriores (Dantas Barreto 1958, Izco et al. 1990, Silva-Pando 1991a, 1991b, 1991c; Pulgar Sañudo 1999). A estas especies poderíase engadir, seguido a Izco et al. (1990), *Anemone trifolia* subsp. *albida*, herba nemoral cuxo límite setentrional coñecido sitúase na metade sur da Dorsal Galega. Aínda admitindo este conxunto de especies diferenciais, a composición florística dos escasos inventarios que se posúen de áreas lucenses próximas ao territorio aquí estudado (cf. Izco et al. 1994) non permite a súa identificación clara coas carballeiras supratemperadas galaico-portuguesas da asociación *Myrtillo-Quercetum roboris*, manténdose, polo de agora, a incógnita sobre a súa identidade fitosociolóxica.

### Necesidade dunha nova interpretación

Todo o comentado ata o momento pon en evidencia a necesidade de revisar os criterios sobre os que se ven fundamentando a interpretación fitosociolóxica dos bosques dominados por quercíneas dentro da área de estudio. Esta

reinterpretación debe ter en consideración que os principais factores ambientais que condicionan a composición florística dos carballais estudados, e que establecen a principal diferenza co resto de bosques de quercíneas do seu entorno, son o forte carácter oceánico do clima e a existencia nos territorios litorais galaico-asturianos dunha humidade ambiental elevada durante a época estival causada pola condensación recorrente de masas nubosas orixinadas no Mar Cantábrico. Estas especiais condicións bioclimáticas reducen considerablemente as taxas de ETP e a demanda hídrica dos vexetais (Carral et al. 1983, Martínez Cortizas & Castillo Rodríguez 1996) á vez que permiten que os solos se manteñan frescos e cun contido elevado de agua durante o verán, favorecendo a presenza de certas especies nemorais de carácter higroesciófilo, entre as que destaca un extenso grupo de pteridofitas (cf. Allorge & Allorge 1941, Viane et al., 1987, Amigo & Norman 1993, 1995; Boudrie 1998, Quintanilla & Amigo 1999a, 1999b; Quintanilla et al. 2002). Así, ademais das especies de fentos propostas por Izco et al. (1990) como diferenciais da asociación *Blechno-Quercetum roboris* (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris aemula*, *D. dilatata*, *Osmunda regalis*) poderíanse utilizar para distinguir estes bosques doutros tipos de carballais de carácter máis xérico ou menos oceánico, especies como *Dryopteris filix-mas*, *Lastrea limbosperma*, *Davallia canariensis*, *Cystopteris fragilis*, *Hymenophyllum tunbrigense* ou *Woodwardia radicans*. Asemade, poden empregarse cun carácter discriminante semellante algúns taxóns leñosos frecuentes nos claros forestais e matogueiras que se intercalan entre os bosques dos territorios cantábricos occidentais, como *Erica mackaiana* e *Cytisus commutatus*, ausentes por completo dos sectores Galaico-Portugués, Galaico interior e Altonarceense-Ancarés.

Por outro lado, a proximidade ao mar de gran parte do territorio bioxeográfico considerado exerce un efecto modulador das temperaturas ao longo do ano favorecendo a presenza dun importante número de especies termófilas nos bosques estudados (*Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Asplenium onopteris*, *Tamus communis*). Sen embargo, estes taxóns xa non aparecen, salvo en enclaves especialmente protexidos, nos carballais de territorios bioxeográficos máis meridionais (subsectores Chairego, Ancarés e Narceense), sometidos a un clima de menor termicidade e maior continentalidade. Por elo, esta vinculación bioclimático-florística pode ser utilizada ventaxosamente para discriminar tipos de bosques fisionómicamente parecidos dunhas e outras áreas. Non obstante, este valor diferencial pérdese cando se enfrontan os carballais termófilos galaico-asturianos e os galaico-portugueses da asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. Neste caso, como se pode comprobar analizando a composición florística global da *Rusco-Quercetum* aportada por Amigo et al. (1998)(táboa 2), a diferenciación entre estes dous tipos de bosques ven dada pola presenza/ausencia do grupo de especies higro-esciófilas anteriormente comentadas, cuxos biotopos axeitados desaparecen progresivamente en sentido N-S ao longo do

Golfo Ártabro, cando o ambiente atmosférico estival perde a influencia das néboas e os días de orballo característicos do N das provincias de A Coruña e Lugo.

Tendo en conta o anteriormente exposto, os bosques dominados por quercíneas máis amplamente difundidos nos territorios cantábricos occidentais aquí tratados (*Blechno spicant-Quercetum roboris*) terían como características florísticas diferenciais respecto dos carballais acidófilos galaico-portugueses (*Rusco-Quercetum* e *Myrtillo-Quercetum*) e as reboleiras naviano-ancarenses meso-termófilas (*Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae*) as seguintes:

- dominio fisionómico, e a miúdo coexistencia en proporcións variables, de diversos taxóns caducifolios do xénero *Quercus* (*Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus x rosacea*); en xeral, *Q. pyrenaica* está ausente nestes bosques aínda que, en situacións especialmente favorables, pode chegar a ser abundante.
- presenza de especies higroesciófilas, entre as que destacan especialmente diversos pteridófitos (*Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris aemula*, *D. dilatata*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Lastrea limbosperma*, *Osmunda regalis*) e taxóns nemorais como *Saxifraga spathularis*, *Luzula henriquesii* ou *Polygonatum verticillatum*.
- presenza ocasional de certos arbustos (*Erica mackaiana*, *Cytisus commutatus*), frecuentes nas comunidades de substitución destes bosques, exclusivos dos territorios galaico-asturianos.

A partir deste punto, a interpretación fitosociolóxica das combinacións florísticas existentes realizouse tendo en conta a dimensión ecolóxica dos factores causales das combinacións florísticas, na liña do plantexado por Gehu (1998) resultando a correlación entre categorías sintaxonómicas de rango inferior ao de asociación (subasociación, variante, facies, fase) e factores ambientais/aspectos dinámicos que se amosan na táboa 5. Esta proposta difire da planteada por Izco (2004), para quen unha subasociación vexetal pode estar sustentada, a xuízo do investigador, en causas edáficas, topográficas ou ombroclimáticas, con independencia de que o factor causal da diferenciación florística da comunidade en cuestión se manifeste nun ámbito micro, meso ou macroxeográfico. Niste senso, e como xa comentamos, cremos que o criterio que se empregue no establecemento da secuencia xerárquica a utilizar non debe ser arbitrario, senón que debe gardar relación coa importancia que os factores ambientais teñen na modificación florística local das comunidades.

Ademáis, dado que os factores que explican a variabilidade florística das comunidades vexetais acadan unhas intensidades e posibilidades de combinación que se poden delimitar con bastante precisión dentro dun ámbito bioxeográfico concreto, a aplicación do esquema de subunidades xerárquicas que se estableza para unha asociación vexetal determinada debería de ser extrapolable ao resto de comunidades homólogas coas cales comparte similar rango dentro do esquema de unidades sintaxonómicas manexado.

En consecuencia, para o grupo de bosques aquí tratado estableceuse un primeiro nivel de discriminación entre carballais con forte influencia oceánica ("carballais hiperoceánicos"), ricos en especies higro-esciófilas, e outros sometidas a condicións bioclimáticas non favorables para a presenza de ditas especies, xa fose debido a un incremento da continentalidade ou a un descenso apreciable da humidade ambiental durante a época estival. Dentro de cada un destes tipos de bosques poderíanse diferenciar categorías en función da presenza ou ausencia de especies termófilas nos que, á súa vez, cabería distinguir, en función do contido en nutrientes do solo sobre o que se asentan, bosques oligotrofos doutros de tendencia mesotrofa, distinguibles dos primeiros pola presenza de especies neutro-basófilas.

Como resultado da aplicación destes criterios, quedarían segregados en primeiro lugar os carballais incluíbles na asociación B-Q do resto. Dentro destes bosques de carácter máis marcadamente oceánico propoñemos o mantemento de dúas das catro subasociacións que ata o de agora se viñan admitindo dentro desta asociación: a típica (*dryopteridetosum aemulae*), carente de especies termófilas, e a de distribución principalmente termo-mesotemperada inferior (*lauretosum nobilis*), recoñecible pola presenza de taxóns termófilos, como *Asplenium onopteris*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* ou *Smilax aspera*. Dentro destes subsintaxóns considérase oportuno diferenciar dúas variantes, típica (oligotrofa) e con tendencia á mesotrofia. Á súa vez, dentro de cada unha destas variantes, cabería diferenciar sendas facies: típica e heliófila, esta última caracterizada pola presenza de *Quercus pyrenaica*. Admitido este esquema, non terían cabida as subasociacións *pulmonarietosum longifoliae*, pois as situacións de maior trofia edáfica interprétanse como variantes, e *fagetosum sylvaticae*, xa que como se discutíu nun apartado anterior, a presenza da faia nos bosques estudados non parece estar ligada a aspectos bioclimáticos, polo que propoñemos á revocación de ambas dúas unidades sintaxonómicas.

Factor causal	Rango fitosociolóxico	Exemplo
Elemento mesoclimático (termotipo)	subasociación	subas. termófila/subas. mesófila
Riqueza en nutrientes do solo	variante	variante oligotrofa/variante mesotrofa
Aspectos microtopográficos	facies	facies heliófila/facies umbrófila
Causas dinámicas/grao de antropización	fase	fase típica/fase de <i>Castanea sativa</i>

**Táboa 5.-** Correspondencia entre factores responsables da variación florística dunha asociación vexetal e o rango fitosociolóxico aplicado neste traballo

Canto aos bosques que carecen de especies higró-eskiófilas (29 inventarios), podería plantexarse a posibilidade de que se tratara de mostrás que por alguha causa particular (pastoreo ou lumes pretéritos, localización en estacións edafo-topográficas especialmente desfavorables para as especies higró-eskiófilas, representación de estadíos forestais xuvenís ou deficientemente estruturados) presentaran unha composición florística alonxada do que se pode considerar máis frecuente dentro dos carballais máis amplamente extendidos no territorio considerado (asociación *Blechno-Quercetum*). A interpretación proposta para estes casos tivo en conta, ademais da súa composición florística, as tipoloxías e combinacións de comunidades relacionadas dinamicamente cos distintos tipos de carballais descritos na área de estudio e territorios limítrofes que se amosan na táboa 6. Segundo esto, o estudo detallado das comunidades non arboradas que se atopan nas inmediacións dos bosques carentes de especies higró-eskiófilas analizados revela que en todo-os casos están ausentes comunidades ligadas exclusivamente aos carballais da *Blechno-Quercetum*, como as xesteiras da *Ulici europaei-Cytisetum commutati*, as matogoeiras baixas da *Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana* e as uceiras da *Avenello flexuosae-Ericetum arboreae*.

Seguindo esta argumentación semella razoable incluír os bosques carentes de higró-eskiófitos pero que teñen taxóns termófilos dentro da asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, de distribución moi puntual no territorio e, polo que se desprende da orientación dos lugares nos que foron obtidas as mostrás desta comunidade, fortemente vinculada a ladeiras pedregosas de elevada inclinación e con orientación marcadamente soalleira, na liña do xa expresado por Losa Quintana (1973). A diferenciación destes bosques con respecto aos navegos da *Lonicero-Quercetum pyrenaicae* descritos por Rivas-Martínez et al. (2002) parece residir, á vista da escasa información ata o momento dispoñible sobre estes últimos, na ausencia neles de taxóns termófilos presentes na *Rusco-Quercetum*, como

*Daphne gnidium*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera* ou *Laurus nobilis* (táboa 2). Non obstante, estimamos necesario profundizar na colleita de información florística neste último tipo de bosques para ratificar esta hipótese.

A ubicación sintaxonómica definitiva dos carballais existentes ao longo de parte das cabeceiras da área meridional aquí tratada, entre a comarca de Betanzos e o extremo oriental da Terra Chá, que carecen simultaneamente de especies higró-eskiófilas e termófilas así como das comunidades leñosas de substitución ligadas aos carballais da *Blechno-Quercetum* anteriormente mencionadas, e das que se estudaron cinco mostrás situadas en diversos lugares da cabeceira do Río Miño, queda pendente ate a realización de novos traballos. A súa composición florística fai que, polo momento, sexan difíciles de diferenciar dalgúns existentes no tramo medio do Río Eo que interpretamos como pertencentes á asociación *Lonicero-Quercetum pyrenaicae*; en cambio, creemos que se debe rexeitar a súa asimilación cos aspectos menos térmicos da asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, debido á total ausencia neles de especies termófilas, e tampouco nos parece axeitado incluílos na asociación *Myrtillo-Quercetum roboris*, tal e como se veu facendo ata o de agora (cf. Rivas-Martínez 1987), pois carecen de moitas das especies que aparecen nos inventarios publicados desta comunidade (táboa 2).

Tal e como se discutíu en apartados anteriores, a reinterpretación que aquí se propón debe aplicarse á totalidade dos territorios Galaico-Asturianos, área dentro da que estes bosques cumpren, en liñas xerais, as condicións florísticas anteriormente enunciadas (táboa 2). Como resumo da proposta reinterpretativa presentada, amósase na táboa 7 unha clave de discriminación florística das comunidades arbóreas identificadas neste traballo dentro do territorio estudado, que coidamos pode ser de utilidade para ubicar sintaxonómicamente as diferentes combinacións florísticas que se poden encontrar no campo destas fitocenoses.

Tipos de etapas seriais	Tipo de bosque				
	B-Q	R-Qv	R-Qq	L-Q	SA
<b>Orlas arbustivas altas</b>					
<i>Frangulo alni-Pyretum cordatae</i>	●	●	●	?	?
<i>Frangulo alni-Arbutetum unedonis</i>	●	---	?	●	---
<b>Uceiras</b>					
<i>Avenello flexuosae-Ericetum arboreae</i>	●	---	---	---	---
<i>Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis</i>	---	---	---	●	?
<b>Queirogais</b>					
<i>Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana</i>	●	---	---	---	---
<i>Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris</i>	---	●	●	---	?
<i>Ulici europaei-Ericetum cinereae</i>	?	●	●	?	●
<b>Xesteiras</b>					
<i>Ulici europaei-Cytisetum commutati</i>	●	---	---	---	---
<i>Cytisetum striati</i> subas. <i>cytisetosum striati</i>	●	●	●	---	●
<i>Cytisetum striati</i> subas. <i>cytisetosum multiflori</i>	---	---	---	●	---
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i> subas. <i>cytisetosum multiflori</i>	---	---	---	●	---

●: comunidade vinculada co tipo de bosque correspondente; ---: comunidade non vinculada co tipo de bosque correspondente; ?: datos insuficientes. Acrónimos dos tipos de bosque como na táboa 1, salvo SA: "bosques sen adscripción fitosociolóxica".

**Táboa 6.-** Relación entre os tipos de bosques estudados e os principais tipos de comunidades vexetais leñosas integrantes das súas respectivas series de vexetación. Elaborado a partir de Izco et al. (1990), Díaz González & Fernández Prieto (1994,1996), Izco (1996) y Amigo et al. (1998).

## Caracterización ambiental e florística das comunidades de bosque recoñecidas

A continuación se describe a distribución xeográfica, o ambiente ecolóxico, a composición florística e estrutura dos tipos de bosques mesófilos dominados por especies caducifolias e marcescentes do xénero *Quercus* recoñecidos na área de estudio.

a) Carballais acidófilos galaico-asturianos hiperoceánicos típicos (*Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *dryopteridetosum aemulae*, B-Qd).

As características ambientais e florísticas deste grupo de carballais amósanse nas figuras 6a e 6b e nas táboas 8 e 9. Trátase de bosques distribuídos maioritariamente por territorios de bioclima oceánico e hiperoceánico retirados da beira do mar e por altitudes superiores aos 400 m (figura 6a). En coincidencia con este reparto, desenvólvese principalmente dentro dos termotipos mesotemperado superior e supratemperado e baixo ombrotipos húmedo superior e hiperhúmido inferior. No plano fisiográfico, adoitan situarse en ladeiras de inclinación elevada (terreos escarpados ou moi escarpados na clasificación da FAO) e con exposición variable, aínda que concentrada nas orientacións de compoñente N (figura 6a). A escaseza de bosques en situacións topográficas achairadas e situadas en vertentes soalleiras non debe interpretarse como sinónima de ambientes pouco aptos para este tipo de bosques, senón como consecuencia da deforestación preferente destas posicións para o seu aproveitamento agro-gandeiro.

Os materiais de partida máis representados neste grupo de bosques son a “alternancia de rochas metamórficas silíceas”, “cuarcitas” e “lousas”, estando tamén presentes sobre rochas graníticas, neises “ollo de sapo”, rochas básicas e sedimentos cenozoicos (figura 6b). Sobre estes materiais litolóxicos desenvólvese principalmente solos cun marcado carácter coluvial e escaso grao de diferenciación (regosoles), se ben en partes baixas de ladeira e pequenos recháns nas vertentes poden atoparse cambisoles e, principalmente nas proximidades de cumes montañosos, solos incipientes (leptosoles).

Desde o punto de vista fisionómico, a talla deste conxunto de bosques oscila entre os 8 e os 27 m, situándose a media nos 16,3 m. A cobertura do estrato superior tende a ser elevada (media do 94,8 %), aínda que en ocasións descende ata o 60% (táboa 7). As especies arbóreas máis constantes nestes bosques son *Quercus robur* e *Ilex aquifolium*, sendo algo menos frecuentes *Corylus avellana*, *Betula pubescens* e *Sorbus aucuparia*. De aparición máis esporádica son *Castanea sativa*, *Quercus x rosacea*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Quercus pyrenaica*, *Taxus baccata*, *Prunus avium*, *Ulmus glabra* e *Fraxinus excelsior*. Por baixo das especies anteriores adoitan aparecer *Erica arborea*, *Pyrus cordata* e *Frangula alnus*, sendo moi escaso o espiñeiro (*Crataegus monogyna*). No nivel inferior, moito máis variable en cobertura que o anterior (20-100 %), acádase un promedio elevado de recubrimiento do chan (81,4 %) debido á presenza de numerosas especies de carácter nemoral como *Vaccinium myrtillus*, *Anemone*

*nemorosa*, *Dryopteris dilatata*, *D. affinis*, *D. aemula*, *Avenella flexuosa*, *Stellaria holostea*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga spathularis*, *Teucrium scorodonia*, *Physospermum cornubiense*, *Polypodium vulgare*, *Polygonatum verticillatum*, *Holcus mollis*, *Hedera hibernica* e *Lonicera periclymenum*, así como algunhas outras incluíbles no apartado de compañeiras (*Rubus* sp., *Pteridium aquilinum* e, en menor medida, *Asphodelus* sp., *Daboecia cantabrica* ou *Omphalodes nitida*).

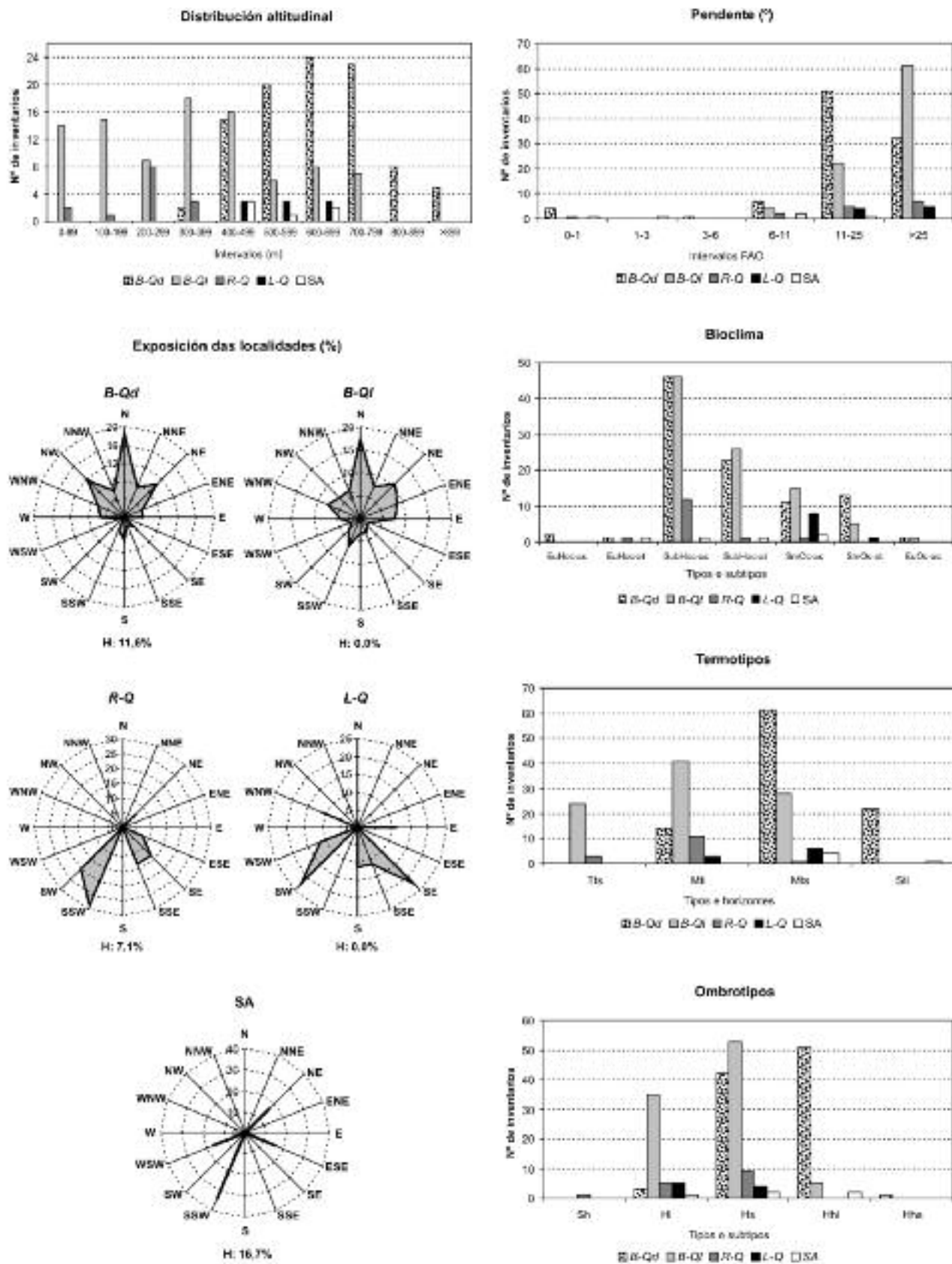
O número de taxóns presentes neste tipo de carballeiras oscila entre 11 e 41, sendo o valor medio de 23 (táboa 7). Con respecto ao grupo de especies compañeiras, acada por termo medio algo menos do 30% do total de taxóns presentes, se ben este valor pode variar grandemente, entre o 14 e o 53 %. Polo xeral, as especies introducidas non acadan unha significación salientable nestes carballais (máximo de unha especie por inventario), téndose censado nas mostras estudadas soamente tres especies (*Helichrysum foetidum*, *Pinus pinaster* e *Prunus laurocerasus*).

No plano fitosociolóxico, distinguimos neste tipo de carballais dúas variantes: típica e mesotrofa. Esta última diferenciase pola presenza de especies con preferencias por solos máis ricos en nutrientes, características de bosques da orde *Fagetalia sylvaticae*, como *Acer pseudoplatanus*, *Carex sylvatica*, *Conopodium majus*, *Fraxinus excelsior*, *Helleborus occidentalis*, *Hypericum androsaemum*, *Mercurialis perennis*, *Polystichum setiferum*, *Primula acaulis*, *Prunus avium*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia alpestris* ou *Ulmus glabra*. Nas áreas de topografía máis abrupta, esta variante marca a transición cara aos bosques mixtos de encostas escarpadas e barrancos que dun xeito moi fraccionado se distribúen nos enclaves máis fragosos das masas arboradas autóctonas ao longo da área de estudo (Rodríguez Guitián 2005).

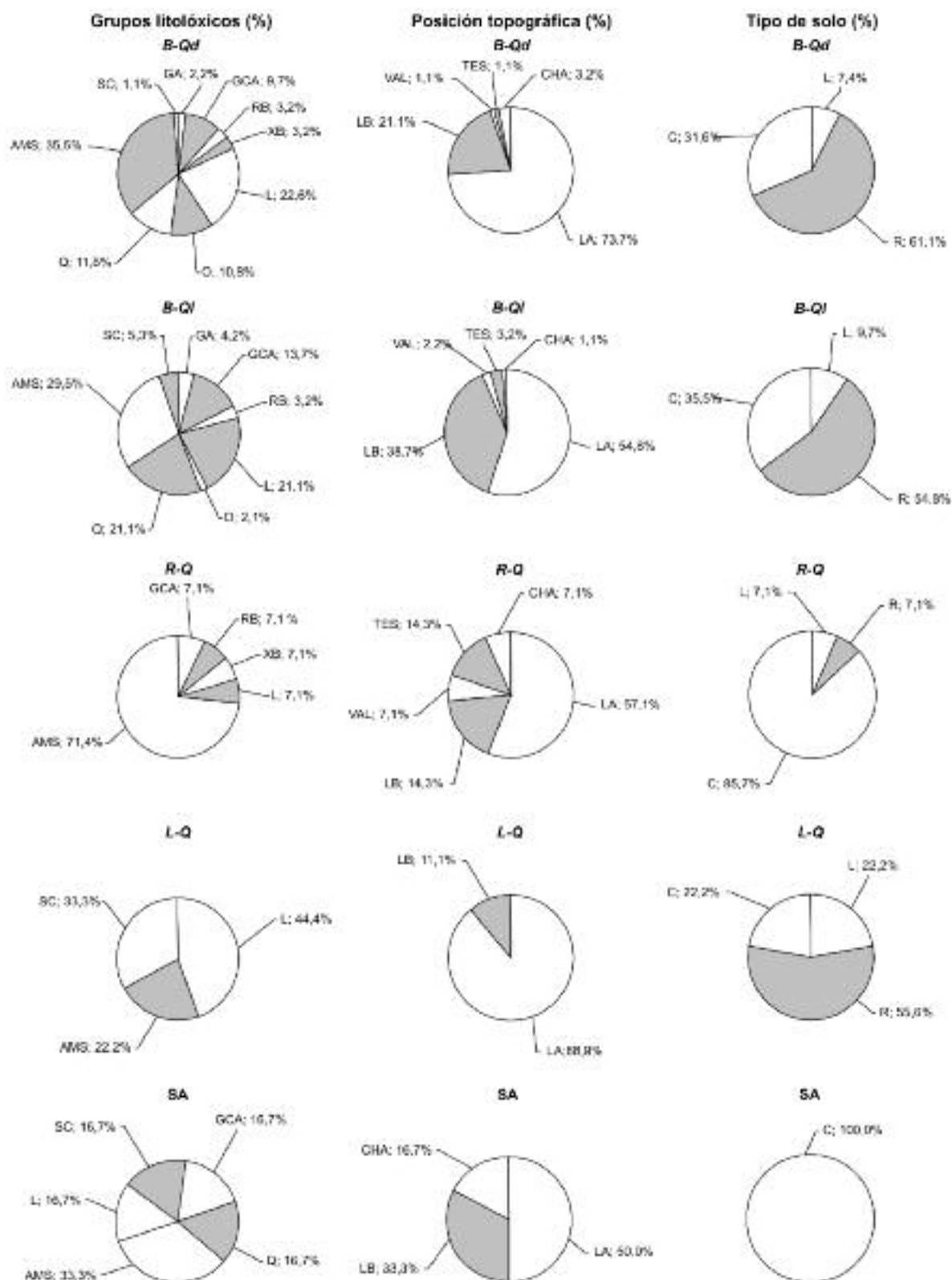
En situacións de maior insolación e, polo xeral sobre solos máis areosos ou menos profundos, tanto nunha como noutra variante, pódese recoñecer unha facies heliófila na que o rebolo (*Quercus pyrenaica*), e as veces o su híbrido con *Quercus robur* (*Quercus x andegavensis*), adoitan incorporarse ao dosel destes bosques.

b) Carballais acidófilos galaico-asturianos hiperoceánicos termófilos (*Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *lauretosum nobilis*, B-QI).

As características ambientais e florísticas deste grupo de carballais amósanse nas figuras 6a e 6b e nas táboas 8 e 10. Os carballais galaico-asturianos termófilos presentan, en gran medida, unha distribución complementaria dos da subasociación típica, e dicir, con preferencia pola banda litoral e áreas interiores situadas a baixa altitude (figura 1). Non obstante, dado que as condicións de termicidade gañan cotas progresivamente superiores coa distancia ao mar, este tipo de carballais ten unha distribución altitudinal máis ampla que os primeiros, oscilando entre os 0-350/400 m no sector litoral ata os 700-750 m en certas áreas interiores das cuncas do ríos Eo, Navia e Narcea.



**Figura 6a.**- Distribución altitudinal, exposicións, intervalos de pendente e caracterización bioclimática dos tipos de bosque descritos neste traballo. Acrónimos das comunidades como na táboa 1, salvo SA: "bosques sen adscripción fitosociolóxica". Bioclimas: EuHoc-ac: euhiperoceánico acentuado; EuHoc-at: euhiperoceánico atenuado; SubHoc-ac: subhiperoceánico acentuado; SubHoc-at: subhiperoceánico atenuado; SmOc-ac: semioceánico acentuado; SmOc-at: semioceánico atenuado; EuOc-ac: euoceánico acentuado. Termotipos: Tts: termotemperado superior; Msi: mesotemperado inferior; Mts: mesotemperado superior; Sti: supratemperado inferior. Ombrotipos: Sh: subhúmido superior; Hi: húmido inferior; Hs: húmido superior; Hhi: hiperhúmido inferior; Hhs: hiperhúmido superior



**Figura 6b.-** Grupos litológicos, posição topográfica e tipos de solos desenvolvidos baixo os tipos de bosque descritos neste trabalho. Acrónimos das comunidades como na táboa 1, salvo SA: “bosques sen adscripción fitosociológica”. Litoloxía: AMS: alternancia de rochas silíceas metamorfozadas; GA: granitoides alcalinos; SC: sedimentos cuaternarios; L: lousas; Q: cuarcitas; XB: xistos básicos; RB: rochas metamórficas básicas; O: xistos acedos tipo “ollo de sapo”. Posición topográfica: LA: parte alta de ladeira; LB: parte baixa de ladeira; VAL: valgada; TES: tesó; CHA: chaira. Tipo de solo: L: leptosol; R: regosol; C: cambisol

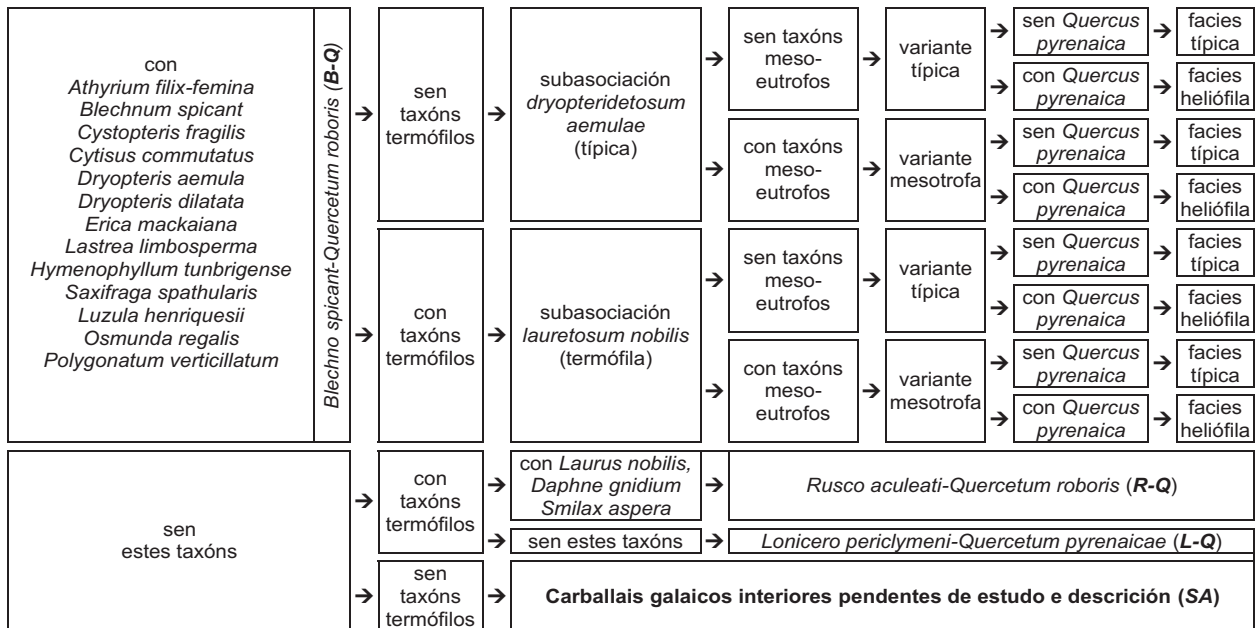
Este grupo de carballais distribúese maioritariamente por territorios de bioclima hiperoceánico dentro dos termotipos termotemperado superior a mesotemperado superior e baixo ombrotipos predominantemente húmidos (figura 6a). A diferenza dos carballais da subasociación típica, case o 40 % dos termófilos atópase en situacións fisiográficas de ladeira baixa e valgada (figura 6b). Tamén se observa unha maior representación sobre terreos de moi forte inclinación (arredor do 70% dos inventarios sitúanse en pendentes superiores a 25°). De todo-os xeitos, é necesario lembrar que este reparto está moi condicionado coa distribución actual dos bosques na área de estudo e non se debe interpretar como indicativo do seu “óptimo” ecolóxico. As orientacións, aínda que moi variables, tamén amosan un certo incremento nas de compoñente N.

Os solos sobre os que se asentan estes bosques manteñen o forte carácter coluvial comentado para os da subasociación típica, predominando os regosoles sobre os cambisoles e leptosoles. Están desenvolvidos nunha maior proporción sobre “alternancia de rochas silíceas metamórfizadas”, observándose unha menor representación das rochas de tipo granítico e lousas (figura 6b).

Estructuralmente falando, aquí se reúnen bosques dunha talla igualmente variable (10-28 m) pero, polo xeral, lixeiramente superior á dos típicos (17,1 m de promedio). Tamén os valores de cobertura mínima (70%) e media (96,4%) no estrato superior son maiores que os rexistrados no caso daqueles. A maior termicidade que se observa nas áreas nas que aparecen este tipo de bosques propicia un importante incremento no número de especies arbóreas presentes. Aínda que as especies máis constantes nestes bosques seguen a ser *Quercus robur* e *Ilex aquifolium*, neles gañan en importancia *Castanea sativa*, *Corylus*

*avellana*, *Crataegus monogyna*, *Quercus petraea* e *Quercus x rosacea*, mentras que non son raros *Laurus nobilis* e *Arbutus unedo*, que están ausentes dos carballais típicos; por contra, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia* e *Fagus sylvatica* tenden a ser máis raros, mentras que seguen a presentar aparicións moi puntuais *Taxus baccata*, *Prunus avium*, *Ulmus glabra* e *Fraxinus excelsior*. Como aspecto curioso neste apartado, merece mención a presenza de *Fraxinus angustifolia* e *Fraxinus oxycarpa* nalgúns destes carballais situados en partes baixadas de ladeiras da cunca media do Río Mandeo. Posiblemente, a incorporación local destas especies aos carballais se deba ao seu contacto cos bosques riparios desta zona (asociación *Senecioni bayonnensis-Alnetum glutinosae*), formacións nas que estes freixos son frecuentes (Amigo et al. 1987).

*Pyrus cordata* e *Frangula alnus*, coa frecuente incorporación de *Crataegus monogyna*, seguen a ser as principais especies que conforman o nivel arbóreo inferior ao do dosel, mentras que *Erica arborea* presenta unha apreciable redución na súa frecuencia de aparición. O nivel inferior presenta un valor mínimo de recubrimento superior ao caso dos carballais típicos (10%), se ben a media é algo inferior á destes (77,4%). Neste estrato apréciase unha redución da frecuencia de aparición de certas especies nemorais, como *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant*, *Avenella flexouosa* ou *Polygonatum odoratum*, se ben outras a incrementan (*Aquilegia vulgaris*, *Athyrium filix-femina*, *Hypericum androseum*, *Luzula henriquesii*, *Potentilla sterilis*, *Viola riviniana*). Dentro do grupo de compañeiras, descenden algo as silvas (*Rubus* sp.) e aumentan lixeiramente algunhas herbas típicas de bordes forestais (*Linaria trionithophora*, *Omphalodes nitida*, *Polygonatum odoratum*) así como algúns higrófitos (*Angelica sylvestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Cardamine flexouosa*, *Senecio nemorensis*).



**Táboa 7.-** Clave florística para os bosques dominados por quercíneas presentes na área de estudo (Subsector Cantábrico occidental). Acrónimos das comunidades como na táboa 1, salvo SA: “bosques sen adscripción fitosociolóxica”



Atributo	Valor	Tipo de bosque				
		B-Qd (97)	B-Ql (93)	R-Q (14)	L-Q (9)	SA (6)
Alt. E <sub>1</sub> (m)	max	27,0	28,0	18,0	20,0	25,0
	med	16,3	17,1	12,4	15,6	19,7
	min	8,0	10,0	10,0	10,0	16,0
Cob. E <sub>1</sub> (>4,0 m)(%)	max	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	med	94,8	96,4	84,6	92,8	92,5
	min	60,0	70,0	70,0	90,0	80,0
Cob. E <sub>2</sub> (1,5-4,0 m)(%)	max	70,0	70,0	60,0	40,0	70,0
	med	24,1	28,7	24,5	20,7	40,0
	min	5,0	10,0	5,0	5,0	10,0
Cob. E <sub>3</sub> (<1,5 m)(%)	max	100,0	100,0	100,0	90,0	100,0
	med	81,4	77,4	77,1	73,9	93,3
	min	20,0	10,0	50,0	50,0	80,0
Nº taxóns	max	41	44	36	31	21
	med	23	28	23	25	16
	min	11	15	18	20	10
% compañeiras	max	53	47	60	58	48
	med	29	27	48	49	34
	min	14	10	26	36	20
Nº neófitos	max	1	1	1	1	1
	med	0	0	0	0	0
	min	0	0	0	0	0

**Táboa 8.-** Caracterización estrutural (valores de altura dominante e cobertura por estratos) e valoración florística dos bosques estudados. Acrónimos das comunidades como na táboa 1, salvo SA: "bosques sen adscrición fitosociolóxica". Entre paréntese indícase o número de mostras de cada tipo de bosque

Esta subasociación diferénciase da típica pola presenza dun longo conxunto de especies de carácter termófilo (*Arbutus unedo*, *Asplenium onopteris*, *Clematis vitalba*, *Daphne gnidium*, *Davallia canariensis*, *Laurus nobilis*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera* e *Tamus communis*), moitas das cales se comparten coa asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, de distribución maioritaria polas áreas termotemperadas e mesotemperadas inferiores dos territorios galaico-portugueses.

As riquezas específicas media e máxima destes bosques (29 e 44 taxóns respectivamente) son superiores ás da subasociación típica e tamén o é o número de compañeiras que adoitan aparecer en cada inventario; non obstante, a proporción destas fronte ao total tende a ser inferior (táboa 7). No relativo a especies introducidas, nas mostras estudadas desta subasociación só aparecen *Pinus pinaster* e *Prunus laurocerasus*, este último en maior número de inventarios.

Dentro desta unidade fitosociolóxica distínguense, como no caso da subasociación típica, una variante típica e outra mesotrofa, diferenciable da primeira pola presenza de taxóns máis esixentes en nutrientes, como *Acer pseudoplatanus*, *Carex sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Hypericum androsaemum*, *Lysimachia nemorum*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Polystichum setiferum*, *Potentilla sterilis*, *Primula acaulis*, *Prunus avium*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Sanicula europaea* ou *Ulmus glabra*. Como no caso anterior, esta variante medra nos enclaves de solos ácidos máis ricos en nutrientes dentro do ámbito dos carballais estudados, sendo o tipo de bosque que se conforma nos lugares de contacto entre os carballais galaico-asturianos e os bosques mixtos de ladeiras abruptas e barrancos existentes nas áreas máis térmicas do territorio estudado.

A presenza de *Quercus pyrenaica* en situacións soalleiras permite recoñecer, como no caso dos carballais galaico-asturianos típicos, unha facies heliófila.

c) Carballais galaico-portugueses termófilos (*Rusco aculeati-Quercetum roboris*, R-Qv, R-Qq)

As características ambientais e florísticas deste grupo de carballais amósanse nas figuras 6a e 6b e nas táboas 8 e

11. Un total de 14 inventarios, distribuídos por áreas próximas ao litoral entre as cuncas baixas dos ríos Mandeo e Ouro, considéranse incluídos na asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, pois carecen das especies higró-esquífilas que caracterizan á asociación *Blechno-Quercetum roboris*. Tres deles conteñen especies (*Arbutus unedo*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina*) que se consideran diferenciais da subasociación de máis marcado carácter termófilo desta asociación (subas. *quercetosum suberis*) mentras que o resto pertencería á subasociación típica (subas. *violetosum riviniana*).

En conxunto, son bosques de menor talla que os pertencentes á asociación *Blechno-Quercetum roboris* (10-18 m, media de 12,4 m), con cobertura no estrato superior que oscila entre o 70 e o 100% e entre o 50 e o 100% no inferior. Sitúanse maioritariamente en partes altas de vertentes fortemente insoladas (orientacións SE a SW) e de elevada inclinación (10-40°, promedio de 27°), sobre solos relativamente evolucionados (cambisoles) derivados principalmente de "alternancia de rochas silíceas metamorizadas".

A diferenza dos bosques dominantes no territorio, *Quercus robur* adoita compartir o dosel con *Quercus pyrenaica*, *Laurus nobilis* e *Castanea sativa*, perdendo peso neste estrato superior *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana* e *Betula pubescens*. Faltan por completo nestes bosques *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Quercus x rosacea*, *Sorbus aucuparia*, *Taxus baccata* e *Ulmus glabra*, sendo escasos *Castanea sativa*, *Betula pubescens* e *Corylus avellana*. Por baixo das árbores dominantes mantéñense *Pyrus cordata*, *Frangula alnus* e *Ulex europaeus*, observándose unha notable redución de *Arbutus unedo* e da uz branca (*Erica arborea*). No estrato inferior predominan as herbas heliófilas (*Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Asphodelus* sp., *Digitalis purpurea*) xunto a matas baixas (*Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*) e algunhas especies nemorais relativamente tolerantes á luz (*Teucrium scorodonia*, *Physospermum cornubiense*, *Viola riviniana*). *Pinus pinaster* é a única especie introducida que aparece nas mostras estudadas deste tipo de bosque.

Código inventario	B-Qd	C080	C090	C100	C101	C110	C111	Iz103	Iz104	Iz106	Iz107	Iz113	Iz114	Iz116	Iz117	Iz118	Iz119	Iz120	Iz121	MF31	MF36	P001	P002	P003	P004	P006	P007	P008	P009	P010	P011	P012	P013	P015	P016	P017	P018	P019	P020	P021	P023	P024							
<b>Características e diferenciais (*) de <i>Blechno spicant-Quercetum roboris</i></b>																																																	
<i>Quercus robur</i>	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	1	2	4	4	2	2	3	3	2	2	2	4	1	4	2	3	4	1	2	·	1	3	·	4	3	5	3	2	3	2	1	2	4	3	4	3	3	2	1	3	·	·						
<i>Hedera hibernica</i>	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	+	·	+	1	1	2	·	1	2	1	4	2	+	1	1	1	1	1	1	2	1	·	1	+	+	+	1	+	·	·						
<i>Blechnum spicant</i> *	1	1	1	3	·	1	1	·	+	1	1	2	1	1	1	2	1	+	1	1	2	1	1	1	2	·	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	+	+	1	1	·						
<i>Ilex aquifolium</i>	·	1	·	·	2	2	1	+	1	1	1	+	+	1	3	1	1	r	1	+	+	+	1	2	3	1	1	3	1	+	·	1	3	2	2	2	2	3	+	2	·	+							
<i>Holcus mollis</i>	1	1	·	·	·	·	2	1	+	·	2	2	+	2	2	2	2	+	·	2	2	2	2	1	+	·	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	+	3	1	1	3	1						
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	1	·	·	·	·	1	1	·	·	·	1	+	+	·	1	·	1	·	2	·	+	1	1	+	·	+	2	2	+	+	2	2	1	2	1	2	1	+	1	r	1	r	+					
<i>Avenella flexuosa</i>	·	·	·	·	·	·	1	2	+	4	3	·	1	+	1	1	1	1	1	·	4	2	4	2	·	2	2	·	3	2	·	2	1	1	1	3	+	+	2	1	1	·	1						
<i>Lonicera periclymenum</i>	2	·	1	2	·	·	1	+	1	·	1	1	1	+	+	1	·	+	2	·	2	1	2	1	1	·	·	+	+	+	1	2	1	1	1	+	+	1	2	1	1	+	·	2					
<i>Oxalis acetosella</i> *	·	·	·	3	·	2	2	·	·	2	2	·	+	1	1	+	1	+	1	·	·	·	1	·	1	·	·	2	+	+	+	1	+	+	1	1	1	r	r	2	·	·	·						
<i>Sorbus aucuparia</i> *	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	+	1	1	+	1	1	·	1	·	+	·	+	+	+	+	+	1	+	·	1	2	1	1	2	+	+	1	2	+	·	1	·	·					
<i>Corylus avellana</i>	·	·	1	2	·	1	5	·	·	·	·	1	2	+	·	·	1	+	+	+	·	2	·	1	·	+	+	1	·	1	1	·	1	1	+	1	1	1	+	·	+	·	·	·					
<i>Dryopteris dilatata</i> *	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	2	2	·	·	·	1	·	3	+	2	1	+	2	·	1	+	+	r	·	·	1	+	r	2	3	1	r	·	2	·	·	·	·						
<i>Saxifraga spathularis</i> *	+	·	3	5	·	·	3	·	·	·	·	1	·	·	·	3	+	+	·	·	·	·	2	·	1	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	1	·	·					
<i>Dryopteris affinis</i>	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+	+	1	1	1	1	1	·	1	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·				
<i>Dryopteris aemula</i> *	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	+	·	+	1	+	2	·	·	·	+	·	+	3	r	·	·	·	·	·	·	·	·					
<i>Polygonatum verticillatum</i> *	·	·	·	·	1	·	·	·	r	·	·	+	·	+	1	+	+	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	2	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·				
<i>Polypodium vulgare</i>	·	·	·	·	·	+	+	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	1	+	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·			
<i>Castanea sativa</i>	+	·	·	·	·	·	1	1	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	1	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<i>Erica mackaiana</i> *	·	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	3				
<i>Osmunda regalis</i> *	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	2	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·				
<i>Lastrea limbosperma</i> *	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·				
<i>Athyrium filix-femina</i> *	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·				
<i>Luzula henriquesii</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<i>Quercus x rosacea</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<i>Quercus petraea</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<b>Características de <i>Quercetalia roboris</i></b>																																																	
<i>Physospermum cornubiense</i>	+	·	·	·	·	1	1	·	+	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	+	1	·	1	
<i>Melampyrum pratense</i>	+	·	·	·	1	1	1	·	1	1	1	·	·	+	1	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	1	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Hypericum pulchrum</i>	+	·	·	·	·	1	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Arenaria montana</i>	·	·	·	·	·	·	r	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<b>Características de <i>Quercio-Fagetea</i></b>																																																	
<i>Anemone nemorosa</i>	·	·	·	1	·	2	1	·	·	+	·	+	1	1	1	1	1	1	1	1	·	·	·	·	+	·	·	r	+	1	+	1	1	2	1	+	1	+	1	+	·	·	·	·	·	·	·	r	
<i>Stellaria holostea</i>	·	·	2	·	·	1	1	·	·	1	1	·	·	+	1	+	1	+	1	·	2	1	·	1	·	·	·	·	+	+	+	2	1	1	+	+	1	+	1	+	1	+	·	·	·	·	·	·	
<i>Betula pubescens</i>	1	·	1	·	·	1	3	3	1	·	+	2	·	·	2	·	+	2	3	2	1	·	1	2	·	1	1	+	·	·	·	·	·	·	·	2	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·
<i>Solidago virgaurea</i>	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	1	
<i>Euphorbia dulcis</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	·	·	·	·	·	·	+	·	+	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<b>Compañeiras</b>																																																	
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	·	·	1	4	·	1	+	1	1	1	1	+	2	1	1	1	1	+	2	2	3	1	2	1	2	3	+	2	2	1	+	+	+	+	+	·	2	·	·	·	·	1	1	·	·			
<i>Erica arborea</i>	1	·	1	·	1	1	2	+	·	1	2	1	+	1	·	3	1	3	+	·	1	3	3	·	2	3	+	3	4	1	1	2	1	1	+	r	1	2	2	+	+	·	·	·	·	·			
<i>Frangula alnus</i>	+	·	1	1	1	2	1	·	1	1	1	+	1	1	+	+	+	1	2	2	1	1	+	1	1	·	1	·	r	1	1	1	1	2	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	2
<i>Rubus sp.</i>	1	1	·	·	1	1	1	+	·	1	+																																						

Código	P027	P028	P029	P030	P031	P032	P033	P034	P035	P036	P037	P040	P041 <sup>a</sup>	P042	P044	P045	P049	P059	P060	P061	P062	P063	P064	P065	P067	P073	Iz102	Iz122	P005	P026	P039	P046 <sup>b</sup>	P054	P068	P069	P070	P071	P072						
<b>Características e diferenciais (*) de <i>Blechno spicant-Quercetum roboris</i></b>																																												
<i>Hedera hibernica</i>	+	1	+	3	1	+	3	3	4	4	3	2	1	1	3	1	+	1	2	+	+	+	+	1	+	+	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	3	2					
<i>Quercus robur</i>	4	5	5	2	5	5	5	5	4	4	4	1	2	3	4	4	1	5	5	5	4	5	5	2	3	5	5	5	4	4	1	4	1	1	1	4	1	4	3	4				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	4	4	3	+	3	+	2	+	2	3	3	3	5	3	1	3	1	2	2	1	3	2	5	1	2	1	2	4	1	+	3	1	1	1	1	3	+	·					
<i>Holcus mollis</i>	+	1	1	2	+	2	3	1	1	+	1	+	1	·	+	1	+	1	1	1	·	·	+	+	+	1	3	1	1	+	1	2	2	1	+	+	1	1	2	2				
<i>Blechnum spicant</i> *	+	1	2	3	3	2	+	4	+	1	4	1	+	1	3	1	1	+	2	+	·	+	+	2	+	2	1	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·				
<i>Ilex aquifolium</i>	·	1	2	1	1	2	1	2	+	2	·	1	1	2	3	3	1	1	2	·	+	+	·	+	+	1	1	1	1	1	·	2	·	2	+	+	1	1	1					
<i>Lonicera periclymenum</i>	2	·	·	1	·	+	2	2	1	2	1	+	2	+	1	+	1	1	2	·	+	+	·	+	+	·	1	+	·	1	+	1	+	1	+	·	1	1	2	1	4			
<i>Avenella flexuosa</i>	2	·	·	1	r	1	+	·	3	1	4	2	1	1	·	3	1	4	3	4	3	·	2	1	·	·	2	+	+	r	2	3	1	1	·	·	·	·	+	+				
<i>Sorbus aucuparia</i> *	1	1	r	+	·	+	·	·	1	·	+	1	1	+	+	+	2	·	1	1	1	+	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·			
<i>Teucrium scorodonia</i>	·	+	1	+	1	1	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	+	r	1	2	1	·	+	1	1	+	+	1	·	1	+	+	+				
<i>Dryopteris dilatata</i> *	3	·	·	1	·	·	+	·	+	3	·	1	4	1	3	1	+	+	3	2	·	·	·	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	+			
<i>Polypodium vulgare</i>	+	·	·	·	·	·	1	+	+	1	1	·	1	1	·	+	+	+	+	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	1	+	·	+	1	·			
<i>Dryopteris affinis</i>	+	·	·	+	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	1	+	r	1	1	1	·	·	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	1	·	
<i>Castanea sativa</i>	·	·	·	·	·	1	2	2	2	·	·	1	·	·	1	2	1	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	1	2	3		
<i>Corylus avellana</i>	2	+	+	2	2	·	·	·	1	+	·	·	·	3	·	r	·	1	1	·	·	·	1	1	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·		
<i>Saxifraga spathularis</i> *	1	·	·	+	·	·	·	·	·	+	1	1	+	+	·	·	+	1	1	+	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Quercus x rosacea</i>	·	·	·	2	·	·	·	·	2	2	1	4	3	3	2	·	3	·	1	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Luzula henriquesii</i> *	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	+	1	1	1	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·		
<i>Oxalis acetosella</i> *	·	·	·	+	r	+	1	·	2	+	·	·	·	1	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Fagus sylvatica</i>	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	2	1	1	·	·	·	·	·	·	·	3	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·		
<i>Polygonatum verticillatum</i> *	·	1	r	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·		
<i>Quercus petraea</i>	·	·	·	3	·	·	·	·	·	1	1	4	2	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Dryopteris aemula</i> *	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Erica mackaiana</i> *	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Lastrea limbosperma</i> *	·	·	·	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Athyrium filix-femina</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Osmunda regalis</i> *	+	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Cytisus commutatus</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<b>Diferenciais facies heliófila</b>																																												
<i>Quercus pyrenaica</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	r	1	2	4	2	5	2	5	3	4	+	·	·			
<i>Quercus x andegavensis</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·		
<b>Características de <i>Quercetalia roboris</i></b>																																												
<i>Physospermum cornubiense</i>	·	1	1	+	2	1	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	r	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·		
<i>Arenaria montana</i>	·	+	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Melampyrum pratense</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	+	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<b>Características de <i>Quercu-Fagetea</i></b>																																												
<i>Stellaria holostea</i>	1	·	·	·	·	1	1	+	·	+	+	·	1	1	·	1	·	2	1	·	1	·	+	1	+	1	+	+	·	·	·	·	·	·	1	+	+	+	2	·	·	·	·	
<i>Anemone nemorosa</i>	·	+	+	+	1	1	·	·	·	+	1	·	+	·	+	+	·	·	1	1	+	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Betula pubescens</i>	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	r	1	2	·	·	1	+	1	·	1	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	2	·	1	1	3	·	·		
<i>Viola riviniana</i>	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Euphorbia dulcis</i>	·	+	·	r	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Solidago virgaurea</i>	·	+	+	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Ajuga reptans</i>	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
<b>Compañeiros</b>																																												
<i>Erica arborea</i>	1	2	1	1	1	2	1	1	+	+	2	·	1	1	1	1	+	2	+	+	2	3	+	2	1	1	+	1	1	1	1	5	2	4	2	1	2	1	2	1	·	·		
<i>Rubus</i> sp.	2	+	+	+	1	1	2	2	1	+	1	+</																																

Código inventario	a														b		
	P010	P014	P022	P038	P043	P047	P048	P050	P051	P052	P053	P055	P056	P057	P058	P066	
<b>Características e diferenciais (*) de <i>Blechno spicant-Quercetum roboris</i></b>																	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	3	5	+	2	1	3	+	2	+	+	2	1	1	1	+	
<i>Hedera hibernica</i>	1	1	+	1	2	1	+	2	1	1	+	+	+	1	+	1	
<i>Quercus robur</i>	5	5	5	4	5	4	4	5	3	4	.	.	2	2	1	4	
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	+	r	+	.	1	1	+	+	1	1	+	.	1	1	+	
<i>Ilex aquifolium</i>	2	+	1	1	3	1	1	1	1	1	.	.	+	.	1	2	
<i>Blechnum spicant</i> *	2	2	1	1	1	1	.	.	2	2	2	1	+	2	3	.	
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	3	2	1	1	1	1	2	5	1	.	4	1	.	
<i>Holcus mollis</i>	1	.	1	2	+	.	.	2	+	1	+	1	1	1	+	+	
<i>Saxifraga spathularis</i> *	.	4	.	.	+	1	+	1	1	2	+	2	+	+	.	.	
<i>Dryopteris affinis</i>	.	1	.	.	2	.	+	1	1	+	1	1	+	2	3	.	
<i>Avenella flexuosa</i>	2	1	+	+	1	.	.	.	+	1	.	1	2	+	r	.	
<i>Dryopteris dilatata</i> *	+	+	1	r	2	.	.	.	1	2	1	+	.	1	1	.	
<i>Polypodium vulgare</i>	+	.	+	+	1	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	
<i>Oxalis acetosella</i> *	.	1	r	1	+	.	.	1	.	2	1	1	.	.	1	.	
<i>Sorbus aucuparia</i> *	.	1	.	.	.	.	+	+	1	+	.	1	1	1	.	+	
<i>Luzula henriquesii</i> *	.	+	.	.	1	1	1	.	.	2	5	1	.	5	.	.	
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	1	.	+	+	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	2	.	1	1	3	1	.	.	.	3	.	.	3	
<i>Castanea sativa</i>	.	.	.	.	3	.	+	.	3	.	.	1	+	2	1	.	
<i>Athyrium filix-femina</i> *	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	1	.	.	+	.	
<i>Quercus x rosacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	4	.	3	4	.	
<i>Polygonatum verticillatum</i> *	1	+	.	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	
<i>Erica mackaiana</i> *	.	.	.	r	+	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	1	.	.	1	.	
<i>Lastrea limbosperma</i> *	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	.	.	.	.	
<i>Dryopteris aemula</i> *	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Diferenciais de variante mesotrofa</b>																	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	+	.	1	+	
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	r	.	.	
<i>Pulmonaria longifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Primula acaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Scrophularia alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
<i>Carex sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Conopodium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	
<b>Diferencial facies heliófila</b>																	
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<b>Características de <i>Quercus-Fagetea</i></b>																	
<i>Stellaria holostea</i>	.	1	+	1	+	.	.	1	1	1	+	+	.	+	1	1	
<i>Anemone nemorosa</i>	+	2	.	.	+	.	+	+	1	1	+	.	+	+	.	.	
<i>Euphorbia dulcis</i>	1	+	.	+	.	.	.	1	+	.	r	+	.	+	.	.	
<i>Betula pubescens</i>	.	1	.	.	.	2	1	.	1	.	.	.	2	1	.	.	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	1	
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	
<i>Taxus baccata</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Viola riviniana</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<b>Compañeiras</b>																	
<i>Rubus sp.</i>	1	+	+	1	+	+	+	2	+	3	+	1	1	+	1	+	
<i>Erica arborea</i>	2	2	3	1	+	.	3	.	r	+	.	+	2	+	+	1	
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	+	.	+	+	1	+	+	+	1	+	+	.	.	
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	1	2	+	+	.	.	r	+	.	.	+	1	.	.	.	
<i>Frangula alnus</i>	+	1	r	.	.	1	2	.	1	.	.	+	.	.	.	.	
<i>Asphodelus sp.</i>	.	1	.	.	2	.	.	.	.	r	.	.	1	.	+	+	
<i>Pyrus cordata</i>	+	.	+	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Valeriana montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	.	
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	

Táboa 9c.- *Blechno spicant-Quercetum roboris* subsp. *dryopteridetosum aemulae* variante mesotrofa, a: facies típica, b: facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

A vulgar pola composición florística que presentan algúns dos inventarios desta categoría, e seguindo un razoamento análogo ao exposto para a asociación maioritaria de carballais do territorio, cabería diferenciar unha variante mesotrofa dentro de ambas dúas subasociacións recoñecidas, evidenciábelas pola aparición de certas especies esixentes en nutrientes, como *Lysimachia nemorum*, *Mercurialis perennis*, *Prunus avium* ou *Ranunculus tuberosus* (táboa 11).

d) Reboleiras meso-termófilas con carballo (*Lonicera periclymeni-Quercetum pyrenaicae*, L-Q).

As características ambientais e florísticas deste grupo de carballais amósanse nas figuras 6a e 6b e nas táboas 8 e 11. Trátase de bosques pauciespecíficos no estrato superior, polo xeral dominados por *Quercus pyrenaica* e *Castanea sativa*, con presenza puntual doutras árbores, como *Betula pubescens*, *Quercus robur* ou *Taxus baccata*. Medran en áreas lonxadas da costa, relativamente continentalizadas e con menor influencia da nubosidade no verán. As mostras que se posúen desta asociación dentro da área de estudo amosan unha escasa presenza de acibo (*Ilex aquifolium*), abelaira (*Corylus avellana*), sanguinho (*Frangula alnus*) e espiñeiro (*Crataegus monogyna*) e carecen de especies higrófilas e da práctica totalidade de termófitos que caracterizan aos anteriores tipos de bosques comentados, dos que se exceptúa *Ruscus aculeatus*. No nivel intermedio unicamente *Pyrus cordata* se mantén cunha constancia elevada.

Son bosques de talla variable (10-20 m), asentados sobre vertentes empinadas (20-36°) e solos pouco desenvolvidos (leptosoles) procedentes, principalmente, da alteración de lousas ou sedimentos cenozoicos. Aínda que a cobertura acadada polo nivel de copas é elevada (90-100%), a foliación tardía do rebolo posibilita a pervivencia no seu sotobosque dun elevado número de especies típicas das matogueiras e formacións herbáceas do entorno, como *Asphodelus* sp., *Brachypodium rupestre*, *Cirsium filipendulum*, *Cytisus scoparius*, *Daboecia cantabrica*, *Erica arborea*, *Lithodora prostrata*, *Omphalodes nitida*, *Potentilla erecta*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Simethis planifolia* ou *Ulex europaeus*. Xeralmente, estas especies acompañantes chegan a superar ao conxunto de especies de carácter nemoral, entre as que se poden sinalar *Anemone nemorosa*, *Arenaria montana*, *Dryopteris affinis*, *Euphorbia dulcis*, *Hedera hibernica*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Melampyrum pratense*, *Physospermum cornubiense*, *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia* e *Viola riviniana*. A única especie de plantas vasculares alóctona que se ten observado neste tipo de bosque é *Prunus laurocerasus*.

e) Carballais pendentes de adscripción fitosociolóxica (SA).

Carballais situados no pedemonte meridional das serras que delimitan a cunca alta do Río Miño. As súas características ambientais e florísticas amósanse nas figuras 6a e 6b e nas táboas 8 e 11. Trátase de bosques de altura dominante comprendida entre os 16 e 25 m, dominados polo carballo (*Quercus robur*), nos que adoitan estar presentes o castiñeiro, abidueiro e o acibo e,

puntualmente, *Corylus avellana* ou *Quercus pyrenaica*. Carecen de especies termófilas e higrósciófitos e son raros ou están ausentes moitos dos arbustos que caracterizan o sotobosque das comunidades comentadas nos apartados precedentes (táboa 11). Tamén se observa neles unha riqueza florística máis reducida (media de 16 taxóns) que contrasta cos elevados valores medios de cobertura que neles acadan os estratos medio e inferior (táboa 8). Entre as especies arbustivas presentes destacan *Erica arborea*, *Daboecia cantabrica*, *Ulex europaeus* e *Genista florida*. No nivel inferior predominan as silvas, o fulgueiro (*Pteridium aquilinum*) e diversas herbas de ampla distribución, algunhas das cales teñen un carácter máis ou menos edafo-higrófilo (*Angelica major*, *Avenula sulcata*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*). *Prunus laurocerasus* é o único neófito rexistrado neste tipo de carballais.

As características xerais destes bosques os achegan aos descritos por Dalda (1972) na cercana cunca do Río Deo e poderían deberse as especiais condicións bioclimáticas e topo-edáficas que caracterizan á Terra Chá luguesa e as terras altas coruñesas que se estenden entre Curtis, Sobrado dos Monxes e Ordes, áreas cunha continentalidade máis acusada e unha menor termicidade que nos seus respectivos contornos (Rodríguez Guitián & Ramil Rego 2007) e nas que os solos tenden a presentar rasgos de gleyzación. A súa caracterización fitosociolóxica definitiva necesita da realización de estudos específicos máis pormenorizados.

f) Consideracións acerca doutras formacións arboradas relacionadas cos bosques estudados.

Antes de rematar este traballo, queremos facer algúns comentarios sobre os inventarios florísticos existentes en referencias bibliográficas que non foron tidos en conta neste traballo polas causas comentadas no apartado metodolóxico, así como sobre algunhas mostras propias de bosques con características intermedias entre os carballais e os faiais.

Con respecto aos primeiros, estimamos que dous dos inventarios tomados por Bellot (1968) dentro da área de estudo aquí considerada e publicados baixo o nome de Alianza *Quercion robori-petraeae* (cuadro 17: invs. 11 e 14), presentan unha composición florística que permitiría a súa inclusión na asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris*. En situación semellante se encontran a maior parte dos inventarios de Díaz González (1975), Izco et al. (1990) e Mayor & Fernández (2007) non incluídos neste estudo, pois neles obsérvase a presenza, máis ou menos abundante, das especies utilizadas como diferenciais dos bosques da *Blechno-Quercetum*, se ben en moitos casos o dominio fisionómico corresponde ao bidueiro (*Betula pubescens*) ou o castiñeiro (*Castanea sativa*), en lugar dos carballais. Amigo & Romero (1998) e Rivas-Martínez et al. (2002) interpretan que os bidueirais existentes nas áreas mesotemperadas da parte centro-occidental do territorio estudado son bosques de carácter secundario, formados tras procesos deforestadores antrópicos (talas severas, recuperación da vexetación arborada tras incendio ou abandono de áreas de cultivo), que pertencen á asociación

Código inventario	B-QI	Iz111	Iz125	LOSA01	LOSA07	P076	P081	P082	P083	P084	P085	P090	P092	P093	P094	P096	P097	P098	P099	P101	P102	P103	P104	P105	P106	
<b>Características e diferenciais (*) de <i>Blechno spicant-Quercetum roboris</i></b>																										
<i>Quercus robur</i>	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4	4	3	3	4	3	3	3	4	
<i>Hedera hibernica</i>	2	1	3	2	·	2	3	3	2	4	3	4	1	1	2	3	2	1	2	1	1	·	1	+	1	
<i>Holcus mollis</i>	+	1	·	1	1	2	2	3	2	+	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	·	2	1	+	r	
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	1	1	1	·	1	+	2	1	·	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	r
<i>Dryopteris affinis</i>	·	+	+	+	·	3	1	3	1	2	2	+	3	3	1	2	1	2	1	1	1	·	2	1	·	
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	1	·	2	·	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	·	+	+	1	1	1	1	1	+	1	
<i>Ilex aquifolium</i>	2	2	+	·	+	·	2	·	1	1	3	1	1	1	·	1	1	+	+	r	r	·	r	1	1	
<i>Castanea sativa</i>	2	·	+	·	·	1	1	1	2	2	1	·	1	1	1	1	·	1	1	3	+	2	3	3	·	
<i>Blechnum spicant</i> *	3	1	2	·	·	2	·	+	1	·	2	+	1	1	2	+	+	+	+	·	1	1	+	1	+	
<i>Dryopteris dilatata</i> *	·	·	+	·	·	3	+	3	+	1	+	·	1	1	1	+	+	+	+	·	1	1	1	1	·	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	·	4	5	·	·	·	1	2	3	·	1	1	·	·	1	1	3	1	·	·	·	1	+	3	2	
<i>Corylus avellana</i>	1	+	+	·	·	+	·	2	1	1	·	·	·	·	1	·	·	3	·	1	1	1	2	1	·	
<i>Polypodium vulgare</i>	·	·	·	1	·	+	·	1	+	1	1	1	·	·	+	+	+	+	+	·	+	+	+	+	r	
<i>Saxifraga spathularis</i> *	·	2	·	·	·	·	·	+	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	+	1	+	1	+	+	·	
<i>Oxalis acetosella</i> *	·	2	+	·	·	1	·	·	·	·	·	·	1	1	1	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	
<i>Avenella flexuosa</i>	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	3	·	1	·	·	·	·	·	1	
<i>Dryopteris aemula</i> *	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	+	·	·	·	·	r	·	·	+	
<i>Luzula henriquesii</i> *	·	+	·	1	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	5	·	
<i>Quercus x rosacea</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	3	·	·	·	·	4	1	
<i>Sorbus aucuparia</i> *	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	1	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	r	·	·	·	·	
<i>Osmunda regalis</i> *	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Quercus petraea</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	
<i>Athyrium filix-femina</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	
<i>Erica mackaiana</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	
<i>Polygonatum verticillatum</i> *	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	
<i>Cystopteris fragilis</i> *	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Woodwardia radicans</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	·	·	·	
<b>Diferenciais de subas. <i>lauretosum nobilis</i></b>																										
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	+	·	1	·	·	·	+	1	1	1	·	·	·	·	·	+	+	+	1	1	r	1	+	1	
<i>Laurus nobilis</i>	+	·	·	1	·	1	2	2	·	·	·	r	1	1	1	1	·	·	+	·	·	·	·	·	·	
<i>Arbutus unedo</i>	1	·	1	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	2	3	·	·	2	1	
<i>Rubia peregrina</i>	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	
<i>Asplenium onopteris</i>	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	
<i>Tamus communis</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Smilax aspera</i>	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<b>Características de <i>Quercetalia roboris</i></b>																										
<i>Physospermum cornubiense</i>	1	+	·	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	1	·	+	+	·	
<i>Hypericum pulchrum</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	r	r	r	+	
<i>Melampyrum pratense</i>	·	+	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<b>Características de <i>Querco-Fagetea</i></b>																										
<i>Betula pubescens</i>	·	·	+	·	·	1	·	1	·	·	1	+	2	2	1	1	3	·	1	·	·	1	1	·	+	
<i>Stellaria holostea</i>	·	1	·	1	·	·	2	·	1	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	r	·	r	+	+	
<i>Viola riviniana</i>	1	·	·	2	+	+	·	·	·	·	·	r	1	1	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	1	+	+	+	
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	+	·	·	·	·	·	+	r	r	
<i>Solidago virgaurea</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	+	r	r	r	
<b>Compañeiras</b>																										
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	+	1	·	·	+	·	2	1	+	2	+	+	1	2	3	·	1	2	2	1	·	1	3	3	
<i>Frangula alnus</i>	r	1	2	·	·	1	+	1	1	+	+	1	·	·	+	1	2	·	1	·	·	1	+	1	1	
<i>Rubus sp.</i>	+	·	·	+	1	+	r	1	1	1	·	·	+	+	1	1	+	1	·	2	·	1	1	·	·	
<i>Erica arborea</i>	+	1	·	·	·	·	·	+	2	+	+	1	2	2	·	·	1	+	·	2	2	1	·	1	2	
<i>Pyrus cordata</i>	·	1	1	·	·	1	2	1	2	+	+	+	·	·	+	1	1	·	2	·	·	1	·	·	1	
<i>Asphodelus sp.</i>	·	·	·	1	1	1	2	1	·	1	·	·	·	·	1	·	+	+	·	·	2	+	r	·	·	
<i>Daboecia cantabrica</i>	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	r	1	1	·	4	1	·	1	1	1	·	r	1	2	2	
<i>Omphalodes nitida</i>	+	+	·	·	+	·	·	·	1	·	·	+	+	+	·	·	1	·	+	·	r	+	·	·	·	
<i>Ulex europaeus</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	1	1	·	·	1	1	1	2	·	1	·	
<i>Digitalis purpurea</i>	·	·	·	1	·	+	·	·	·	·	r	r	·	·	·	·	·	·	r	1	·	·	·	r	·	
<i>Lithodora prostrata</i>	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	+	2	·	·	·	
<i>Polygonatum odoratum</i>	1	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	r	·	·	+	
<i>Carex pilulifera</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Brachypodium rupestre</i>	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	
<i>Prunus laurocerasus</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	r	r	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
<i>Crataegus monogyna</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	·	·	·	2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	2	·	·	·	
<i>Pseudoarrhenatherum longifolium</i>	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	r	·	·	·	
<i>Umbilicus rupestris</i>	·	·	·	·	·	1	r	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	

Táboa 10a.- *Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *lauretosum nobilis* variante típica, facies típica



Código inventario	Iz112	Iz127	Iz203	LOSA04	LOSA12	LOSA14	P075	P078	P079	P080	P086	P087	P088	P089	P091	P100	P108	P110	P111	P112	P114	P116	P117	P118	P119	P122	P125	P129	P130	P131	P132	P136	P140	P143	P148	P150	P151	P153	P074	P077	P147					
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<b>Compañeiras</b>																																														
<i>Rubus sp.</i>	+	.	1	2	1	3	+	+	+	+	.	r	1	.	2	2	1	+	+	1	2	2	.	3	+	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	.	.	r	+	1	1					
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	+	.	.	1	.	.	+	1	+	.	1	+	.	3	.	+	.	r	.	+	r	+	.	.	+	+	.	.	1	1	.	+	2	1	.	.	+	2	+	2	2				
<i>Omphalodes nitida</i>	.	1	.	.	1	.	1	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	3	1	+	.	.	r	r	+	.	.	.	.	4	.	+	1	1	+	1	1	.	1	1	+	+	1	.	.	+			
<i>Pyrus cordata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	2	.	+	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.			
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	.	1	.	1	r	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+			
<i>Asphodelus sp.</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	r	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	+	1	1	.	+	.	.	.	1	+	2	r	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulex europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pseudoarrhenatherum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium victorialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Táboa 10b cont.-** *Blechno spicant-Quercetum roboris* subas. *lauretosum nobilis*  
variante mesotrofa: a: facies típica, b: facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

*Holco mollis-Betuletum celtibericae*. Esta opinión non é compartida por autores como Díaz González (1996) e Díaz González & Fernández Prieto (1994a, 1994b), para quen serían unha facies de bidueiro dos bosques dominantes no territorio (*Blechno-Quercetum roboris*). Sexa como fose, a conexión dinámica entre os bidueirais e os carballais evidénciase pola progresiva aparición nos primeiros de carballos e outras especies típicas dos bosques estudados, como o acibo ou a abelaira, que reemplazan progresivamente a *Betula pubescens* conforme estas formacións se van facendo senescentes. Con frecuencia, a adscripción fitosociolóxica destes estádios intermedios non é doada e pode variar en función dos criterios aplicados.

En situación parecida atopanse os casos dominados polo castiñeiro. Na súa maior parte, estas formacións arboradas proceden de antigos soutos ("castañares" ou "castañedos" en Asturias) situados en terreos con condicións favorables para o crecemento potencial dos carballais, nos que se ven realizando desde hai décadas un aproveitamento en monte baixo da especie dominante, *Castanea sativa* (Díaz González & Fernández Prieto 1994a, Rodríguez Guitián 2004, 2005). Rodríguez Guitián et al. (2005) sosteñen que, a pesar da substitución das árbores preexistentes, as condicións ecolóxicas nas que se desenvolven este tipo de masas arboradas e o seu aproveitamento en turnos relativamente longos (30-40 anos), permiten que o seu cortexo florístico siga mantendo un gran parecido co que

caracteriza aos carballais. Desde o punto de vista fitosociolóxico, Izco et al. (1990) consideran que estas situacións nas que o castiñeiro se convirte, favorecido pola actividade humana, na especie dominante deben ser interpretados de xeito xenérico como "facies de *Castanea sativa*", sen ubicala en ningunha das subasociacións por eles consideradas. Polo momento, fundamentados no carácter marcadamente antrópico destas formacións, preferimos consideralos como "fases de *Castanea sativa*" que, eventualmente e en función da composición florística particular que presenten, poden subordinarse a algunha das facies aquí descritas dentro da asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris*. En esta situación incluíríanse a maior parte dos inventarios aportados por Díaz González (1975) así como os inventarios 2, 3 e 13 de Losa Quintana (1973)

Con relación aos inventarios tomados por Losa Quintana (1973) na cunca baixa do Río Eume que non foron incluídos neste traballo, dous deles (inv. 2 e 6, op. cit.) presentan unha composición florística que posibilita a súa inclusión na asociación galaico-portuguesa termófila *Rusco aculeati-Quercetum roboris*, ao carecer por completo de especies higró-esclífilas.

En último lugar, queremos comentar que nas áreas nas que se poñen en contacto os carballais estudados cos faias da asociación *Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae* cónfórmanse bosques con características intermedias entre ambos, nos que se produce un desplazamento progresivo





Nº inv.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude (m)	225	305	420	200	300	320	820	205	370	730	630	470
Pendente °	38	35	8	40	26	34	30	34	32	31	20	41
Orientación	ESE	NNE	E	SW	NNW	NNW	E	E	NE	NNW	ENE	N
Altura E <sub>1</sub> (m)	25	15	16	26	24	16	20	16	20	18	26	22
Cobertura E <sub>1</sub> (>1,5m)(%)	100	80	90	100	100	95	100	95	100	100	100	95
Cobertura E <sub>2</sub> (<1,5 m)(%)	100	70	90	95	65	60	70	40	90	65	5	95
Área (m <sup>2</sup> )	300	200	250	300	120	200	500	200	240	200	300	300
Nº taxóns	26	31	29	36	19	26	24	10	22	29	27	27
<b>Características e diferenciais (*) de <i>Blechno spicant-Quercetum roboris</i></b>												
<i>Quercus robur</i>	2	2	2	4	2	3	4	2	4	3	2	5
<i>Blechnum spicant</i> *	+	1	1	+	3	+	1	+	1	2	1	1
<i>Hedera hibernica</i>	1	1	1	1	2	1	+	.	1	2	+	1
<i>Fagus sylvatica</i>	3	.	.	4	4	3	4	4	4	3	4	4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1	.	+	1	1	3	.	4	2	+	1
<i>Holcus mollis</i>	3	2	+	3	2	1	.	.	+	1	+	1
<i>Dryopteris dilatata</i> *	+	r	.	1	+	+	+	.	1	1	+	1
<i>Corylus avellana</i>	1	3	2	1	.	.	1	.	.	1	2	1
<i>Dryopteris affinis</i>	3	1	.	+	.	2	1	.	.	1	+	2
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	1	1	3	.	1	.	.	2	1	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	2	1	r	1	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	+	.	1	1	+	1	1	.	1
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	1	1	2	.	.	.	1	1	2	.
<i>Oxalis acetosella</i> *	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	1
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	1	1	1	.
<i>Saxifraga spathularis</i> *	.	r	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i> *	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula henriquesii</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	5
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Osmunda regalis</i> *	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris aemula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<b>Diferenciais de subas. <i>lauretosum nobilis</i></b>												
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	1	3	1	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	2	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Diferenciais de variante mesotrofa</b>												
<i>Primula acaulis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Polystichum setiferum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Diferencial de fase de <i>Castanea sativa</i></b>												
<i>Castanea sativa</i>	4	3	3	2	1	+	.	2	2	2	3	.
<b>Características de <i>Quercetalia roboris</i></b>												
<i>Physospermum cornubiense</i>	+	1	r	.	+	r	.	.	.	.	+	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<b>Características de <i>Querco-Fagetea</i></b>												
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	+	1	r	.	1	.	.	+	.	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	1	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Betula pubescens</i>	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Viola riviniana</i>	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
<b>Compañeiras</b>												
<i>Rubus</i> sp.	1	1	1	+	+	r	+	.	1	+	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	.	+	+	r	1	2	1	.	.	1
<i>Frangula alnus</i>	1	1	.	.	.	1	.	+	1	+	.	+
<i>Erica arborea</i>	.	1	.	+	.	1	3	.	1	.	r	.
<i>Pyrus cordata</i>	.	.	+	1	.	1	.	.	+	+	1	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	1	1	.	+	.	1	.	.	2	.	.	.
<i>Asphodelus</i> sp.	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.
<i>Omphalodes nitida</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	+	.	.	.	r	.	.	r	.	.

Táboa 12.- Fases de *Castanea sativa* e carballais-faias acidófilos galaico-asturianos e ovetenses (*Blechno spicant-Quercetum roboris*)  
1-3) fase de *Castanea sativa*, 4-12) carballais/faias

## Esquema sintaxonómico

Para rematar, amosamos o esquema sintaxonómico das comunidades arboradas citadas neste traballo (táboa 13), encadrándoo dentro do proposto por Rivas-Martínez et al. (2001, 2002).

## Conclusións

A revisión da información dispoñible sobre a composición florística e condicións ecolóxicas nas que crecen os bosques dominados por especies caducifolias e marcescentes do xénero *Quercus* no extremo occidental da Cornixa Cantábrica confirma que maioritariamente se corresponden coa asociación *Blechno spicant-Quercetum roboris*. Ditos bosques caracterízanse por albergar un número elevado de especies higro-esciófilas que non están presentes nos carballais de distribución máis meridional ou occidental cos que establecen contacto. Non obstante, contrariamente ao considerado ata o de agora, a información manexada neste traballo resta protagonismo ao carballo común (*Quercus robur*) nos aspectos fisionómico-estruturais desta comunidade en favor doutras quercíneas

(*Quercus petraea*, *Q. x rosacea*, *Q. pyrenaica*) que, localmente, poden chegar a desplazar ao primeiro no estrato superior destes bosques. Ademais, recoñécese a existencia doutros tipos de bosques en situacións ecolóxicas particulares nas que se produce unha substitución dos carballais maioritarios.

Como acontece con outros tipos de vexetación, factores bioclimáticos e topo-edáficos axudan a comprender a variabilidade florística que se pode atopar nos bosques estudados. Desde un punto de vista fitosociolóxico, esto se plasma na diferenciación de dúas subasociacións con base termoclimática dentro do tipo de carballal dominante no territorio: unha típica mesófila e outra termófila; á súa vez, dentro de cada unha delas pódense diferenciar bosques sobre solos moi pobres en nutrientes (variante típica) doutros nos que o sustrato presenta un maior contido en bases por estar situados, principalmente, en valgadas ou partes baixas de ladeira (variante mesotrofa). Por último, algúns bosques situados en posicións de maior insolación poden incorporar o rebolo (*Q. pyrenaica*) e *Q. x andegavensis* (híbrido deste con *Q. robur*) entre as súas especies arbóreas como diferenciais da facies heliófila.

### CL. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

#### Or. *Quercetalia roboris* Tüxen 1931

#### Al. *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965

##### Subal. *Quercenion robori-pyrenaicae* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975

As. *Blechno spicant-Quercetum roboris* Tüxen & Oberdorfer 1958

subas. *dryopteridetosum aemulae*

variante típica

facies típica

facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

variante mesotrofa

facies típica

facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

subas. *lauretosum nobilis*

variante típica

facies típica

facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

variante mesotrofa

facies típica

facies heliófila de *Quercus pyrenaica*

As. *Rusco aculeati-Quercetum roboris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

subas. *violetosum riviniana*

subas. *quercetosum suberis*

As. *Hyperico pulchri-Quercetum roboris* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

As. *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

As. *Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

As. *Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez 2002

#### Al. *Ilici-Fagion* Br.-Bl. 1967

##### Subal. *Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae* Rivas-Martínez & Izco 2002

As. *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex F. Navarro 1974) F. Prieto & Vázquez 1987

As. *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae* (F. Prieto & Vázquez 1987) T.E. Díaz & F. Prieto 1994

As. *Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae* Rodríguez Guitián, Amigo, C. Real & R. Romero 2003

subas. *fagetosum sylvaticae*

subas. *sorbetosum aucupariae*

Aínda que o esquema de reparto topográfico de comunidades de carballal establecido por Losa Quintana (1973) no treito inferior das Fragas do Eume (*Rusco-Quercetum* en posicións de forte insulación versus *Blechno-Quercetum* en ladeiras avesías) non tivo maior transcendencia nos traballos posteriores que abordaron a caracterización da cuberta vexetal dentro da área de estudio, serve para explicar a presenza de retazos da asociación *Rusco aculeati-Quercetum roboris* en diversas localidades próximas ao litoral do extremo N das provincias de A Coruña e Lugo (comarcas de Ortegaleira e O Valadouro), principalmente sobre solos pedregosos de ladeiras soalleiras. Este feito suxire que o contacto entre estas dúas asociacións de bosques ten lugar a traveso dunha área xeográfica bastante máis ampla do que ata o de agora se viña admitindo, podéndose identificar retazos de carballais termófilos galaico-portugueses ata o N da provincia de Lugo. En senso inverso, o límite occidental dos bosques da *Blechno-Quercetum roboris* seguindo a faixa litoral semella situarse máis ao S da desembocadura do Río Eume, sendo recoñecible a súa presenza, principalmente en ladeiras avesías, ata, alo menos, o tramo medio do Río Mandeo.

Por outro lado, os bosques dominados polo rebolo (*Quercus pyrenaica*) existentes nas cuncas medias e cabeceiras dos ríos Eo, Navia e Narcea, áreas nas que se rexistra un descenso apreciable da nubosidade durante a época estival con respecto ás situadas máis ao N dentro do territorio estudado, carecen de especies termófilas pouco tolerantes aos contrastes térmicos (*Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Laurus nobilis*) e amosan un parecido florístico coas existentes ao longo da cunca media do Río Navia. Por elo, considerámoslos incluíbles na asociación *Lonicero periclymeni-Quercetum pyrenaicae*.

En último lugar, é necesario abordar o estudo dos carballais existentes na cabeceira dos ríos Mandeo, Mendo e Miño, nos que están ausentes tanto especies higro-esciófilas como termófilas, para clarificar a súa situación sintaxonómica. Mentres isto non ocorre, a confirmación da presenza dentro do territorio estudado de tres asociacións vexetais de bosques dominados por quercíneas supón un considerable incremento da súa diversidade fitocenótica e realza aínda máis, se cabe, a importancia que para a conservación do patrimonio natural ibérico teñen as masas arboradas autóctonas do extremo setentrional galego e o noroeste asturiano.

**Agradecementos** O autor agradece a axuda prestada durante a realización dos traballos de campo a Ramiro Alvite Díaz, Miguel Balboa Murias, Adolfo Blanco de la Parte, José Manuel Blanco López, Ramón Alberto Díaz Varela, Montserrat Fernández Martínez, Javier Ferreiro da Costa, Jorge Filgueiras Silva, Manuel Fontao Alvarado, Pilar González Hernández, José Manuel López Dacal, Natalia López López, Blanca López Varela, Miguel Ángel Negral Fernández, José Luís Penín Franco, Pablo Ramil Rego, Manuel Rodríguez Romero, Mónica Rodríguez Freire, Mercedes Rois Díaz e Rosa Romero Franco, así como as suxestións realizadas por dous revisores anónimos que contribuíron apreciablemente á mellora do manuscrito orixinal.

## Bibliografía

- Allorge, V. & Allorge, P. (1941): Les ravins à fougères de la corniche vasco-cantabrique. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 91-111.
- Álvarez Rodríguez, A. (1976): Estudio de la flora y vegetación del Puerto de Leitariegos y cuenca alta del Naviego. Memoria de Licenciatura. Universidad de Oviedo.
- Álvarez, M.A. & Díaz-Fierros, F. (1995): *Los Suelos*. En: C. Aramburu & F. Bastida (Eds.): Geología de Asturias: 173-186. Ed. Trea. Gijón.
- Amaral Franco, J. do (1990): 3. *Quercus* L. En: S. Castroviejo (Coord.): Flora Iberica, Vol. II: 15-36. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- Amigo, J. & Norman, G. (1993): La conservación de las Fragas del Río Eume: valoraciones botánicas. *Congreso Forestal Español. Ponencias y Comunicaciones*, Tomo IV: 15-20. S.E.C.F. Xunta de Galicia. Lourizán.
- Amigo, J. & Norman, G. (1995): Identification of site-types important for rare ferns in an area of deciduous woodland in northwest Spain. *Vegetatio* 116: 133-146.
- Amigo, J. & Romero, M.I. (1998): Abedulares de origen antrópico en Galicia: caracterización fitosociológica. *Studia Botanica* 17: 37-51. Ediciones Universidad. Salamanca.
- Amigo, J., Guitián Rivera J. & Fernández Prieto, J.A. (1987): Datos sobre los bosques ribereños de aliso (*Alnus glutinosa*) cántabro-atlánticos ibéricos. Publ. Univ. La Laguna. Ser. Informes 22: 159-176.
- Amigo, J., Izco, J., Guitián, J. & Romero, M.I. (1998): Reinterpretación del robleal termófilo galaico-portugués: *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. *Lazaroa* 19: 85-98.
- Aseginolaza Iparaguirre, C., Gómez García, D., Lizaur Sukia, X., Monserrat Martí, G., Morante Serrano, G., Salaverria Monfort, M. & Uribe-Echevarria Díaz, P.M. (1996): Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Servicio Central de Publicaciones de Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 361 pp.
- Báscones, J.C. (1978): Relaciones suelo-vegetación de la Navarra húmeda del noroeste. Estudio florístico-ecológico. Tese de Doutoramento. Universidad de Navarra.
- Bellot, F. (1968): La vegetación de Galicia. *Anal. Inst. A. J. Cavanilles* XXIV: 3-306.
- Boudrie, M. (1998): Les ptéridophytes du Pays basque et du nord-ouest de l'Espagne: écologie, répartition, protection. Actes du III<sup>ème</sup> Colloque International de Botanique Pyrénéo-Cantabrique. *Le Journal de Botanique*, 5: 43-52.
- Braun-Blanquet, J. (1967): Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II. *Vegetatio* 14(1-4), 1-126.
- Braun-Blanquet, J. (1979): Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. 820 pp. Ed. Blume. Barcelona.

- Carballeira, A., Devesa, C., Retuerto, R., Santillán, E. & Ucieda, F. (1983): Bioclimatología de Galicia. 391 pp. Fundación Barrié de la Maza. A Coruña.
- Casaseca, B. (1959): La vegetación y flora del término municipal de Santiago de Compostela. *Bol. Univ. Compostelana* 67: 297-349.
- Castroviejo Bolívar, M.P.A. (1988): Fitoecología de los Montes del Buio y Sierra del Xistral (Lugo). 323 p. Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Castroviejo, S. (Coord.)(1986-2007): Flora Iberica, Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII e XXI. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- Catalán, P. (1987): Geobotánica de las cuencas Bidasoa-Urumea (NO de Navarra-NE de Guipúzcoa). Estudio ecológico de los suelos y de la vegetación de la cuenca de Artikutza (Navarra). Tese de Doutoramento. 686 pp. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco.
- Dalda, J. (1972): Vegetación de la cuenca del Río Deo (Cuenca alta del Mando). Estudio ecológico-fitosociológico y florístico. *Mon. Univ. Santiago de Compostela* 14. 158 pp. Secretariado de Publicaciones. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.
- Dantas Barreto, R.R. (1958): Os Carvalhais da Serra da Peneda. Estudio fitosociológico. *Agronom. Lus.* 20(2): 83-153.
- Díaz González, T.E. (1975): La vegetación del litoral occidental asturiano. *Rev. Fac. Cien. Oviedo* 15(2)-16: 369-545.
- Díaz González, T.E. (1996): *IV-Vegetación*. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España. E. 1:200.000. Hoja 3-1 (Avilés): 73-99. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid
- Díaz González, T.E. & Fernández Prieto J.A. (1994a): La vegetación de Asturias. *Itinera Geobot.* 8: 243-528.
- Díaz González, T.E. & Fernández Prieto J.A. (1994b): El paisaje vegetal de Asturias. *Itinera Geobot.* 8: 5-242.
- Dupont, P. (1974): Le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica* Willd.) et la végétation associée dans la province de Santander (Nord de l'Espagne). *Coll. Phytosoc.* 3: 167-181.
- Felícísimo Pérez, A.M. (1990): El clima de Asturias. Enciclopedia temática de Asturias, Tomo 10, 179-208. Gijón.
- Fernández Prieto, J.A. & Díaz González, T.E. (1998): *IV-Vegetación*. In: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España, Escala 1:200.000, Hoja 3-2 (Cangas de Narcea), 95-123, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Fernández Prieto, J.A. & Vázquez, V.M. (1987): Datos sobre los bosques asturianos orocantábricos occidentales. *Lazaroa* 7: 363-382.
- García de Longoria, L. (1798): La conservación de los montes de Asturias y Galicia. *Monumenta Historica Asturiensia*, XXVII. 88 pp. Edición preparada por R. Rodríguez Álvarez. Ed. Auseva S.A. Gijón.
- Géhu, J.-M. (1998): Epistémologie de la typologie phytosociologique de la végétation. *It. Geobot.* 11: 65-83.
- Guinea, E. (1949): Vizcaya y su paisaje vegetal (Geobotánica vizcaína). Junta de Cultura de Vizcaya. 432 pp. Bilbao.
- Guinea, E. (1953): Geografía botánica de Santander. Diputación Provincial de Santander. 420 pp. Santander.
- Guitián Rivera, L. (1995): Origen y evolución de la cubierta forestal de Galicia. Tese de Doutoramento inédita. 474 pp. Facultade de Xeografía e Historia. Universidade de Santiago de Compostela.
- Guitián Rivera, L. (1996): *Transformaciones recientes en las áreas de distribución del haya y la encina en el noroeste de la Península Ibérica*. En: L. Guitián Rivera & R. Lois González (Coord.): Actividad humana y cambios recientes en el paisaje: 95-105. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Herrera Gallástegui, M. (1995): Estudio de la vegetación vascular de la cuenca del Río Asón. *Guineana* 1. 435 pp.
- IGME (1982): Mapa Geológico de España. Escala 1:200.000. Hoja 8 (2-2): Lugo. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- IGME (1984): Mapa Geológico de España. Escala 1:200.000. Hoja 1 (2-1): La Coruña. Serv. Pub. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- IGN (1991): Atlas Nacional de España. Sección II, Grupo 9. *Climatología*. 32 pp. Madrid.
- ITGE (1991): Mapa Geológico de España. Escala 1:200.000. Hoja 2 (3-1): Avilés. Serv. Pub. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- Izco, J. (1987): *Galicia*. En: M. Peinado Lorca & S. Rivas-Martínez (Eds.): La vegetación de España. Colección Aula Abierta 3: 385-418. Serv. Pub. Universidad de Alcalá de Henares.
- Izco, J. (1994): O bosque atlántico. En: C. Vales (Ed.): Os bosques atlánticos europeos: 13-49. Ed. Bahía. A Coruña.
- Izco, J. (2004): Taxonomía y nomenclatura. En: A. Rigueiro (Ed.): Proyecto Galicia. Vol. 41 (Botánica I): 205-233. Hércules Ediciones S.A. A Coruña.
- Izco, J, Amigo, J & Guitián, J. (1990): Los robledales galaico-septentrionales. *Acta Bot. Malacit.*, 15: 267-276.
- Izco, J., Rodríguez-Dacal, C. & Sánchez, J.M. (1994): Análisis geobotánico de las Caldas de Lugo. Estudios sobre el Balneario de Lugo. Memoria de la Real Academia de Farmacia, nº 20: 75-103. Madrid.
- Lastra Menéndez, J.L. (1989): Estudio de la flora y vegetación vascular del concejo de Grado (Asturias) y sus contornos. Tese de Doutoramento inédita. 365 pp. Dep. Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo.
- Loidi Arregui, J. (1983): Estudio de la flora y vegetación de la cuenca de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa. 298 pp. Publ. Univ. Complutense de Madrid, Ser. Tesis Doctorales, Madrid.

- Loidi Arregui J., Biurrun Galarraga, I. & Herrera Gallástegui, M. (1997): La vegetación del centro-norte de España. *Itinera Geobot.*, 9, 161-618.
- Losa Quintana, J.M. (1973): Estudio de las comunidades arbóreas naturales de la cuenca del Río Eume (La Coruña). *Trab. Comp. Biol.* 3: 1-62.
- Macías Vázquez, F. & Calvo de Anta, R. (1992): Suelos de la provincia de La Coruña. 85 pp. Diputación Provincial de A Coruña.
- Macías Vázquez, F. & Calvo de Anta, R. (2001): *Los Suelos*. Atlas de Galicia. Tomo 1: Medio Natural: 173-217. Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia. Consellería da Presidencia. Xunta de Galicia. Santiago.
- Martínez Cortizas, A. & Castillo Rodríguez, F. (1996): Estacionalidad pluviométrica en Galicia: comportamiento, representatividad espacial y mecanismos asociados. *Geographicalia* 33: 137-145.
- Martínez García, G., Mayor López, M., Navarro Andrés, F. & Díaz González, T.E. (1974): Estudio fitosociológico y fitotopográfico de las vertientes septentrional y meridional del Puerto de Ventana. *Rev. Fac. Cien. Oviedo* 15(1): 55-109.
- Mayor, M. & Fernández, M. (2007): Flora y vegetación de Asturias. Aspectos ecológicos, geográficos y fitosociológicos. Cuadernos de campo de la Zona Occidental. Colección Universidad en Español. Editorial CEP S.L. Madrid.
- Navarro, F. (1974): La vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias). *Rev. Fac. Cienc.* XV-1: 111-243.
- Onaindía Olalde, M. (1986): Ecología vegetal de las Encartaciones y Macizo del Gorbea (Vizcaya). 271 pp. Servicio Editorial. Universidad del País Vasco.
- Pinto da Silva, A.R., Rozeira, A. & Fontes, F. (1950): Os carvalhais da Serra do Gerês. Esboço fitosociológico. *Agronom. Lus.* 12(3): 433-448.
- Pulgar Sañudo, I. (1999): La vegetación de la Baixa Limia y sierras del entorno. Tese de Doutoramento inédita. 275 pp. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago de Compostela.
- Quintanilla, L.G. & Amigo, J. (1999a): Catálogo de las pteridofloras de los espacios naturales protegidos de Galicia. *Bot. Comp.* 23: 11-110.
- Quintanilla, L.G. & Amigo, J. (1999b): Distribución del género *Cystopteris* Berh. (Athyraceae, Pteridophyta) en Galicia (NO de la Península Ibérica). *Nova Acta Cien. Comp. (Biol.)* 9: 117-124.
- Quintanilla, L.G., Amigo, J. Pangua, E. & Pajarón, S. (2002): Análisis biogeográfico de la pteridoflora de la Sierra de la Capelada (La Coruña, España). *Lazaroa* 23: 17-24.
- Ramil-Rego, P., & Aira Rodríguez, J. (1992): Contribución al conocimiento de la vegetación Tardiglaciaria y Holocena en el extremo norte de la Terra Chá (Galicia, España). *Nova Acta Cien. Comp. (Biol.)* 3: 49-58.
- Ramil-Rego, P., & Aira Rodríguez, J. (1998): Caracterización de la vegetación de las Sierras Septentrionales de Galicia desde el final del Tardiglaciario. *Bot. Macaronesica*, 23: 255-269.
- Ramil-Rego, P., Rodríguez-Gutián, M.A., Muñoz Sobrino, C. & Gómez-Orellana, L. (2000): Some considerations about the postglacial history and recent distribution of *Fagus sylvatica* in the NW Iberian Peninsula. *Folia Geobot.*, 35, 241-271.
- Rigueiro Rodríguez, A. (1991): *IV-Vegetación*. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España. E. 1:200.000, folia 2-1 (A Coruña): 45-62. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Rigueiro Rodríguez, A. & Silva-Pando, F. J. (1984): Aportaciones a la flora de Galicia, I. *An. Jardín Bot. Madrid* 40 (2): 385-395.
- Rivas-Goday, S. (1950): Apreciación sintética de los grados de vegetación de la Sierra de Gerês. *Agron. Lus.* 12(3): 449-480.
- Rivas-Martínez, S. (1987): Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. Serie Técnica, 1: 9-208, I.C.O.N.A. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. (2007): Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte 1). *Itinera Geobot.* (Nueva Serie) 17. 436 pp.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández Prieto, J.A., Loidi, J. & Penas, A. (1984a): La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa. Ed. Leonesas. León. 300 pp.
- Rivas-Martínez, S., Loidi, J., Cantó, P., Sancho, L.G. & Sánchez-Mata, D. (1984b): Datos sobre la vegetación del valle del río Bidasoa (España). *Lazaroa* 6: 127-150.
- Rivas-Martínez, S., Bascónes, J.C., Díaz, T.E., Fernández-González, F. & Loidi, J. (1991): Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.*, 5: 5-456.
- Rivas-Martínez, S., Fernández-González, F., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. —2001— Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. — *Itinera Geobot.* 14, 5-341.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T.E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. (2002): Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15, 2 vol.
- Rodríguez Gutiérrez, M.A. (2004): Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do Subsector Galaico-Asturiano Septentrional. Tese de Doutoramento inédita. Escola Politécnica Superior de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela. 620 pp.
- Rodríguez Gutiérrez, M.A. (2005): Avaliación da diversidade sylvática do subsector galaicoasturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. *Recursos Rurais*, Serie Cursos 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. & Ramil Rego, P. (2007): Revisión de las clasificaciones climáticas aplicadas al territorio gallego desde una perspectiva biogeográfica. *Recursos Rurais* 1(3): 31-53.
- 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., Amigo Vázquez, J. & Romero Franco, R. (2000): Aportaciones sobre la interpretación, ecología y distribución de los bosques supratemplados naviano-ancarenses. *Lazaroa* 21: 51-71.
- Rodríguez-Guitián, M.A., Ferreiro da Costa, J., Negral Fernández, M.A. & Merino García, A. (2001): Distribución y ecología del haya (*Fagus sylvatica* L.) en el Subsector Galaico-Asturiano Septentrional (NW Ibérico). *Actas del III Congreso Forestal Español*. Mesas 1 y 2: 201-201. Granada.
- 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 Bot. Gallica* 150(3): 285-305.
- Rodríguez Guitián, M.A., Rigueiro Rodríguez, A., Real, C., Blanco López, J.M. & Ferreiro da Costa, J. (2005): El hábitat "9260 Bosques de *Castanea sativa*" en el extremo noroccidental ibérico: primeros datos sobre la variabilidad florística de los "soutos". *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 141-2: 75-82.
- Sahuquillo, E., Cajade, D. & Fraga, M. (2001): Taxonomic revision of *Hedera* L. species from the NW Iberian Peninsula. *Bol. Soc. Brot.* 70: 89-100.
- Silva-Pando, F.J. (1990): La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal. Tese de Doutoramento inédita. 532 pp. Departamento de Biología Vegetal-I. Universidad Complutense de Madrid.
- Silva-Pando, F.J. (1991a): IV-*Vegetación*. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Hoja 2-2. Lugo: 39-77. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Silva-Pando, F.J. (1991b): IV-*Vegetación*. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Hoja 2-3. Orense: 59-102. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Silva-Pando, F.J. (1991c): IV-*Vegetación*. En: J. Ruiz de la Torre (Dir.): Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Hoja 2-4. Verín: 39-66. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Taboada Castro, T., Ramil-Rego, P. & Díaz-Fierros, F. (1996): Dinámica vegetacional y procesos de estabilidad/inestabilidad en suelos de la Serra do Bustelo (Portugal) durante el Subatlántico. *Nova Acta Cient. Comp. (Biol.)* 6: 21-34.
- 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*, Vols. 1-5, 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.
- Vázquez, A. & Díaz González, T.E. (2005): Parque Nacional de los Picos de Europa. Naturaleza y biodiversidad en tierra de lobos. Ed. Nobel. Oviedo. 174 pp.
- Viane, R., Mayor López, M. & Jermy, C. (1987): The systematics and ecology of the Pteridophytes of Northern Spain. Excursion Guide. XIV International Botanical Congress. 54 pp. Berlin.
- Vila, P. & Díaz-Maroto, I.J. (2002): Las masas actuales de *Quercus petraea* en Galicia. *Invest. Agr.: Sist. Recur. For.* 11(1): 5-28.
- Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J.-P. (2000): International Code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>th</sup> edición. *Journal of Vegetation Science* 11: 739-768. Versión en castelán traducida por J. Izco & M. Del Arco (2003): Código internacional de nomenclatura fitosociológica. Materiales Didácticos Universitarios. Serie Botánica, nº 2. 155 pp. Universidade de Santiago de Compostela. Universidad de La Laguna.

## Anexo I

Localización xeográfica, características ambientais, cobertura por estratos, superficie de inventario, unidade litolóxica, tipo de solo, posición fisiográfica e riqueza de plantas vasculares das mostras de bosques estudadas.

Código	Com.	Localidade	UTM X	UTM Y	Ic	Ite	Io	Alt. P.	Or.	AE <sub>1</sub>	CE <sub>1</sub>	CE <sub>2</sub>	CE <sub>3</sub>	Area	Lit.	Solo	Pos.	Fis.	N
B-Qd tipo	B-Qd	Lu: entre Ribadeo e Lugo (Serra de Meira).	642	4792	10,86	249	9,91	440	10	NE	---	100	---	90	100	LOU	REG	LA	21
B-Qt tipo	B-Qt	C: Cerdido, devesa del Mera.	588	4826	10,13	296	7,95	130	20	E	---	100	---	80	150	ARM	REG	LA	25
C080	B-Qd	Lu: Vilalba, Carballotorto.	612	4808	9,10	196	12,46	600	8	---	---	---	---	---	100	ARM	CAM	LA	11
C090	B-Qd	Lu: Muras, Fraga de Riobó.	611	4811	8,86	173	13,51	710	31	---	---	---	---	---	100	CUA	REG	LA	12
C100	B-Qd	Lu: Viveiro, Fraga de Saimas.	618	4827	9,32	218	11,50	500	29	---	---	---	---	---	100	GA	REG	LA	20
C101	B-Qd	Lu: Ourol, Fraga de Besteburiz.	616	4822	9,43	228	11,02	450	7	---	---	---	---	---	100	GA	REG	LA	15
C110	B-Qd	Lu: Mondoñedo, Fragavella.	622	4811	9,06	192	15,74	619	20	---	---	---	---	---	100	GCA	REG	LA	22
C111	B-Qd	Lu: O Valadouro, Fraga das Lerias.	620	4820	9,44	229	12,57	445	29	---	---	---	---	---	100	GCA	CAM	LA	28
Iz101	B-Qd	C: Monfero, montes da Serra da Loba entre Irixoa e o límite provincial.	586	4797	11,92	236	12,21	470	20	W	---	---	---	---	160	OLL	CAM	LA	22
Iz102	B-Qd	C: Monfero, montes da Serra da Loba entre Irixoa e o límite provincial.	587	4798	9,43	241	11,93	450	5	N	---	60	---	70	150	LOU	REG	LA	25
Iz103	B-Qd	Lu: Muras, entre Xermade e Muras.	604	4812	9,77	216	12,07	550	---	NE	---	---	---	---	200	ARM	CAM	LB	24
Iz104	B-Qd	Lu: Muras, entre Muras e O Viveiro.	603	4815	9,10	196	12,46	600	---	---	---	---	---	---	250	LOU	REG	LA	22
Iz106	B-Qd	C: A Capela, Presa en ferio do Río Eume, ladeira N.	580	4807	10,45	241	11,63	450	15	N	---	95	---	80	180	GCA	REG	LA	20
Iz107	B-Qd	C: Monfero, Xestoso, Fraga de Pontedapena.	589	4803	10,45	241	11,63	450	20	---	---	---	---	---	120	OLL	REG	LA	15
Iz111	B-Qt	Lu: O Valadouro, Vilacampa.	622	4824	9,54	239	11,74	400	---	---	---	---	---	---	150	CUA	REG	LA	27
Iz112	B-Qt	Lu: Trabada, Vilapena.	643	4807	10,03	243	11,16	510	15	NW	---	90	---	95	120	GA	REG	LA	29
Iz113	B-Qd	Lu: Riotorto, Augaxosa.	642	4807	10,17	228	12,08	600	20	W	---	85	---	95	150	ARM	REG	LA	27
Iz114	B-Qd	Lu: Trabada, Fraga tem Serra da Cadeira.	643	4809	10,05	241	11,26	520	20	N	---	95	---	95	200	ARM	REG	LA	29
Iz116	B-Qd	Lu: Ribeira de Piquín, entre O Couso e Vilar de Cuota.	643	4786	10,56	220	11,41	650	20	SE	---	90	---	90	200	ARM	REG	LA	22
Iz117	B-Qd	Lu: Mondoñedo, Estelo.	623	4810	9,14	201	15,03	580	35	N	---	95	---	70	120	GCA	REG	LB	25
Iz118	B-Qd	Lu: Muras, Aborbó, entre A Balsa e Viveiro.	610	4814	8,97	184	13,03	660	20	N	---	85	---	95	200	ARM	CAM	LA	20
Iz119	B-Qd	Lu: Muras, entre Viveiro e Muras.	610	4814	8,82	169	13,70	730	30	N	---	80	---	100	180	ARM	CAM	LA	29
Iz120	B-Qd	Lu: mondoñedo, Fragavella.	629	4812	8,93	179	16,86	680	30	S	---	90	---	80	250	GCA	REG	LA	29
Iz121	B-Qd	Lu: A Pontenova, Monte O Teixido, Cabeceir a do Rego do Budueiro.	653	4794	10,45	197	13,91	780	20	N	---	95	---	95	200	LOU	REG	LA	25
Iz122	B-Qd	Lu: Ourol, Xerdiz, cerca do Río Xanceda.	611	4822	9,71	256	9,77	320	0	---	---	100	---	85	120	GA	REG	LB	18
Iz125	B-Qt	Lu: Trabada, Meixoeiro.	646	4810	9,79	270	9,53	350	20	NW	---	95	---	100	200	ARM	CAM	LB	22
Iz127	B-Qt	C: Cerdido, Casares, Devesa del Mera.	588	4826	10,15	298	7,86	120	25	E	---	95	---	80	300	BAS	REG	LA	37
Iz130	R-Qq	C: A Capela, Fraga de Caaveiro, entre o mosteiro e a central.	576	4806	8,37	330	8,31	100	25	NE	---	100	---	90	250	LOU	REG	LB	25
Iz203	B-Qt	Lu: Mondoñedo, Devesa do Porto de Campo do Oso.	636	4805	9,54	239	11,74	400	30	N	---	100	---	75	120	LOU	CAM	VAL	38
LOSA01	B-Qt	C: Cabanas, Fragas do Eume.	572	4808	8,07	343	7,76	50	---	SW	---	---	---	---	100	OLL	REG	LB	22
LOSA04	B-Qt	C: Cabanas, Fragas do Eume.	577	4806	8,13	340	7,93	60	---	S	---	---	---	---	100	OLL	REG	LB	27
LOSA07	B-Qt	C: Cabanas, Fragas do Eume.	575	4807	8,43	328	8,41	110	---	SW	---	---	---	---	100	OLL	REG	LA	15
LOSA12	B-Qt	C: Monfero, Fragas do Eume.	575	4807	8,37	330	8,31	100	---	N	---	---	---	---	100	CUA	REG	LA	35
LOSA14	B-Qt	C: Monfero, Fragas do Eume.	575	4807	8,37	330	8,31	100	---	N	---	---	---	---	100	CUA	REG	LA	26
MF31	B-Qd	As: Villayón, Busmente.	687	4810	9,94	253	10,55	450	14	W	---	100	---	---	---	---	---	---	16
MF36	B-Qd	As: Villayón, Legomín.	686	4814	9,91	257	10,35	430	14	N	---	100	---	---	---	---	---	---	14
P001	B-Qd	C: Irixoa, entre O Carboeiro e O Xestal, marxe esq. Do Río Lambre.	577	4795	10,82	274	10,15	320	28	N	16	90	40	95	300	LOU	REG	LB	21
P002	B-Qd	C: Aranga, Vilares.	585	4787	12,84	205	13,92	595	24	NNE	12	100	---	90	200	LOU	REG	LA	21
P003	B-Qd	C: As Pontes, Fraga do Vilarbó.	597	4813	10,98	218	12,48	540	28	N	20	95	---	95	120	LOU	REG	LB	28
P004	B-Qd	Lu: Xermade, Penachaiña.	600	4807	11,41	235	9,53	475	8	NW	20	100	---	80	300	SC	CAM	LB	16
P005	B-Qd	Lu: Xermade, entre Penachaiña e Roupár.	601	4807	11,73	239	9,02	460	0	---	22	100	5	90	300	SC	CAM	CHA	18
P006	B-Qd	Lu: Muras, Ameixeiras, Fraga Gorda.	602	4819	9,43	228	11,02	450	30	NW	16	95	---	95	200	LOU	REG	LA	23
P007	B-Qd	Lu: Muras, Invernes, Mte. De Lousadas.	605	4811	8,96	183	13,08	665	23	NE	14	100	---	90	200	CUA	REG	LA	18
P008	B-Qd	Lu: Vilalba, Fonte da Neveira.	606	4808	6,51	178	17,15	700	20	NNW	10	100	---	80	200	CUA	REG	LA	18
P009	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga de Corvelle.	608	4809	8,72	159	14,13	775	22	NNW	12	100	---	90	300	CUA	REG	LA	27
P010	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga da Insua.	608	4810	8,74	161	14,04	765	20	NNE	15	100	---	80	200	CUA	REG	LA	29
P011	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga de Freire.	609	4807	5,96	171	17,99	725	18	SSE	16	100	---	95	300	GCA	REG	LA	23
P012	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga de Freire.	609	4807	5,74	169	18,33	735	18	SE	16	95	---	90	300	GCA	REG	LA	25
P013	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga de Corvelle.	609	4809	8,70	157	14,23	785	24	NW	15	100	---	90	200	CUA	REG	LA	22
P014	B-Qd	Lu: Vilalba, Fraga de Corvelle.	609	4809	8,68	156	14,28	790	24	NNW	14	100	---	95	300	CUA	REG	LA	30
P015	B-Qd	Lu: Muras, Sabucedo, Mte. Carballo Chao.	609	4813	8,88	175	13,41	700	30	WNW	17	100	---	90	200	CUA	REG	LA	21
P016	B-Qd	Lu: Muras, O Campo do Medio, vertente E do Tem. Carballo Chao.	609	4813	8,79	167	13,80	740	28	WNW	17	100	---	70	250	CUA	REG	LA	28
P017	B-Qd	Lu: Muras, Manzós, Tem. O Coto Grande.	609	4815	8,79	167	13,80	740	23	NNW	17	100	---	90	200	CUA	REG	LA	26
P018	B-Qd	Lu: Muras, Fraga de Riobó.	610	4811	8,91	178	13,27	685	22	N	17	100	---	90	300	CUA	REG	LA	25
P019	B-Qd	Lu: Muras, Fraga de Riobó.	612	4811	8,61	149	14,61	825	22	NNW	14	100	---	80	200	CUA	REG	LA	21
P020	B-Qd	Lu: Muras, Fraga de Coruxos.	613	4816	8,90	177	13,32	690	8	W	13	85	---	60	200	CUA	REG	LA	20
P021	B-Qd	Lu: Muras, Fraga de Coruxos.	613	4817	8,91	178	13,27	685	19	WNW	16	95	---	80	200	CUA	REG	LB	23
P022	B-Qd	Lu: Muras, Serra do Xistral, Tem. Pena do Seixo.	615	4817	8,79	167	13,80	740	18	NW	14	100	---	90	200	CUA	REG	LA	20
P023	B-Qd	Lu: Ourol, Fraga de Besteburiz.	617	4821	9,11	197	12,41	595	24	NNE	13	90	---	90	200	CUA	REG	LA	27
P024	B-Qd	Lu: Ourol, Fraga de Besteburiz.	617	4822	9,03	190	12,74	630	24	SSW	11	95	---	90	200	GCA	CAM	LA	21
P025	B-Qd	Lu: O Valadouro, Fraga das Lerias.	619	4820	9,10	196	15,40	600	26	NNE	12	95	---	100	200	BAS	REG	LA	22
P026	B-Qd	Lu: O Valadouro, Fraga das Lerias.	620	4819	9,31	217	13,66	505	34	SSW	12	95	---	90	200	GCA	CAM	LA	31
P027	B-Qd	Lu: Mondoñedo, Fragavella.	621	4811	9,02	189	16,04	635	19	S	11	100	---	80	200	GCA	CAM	LB	28
P028	B-Qd	Lu: Mondoñedo, Fragavella.	621	4811	8,96	183	16,58	665	26	S	18	100	---	80	200	GCA	CAM	LB	27
P029	B-Qd	Lu: Alfoz, Guilfonso, Fraga Muradoira.	621	4813	9,42	227	12,75	455	22	NW	18	100	---	80	300	GCA	CAM	LB	33
P030	B-Qd	Lu: Lafóz, Guilfonso, Fraga Muradoira.	621	4813	9,21	207	14,48	550	24	E	16	100	---	60	200	BAS	CAM	LA	29
P031	B-Qd																		





Código	Com.	Localidade	UTM X	UTM Y	lc	ltc	lo	Alt. P.	Or.	AE <sub>1</sub>	CE <sub>1</sub>	CE <sub>2</sub>	CE <sub>3</sub>	Area	Lit.	Solo	Pos. fis.	N	
P121	B-QI	Lu: Baleira, entre Crende e Boel, Fraga do Rego de San Bernabel.	643	4779	11,09	247	8,81	455	30	WNW	14	95	20	85	400	LOU	REG	LB	28
P122	B-QI	Lu: Baleira, Estornin, Mte. da Mermella.	644	4766	12,00	212	10,30	710	32	NNE	24	100	---	80	200	ARM	CAM	LA	34
P123	B-QI	Lu: Baleira, Estornin, Mte. da Mermella.	644	4766	12,03	211	10,36	720	20	SSE	25	100	---	70	250	ARM	CAM	LA	18
P124	B-QI	Lu: Trabada, Fraga de Vilapena, Mte. Escourido.	644	4807	9,60	291	8,31	230	34	N	14	100	---	100	140	ARM	REG	LB	17
P125	B-QI	Lu: Trabada, Fraga de Vilapena.	644	4807	9,80	269	9,63	360	35	ENE	15	100	---	50	200	CUA	REG	LB	35
P126	B-QI	Lu: Baleira, Estornin, Mte. da Mermella.	645	4765	11,87	217	10,09	675	32	WSW	18	100	---	40	200	ARM	REG	LB	21
P127	B-QI	Lu: Baleira, Estornin, Mte. da Mermella.	645	4765	12,18	205	10,59	760	30	NNE	20	100	---	90	200	ARM	LEP	LA	33
P128	B-QI	Lu: Baleira, Estornin, Mte. da Mermella.	645	4766	11,94	214	10,21	695	30	WNW	18	100	---	75	200	ARM	REG	LA	26
P129	B-QI	Lu: Baleira, Penas, Mte. Suagranda.	645	4767	11,57	229	9,60	590	28	N	20	95	---	90	150	ARM	LEP	TES	29
P130	B-QI	Lu: A Pontenova, Vilargondurfe, Mte. As Furocas.	645	4796	11,31	293	7,65	125	30	SSE	12	100	---	85	100	LOU	REG	LB	23
P131	B-QI	Lu: A Fonsagrada, Teixeira, camiño a Centigosa.	646	4772	11,80	220	9,98	655	21	W	19	95	---	90	300	ARM	CAM	LB	28
P132	B-QI	Lu: A Pontenova, entre Fontangordo e Vilaemil .	648	4794	10,79	242	10,27	490	35	E	18	100	---	95	300	ARM	LEP	LB	33
P133	B-QI	Lu: Baleira, Fraga de Fontela.	649	4763	13,54	215	13,45	700	28	E	20	100	---	100	300	ARM	REG	LA	27
P134	B-QI	Lu: A Fonsagrada, Fraga de Ferreirola.	649	4774	11,91	216	10,15	685	25	N	18	100	---	75	300	ARM	CAM	LA	27
P135	B-QI	Lu: A Fonsagrada, Fraga de Ferreirola.	650	4774	12,14	207	10,53	750	35	N	14	100	---	70	250	CUA	REG	LA	31
P136	B-QI	Lu: A Pontenova, Fraga de Reigadas.	650	4792	10,69	233	10,77	560	32	E	14	80	---	80	200	ARM	REG	LA	37
P137	B-QI	Lu: A pontenova, Fraga de Reigadas.	650	4792	10,84	246	9,98	450	35	ESE	12	90	---	70	150	ARM	REG	LA	23
P138	B-QI	Lu: A Pontenova, Fraga de Reigadas.	650	4794	10,80	244	10,19	480	34	E	16	95	---	90	150	ARM	REG	LA	31
P139	B-QI	Lu: Vilaousende, A Fraga.	656	4817	9,68	302	6,49	60	20	NNW	14	95	---	90	300	ARM	CAM	LA	23
P140	B-QI	Lu: Ribadeo, Vilaousende, A Fraga.	656	4817	9,75	299	6,61	80	30	NE	14	100	---	90	150	ARM	CAM	LB	25
P141	B-QI	As: Castropol, Val do Arroyo de Grilo.	663	4818	9,44	309	7,24	125	23	SSW	16	100	---	40	240	ARM	CAM	LB	25
P142	B-QI	As: El Franco, Matafoyada.	671	4820	9,31	323	6,38	40	16	ESE	16	100	---	100	300	CUA	CAM	LA	23
P143	B-QI	As: Coaña, entre Lebreo e Las Mestas.	677	4816	9,65	286	8,62	260	40	ENE	20	100	---	100	300	LOU	LEP	LA	33
P144	B-QI	As: Allande, subida ao Alto del Palo, La Roza.	691	4795	10,73	205	9,53	715	30	SSW	14	90	25	40	300	CUA	REG	LA	21
P145	B-QI	As: Allande, subida ao Alto del Palo, entre Penaseita e La Roza.	691	4795	10,73	205	9,53	715	36	SSW	20	85	30	50	400	CUA	REG	LA	28
P146	B-QI	As: Valdés, Cercenadas.	692	4816	9,83	286	9,38	260	38	N	18	100	---	90	300	LOU	REG	LA	25
P147	B-QI	As: Tineo, entre Olleros e Bárcena del Monasterio.	701	4805	12,57	275	8,19	325	32	SSE	20	95	15	80	300	LOU	REG	LA	30
P148	B-QI	As: Valdés, Ferrera de Paredes, Mte. Cuesta Ferrera.	705	4817	10,77	311	7,86	110	38	NE	17	95	---	70	200	LOU	REG	LB	29
P149	B-QI	As: valdés, Ferrera de Paredes, Mte. Cuesta Ferrera.	705	4817	10,74	311	7,91	115	38	NE	19	100	---	70	250	LOU	REG	LA	26
P150	B-QI	As: Valdés, Brieves, confluencia dos ríos Ferrera e Esba.	706	4817	11,09	320	7,35	60	38	NW	14	100	---	70	200	LOU	REG	LA	32
P151	B-QI	As: Valdés, Brieves, confluencia dos ríos Ferrera e Esba.	706	4817	10,96	317	7,55	80	38	WNW	20	100	---	40	400	LOU	REG	LA	27
P152	B-QI	As: Tineo, Trabazo, Mte. Los Fomones.	707	4810	9,70	255	11,22	440	26	ENE	14	100	---	70	200	LOU	REG	LA	20
P153	B-QI	As: Valdés, enfrente a El Pontigón.	708	4815	10,71	310	7,96	120	32	NE	14	100	---	85	180	LOU	REG	VAL	31
P154	B-QI	As: Valdés, El Pontigón, Mte. Vachancho.	709	4815	9,89	287	9,28	250	32	WNW	14	100	---	25	300	LOU	REG	LA	17
P155	B-QI	As: Valdés, entre Foyedo e La Mafalla.	717	4823	10,02	291	7,72	230	34	NE	14	100	---	95	150	ARM	REG	LA	25
P156	L-Qp	Lu: Pol, entre Lúa e Boel.	643	4780	11,11	247	8,84	460	20	SW	18	95	5	60	400	LOU	REG	LA	21
P157	L-Qp	Lu: A Fonsagrada, Gulpilleiras.	647	4775	11,70	224	9,80	625	24	S	14	90	20	65	300	LOU	REG	LA	20
P158	L-Qp	Lu: A Fonsagrada, Vilardiaz, Val do Rego Fargaoso.	655	4787	11,53	230	9,54	580	28	E	14	90	---	85	250	LOU	LEP	LA	27
P159	L-Qp	Lu: A Fonsagrada, entre Mazaeda e Riotorto.	655	4781	11,87	217	10,09	675	28	SE	14	90	15	80	400	LOU	CAM	LB	26
P160	L-Qp	Lu: A Fonsagrada, entre Vilaframil e Castañeira.	657	4785	11,36	237	9,25	530	36	WNW	10	100	---	90	200	ARM	LEP	LA	26
P161	L-Qp	As: Allande, entre Villafroñtú e Valbona.	695	4793	11,11	221	8,98	635	30	WSW	18	90	40	50	300	ARM	REG	LA	20
P162	L-Qp	As: Allande, entre Linares e Villavaser.	697	4790	11,44	234	8,49	565	22	SW	14	95	15	60	300	SC	REG	LA	22
P163	L-Qp	As: Tineo, entre Gera e Arganza, El Pozón.	703	4796	12,19	265	7,38	405	28	SE	18-22	95	20	90	400	SC	CAM	LA	45
P164	L-Qp	As: Tineo, entre La Llama e Arganza.	703	4794	11,81	250	7,93	485	22	SSE	18	90	30	85	300	SC	REG	LA	28
P165	R-Qq	Lu: Viveiro, Fraga de Tanxauga.	617	4829	9,76	260	9,58	300	20	SSW	15	70	10	85	200	ARM	LEP	LA	20
P166	R-Qq	Lu: Alfoz, A Carballeira.	629	4820	10,28	311	5,54	60	0	---	18	95	---	100	300	GCA	CAM	CHA	35
P167	R-Qv	C: Mugaridos, ente O Seixo e O Monte.	563	4811	7,90	351	7,55	20	14	ESE	24	100	25	80	400	XB	CAM	LB	23
P168	R-Qv	C: Cariño, Pena Marela, vertente E.	587	4837	9,74	277	10,01	310	26	SSE	14	100	---	50	300	BAS	CAM	LA	36
P169	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,93	277	8,82	220	25	SSW	10	80	10	75	200	ARM	CAM	LA	20
P170	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,92	276	8,86	225	35	SSW	12	80	25	70	200	ARM	CAM	TES	20
P171	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,86	270	9,15	255	20	SSE	12	80	50	70	200	ARM	CAM	LA	18
P172	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,78	262	9,49	290	20	SE	10	70	15	70	200	ARM	CAM	LA	21
P173	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,88	272	9,05	245	40	SE	12	90	20	70	200	ARM	CAM	LA	22
P174	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,74	258	9,68	310	40	SW	10	70	5	70	200	ARM	CAM	VAL	23
P175	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,78	262	9,49	290	35	SW	12	90	40	80	200	ARM	CAM	LA	19
P176	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,88	272	9,05	245	23	SSW	12	70	10	100	200	ARM	CAM	LA	21
P177	R-Qv	Lu: Viveiro, Fraga de Loureiros.	617	4830	9,92	276	8,86	225	10	SW	12	90	60	70	200	ARM	CAM	TES	19
P178	SA	Lu: Vilalba, Tardao.	601	4796	11,95	241	8,68	450	2	NE	20	95	---	100	300	ARM	CAM	LA	21
P179	SA	Lu: Xermade, O Castiñeiro.	594	4804	11,08	231	10,04	490	6	ESE	25	95	70	100	400	LOU	CAM	LB	16
P180	SA	Lu: Xermade, A Carba.	604	4807	8,25	198	14,44	620	10	WSW	16	80	---	80	200	CUA	CAM	LA	19
P181	SA	Lu: Vilalba, A Barreira.	610	4802	11,08	217	10,04	490	0	---	20	100	---	90	400	GCA	CAM	CHA	10
P182	SA	Lu: Vilalba, Douffe.	613	4806	7,70	169	15,28	645	22	SSW	17	95	---	90	120	ARM	CAM	LB	14
P183	SA	Lu: Pol, O Mazo.	629	4774	10,10	203	11,56	535	8	SSW	20	90	10	100	400	SC	CAM	LA	15

## Anexo II.

Outras especies presentes nas táboas de inventarios.

## Táboa 9a.

**Características de Quercetalia roboris:** en **Iz120:** *Ceratocapnos claviculata*: +; *Lathyrus linifolius*: +; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **B-Qd:** *Euphorbia hyberna*: +; en **C090:** *Euphorbia amygdaloides*: 1; en **C111:** *Euphorbia hyberna*: 1; *Stachys officinalis*: 1; en **Iz119:** *Conopodium pyrenaicum*: +; en **P009:** *Ajuga reptans*: r; *Euphorbia amygdaloides*: +; en **P011:** *Ajuga reptans*: r; en **P012:** *Viola riviniana*: 1; **Compañeiras:** en **C080:** *Festuca rubra*: 3; en **C100:** *Euphorbia helioscopia*: 1; en **C101:** *Erica cinerea*: 1; en **C110:** *Festuca rubra*: 1; *Helychrysum foetidum*: 1; en **Iz103:** *Prunus laurocerasus*: +; en **Iz104:** *Dactylorhiza incarnata*: r; *Ulex europaeus*: +; en **Iz114:** *Salix atrocinerea*: +; en **Iz117:** *Simethis planifolia*: 1; en **Iz120:** *Brachypodium rupestre*: +; *Cruciata laevipes*: +; en **P001:** *Ulex minor*: +; en **P004:** *Danthonia decumbens*: +; en **P009:** *Crataegus monogyna*: +; *Narcissus triandrus*: +; en **P010:** *Calluna vulgaris*: 1; *Molinia caerulea*: +; *Serratula tinctoria* var. *seoanei*: +; en **P011:** *Cruciata glabra*: r; *Brachypodium sylvaticum*: 2; en **P012:** *Brachypodium sylvaticum*: 1; en **P016:** *Narcissus asturiensis*: r; *Narcissus triandrus*: r; en **P021:** *Ulex europaeus*: r.

## Táboa 9b.

**Características de Quercetalia roboris:** en **P030:** *Hypericum pulchrum*: 1; *Lathyrus linifolius*: r; en **P026:** *Lathyrus linifolius*: +; en **P031:** *Hypericum pulchrum*: +; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **P027:** *Polygonatum odoratum*: 1; en **P031:** *Polygonatum odoratum*: r; en **P032:** *Crepis lampanoides*: +; en **P033:** *Euphorbia amygdaloides*: +; en **P040:** *Taxus baccata*: 1; en **P064:** *Crepis lampanoides*: r; **Compañeiras:** en **P005:** *Festuca* sp.: +; en **P026:** *Agrostis stolonifera*: +; *Cirsium filipendulum*: 1; *Calluna vulgaris*: r; *Lithodora prostrata*: 1; *Serratula tinctoria* var. *seoanei*: +; en **P027:** *Allium victorialis*: +; en **P028:** *Agrostis stolonifera*: 2; en **P030:** *Brachypodium sylvaticum*: +; *Cirsium filipendulum*: r; *Omphalodes nitida*: r; en **P031:** *Anthoxanthum odoratum*: r; *Digitalis purpurea*: +; en **P032:** *Geranium robertianum*: +; en **P034:** *Sambucus nigra*: +; en **P036:** *Omphalodes nitida*: +; en **P039:** *Erythronium dens-canis*: r; en **P046:** *Narcissus asturiensis*: r; en **P054:** *Narcissus asturiensis*: r; en **P060:** *Digitalis purpurea*: r; en **P061:** *Cytisus scoparius*: r; en **P063:** *Simethis planifolia*: +; **P067:** *Dactylis glomerata*: +; en **P068:** *Anthoxanthum odoratum*: +; *Lithodora prostrata*: +; en **P073:** *Anthoxanthum amarum*: +; *Cytisus striatus*: +.

## Táboa 9c.

**Características de Quercetalia roboris:** en **Iz101:** *Physospermum cornubiense*: +; en **P050:** *Ceratocapnos claviculata*: r; en **P056:** *Melampyrum pratense*: +; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **P038:** *Euphorbia hyberna*: +; en **P050:** *Crepis lampanoides*: +; *Melittis melissophyllum*: +; en **P052:** *Euphorbia hyberna*: 1; *Lilium martagon*: r; en **P055:** *Crepis lampanoides*: 1; en **P057:** *Melittis melissophyllum*: +; **Compañeiras:** en **P014:** *Agrostis capillaris*: 1; *Doronicum plantagineum*: +; en **P022:** *Daboecia cantabrica*: r; en **P038:** *Crataegus monogyna*: 1; *Dactylis glomerata*: +; *Lapsana communis*: +; *Narcissus asturiensis*: 1; en **P043:** *Rumex acetosa*: +; en **P050:** *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: +; *Cardamine pratensis*: +; *Crataegus monogyna*: 1; *Geranium robertianum*: 1; *Prunus laurocerasus*: r; *Silene dioica*: +; *Umbilicus rupestris*: r; en **P051:** *Ulex europaeus*: r; en **P052:** *Allium victorialis*: 3; *Cardamine pratensis*: +; en **P053:** *Geranium robertianum*: +; *Silene dioica*: +; en **P057:** *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*: 1; en **P058:** *Prunus laurocerasus*: r.

## Táboa 10a.-

**Características de Quercetalia roboris:** en **LOSA07:** *Hieracium umbellatum*: +; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **LOSA07:** *Ajuga reptans*: +; *Euphorbia amygdaloides*: +; en **P076:** *Euphorbia amygdaloides*: +; en **P084:** *Crepis lampanoides*: r; *Melittis melissophyllum*: r; en **P104:** *Crepis lampanoides*: r; *Taxus baccata*: 2; **Compañeiras:** en **LOSA01:** *Anthoxanthum odoratum*: 1; *Cytisus scoparius*: 2; *Cardamine flexuosa*: +; en **LOSA07:** *Linaria triornithophora*: +; *Ulex gallii*: 2; en **P076:** *Lamium maculatum*: +; en **P081:** *Narcissus asturiensis*: +; en **P082:** *Anthoxanthum amarum*: 1; *Avenula sulcata*: +; *Ulex minor*: 1; en **P083:** *Pinus pinaster*: r; en **P090:** *Avenula sulcata*: +; *Cytisus scoparius*: r; *Erica cinerea*: r; *Galium saxatile*: +; en **P092:** *Ajuga pyramidalis*: +; en **P093:** *Ajuga pyramidalis*: +; en **P096:** *Danthonia decumbens*: 1; *Erica cinerea*: +; en **P098:** *Sambucus nigra*: +; en **P099:** *Agrostis capillaris*: 1; *Rumex acetosa*: +; en **P102:** *Asplenium adiantum-nigrum*: +; en **P103:** *Cirsium filipendulum*: r; en **P104:** *Salix atrocinerea*: 1; en **P105:** *Picris hieracioides*: r; *Rumex acetosa*: +.

## Táboa 10b.

**Diferenciais de variante mesotrofa:** en **Iz203:** *Circaea lutetiana*: 1; *Lysimachia nemorum*: +; *Milium effusum*: 1; *Ulmus glabra*: +; en **P087:** *Potentilla sterilis*: +; en **P088:** *Lysimachia nemorum*: +; en **P114:** *Prunus avium*: +; en **P117:** *Potentilla sterilis*: r; en **P130:** *Iris foetidissima*: +; *Prunus avium*: +; **Características de Quercetalia roboris:** en **LOSA14:** *Veronica officinalis*: 1; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **P111:** *Stachys officinalis*: 1; en **P114:** *Helleborus foetidus*: 1; en **P143:** *Solidago virgaurea*: 1; **Compañeiras:** en **LOSA04:** *Ulex gallii*: 2; en **LOSA12:** *Cardamine flexuosa*: +; *Ulex gallii*: 2; en **LOSA14:** *Cardamine flexuosa*: +; *Lithodora prostrata*: 1; en **P075:** *Fraxinus angustifolia*: +; *Lamium maculatum*: +; en **P077:** *Lithodora prostrata*: +; en **P078:** *Fraxinus angustifolia*: r; *Fraxinus oxycarpa*: +; *Polypodium cambricum*: +; en **P080:** *Nepeta cataria*: +; en **P087:** *Centaurea nigra*: r; *Cirsium filipendulum*: +; *Clinopodium vulgare*: r; *Erica vagans*: +; *Picris hieracioides*: +; en **P091:** *Anthoxanthum amarum*: 1; *Prunus spinosa*: +; en **P100:** *Linaria triornithophora*: +; en **P108:** *Anthoxanthum amarum*: 1; *Cirsium filipendulum*: r; en **P111:** *Angelica major*: +; *Cruciata glabra*: +; *Dactylis glomerata*: 1; *Prunella vulgaris*: +; *Serratula tinctoria* var. *seoanei*: +; en **P112:** *Prunus laurocerasus*: r; en **P114:** *Fragaria vesca*: 1; *Vicia sepium*: 1; en **P118:** *Carex* cf. *caryophyllea*: r; en **P125:** *Narcissus asturiensis*: 1; en **P129:** *Silene dioica*: +; en **P130:** *Prunus spinosa*: 1; en **P143:** *Angelica sylvestris*: +; en **P147:** *Dactylis glomerata*: +; en **P148:** *Erica cinerea*: +; *Galium saxatile*: +.

## Táboa 11.

**Características de Quercetalia roboris:** en **P157:** *Luzula forsteri*: +; en **P160:** *Melampyrum pratense*: 1; en **P163:** *Luzula forsteri*: +; en **P166:** *Melampyrum pratense*: r; en **P174:** *Hieracium murorum*: +; en **P176:** *Ceratocapnos claviculata*: r; en **P182:** *Vaccinium myrtillus*: 2; **Características de Quercetalia Fagetea:** en **P163:** *Euphorbia amygdaloides*: +; *Potentilla sterilis*: 2; *Ranunculus tuberosus*: 1; en **P166:** *Potentilla sterilis*: r; *Prunus avium*: r; en **P167:** *Euphorbia amygdaloides*: +; *Mercurialis perennis*: 2; *Polystichum setiferum*: 1; *Primula acaulis*: +; en **P168:** *Hyacinthoides non-scripta*: +; *Lysimachia nemorum*: +; *Melittis melissophyllum*: +; *Mercurialis perennis*: +; *Ranunculus tuberosus*: +; en **P173:** *Solidago virgaurea*: +; en **P181:** *Hyacinthoides non-scripta*: +; en **P182:** *Conopodium majus*: r; **Compañeiras:** en **Iz130:** *Peucedanum lancifolium*: +; en **P157:** *Calluna vulgaris*: +; en **P159:** *Cytisus striatus*: +; *Erica australis*: +; en **P162:** *Silene nutans*:

+; en **P163**: *Carex cf. caryophyllea*: 2; *Rosa* sp. (pl.): +; en **P164**: *Agrostis curtisii*: +; *Carex cf. caryophyllea*: 1; *Centaurea nigra*: +; *Rosa* sp. (pl.): +; en **P166**: *Erica vagans*: +; *Peucedanum lancifolium*: 1; *Picris hieracioides*: +; *Pinus pinaster*: 1; *Serratula tinctoria* var. *seoanei*: 2; en **P167**: *Arum italicum*: 3; *Geranium robertianum*: +; *Ranunculus ficaria*: 1; *Sambucus nigra*: 1; en **P168**: *Cruciata laevipes*: +; *Silene uniflora*: +; en **P173**: *Calluna vulgaris*: +; en **P178**: *Angelica major*: r; *Anthoxanthum amarum*: 1; *Crocus nudiflorus*: r; en **P179**: *Genista florida*: r; *Umbilicus rupestris*: +; en **P180**: *Deschampsia cespitosa* subsp. *subtriflora*: +; en **P181**: *Avenula sulcata*: 2; en **P182**: *Salix atrocinerea*: r.

#### Táboa 12.

**Características de alianza e orde**: en 4: *Arenaria montana*: +; en 6: *Hypericum pulchrum*: r; en 7: *Hypericum pulchrum*: r; en 11: *Lathyrus linifolius*: r; *Melampyrum pratense*: +. **Características de clase**: en 2: *Melittis melissophyllum*: 1; *Taxus baccata*: 1; en 3: *Ajuga reptans*: +; *Hyacinthoides non-scripta*: 1; en 4: *Anemone nemorosa*: +; en 6: *Polygonatum odoratum*: +; *Stachys officinalis*: +; en 7: *Crepis lampanoides*: +; en 11: *Crepis lampanoides*: +; *Euphorbia amygdaloides*: r; *Euphorbia hyberna*: 1; en 12: *Anemone nemorosa*: 1; *Polygonatum odoratum*: r. **Compañeiras**: en 1: *Digitalis purpurea*: r; *Lithodora prostrata*: +; en 2: *Lithodora prostrata*: 1; en 3: *Chrysosplenium oppositifolium*: 1; *Prunus laurocerasus*: 1; *Silene dioica*: 1; *Umbilicus rupestris*: +; en 4: *Angelica sylvestris*: +; *Prunus laurocerasus*: 1; *Pseudarrhenatherum longifolium*: +; *Senecio nemorensis*: 1; *Ulex europaeus*: r; en 6: *Agrostis capillaris*: +; en 7: *Silene vulgaris*: r; en 8: *Carex pilulifera*: +; *Pseudarrhenatherum longifolium*: 1; en 10: *Allium victorialis*: 1; *Digitalis purpurea*: +; *Senecio nemorensis*: r; *Valeriana montana*: +; en 12: *Doronicum plantagineum*: 1.

**Localidades (salvo indicación contraria, todas no fuso 29T)**: 1: As: Coaña, Las Traviesas (678/4816); 2: Lu: Viveiro, Fraga de Tanxauga (617/4829); 3: Lu: Riotorto, Ferreiravella (639/4794); 4: As: Valdés, entre Foyedo e La Mafalla (718/4823); 5: As: Tineo, Naraval, subida ao Alto de Toural (700/4810); 6: As: Cangas de Onís, por debaixo de Busto Vela (fuso 30T, 336/4805); 7: As: Allande, La Porquera (684/4798); 8: As: Belmonte, Albariza (724/4798); 9: As: Valdés, entre Siñeriz e Los Piñeros (691/4815); 10: Lu: Baleira, Monte da Marronda, vertente N (641/4774); 11: Lu: Pol, Cubeiro, Mte. A Faia (638/4774); 12: As: Piloña, entre La Presanca y la Mallada Degoes, monte El Muñizón (fuso 30T 311/4793).

Artigo

Rosa Romero · Manuel A. Rodríguez Guitián · M<sup>a</sup> Elvira López-Mosquera · R. M<sup>a</sup> Barros · Carlos Real · Antonio Rigueiro

## Estudio de la capacidad germinativa de *Arnica montana* L. en Galicia

Recibido: 12 maio 2010 / Aceptado: 30 agosto 2010  
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2010

**Resumen** Se realiza un estudio preliminar de la capacidad de germinación y el tiempo de emergencia de las semillas de *Arnica montana* procedentes de 11 poblaciones situadas en las provincias de Lugo y Ourense (Galicia). Además, se han comparado dos métodos para estimular la germinación de las semillas: humectación con nitrato potásico y con agua. Los resultados muestran importantes diferencias entre localidades en cuanto a la proporción de semillas germinadas (variaciones entre el 8% y el 96%) y al tiempo de emergencia. Sin embargo, el tratamiento pregerminativo con nitrato potásico no ofrece mejores resultados que la humectación con agua exclusivamente. Estos resultados no guardan relación con aspectos ambientales (altitud, tipo de hábitat) ni el tamaño muestral o poblacional de la especie estudiada en cada localidad e inducen a pensar que la viabilidad de las poblaciones naturales de árnica estudiadas puede estar condicionada por aspectos locales (clima, disponibilidad de polinizadores) que intervengan en los procesos de reproducción sexual. Los resultados aquí obtenidos deberían tenerse en cuenta de cara a la gestión futura del aprovechamiento sostenible de esta especie.

**Palabras clave** árnica, semillas viables, emergencia, recolección silvestre, aprovechamiento tradicional, NW Ibérico.

**Abstract** In this study we made a preliminary characterization of the percentage of viable seeds and time to germination in 11 populations of *Arnica montana* from the provinces of Lugo and Ourense (Galicia, NW Spain). We also compared two methods for enhancing the germination of the seeds: watering with a potassium nitrate solution or with distilled water. Our results showed gross differences both in the proportion of viable seeds among populations (from 8% to 96%) and in time to germination. On the other hand, watering with potassium nitrate did not enhance germination compared to distilled water. No relation was founded between viability of seeds and ecological or poblacional characters. This leads us to consider that capability to reproduce sexually in the wild populations of arnica studied could be conditioned by local factors (climate, pollinisateur disponibility) that affect sexual reproduction processes. This should be taken into account to make good use of this species in the future.

**Key words** arnica, viable seeds, wild harvesting, use of natural resources, NW Spain.

### Introducción

*Arnica montana* L. es una planta utilizada desde antiguo por sus propiedades medicinales relacionadas con sus efectos bacteriostáticos, antihiperlipidémicos, antiinflamatorios, antirreumáticos, cardiotónicos y fungistáticos (Willuhn, 1991), por lo que figura en diversas farmacopeas.

Su distribución está restringida a Europa, desde el sudeste de Escandinavia al noreste de Italia y entre los Cárpatos y el extremo occidental de la Península Ibérica (Wagner, 1982)(Figura 1a). Actualmente, es una de las plantas más demandadas por las empresas farmacéuticas europeas, cuyo abastecimiento se cubre a través de un aumento creciente de la recolección en las poblaciones silvestres, lo que incide negativamente en la conservación de esta especie a nivel europeo y ha motivado su inclusión en el Anexo V de la DC 92/43/CEE. Paradójicamente, a pesar de que Galicia es el principal suministrador de árnica al

---

Rosa Romero · Manuel A. Rodríguez-Guitián · M<sup>a</sup> Elvira López-Mosquera · R. M<sup>a</sup> Barros · Antonio Rigueiro  
Dpto. de Producción Vexetal. E.P.S. de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela. 27002. Lugo.  
e-mail: rosa.romero@usc.es

Carlos Real  
Dpto. de Bioloxía Celular e Ecoloxía. Área de Ecoloxía. E.P.S. de Lugo. Universidade de Santiago de Compostela. 27002. Lugo.

mercado mundial, no existe normativa específica sobre su aprovechamiento, lo que, unido a cambios de uso del territorio y el deterioro medioambiental, parece estar influyendo significativamente en la reducción de sus poblaciones (Lange, 1998).

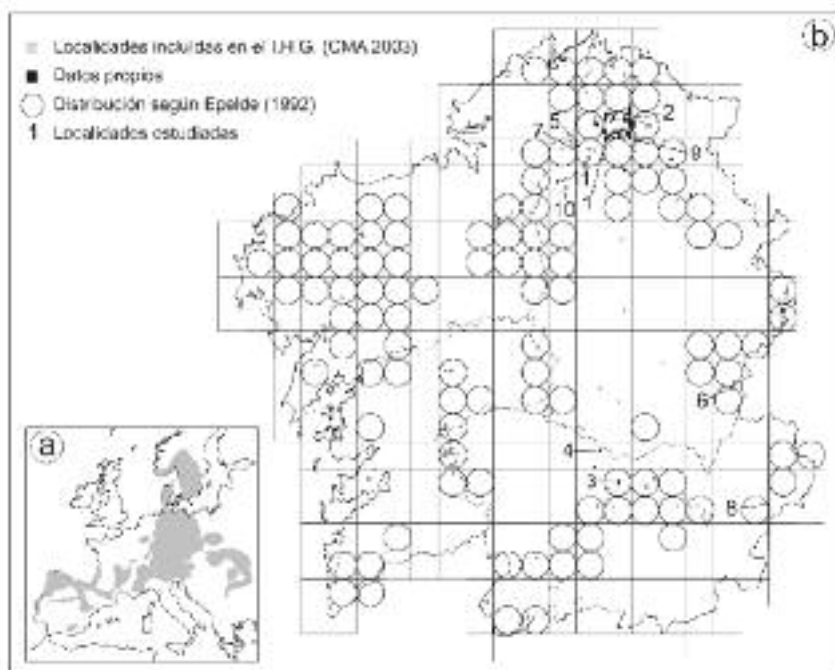
Si bien en el pasado el árnica debió de ser una planta muy abundante en gran parte del territorio gallego (cf. Merino, 1906), en la actualidad aparece fundamentalmente en la mitad septentrional y áreas montañosas interiores hacia el S (Figura 1b), asociada a tres tipos de situaciones ecológicas: prados de siega seminaturales, turberas y brezales altos. El freno a la dinámica de desaparición de poblaciones naturales de esta especie pasa por la racionalización de su recolección y el fomento de su cultivo, para lo que es necesario tener conocimientos sobre aspectos básicos del proceso reproductivo de esta planta. En la naturaleza, *Arnica montana* se reproduce sexualmente mediante semillas y vegetativamente mediante cortos rizomas. Los frutos son aquenios plumosos y se dispersan por el viento, produciéndose la germinación de las semillas entre finales del verano principios del otoño o bien en la primavera siguiente, cuando se dan condiciones adecuadas para ello, sin registrarse un período de dormancia (Strykstra *et al.*, 1998).

En la literatura existe alguna información acerca de la influencia del tamaño de las poblaciones en la producción y viabilidad de las semillas (Kahmen & Poschlod, 2000) y sobre el efecto del cruzamiento inter e intrapoblacional en la cantidad y calidad de las mismas (Luijten *et al.*, 1996, 2000, 2002); sin embargo, se conoce poco acerca de la efectividad de la propagación mediante semillas así como de las posibles diferencias que pudieran existir en el proceso de reproducción sexual entre poblaciones situadas en distintas condiciones ecológicas. Estos estudios son básicos no sólo desde el punto de vista de la domesticación

de la planta sino también con relación a establecer medidas de gestión que garanticen la viabilidad y supervivencia de esta especie en estado silvestre, especialmente cuando su aprovechamiento ha provocado una reducción importante de sus poblaciones naturales (Romero Franco & Rodríguez Guitián 2007).

## Material y métodos

Se utilizaron semillas recolectadas en 11 localidades cuya situación y características ecológicas y poblacionales se detallan en la Tabla 1. La recogida del material se realizó a lo largo del mes de julio de 2006, aprovechando el momento fenológicamente más adecuado de cada lugar en función del desnivel altitudinal cubierto (475-1.215 m) (Spitaler *et al.*, 2005). En cada sitio de muestreo se recogieron aquenios totalmente desarrollados en plantas suficientemente distantes entre sí como para considerarse individuos diferentes (Kahmen & Poschlod, 2000). Cada uno de los conjuntos de aquenios recolectados fué mezclado en el campo, secados al aire en el laboratorio durante 48 horas y luego almacenados en cámara fría, entre 3-4 °C, hasta iniciar el ensayo. De cada localidad se seleccionaron 120 aquenios considerados viables (con la testa de coloración negruzca y resistente a la presión) que fueron colocados en dos placas Petri sobre papel de filtro (60 en cada una). Para estimular la germinación una de las placas se humectó con  $\text{NO}_3\text{K}$  0,01 M siguiendo el protocolo propuesto por Heijne *et al.* (1996); a la otra se le añadió únicamente agua destilada. Las placas Petri permanecieron en oscuridad y la temperatura ambiente se mantuvo entre 20-24 °C. Las semillas se regaron regularmente con el fin de mantenerlas permanentemente húmedas. La germinación se evaluó efectuando conteos diarios durante 25 días. Se consideró que las semillas habían germinado al emerger la radícula. A



**Figura 1.-** a: distribución aproximada de *Arnica montana* en Europa; b: distribución conocida de *Arnica montana* en Galicia

partir de los datos de germinación obtenidos se realizó un análisis de regresión lineal y un test de Wilcoxon mediante el paquete R (R Development Core Team 2007). Las

representaciones gráficas de los resultados obtenidos se confeccionaron con el programa Excel 2003.

Localidad	X	Y	Alt.(m)	Hábitat	n	N	S	D
1. A Balsa (Vilalba, LU)	621	4808	617	P	5	75	20	3,8
2. Aborbó (Muras, LU)	610	4812	625	T	5	250	12	20,8
3. A Carballeira (Xunqueira de Espadanedo, OU)	613	4685	726	P	20	75	40	1,9
4. Pombar (Nogueira de Ramuín, OU)	608	4696	547	P	15	250	40	6,3
5. Penachaiña (Xermade, LU)	600	4807	475	P	20	300	16	18,8
6. Alto do Couto (Folgoso do Courel, LU)	656	4719	1215	B	5	50	60	0,8
7. O Chao (Xermade, LU)	598	4806	480	P	20	125	40	3,1
8. Valdín (A Veiga, OU)	669	4676	1070	T	10	100	8	12,5
9. Ponte Xestido (Abadín) (LU)	621	4809	581	T	10	300	20	15,0
10. Reibocho (Vilalba, LU)	596	4792	479	P	20	75	10	7,5
11. Ponte Pedrido (Guitiriz, LU)	592	4793	506	T	20	125	4	31,3

**Tabla 1.-** Relación de lugares en los que se realizó la recogida de semillas de árnica con indicación de su localización geográfica (cuadrícula UTM, huso 29T), altitud, tipo de hábitat, tamaño muestral (n: número de plantas muestreadas), tamaño poblacional (N, estimación del número total de plantas), superficie de muestreo (S, m<sup>2</sup>) y densidad estimada de plantas (D, nº pl./m<sup>2</sup>). Tipo de hábitat: B: brezal, P: prado de siega; T: turbera pastoreada

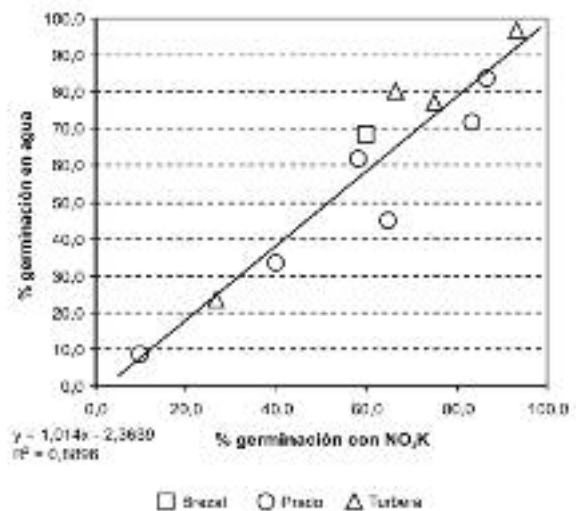
## Resultados

Aunque el seguimiento de la germinación culminó a los 25 días de ensayo, no se observaron variaciones a partir del día 17 (Tabla 2). La mayoría de las poblaciones estudiadas presentaron unos valores finales de germinación elevados (superiores al 60%) y sólo en cuatro (A Balsa, Aborbó, A Carballeira y Pombar) esa tasa quedó por debajo del 50% (Tabla 2, Figura 1). Las localidades en las que se obtuvo un menor porcentaje final de germinación fueron A Balsa y Aborbó, con un 8,3 y 23,3 % respectivamente, mientras que el máximo se alcanzó en Ponte Pedrido (96,8%).

En la mayoría de las muestras estudiadas, la máxima tasa de germinación se registró en la primera semana del ensayo (Tabla 2). Excepto en dos localidades (A Carballeira y Alto do Couto), en el resto las semillas que germinaron lo hicieron en los primeros siete días del ensayo. Además, salvo en A Carballeira y A Balsa, se observaron semillas con radícula visible ya desde el segundo día. Resultaron especialmente llamativas, por su precocidad y vigor, las muestras de Ponte Pedrido, Ponte Xestido, Reibocho y O Chao.

Para evaluar en qué medida los tratamientos pregerminativos (NO<sub>3</sub>K frente a H<sub>2</sub>O) han influido en los resultados de germinación obtenidos se calculó la recta de regresión a partir de los valores finales de porcentaje de germinación obtenidos en ambos tratamientos (Figura 2). Puesto que los intervalos de confianza al 95% para la pendiente (0,75; 1,28) y para la intercepción en el origen (-19,95%; 15,22%) de dicha recta incluyen los valores 1 y 0%, respectivamente, la ecuación de regresión obtenida no difiere significativamente de la esperada para el caso en el que no hubiese diferencias entre los tratamientos (pendiente igual a 1 e intercepción en el origen igual a 0), por lo que se concluye que el porcentaje final de semillas germinadas no se ha visto afectado por el tipo de tratamiento aplicado a las semillas.

En cuanto a la posible influencia de los tratamientos germinativos en la velocidad de germinación, los resultados muestran comportamientos variados, ya que en algunas muestras la aparición de las radículas fué más rápida en aquellas humectadas exclusivamente con agua (Alto do Couto, Ponte Xestido, Ponte Pedrido, Reibocho), mientras que en otras esto ocurrió con las submuestras de NO<sub>3</sub>K (Aborbó, O Chao, Pombar, A Balsa y A Carballeira); las parcelas de Valdín y Penachaiña presentaron una dinámica temporal de germinación semejante en ambos tratamientos (Tabla 2). Una posible respuesta similar como resultado de la cercanía geográfica (y consecuentemente, mayor proximidad genética) no puede argumentarse en ninguno de los tres casos (ver situación geográfica de las poblaciones en la Figura 1).



**Figura 2.-** Resultados del análisis de regresión entre los porcentajes de germinación en agua y en disolución de NO<sub>3</sub>K (n = 60 en todos los casos)