

Los espinales de la *Pruno-Rubion ulmifolii* en Galicia

Joaquín Giménez de Azcárate, M.^a Inmaculada Romero Buján
& Javier Amigo Vázquez (*)

Resumen: Giménez de Azcárate, J., Romero Buján, M.^a I. & Amigo Vázquez, J. *Los espinales de la Pruno-Rubion ulmifolii en Galicia. Lazaroa 16: 89-104 (1996).*

A partir del análisis florístico y corológico, presentamos un estudio de los espinales mesótrofos integrables en la alianza *Pruno-Rubion ulmifolii*. Reconocemos, en este territorio, las asociaciones *Rubo ulmifolii-Tametum communis* y *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*. En la *Rubo ulmifolii-Tametum communis* (cántabro-atlántica y orocantábrica), describimos la subasociación *origanetosum virentis subass. nova*; subordinadas a la asociación mediterránea (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*) tipificamos las subasociaciones *pistacietosum terebinthi subass. nova*, restringida a los afloramientos calizos orensano-sanabrienses (provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa), y la *daphnetosum gnidii subass. nova* ya situada en el mundo atlántico (sector Galaico-Portugués), aunque de carácter transicional con el mediterráneo.

Abstract: Giménez de Azcárate, J., Romero Buján, M.^a I. & Amigo Vázquez, J. *Thornscrubs of Pruno-Rubion ulmifolii in Galicia. Lazaroa 16: 89-104 (1996).*

On the basis of floristic analysis and biogeographical considerations, we studied the phytosociology of mesotrophic thorn scrubs of the alliance *Pruno-Rubion ulmifolii* in Galicia. Two associations of this alliance, *Rubo ulmifolii-Tametum communis* and *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*, occur in this territory. Within *Rubo ulmifolii-Tametum communis* (restricted to the Cantabro-Atlántica and Orocantábrica provinces), we describe the subassociation *origanetosum virentis subass. nova*. Within the mediterranean association *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*, we describe two *syntaxa*: first, subas. *pistacietosum terebinthi subass. nova* (restricted to the limestone outcrops of the Orensano-sanabriense sector of the Carpetano-Iberico-Leonesa province) and second, subas. *daphnetosum gnidii subass. nova* (already located in the Galaico-Portugués sector of the Cantabro-Atlántica province).

(*) Departamento de Biología Vexetal. Laboratorio de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela. E-15706 Santiago de Compostela. España.

INTRODUCCIÓN

Aplicaremos el término espinal a una formación fanerofítica más o menos densa y con posible trama de lianas que le pueden dar un aspecto enmarañado; pero siempre cuentan con una base estructural de arbustos altos espinosos. Con esta definición queremos excluir a otro posible tipo de formación espinosa, claramente oligótrofa y muy abundante en Galicia pero conformada básicamente por diversas especies del género *Rubus*. Estas «silveiras» oligótrofas alguna vez han sido referidas como integrantes de una *Rubion subatlanticum* Tüxen 1952 (BELLOT, 1968), pero dada la complejidad de la sistemática del género dominante, son comunidades que restan por estudiar a fondo y, desde luego, están fuera del ámbito de este trabajo.

Las formaciones de espinales que se presentan en el territorio gallego están restringidas a las orlas de los bosques mesofíticos o esclerófilos de apetencias basófilas. Ambos, espinales y bosques, mantienen una estrecha ligazón con la presencia de rocas carbonatadas, cuyos diques afloran de manera discontinua por el oriente de la región (GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, 1993); excepción significativa la constituyen las muestras de espinales que se presentan en la depresión terciaria del Valle de Lemos, en donde unas peculiares condiciones geomorfológicas y edáficas han permitido la instalación de estas orlas espinosas (ROMERO, 1993).

Para el presente trabajo hemos recopilado diversos inventarios, levantados siguiendo la metodología fitosociológica sigmatista, de esta vegetación arbustiva que acabamos de precisar fisionómica y ecológicamente. Tras recopilar la información en tablas y el análisis de las mismas, reconocemos dos tipos de comunidades de espinal, similares en lo fisionómico pero diferentes en lo florístico.

La primera, representa un espinal ligado a los afloramientos calizos que atraviesan los territorios colinos de los subsectores Galaico-Asturiano septentrional (sector Galaico-Asturiano, provincia Cantabro-Atlántica) y Naviano-Ancarense (sector Laciano-Ancarense, provincia Orocantábrica); el rango ombroclimático oscila entre los niveles superiores del húmedo (*e.g.*: Mondoñedo, $P=1.345$ mm) y los claramente hiperhúmedos (*e.g.*: Pedrafita do Cebreiro, $P=2.042$ mm). Tanto en la caracterización de los pisos termo y ombroclimáticos, como en la corología, seguimos las propuestas de RIVAS-MARTÍNEZ (1987).

La segunda formación está distribuida por los pisos meso y supramediterráneo del subsector Berciano (sector Orensano-Sanabriense, provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa), asociados a las calizas cámblicas que allí afloran; a este areal hay que añadir el ocupado por las formaciones existentes en la cubeta sedimentaria de Monforte (Valle de Lemos), territorio situado en la frontera biogeográfica eurosiberiano-mediterránea y sobre el que recientemente se ha argumentado su más idónea pertenencia al piso colino del

territorio galaico-portugués (AMIGO & al., 1994). En cualquier caso, el ombroclima de ambos territorios es apreciablemente menor que el que afecta a la primera comunidad; se trataría de unos niveles que van desde lo claramente subhúmedo en el subsector Berciano (*e.g.*: Pumares, P=630) hasta el tramo inferior del húmedo en el Valle de Lemos (Monforte-Bóveda, P:825-961).

En la Figura 1 se muestra la localización de los inventarios recopilados para las distintas comunidades reconocidas, en relación con las grandes unidades corológicas que afectan a Galicia. Asimismo hemos resaltado el área del Valle de Lemos que, a nuestro juicio, supone una modificación de la frontera mediterraneo-eurosiberiana tal y como se venía reconociendo desde RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1984).

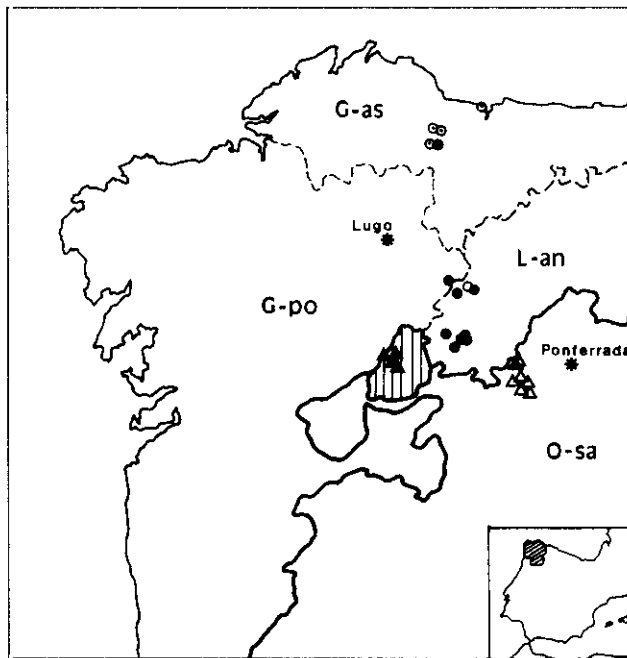


Figura 1.—Posición de Galicia en la Península Ibérica (recuadro) y principales unidades corológicas (líneas discontinuas: fronteras entre sectores de la región Eurosiberiana; línea continua gruesa: frontera eurosiberiano-mediterránea).

Región Eurosiberiana: provincia Cantabroatlántica, sectores Galaico-Portugués (G-po) y Galaico-Asturiano (G-as); provincia Orocantábrica, sector Laciano-Ancarense (L-an). Región Mediterránea: provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, sector Orensano-Sanabriense (O-sa). Zona rayada verticalmente: área del Valle de Lemos, considerada dentro del sector Galaico-Portugués.

Localización de los inventarios: *Rubus ulmifolii-Tametum communis* subsp. *loniceretosum periclymeni* (círculo vacío), Variante de *Laurus nobilis* (círculo con punto central) y subsp. *origanetosum virentis* (círculo negro); *Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae* subsp. *pistacietosum terebinthi* (triángulo vacío) y subsp. *daphnetosum gnidii* (triángulo negro).

Al igual que ocurre en territorios biogeográficos cercanos (PENAS & *al.*, 1987), las masas de espinal aparecen a menudo fragmentadas por mor del aprovechamiento agropastoral que el hombre hace de los terrenos donde se instalan. Pese a ello, durante los últimos años hemos podido constatar la progresiva colonización del espinal en terrenos agrícolas recientemente abandonados; este proceso es especialmente significativo en el territorio mesomediterráneo limítrofe entre el Bierzo leonés y en la comarca gallega de Valdeorras.

Por último hay que señalar, dentro del ámbito gallego, la práctica total ausencia de referencias históricas referibles a las comunidades de espinal. Únicamente TÜXEN & *al.* (1958) incluyeron dos inventarios de estas formaciones, levantados en setos de las localidades de Ribadeo y Becerreá (Lugo), a los que trataron como *Rubo-Tametum communis* «subas. con *Lonicera periclymenum*». Por otra parte, BELLOT (1968) en su síntesis de la vegetación de Galicia, tan sólo cita algunas especies características de los setos, aceptando que en Galicia se deben encontrar presentes las dos alianzas: *Pruno-Rubion ulmifolii* y *Rubion subatlanticum*. Las tablas que aquí presentamos, constituyen las primeras publicadas de este tipo de vegetación en Galicia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras el estudio de nuestras tablas, siguiendo el esquema propuesto por ARNÁIZ & *al.* (1983b) y actualizado por RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (1991), reconocemos en Galicia formaciones de *Pruno-Rubion ulmifolii* diversificadas en dos asociaciones e integrables también en subalianzas diferentes. En la Tabla 1 reunimos los inventarios correspondientes a la primera de ellas y dentro de la subal. *Lonicerenion periclymeni*:

Rubo ulmifolii-Tametum communis Tüxen & Oberdorfer 1958

Asociación de distribución cántabro-atlántica meridional, que alcanza su límite occidental en el Este de Galicia. En esta zona, se localiza de manera discontinua, ligada a las bandas calizas que atraviesan el territorio; en alguna ocasión pueden aparecer al margen de este tipo de sustrato (*cf.* TÜXEN & *al.*, 1958: 239), pero en tales casos las representaciones de la comunidad están muy desdibujadas.

De forma paralela a lo que ocurre con otras comunidades leñosas mesótrofas de distribución orocantabroatlántica, como *Fagion sylvaticae* o *Carpinion betuli*, la *Lonicerenion periclymeni* que alcanza Galicia oriental llega florísticamente empobrecida; si comparamos con inventarios de territorios

cántabro-atlánticos orientales (cf. ARNAIZ & al., 1981, 1983a) entre las plantas que son habituales en la *Rubus ulmifolii-Tametum communis* pero que faltan, o son muy raras, en las formaciones de Galicia podemos enumerar: *Rosa sempervirens*, *Phillyrea media*, *Viburnum lantana*, *Euonymus europaeus* o *Ligustrum vulgare* entre otras. Admitido esto, el análisis que podemos hacer de los inventarios de la Tabla 1 lo podemos resumir así:

- Los más próximos a la *Rubus ulmifolii-Tametum communis* típica (y por tal debe entenderse la subas. *Ioniceretosum periclymeni* como subrayaron DÍAZ & al., 1994), estaría constituida por los inventarios n.º 1 a 6 de la Tabla 1. No obstante, el grupo mayoritario de estos (invent. 1 a 4) muestran un carácter más termófilo, debido a su baja altitud y proximidad a la costa y resaltado por la presencia de *Laurus nobilis* y *Smilax aspera*. Los hemos distinguido como «Variante de *Laurus nobilis*», porque de algún modo representan una vicarianza de la *Rubus ulmifolii-Tametum communis rosetosum sempervirentis*, cántabro-euskaldún y ovetense. La ausencia total de *Rosa sempervirens*, *Rhamnus alaternus* o *Quercus ilex* en la variante termófila gallega nos impide llegar a identificarla con aquella subasociación más oriental, pero el significado biogeográfico de *Smilax aspera* y *Laurus nobilis* merece ser destacado.

Sobre esto precisaremos un dato que puede mover a confusión: el inventario n.º 6 de la Tabla 1, levantado por Tüxen & Oberdorfer durante la clásica Excursión Fitosociológica de 1953, cuenta con una presencia de *Smilax aspera* que no debiera ser tomada en consideración más que como una errónea determinación (probablemente confundida con *Tamus communis*). El muestreo intensivo en las áreas calizas de Becerreá (GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, 1993; SILVA-PANDO, 1990), así como lo restrictivo del área de *Smilax aspera* en Galicia según nuestra experiencia, nos inducen a tal conclusión.

- Por otro lado, los inventarios de las áreas menos oceánicas y por lo general colino-superiores, creemos que merecen ser diferenciados como una subas.: *origanetosum virentis subass. nova* (Holotypus: Tabla 1, invent. 9). Además de ser las representaciones de *Rubus ulmifolii-Tametum communis* mejor conformadas que se pueden ver en Galicia, muestran como carácter diferencial la presencia de plantas de *Trifolium-Geranietea* con un matiz mediterráneo occidental o «lusitano»; esto es lo que interpretamos con la presencia de *Omphalodes nitida* y, sobre todo, *Origanum virens*. Incluimos también como posible diferencial *Helleborus foetidus* que, aunque no tiene ese significado lusitano de las dos anteriores, sí parece sustituir en nuestras zonas calcáreas a *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, que es el heléboro común en los *Rubus ulmifolii-Tametum communis* cántabro-atlánticos típicos.

Tabla 1

Rubus ulmifolii-Tametum communis
subas. *loniceretosum periclymeni* (1-6)
var. de *Laurus nobilis* (1-4)
subas. *origanetosum virentis subass. nova* (7-13)

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (Dm)	14	15	35	11	31	60	28	56	68	81	59	52	.
Inclinación (en °)	5	.	20	.	.	.	5	25	40	25	15	.	.
Orientación	S	.	SW	.	NW	.	NE	N	N	S	NE	.	.
Cobertura (%)	95	100	100	.	90	.	100	100	100	100	100	100	.
Superficie (m ²)	30	50	20	.	25	.	30	80	40	75	30	25	.
Número de especies	18	15	20	14	20	25	18	26	17	28	18	15	.

Características de asociación y unidades superiores:

<i>Crataegus monogyna</i>	3.3	2.2	1.2	1.3	1.1	+2	1.1	1.1	1.1	2.2	4.4	1.1	V
<i>Rubus grex ulmifolius</i>	3.3	3.3	3.3	2.3?	2.2	2.3?	3.3	1.1	2.2	1.2	1.1	2.2	V
<i>Prunus spinosa</i>	2.2	1.1	3.3	3.3	1.1	3.4	5.4	2.2	1.1	1.1	+	.	V
<i>Tamus communis</i>	1.1	.	1.1	1.2	+	+	+	1.1	.	.	.	+	V
<i>Hedera helix</i>	4.4	+2	.	2.4	1.1	2.2	.	2.2	.	.	.	5.5	IV
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	1.2	+2	+2	.	+2	+	.	.	.	III
<i>Cornus sanguinea</i>	2.2	.	.	.	5.5	+	.	4.4	4.4	.	.	5.5	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	+?	.	+?	.	1.1	1.2	.	.	1.1	III
<i>Rosa micrantha</i>	.	1.2	.	.	.	.	2.2	+	.	.	1.1	.	II
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	1.2	.	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Clematis vitalba</i>	.	4.4	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	III
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	3.3	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	III
<i>Rosa nitidula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	II
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	III
<i>Rosa pouzini</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II

Variante de *Laurus nobilis*:

<i>Laurus nobilis</i>	1.1	1.1	1.1	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	+2	3.3	.	2.2	.	+?	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de *origanetosum virentis*:

<i>Origanum virens</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	+2	1.1	.	I
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	+	II
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I

Compañeras:

<i>Pteridium aquilinum</i>	1.1	+2	+	1.1	.	1.1	+	+2	.	2.2	.	+	IV
<i>Brachypodium pinnatum rupestre</i>	.	1.2	+2	1.2	+2	.	3.4	1.1	1.2	1.2	1.1	.	III

<i>Geranium robertianum</i>	1.1	+	1.1	.	1.1	+	+	.	1.1	.	.	1.1	III
<i>Ulex europaeus</i>	+2	+2	3.3	.	1.2	.	1.2	.	+	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	+2	2.2	+	+2	.	.	.	+	.	+	.	III
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+	+	.	1.1	I
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.2	.	.	.	3.3	1.3	.	.	.	.	.	.	V
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	II
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+2	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Galium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.
<i>Erica cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	II
<i>Ulex gallii</i>	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	I
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Viola alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	III
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II

Además: Características de asociación y unidades superiores: *Acer pseudoplatanus* I en 13, *Castanea sativa* II en 13, *Corylus avellana* + en 9, *Daphne laureola* II en 13, *Dryopteris filix-mas* I en 13, *Euonymus europaeus* 1.1 en 12, *Fraxinus angustifolia* + en 8, *Juglans regia* + en 8, *Polystichum setiferum* +2 en 8, *Quercus robur* 2.2 en 3, *Rosa corymbifera* I en 13, *Sanicula europaea* + en 8, *Viola riviniana* +2 en 13; Compañeras: *Andryala integrifolia* + en 7, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pyrenaica* + en 10, *Arabis alpina* +2 en 3, *Arum italicum* II en 13, *Asplenium ruta-muraria* + en 5, *Asplenium trichomanes* +2 en 5, *Briza maxima* + en 7, *Calluna vulgaris* 2.2 en 10, *Calystegia sepium* + en 1, *Carlina corymbosa* 1.1 en 10, *Centaurea langetana* + en 10, *Centranthus calcitrapa* 1.1 en 5, *Cirsium vulgare* + en 7, *Coryza canadensis* 1.1 en 7, *Daphne gnydium* + en 11, *Daucus carota* + en 10, *Dianthus hysopifolius* + en 10, *Dorycnium pentaphyllum* 1.2 en 9, *Galactites tomentosa* I en 13, *Galium aparine* 3.3 en 1, *Galium rivulare* + en 2, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* 1.2 en 11, *Geranium dissectum* 1.1 en 3, *Geranium lucidum* I en 13, *Geranium molle* + en 1, *Geranium sanguineum* + en 9, *Geum urbanum* + en 12, *Geum sylvaticum* II en 13, *Helleborus viridis* + en 6, *Helianthemum apenninum* subsp. *cantabricum* + en 10, *Holcus mollis* + en 11, *Hypericum perforatum* I en 13, *Iris germanica* 1.1 en 1, *Laserpitium nestleri* 1.1 en 9, *Melittis melissophyllum* I en 13, *Origanum vulgare* + en 4, *Picris hieracioides* + en 7, *Plantago lanceolata* +2 en 10, *Polypodium interjectum* 1.1 en 5, *Polypodium vulgare* + en 6, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii* + en 9, *Pseudarrhenatherum longifolium* 1.2 en 10, *Pulicaria odora* + en 10, *Rumex acetosa* 1.1 en 2, *Rumex obtusifolius* + en 1, *Sanguisorba minor* + en 10, *Scabiosa columbaria* 1.1 en 10, *Sedum forsterianum* 1.1 en 11, *Silene vulgaris* 1.1 en 3, *Stellaria holostea* 1.2 en 6, *Veronica chamaedrys* + en 3, *Vicia sepium* + en 12.

Localidades: 1 y 2: Mondoñedo, Vilar; 3: Mondoñedo, Argomoso, Orxal; 4: Ribadeo (TÜXEN & OBERDORFER, 1958: invent. 194); 5: Mondoñedo, La Mayor; 6: Becerreá (TÜXEN & OBERDORFER, 1958: invent. 203); 7: Lourenzá, Arrojo; 8: As Nogais, monte Xirondo; 9: Becerreá, Ferreiros de Balboa; 10: Lóuzara, Santalla de Lóuzara; 11: Ousón, c. de la antera; 12: Baralla; 13: Caurel. (AMIGO, 1984: Síntesis de 12 invents.). Todas las localidades pertenecen a la provincia de Lugo.

Aunque la separación entre la *Rubus ulmifolii-Tametum communis loniceretosum periclymeni* y la *origanetosum virentis* tiene su lógica franja geográfica de transición, parece bastante clara la presencia exclusiva de *Origanum virens* en las zonas de interior (subsector Naviano-Ancarense) mientras que en las termo-eucolinas del Galaico-Asturiano septentrional se reconoce *O. vulgare* como más frecuente.

Debemos hacer otras dos precisiones taxonómicas a la Tabla 1, en concreto a los inventarios 4 y 6 transcritos de TÜXEN & *al.* (*op. cit.*): la primera se refiere a la presencia de *Crataegus oxyacantha* L. que es lo que los autores citados reconocieron en sus dos inventarios gallegos y que, por lo que hoy sabemos, debemos interpretar como errores de determinaciones de campo por lo que sus presencias las hemos asimilado en la Tabla 1 a *Crataegus monogyna*. La segunda se refiere a las especies de los géneros *Rosa* y *Rubus*, que los autores alemanes no llegaron a precisar por lo que en dicha Tabla 1 les hemos asignado las presencias genéricas a las especies más frecuentes en el areal gallego de *Rubo ulmifolii-Tametum communis* (esto es *Rubus grex ulmifolius* y *Rosa canina*).

En cuanto a la posición sinfitosociológica, consideramos a la *Rubo ulmifolii-Tametum communis origanetosum virentis* ligada a la serie de los encinares relictos de la *Genisto falcatae-Quercetum rotundifoliae*, y sobre todo, a la de los bosques mixtos mesótrofos y ligeramente termófilos de la *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* de reciente definición (AMIGO & *al.*, 1994a). Dada la posición edafoxerófila que buscan preferentemente los encinares del subsector Naviano-Ancarense, los espinales de *Rubo ulmifolii-Tametum communis origanetosum virentis* pueden formar su orla en los fondos de ladera o en las posiciones en que la topografía permite un suelo más profundo.

La variante de *Laurus nobilis* de la *Rubo ulmifolii-Tametum communis loniceretosum periclymeni*, la encontramos asociada a las más extremas presencias de *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae* en el colino inferior del norte de Lugo, e incluso a variantes menos oligótrofas de la subserie termófila presidida por la *Blechno spicantis-Quercetum roboris lauretosum nobilis*. Creemos que esta interpretación es la misma que se debe dar a la mayoría de los inventarios de *Rubo ulmifolii-Tametum communis loniceretosum periclymeni* de DÍAZ (1975), tanto por su rango altitudinal y corológico como por la frecuencia en ellos de *Laurus nobilis* y *Smilax aspera* (*cf.* DÍAZ, *op. cit.*, Tab. 38, invents. 4, 9, 13, 14 y 15).

Para completar la variabilidad de la asociación *Rubo ulmifolii-Tametum communis* en Galicia, debemos resaltar la presencia de *Rosa villosa* en áreas meso-altimontanas hiperhúmedas naviano-ancarense, mayormente ligadas a los hayedos de la *Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae* (o de comunidades propias de su serie). A pesar de la exigüidad de estas presencias, juzgamos que tienen un marcado paralelismo con lo definido por PUENTE (1988) en la cuenca alta del río Sil como *Rubo ulmifolii-Tametum communis rosetosum villosae*. El grado de antropización y destrucción de la vegetación natural gallega, incluso en esos niveles altimontanos, ha sido suficiente como para imposibilitarnos el tener siquiera una muestra fitosociológica de ese posible sintaxon en Galicia.

Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnáiz
in Arnáiz 1979

En esta asociación incluimos el resto de los espinales que hemos estudiado en Galicia y que exponemos en las Tablas 2 y 3; los identificamos con la asociación *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* subordinada a la subalianza *Rosenion cariato-pouzinii*.

Esta comunidad de espinal, descrita por ARNÁIZ (1979) en el piso supra-mediterráneo subhúmedo, del sector Guadarrámico (provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa), alcanza el territorio gallego a través del subsector Berciano, coincidiendo con los afloramientos calizos, sobre los cuales se encuentran las representaciones más extensas y mejor conservadas.

Pero, además de estos espinales calcífilos mesomediterráneos orensano-sanabrienses, se pueden encontrar formaciones más puntuales en la depresión de Monforte de Lemos, ligados a los sedimentos arcillosos que en el Terciario rellenaron la cubeta monfortina. En esta zona la comunidad de espinal encuentra su posición más occidental en Galicia y aunque el territorio es cantabroatlántico y eucolino, la pluviometría subhúmedo-húmeda y una cierta sequía estival propician la presencia de este tipo de vegetación mediterránea.

Entre ambas áreas citadas (depresión de Monforte y calizas limítrofes orensanas), si se cumplen los requisitos de macroclima mediterráneo y suelos ricos en sedimentos y materiales finos, pueden presentarse manifestaciones puntuales de esta asociación. Así, p. ej., fue citada su presencia en las cotas más bajas del macizo de Pena Trevinca (ORTIZ, 1987).

Los inventarios que hemos realizado han sido reunidos en las Tablas 2 y 3. En ambas, las presencias de *Rosa micrantha*, *Rosa corymbifera*, *Rosa pouzinii* o *Fraxinus angustifolia*, parece razón suficiente para confirmar su ligazón con el sintaxon *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*; dentro de éste, hemos distinguido dos nuevas subasociaciones las cuales responden a situaciones florísticas, ecológicas y biogeográficas suficientemente diferenciadas.

Subasociación mesomediterránea:

Para los territorios calizos mayoritariamente mesomediterráneos del límite Galicia-León, proponemos la subas. **pistacietosum terebinthi** subass. nova (Holotypus: Tabla 2, invent. 2). Su diferenciación florística parece clara por la presencia de *Rubia peregrina*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea angustifolia* y *Lonicera etrusca*, plantas ausentes en la subasociación típica (cf. Arnáiz, op. cit.) y que en nuestro territorio manifiestan un comportamiento mesomediterráneo estricto (salvo *Rubia peregrina*, más amplia); en este sentido son también significativas las presencias en algunos de nuestros inventarios de *Jasminum fruticans* y *Acer monspessulanum*.

Tabla 2

Rubus ulmifolii-*Rosetum corymbiferae*
subas. *pistacietosum terebinthi* subass. *nova*
var. de *Euonymus europaeus* (invent. 9)

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (Dm)	40	65	42	45	43	59	58	45	65
Inclinación (en °)	15	25	35	30	30	30	10	30	35
Orientación	E	SE	W	E	SE	SE	N	NE	NW
Cobertura (%)	90	100	60	90	95	95	70	90	90
Superficie (m ²)	40	75	75	25	35	25	30	45	35
Número de especies	23	23	21	22	23	28	28	22	23

Características de asociación y unidades superiores:

<i>Crataegus monogyna</i>	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4	3.3	1.1	4.4	4.3
<i>Rubus grex ulmifolius</i>	+2	2.2	1.2	+2	2.2	1.1	+2	2.3	.
<i>Rosa micrantha</i>	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	3.3	+2	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	3.2	.	+2	.	1.1	+	.	1.1
<i>Tamus communis</i>	.	1.1	.	+2	+2	+	.	.	1.2
<i>Rosa nitidula</i>	1.1	.	.	1.1	1.1	.	2.2	1.1	.
<i>Prunus mahaleb</i>	.	1.1	+2	+	1.1	.	.	+2	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	1.1	.	.	3.3	4.4	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1.1	+	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.	1.1
<i>Clematis vitalba</i>	1.1	.	.	+2	1.1	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	1.1	+2	.	.	+2	.	.	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	.	+	.	.	.	1.1	.	1.2
<i>Rosa canina</i>	.	1.1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.1
<i>Rubus</i> sp.	.	.	.	.	.	1.1	+2	.	.
<i>Rosa pouzinii</i>	.	.	+	.	.	2.2	.	.	.

Diferenciales de *pistacietosum terebinthi*:

<i>Rubia peregrina</i>	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	+	1.2	1.2
<i>Pistacia terebinthus</i>	+	1.1	+2	+	2.2	+	.	1.1	1.3
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+2	.
<i>Lonicera etrusca</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.

Variante de *Euonymus europaeus*:

<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Rosa squarrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Compañeras:

<i>Daphne gnidium</i>	.	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1	+	1.2	+2
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	+	+2	+	.	+	.	+2	1.2
<i>Origanum virens</i>	1.1	.	1.1	+	+	+	.	1.1	.
<i>Sanguisorba minor</i>	1.1	1.1	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.
<i>Brachypodium pinnatum rupestre</i>	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	1.2
<i>Jasminum fruticans</i>	1.1	1.1	+2	1.1	.	.	.	.	.

<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	.	.	+	.	.	1.1	1.1
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.	2.2
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	+	+	1.2	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	3.3	.	1.1	.	.	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	+2	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Torilis</i> sp.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
<i>Galium</i> sp.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Geum sylvaticum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carthamus lanatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+

Además: Características de asociación y unidades superiores: *Acer monspessulanum* 1.1 en 1, *Cornus sanguinea* 3.3 en 2, *Ligustrum vulgare* 2.2 en 2, *Pyrus pyraister* + en 1, *Quercus pyrenaica* +2 en 9, *Rosa deseglisei* +2 en 8, *Sambucus nigra* +2 en 5; Compañeras: *Agrimonia eupatoria* 1.1 en 3, *Asplenium trichomanes* + en 4, *Carex* sp. + en 5, *Carlina vulgaris* + en 1, *Ceterach officinarum* +2 en 8, *Cistus ladanifer* 1.1 en 6, *Cruciata laevipes* + en 3, *Cytisus multiflorus* - en 7, *Genista falcata* 1.1 en 7, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* 2.2 en 6, *Geranium sanguineum* 2.3 en 9, *Holcus lanatus* + en 7, *Lotus corniculatus* + en 6, *Medicago sativa* + en 7, *Melittis melissophyllum* +2 en 9, *Ononis spinosa* 1.2 en 1, *Orchis* sp. + en 1, *Osyris alba* + en 1, *Pimpinella villosa* + en 2, *Poa trivialis* + en 7, *Ruscus aculeatus* + en 4, *Santolina rosmarinifolia* subsp. *semidentata* + en 5, *Silene vulgaris* 1.1 en 1, *Thalictrum minus* + en 9, *Thymus mastichina* + en 6, *Trifolium dubium* + en 7, *Trifolium medium* 1.2 en 9, *Trifolium pratense* + en 7, *Vicia lutea* + en 7, *Vicia tetrasperma* + en 7, *Vitis* sp. +2 en 5.

Localidades: 1: Ourense, Rubiá, entre Cobas y Vilardesilva, PH7804; 2: León, Sobrado, entre la Ribera y Sobrado, PH7611; 3 y 8: Ourense, Rubiá, Penarrubia, junto al embalse, PH8003 y PH7804; 4: Ourense, Rubiá, Cobas, frente a la central de Cornatel, PH7905; 5: Ourense, Rubiá, Cobas, c. del túnel PH7706; 6 y 7: Ourense, Rubiá, Biobra, Pala Silberto, PH7503; 9: León, Sobrado, entre Corullón y Cabeza de Campo, PH7713.

También en cuanto a la posición serial hay claras diferencias con respecto a lo conocido hasta ahora:

- *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae rosetosum corymbiferae* se sitúa como orla de melojares supramediterráneos o melojar-fresnedas del mismo piso y sobre suelos profundos; como situación más térmica es capaz de formar orla de saucedas supramediterráneas sobre suelos más o menos gleyzados (subas. *franguletosum alni*), o llegar hasta el mesomediterráneo orlando olmedas (subas. *asparagetosum albi*).
- Por el contrario, *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae pistacietosum terebinthi* se sitúa como orla de encinares calcícolas ourensano-sanabrienses de la *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae helleboretosum foetidi*; en las posiciones de suelo más profundo, hacia los fondos de valle y en umbrías, pueden dar paso a bosques caducifolios de la *Genisto falcatae-*

Quercetum pyrenaicae. Pero no llegan a formar orlas en la serie riparia mesomediterránea (*Aro-Ulmeto minoris Sigmetum*), ya que esta posición la ocupa otra subasociación: la *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae rosetosum deseqlisei* (PENAS & al., 1987); en este sentido, nuestro inventario n.º 8 puede considerarse de transición porque muestra la presencia, aunque escasa, de *Rosa deseqlisei*.

Sí hemos diferenciado una situación en que se muestra este espinal más eutrófico, y a la que hemos designado «Variante de *Euonymus europaeus*». La presencia de especies leñosas que precisan suelos ricos en cationes *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana* o *Rosa squarrosa*, acompañadas por especies significativas de *Trifolio-Geranietea* (*Trifolium medium*, *Melittis melissophyllum*, *Geranium sanguineum*) nos ha parecido destacable a pesar de contar con un sólo inventario. Esta «Variante» la relacionamos con una peculiar modificación de los encinares calcifilos bercianos: situados en umbrías, en el umbral del piso supramediterráneo y con una sorprendente participación de flora propia de *Quercu-Fagetea* (como *Quercus pyrenaica*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola* o *Sanicula europaea*); tales encinares han sido tratados como *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae daphnetosum laureolae* (GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, 1993).

Subasociación colina:

Como ya expusimos, hemos estudiado en la depresión de Monforte de Lemos unos espinales que se siguen afiliando en la *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* aunque biogeográficamente debamos considerarlos en el piso eucolino del sector Galaico-portugués (AMIGO & al., 1994b).

Según se muestra en la Tabla 3, aunque siguen presentando un contingente florístico con *Rosa micrantha*, *R. corymbifera*, *R. pouzini* y *Fraxinus angustifolia*, ofrecen la peculiaridad de acoger plantas de los robledales termófilos de aquel sector corológico. *Quercus robur*, *Daphne gnidium*, *Ulex europaeus* y *Osyris alba* nos han parecido las más significativas y son las que hemos destacado como diferenciales de la *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* subas. ***daphnetosum gnidii*** subass. nova (*Holotypus*: Tabla 3, invent. 5).

La posición serial de estos espinales del Valle de Lemos también es un tanto especial. Se localizan en posición de fondo de valle, en zonas llanas y donde por acúmulo de sedimentos finos se forman unos suelos muy arcillosos con propiedades vérticas muy marcadas. El tipo de bosque que se corresponde con estas situaciones lo hemos denominado «Comunidad de *Quercus pyrenaica* y *Salix atrocinerea*», y presenta cierto paralelismo con los de *Fraxino-Ulmenion* descritos en detalle para el Sistema Central por FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & al. (1988). En el caso de Galicia estamos pendientes de recabar una mayor información sobre tales comunidades, de ahí su nombre provisorio.

Tabla 3

Rubus ulmifolii-*Rosetum corymbiferae*
subas. *daphnetosum gnidii* subass. nova

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (Dm)	37	32	32	35	38	40	32	32	34	31	30
Inclinación (en °)	<5	5	0	0	10	10	0	20	0	5	5
Orientación	S	S	—	—	—	W	—	NE	—	S	SW
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Superficie (m ²)	50	30	75	40	20	30	70	40	40	60	80
Número de especies	24	15	24	20	19	24	18	24	19	21	24

Características de asociación y unidades superiores:

<i>Prunus spinosa</i>	4.4	4.4	4.4	2.2	3.3	3.3	4.4	1.2	2.3	2.2	4.4
<i>Rubus grex ulmifolius</i>	1.2	1.2	2.2	3.3	2.3	1.2	3.3	1.1	4.4	5.5	3.3
<i>Crataegus monogyna</i>	1.1	2.2	+2	3.3	1.2	1.1	3.3	3.3	.	+2	1.1
<i>Rosa corymbifera</i>	1.1	.	.	2.2	3.3	3.3	1.1	+	2.2	3.3	1.2
<i>Rosa canina</i>	.	2.2	1.2	.	3.3	1.1	1.1	1.1	1.2	2.2	2.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	+2	2.2	.	.	.	.	+2	1.1	1.1	+2	1.1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	.	+	+2	.	+2	2.2	2.2	1.1	1.1	.	.
<i>Tamus communis</i>	.	1.1	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Rosa micrantha</i>	.	+2	+2	.	+2	.	.	2.2	.	.	+2
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+2	.	+
<i>Rosa sempervirens</i>	4.4	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2
<i>Rosa pouzini</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	.

Diferenciales de *daphnetosum gnidii*:

<i>Daphne gnidium</i>	1.1	+	2.2	+2	+	+	+	+	1.1	2.2	1.1
<i>Ulex europaeus</i>	1.1	.	.	+	+2	.	.	.	+2	1.1	+2
<i>Quercus robur</i>	+	+2	+2	+2	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Osyris alba</i>	+	2.3	1.2	.	.	.	2.4	2.2	.	.	.

Compañeras:

<i>Galium mollugo</i>	+	.	2.2	.	.	+	2.3	+	r	1.1	2.2
<i>Lathyrus latifolius</i>	+	1.2	.	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	1.1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	1.1	+	.	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Arrhenatherum elatius bulbosum</i>	+2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+2	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	1.2	+	+2	.	.	+2	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	1.2	.	.	.	+2	.	+	+	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Juncus effusus</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+2	1.2
<i>Sedum forsterianum</i>	2.2	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus hirsutus</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+2
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	+	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Geranium columbinum</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.

<i>Geranium lucidum</i>	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.2	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Prunella laciniata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	.
<i>Carex ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2
<i>Sanguisorba minor</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Además: Características de asociación y unidades superiores: *Arum italicum* + en 3, *Cornus sanguinea* 3.3 en 4, *Malus sylvestris* + en 1, *Rosa* cf. *nitidula* +2 en 3, *Euphorbia amygdaloides* + en 8, *Ligustrum vulgare* 4.4 en 8, *Populus nigra* + en 8, *Rosa arvensis* 2.2 en 3, *Rosa deseglisei* 1.1 en 11, *Salix salvifolia* + en 8; Compañeras: *Allium sphaerocephalon* + en 6, *Arbutus unedo* +2 en 4, *Brachypodium pinnatum* 2.2 en 8, *Campanula rapunculus* 1.1 en 1, *Carex binervis* 2.2 en 3, *Carex* cf. *paniculata* 1.1 en 3, *Carlina corymbosa* +2 en 8, *Cirsium vulgare* + en 10, *Cistus pilosepalus* + en 7, *Cistus salvifolius* +2 en 4, *Erica scoparia* +2 en 9, *Filipendula ulmaria* 1.1 en 6, *Galactites tomentosa* + en 10, *Galium verum* + en 6, *Galium* sp. 2.2 en 4, *Genista falcata* 1.2 en 4, *Poa trivialis* 1.2 en 3, *Rumex acetosa* 1.1 en 10, *Rumex conglomeratus* 1.1 en 3, *Sonchus asper* r en 6, *Tordylium maximum* 1.1 en 6, *Torilis arvensis* + en 7, *Vicia sativa* + en 4, *Vitis* sp. +2 en 11.

Localidades: 1, 5, 6 y 9: Chao de Fabeiro, PH2114 (1, 5 y 6) y PH2315 (9); 2, 7, 8 y 11: Barrioncas, PH2212; 3: Ribas Altas, hacia Freixo, PH2412; 4: Pol, PH1914; 10: Monforte, hacia los depósitos de Repsol, PH2409. Todos los inventarios han sido realizados en la provincia de Lugo, en el término municipal de Monforte de Lemos.

CONCLUSIONES

Presentamos las primeras tablas fitosociológicas referentes a comunidades de la *Pruno-Rubion ulmifolii* de Galicia. La presencia de estas formaciones está fuertemente ligada a situaciones edáficas particulares, como son la existencia de rocas calizas o depósitos sedimentarios.

El carácter finícola de los espinales orocantabroatlánticos se refleja en Galicia con la comunidad *Rubo ulmifolii-Tametum communis origanetosum virentis*, que indica una influencia florística ibérico-occidental. No obstante también se presenta la subsociación típica con una variante termófila en las proximidades de la Costa Cantábrica galaica.

En territorio mediterráneo gallego hay más representaciones de *Pruno-Rubion ulmifolii* y algo más diversas. Reconocemos una gran asociación de amplia distribución carpetano-ibérico-leonesa, que muestra dos manifestaciones principales: calcícola y mesomediterránea subhúmeda la una (subas. *pistacietosum terebinthi*) con alguna variante más eútrofa, y eucolina, subhúmedo-húmeda y ligeramente freatófila la otra (subas. *daphnetosum gnidii*).

APÉNDICE NOMENCLATORIAL

La nomenclatura y autoría de los taxones mencionados en el texto y tablas, están en concordancia con las propuestas de Flora Europaea 1-5 (TUTIN & al. (eds.), 1964-1980. Cambridge) y Flora Iberica 1-4 (CASTROVIEJO & al. (eds.), 1986-1993. Madrid), excepto:

Santolina rosmarinifolia L. subsp. *semidentata* (Hoffmanns. & Link) Valdés Bermejo, Anales Jard. Bot. Cavanilles 38(1): 137, 1981.

Sedum album L. subsp. *micranthum* Bast., Essai Fl. Maine Loire 167, 1809.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

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

Rhamno-Prunenea spinosae (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnáiz & Loidi in Arnáiz & Loidi 1983

Prunetalia spinosae Tüxen 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

Lonicerenion periclymeni (Géhu, Foucault & Delelis 1983) Rivas-Martínez, Báscones, T. E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Rubo ulmifolii-Tametum communis Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

loniceretosum periclymeni Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

origanetosum virentis subass. nova

Rosenion carioto-pouzinii Arnáiz ex Loidi 1989

Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

rosetosum corymbiferae

franquiletosum alni Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

asparagetosum albi Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

rosetosum deseglisei Penas, Puente, García González & López Pacheco 1987

pistacietosum terebinthi subass. nova

daphnetosum gnidii subass. nova

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amigo, J. —1984— Estudio de los matorrales y bosques de la sierra del Caurel (Lugo) — Memoria Doctoral Inédita, Facultad de Farmacia, Universidad de Santiago.
- Amigo, J., Giménez de Azcárate, J. & Romero, M. I. —1994a— Omphalodo nitidae-Coryletum avellanac, a new mesophytic woodland community of the northwest Iberian Peninsula — Bot. Helv. 104: 103-122.
- Amigo, J. & Romero, M. I. —1994b— Vegetación atlántica bajo clima mediterráneo: un caso en el noroeste ibérico — Phytocoenol. 22(4): 583-603.
- Arnáiz, C. —1979— Ecología y fitosociología de los zarzales y espinales madrileños comprendidos en los sectores Guadarrámico, Manchego y Celtibérico-Alcarreño — Lazaroa 1: 129-138.
- Arnáiz, C. & Loidi, J. —1981— Estudio fitosociológico de los zarzales del País Vasco (*Rubo ulmifolii-Tametum communis*) — Lazaroa 3: 63-73.
- Arnáiz, C. & Loidi, J. —1983a— Estudio fitosociológico de los zarzales y espinales del País Vasco (*Ligustro-Rubienion ulmifolii*) — Lazaroa 4: 5-16.
- Arnáiz, C. & Loidi, J. —1983b— Sintaxonomía del *Pruno-Rubion ulmifolii* (*Prunetalia*) en España — Lazaroa 4: 17-22.
- Bellot, F. —1968— La vegetación de Galicia — Anales Inst. Bot. Cavanilles 24: 1-306.

- Díaz, T. E. —1975— La vegetación del litoral occidental asturiano — *Revista Fac. Ci. Univ. Oviedo* 15-16: 369-545.
- Díaz, T. E. & Fernández Prieto, J. A. —1994— La vegetación de Asturias — *Itinera Geobot.* 8: 243-528.
- Fernández-González, F. & Molina, A. —1988— Datos fitosociológicos sobre las fresnedas guadarrámicas — *Acta Bot. Malacitana* 13: 217-228.
- Giménez de Azcárate, J. —1993— Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia — *Memoria Doctoral Inédita, Facultad de Biología, Universidad de Santiago.*
- Ortiz, S. —1987— Series de vegetación y su zonación altitudinal en el macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo — *Memoria Doctoral Inédita, Facultad de Biología, Universidad de Santiago.*
- Penas, A., Puente, E., García Gonzalez, M. E. & López Pacheco, M. J. —1987— Datos sobre las orlas espinosas de las olmedas mediterráneas de la provincia de León (España) — *Publ. Univ. La Laguna, sér. Inform.* 22: 67-78.
- Puente, E. — 1988— Flora y vegetación de la cuenca alta del río Sil (León) — *Diputación Provincial de León, Institución Fray Bernardino de Sahagún:* 560 pp.
- Rivas-Martínez, S. —1987— Memoria y Mapa de las series de vegetación de España (1:400.000) — *Publ. ICONA, Madrid.*
- Rivas-Martínez, S., Bascónes, J. C., Díaz-González, T. E., Fernández-González, F. & Loidi, J. —1991— Vegetación del Pirineo occidental y Navarra — *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- Rivas-Martínez, S., Díaz-González, T. E., Fernández-Prieto, J. A., Loidi, J. & Penas, A. —1984— La vegetación de la Alta Montaña cantábrica. Los Picos de Europa — *Ediciones Leonesas, León.*
- Romero, M. I. —1993— La vegetación del valle del río Cabe (Terra de Lemos, Lugo) — *Memoria Doctoral Inédita, Facultad de Biología, Universidad de Santiago.*
- Silva-Pando, F. J. —1990— La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: bases para la planificación y ordenación forestal — *Memoria Doctoral Inédita, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid.*
- Tüxen R. & Oberdorfer, E. —1958— Die pflanzenwelt Spaniens. II. Eurosibirische Phanerogamen Gesellschaften Spaniens — *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* 32: 1-328.