

LAS COMUNIDADES CON *SALIX PYRENAICA* EN EL VALLE DE ARÁN*

por

JORDI CARRERAS, EMPAR CARRILLO & JOSEP MARIA NINOT**

Resumen

CARRERAS, J., E. CARRILLO & J.M. NINOT (1996). Las comunidades con *Salix pyrenaica* en el valle de Arán. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 504-511.

Se aportan datos referentes a dos comunidades de la alianza *Primulion intricatae* en que participa el subarabusto *Salix pyrenaica*: *Dryado-Salicetum pyrenaicae* Chouard ex Vanden Berghen 1970 y *Carici-Geetum pyrenaici* Chouard ex Vanden Berghen 1970. Ambas se conocían de áreas más atlánticas de la cordillera pirenaica, y principalmente dentro de territorio francés, si bien se disponía de muy pocos inventarios fitosociológicos concretos. En el valle de Arán, aparecen localmente en los afloramientos calizos, y contienen diversos táxones poco comunes o raros en los Pirineos, como por ejemplo *Arctostaphylos alpina*. Además, ambas comunidades muestran un carácter relativamente particular en comparación con las afines descritas previamente. Por ello, se propone considerarlas como sendas nuevas subasociaciones: *Dryado-Salicetum pyrenaicae salicetosum reticulatae*, subass. nov., y *Carici-Geetum pyrenaici anthyllidetosum boscii*, subass. nov.

Palabras clave: *Spermatophyta*, España, Pirineos, alta montaña, vegetación, *Primulion intricatae*.

Abstract

CARRERAS, J., E. CARRILLO & J.M. NINOT (1996). Communities with *Salix pyrenaica* in the Aran Valley (Central Pyrenees). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 504-511 (in Spanish).

Two plant associations of the alliance *Primulion intricatae* are recorded, *Dryado-Salicetum pyrenaicae* Chouard ex Vanden Berghen 1970 and *Carici-Geetum pyrenaici* Chouard ex Vanden Berghen 1970. Both were previously known from more western, atlantic Pyrenean valleys. In the Aran Valley they occur only in some relatively small calcareous patches, and include several taxa rare in the whole of the range (mainly *Arctostaphylos alpina*). Moreover, both associations show a somewhat extreme character in regard to known data, which leads us to describe two new subassociations: *Dryado-Salicetum pyrenaicae salicetosum reticulatae*, subass. nov., and *Carici-Geetum pyrenaici anthyllidetosum boscii*, subass. nov.

Key words: *Spermatophyta*, Spain, Pyrenees, high mountain, vegetation, *Primulion intricatae*.

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

En el sector central pirenaico, el orófito *Salix pyrenaica* tiene su hábitat principal en declives calcáreos rocosos y umbríos, frecuentemente en pequeños rellanos o en taludes al pie

de cantiles. Coloniza suelos pedregosos, carbonatados y humíferos, que se mantienen húmedos y frescos incluso en verano. Comparte dicho hábitat con diversos táxones, en su mayoría pertenecientes a la alianza *Primulion intricatae* Braun-Blanq. ex Vigo 1972 y al or-

* Este trabajo se ha financiado con los fondos del proyecto PB92-0547 de la DGICYT.

** Departament de Biologia Vegetal (Botànica) & Centre de Recerca d'Alta Muntanya, Universitat de Barcelona. Avenida Diagonal, 645. E-08028 Barcelona.

den *Seslerietalia coeruleae* Braun-Blanq. 1926, y participa en comunidades vegetales notables por su riqueza florística y por contener plantas poco frecuentes en la zona. Dichas comunidades se hallan confinadas en los afloramientos de calizas devónicas de la parte suroccidental del valle de Arán (Tuca Blanca, Tuc des Hennes, valle de Horno, Malh des Puis, cabeceras de la Artiga de Lin...) y también de la cabecera del valle de Benasque. Localmente forman una unidad de paisaje muy notable.

El estudio de los inventarios con *Salix pyrenaica* procedentes de esta zona pone de relieve la existencia de dos asociaciones bien diferenciadas por su composición florística y por su hábitat concreto, el *Dryado-Salicetum pyrenaicae* y el *Carici-Geetum pyrenaici*. Ambas fueron escuetamente descritas de Gavarnie por CHOUARD (1943), y más tarde redefinidas por VANDEN BERGHEN (1970) en la vertiente atlántica pirenaica. Sin embargo, las publicaciones de estos autores no contienen ningún inventario de tales comunidades, sino tan solo resúmenes de inventarios, los cuales, principalmente los de Chouard, constituyen una descripción poco precisa en cuanto a composición florística de las asociaciones que representan. Más tarde, DUPUOEY (1981) da a conocer nueve inventarios del *Carici-Geetum* de los Pirineos atlánticos franceses, y FROMARD (1982) publica once inventarios del *Dryado-Salicetum*, de los cuales uno es del valle de Arán y diez de los Pirineos centrales franceses. Posteriormente RIVAS MARTÍNEZ & al. (1991) dan una tabla de diecinueve inventarios procedentes tanto del territorio francés como del español de la cordillera, que atribuyen al *Dryado-Salicetum*.

Los resultados aportados por nosotros constituyen, de un lado, los primeros inventarios realizados fuera de territorio francés del *Carici-Geetum*, del cual representan una subasociación distinta de la típica; y del otro, una notable aportación de datos concretos relativos al *Dryado-Salicetum* para el sector central pirenaico, que conlleva también la descripción de una nueva subasociación.

Presentamos además una tabla sintética general que permite comparar las diferentes co-

munidades de los Pirineos con presencia notable de *Salix pyrenaica*.

Para la nomenclatura de los táxones seguiremos a BOLÓS & al. (1993), incluso por lo que hace a sinónimos, excepto en los casos de *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr., *Pulmonaria angustifolia* L. y *Thalictrum macrocarpum* Gren.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae Chouard ex Vanden Berghen 1970

Se trata de una comunidad subarborescente dominada por *Dryas octopetala* y *Arctostaphylos alpina*; *Salix pyrenaica*, aunque generalmente presente en ella, es menos abundante. El cortejo florístico, bastante diverso, da un número de especies por inventario de entre 30 y 38. La asociación coloniza substratos más bien pedregosos e irregulares, lo que permite la convivencia de especies calcícolas y relativamente rupícolas, como las matas citadas, y plantas neutrófilas o incluso acidófilas, que se hallan confinadas en los puntos con suelo menos pedregoso y más lavado. Según FROMARD (1982), y a partir de dos perfiles edáficos, el horizonte más superficial es en esta comunidad muy húmifero y netamente ácido, en contraste con el carácter carbonatado y neutro o ligeramente básico de los niveles inferiores.

Comparando los inventarios de la tabla 1 con los resúmenes dados a conocer por CHOUARD (1943) y por VANDEN BERGHEN (1970) de localidades más atlánticas (tabla 3), se ponen de manifiesto notables diferencias florísticas, centradas en primer lugar en la ausencia o la rareza en nuestros inventarios de ciertos táxones de área pirenaica occidental (*Horminum pyrenaicum*, *Geranium cinereum*, *Hypericum nummularium*, *Ranunculus montanus* subsp. *gouanii*...) o de matiz xerófilo (*Helianthemum canum*, *Androsace villosa*, *Leontopodium alpinum*...). Paralelamente, aparecen en la comunidad aranesa especies diferenciales relativamente quionófilas (*Salix reticulata*, *Rhododendron ferrugineum*, *Pri-mula integrifolia*...) o de suelos algo turbosos

(*Bartsia alpina*, *Selaginella selaginoides*, *Tofieldia calyculata*...), lo que indica un lugar más innivado y un suelo con humedad más prolongada. Cabe recordar que una comunidad con *Salix pyrenaica*, más rica en táxones de los *Salicetea herbaceae* (tabla 3), fue citada de los cercanos valles de Espot y de Boí, dentro de la alianza *Arabidion coeruleae*

Braun-Blanq. 1926, bajo el nombre de *Carici-Salicetum reticulatae* (Braun-Blanq.) Rivas Mart. 1969 *salicetosum pyrenaicae* M. Gruber 1975 (CARRILLO & NINOT, 1992).

En comparación con las formas más típicas de la asociación, en la comunidad araneosa destaca también la presencia (y localmente la abundancia) de *Arctostaphylos alpina*,

TABLA 1

DRYADO-SALICETUM PYRENAICAE SALICETOSUM RETICULATAE

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	Características del orden y de la clase (<i>Seslerietalia</i> , <i>Elyno-Seslerietea</i>)
Altitud	2310	2120	1880	1810	1720	2130	<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i> .. 2.2 2.2 3.3 3.2 1.2 +
Exposición	NNW	NNE	N	N	N	NNW	<i>Sesleria coerulea</i> .. 2.2 + 2.2 2.2 2.2 2.2
Inclinación (°)	25	25	40	40	40	50	<i>Euphrasia salisburgensis</i> 1.1 . + +2 1.1 +
Cobertura (%)	95	100	95	95	97	100	<i>Agrostis alpina</i> subsp. <i>alpina</i> + +cf. . + .
Superficie estudiada (m ²)	20	12	15	14	16	16	<i>Helictotrichon sedenense</i> + . + 1.2
Número de especies	32	33	36	32	38	31	<i>Oxytropis pyrenaica</i> + + . +2cf. .
							<i>Oxytropis campestris</i> subsp. <i>campestris</i> ... + +
							<i>Poa alpina</i> 1.2 +
							<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i> + + .
							<i>Antennaria carpathica</i> +2
							<i>Arenaria grandiflora</i> +
							<i>Bupleurum ranunculoides</i>
							subsp. <i>gramineum</i> +
							<i>Dehavia tenuifolia</i> +
							<i>Festuca gautieri</i> +
							<i>Gentiana verna</i> +
							<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i> +
							<i>Linum perenne</i> subsp. <i>alpinum</i> + .
							<i>Kobresia myosuroides</i> +2
							Acompañantes más frecuentes
							<i>Polygonum viviparum</i> 2.1 2.2 + 1.1 1.1 1.1
							<i>Festuca nigrescens</i> 1.2 . + 1.2 1.2 1.2
							<i>Carex ornithopoda</i> , s.l. 1.2 2.2 + . . +
							<i>Saxifraga paniculata</i> + +2 1.1 . . +
							<i>Soldanella alpina</i> 1.1 1.2 + . . +
							<i>Briza media</i> + 1.1 1.2 .
							<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> + . + . . +
							<i>Parnassia palustris</i> + + + .
							<i>Pinguicula</i> cf. <i>grandiflora</i> + + + .
							<i>Saxifraga aizoides</i> + + + .
							<i>Silene acaulis</i> +2 +2 . . +2

Características y diferenciales de la asociación y de la alianza (<i>Primulion intricatae</i>)						
<i>Dryas octopetala</i> (diff. ass.)	4.4	4.4	4.4	2.2	5.4	4.4
<i>Arctostaphylos alpina</i> (diff. ass.)	3.2	2.3	2.2	3.3	+2	3.3
<i>Bartsia alpina</i> (diff. al.)	1.1	1.1	+ +	1.1	2.1	2.1
<i>Primula integrifolia</i> (diff. al.)	+	1.2	1.1	+	1.2	1.2
<i>Alchemilla plicatula</i> .....	.	+	1.1	.	+	+
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	1.1	.	+	+	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boscii</i>	1.2	.	+	.	2.2	+
<i>Globularia nudicaulis</i> subsp. <i>gracilis</i>	.	.	1.2	1.2	+2	+
<i>Ranunculus thora</i> .....	.	.	+	3.1	2.1	1.1
<i>Salix pyrenaica</i> .....	.	.	1.2	+2	2.2	1.2
<i>Selaginella selaginoides</i> (diff. al.)	+	1.2	+	1.1	.	.
<i>Arenaria purpurascens</i>	1.2	.	.	.	.	+
<i>Aquilegia pyrenaica</i> .....	.	.	1.2	.	.	.
<i>Geum pyrenaicum</i> .....	.	.	+	.	.	.
<i>Laserpitium nestleri</i> .....	.	.	.	+	.	.

Diferenciales más significativas de la subasociación <i>salicetosum reticulatae</i>						
<i>Salix reticulata</i>	+2	+2	1.2	+2	.	+2
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	+	+	1.2	.	+	+
<i>Vaccinium uliginosum</i>						
subsp. <i>microphyllum</i>	1.2	3.3	+	.	.	2.3
<i>Tofieldia calyculata</i> .....	.	.	+	2.1	1.1	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios (la ausencia de índice significa +).

Anthoxanthum odoratum 5, *Arctostaphylos uva-ursi* 1, *Arrhenatherum elatius* 5, *Astrantia minor* 2, *Bupleurum angulosum* 4, *Campanula rotundifolia* 2 y 6, *Carex rupestris* 1 y 2 (1.2), *Cetraria islandica* 2, *Coeloglossum viride* 5, *Coincya cheiranthos* (cf.) 3, *Daphne cneorum* 1, *Epipactis* sp. 4, *Euphrasia minima* 2, *Festuca glacialis* 2, *Gentiana acaulis* 4, *Gymnadenia conopsea* (cf.) 4 y 5, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum* 1 y 5, *Hepatica nobilis* 5, *Hieracium subsericeum* 4 (1.2), *Hieracium* sp. 6, *Hypericum nummularium* 5, *Lathyrus laevigatus* subsp. *occidentalis* 5, *Leontodon pyrenaicus* 2, *Linum catharticum* 4 y 5, *Lotus corniculatus* subsp. *alpinum* 5, *Luzula nutans* 4, *Nigritella nigra* 1, *Pedicularis* sp. 6, *Rhinanthus mediterraneus* 4 y 5, *Rhynchospora triquetra* 6, *Rosa pendulina* 6, *Saxifraga oppositifolia* 2 y 6, *Saxifraga umbrosa* 3 y 4, *Thesium alpinum* 5, *Trifolium montanum* 5, *Trifolium pratense* 5, *Trisetum* sp. 4, *Viola biflora* 2 y 3.

Precedencia de los inventarios: 1. Tuc de Roca Blanca, sobre Betren, 31TCH2025, 29-VIII-1993.

2. Base del Tuc des Hennes, sobre la boca norte del túnel de Viella, 31TCH1824, 29-VII-1993.

3. Valle de Homo, base del Port Vielh deth Hòro, 31TCH1524, 30-VII-1993.

4. Artiga de Lin, hacia el Còth deth Hòro, 31TCH1126, 18-VIII-1993.

5. Artiga de Lin, en el Barranc deth Puis, 31TCH1126, 19-VIII-1993.

6. Tuc de Roca Blanca, sobre Betren, 31TCH2025, 29-VIII-1993, inventario tipo de la subasociación *salicetosum reticulatae*.

planta muy rara en los Pirineos españoles. En contraste con su distribución geográfica muy limitada, el espectro fitosociológico de dicha ericácea es relativamente amplio; se ha indicado su presencia, tanto en el mismo

Dryado-Salicetum (CHOUARD, VANDEN BERGHEM, *op. cit.*) como en diversas comunidades subarborescentes acidófilas de la alianza *Rhododendro-Vaccinion* Braun-Blanq. (1926) 1948: *Cladonio-Empetretum* (NÈGRE, 1971) y

TABLA 2

CARICI SEMPVIRENTIS-GEETUM PYRENAICI ANTHYLIDETOSUM BOSCHII

Número de inventario.....	1	2	3	4	5	6	7											
Altitud	1700	1850	1900	2040	2130	1930	2070		<i>Helictotrichon sedenense</i>	+2	1.2	.	+	+	+	.		
Exposición	NW	NE	N	N	NW	E	NNW		<i>Arenaria ciliata</i> subsp. <i>moehringioides</i> +2	.	.	.	+	+	+	.	.	
Inclinación (°)	40	35	35	25	40	35	20		<i>Dryas octopetala</i> .....	.	.	.	+	+	+	2.3		
Cobertura (%)	100	90	95	90	100	95	97		<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>carlinifolius</i> ..	.	.	.	+	+	+	.
Superficie estudiada (m ²)	25	10	16	15	25	20	25		<i>Gentiana verna</i> .....	.	.	1.1	.	+	.	2.2		
Número de especies	35	34	43	33	37	44	31		<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i> ..	.	.	.	.	.	+	1.1	.	
									<i>Festuca gautieri</i>	1.2	.	.	.	+	.	.	.	
Características y diferenciales de la asociación y de la alianza (<i>Primulion intricatae</i>)																		
<i>Gesum pyrenaicum</i>	1.1	1.1	2.2	+	3.2	+	1.2		<i>Helianthemum oelandicum</i>									
<i>Salix pyrenaica</i>	4.4	2.2	4.3	4.3	3.2	1.2	3.3		subsp. <i>alpestre</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla plicatula</i>	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	3.2		<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>cinerea</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Globularia nudicaulis</i> subsp. <i>gracilis</i>	2.2	3.2	1.2	+	+	2.2	2.2		<i>Acinos alpinus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Stachys alopecuroides</i> (diff. ass.)	1.1	1.2	2.2	2.2	+	1.2	.		<i>Arabis ciliata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bartsia alpina</i> (diff. al.)	+	.	2.1	.	1.2	.	1.2		<i>Aster alpinus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aquilegia pyrenaica</i>	+	.	.	+	.	.	.		<i>Dethawia tenuifolia</i> .....	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i> .....	.	.	.	.	2.1	.	+		<i>Euphrasia salisburgensis</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Selaginella selaginoides</i> (diff. al.) ..	.	1.1	+	.	.	.	.		<i>Gypsophila repens</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Anemone narcissiflora</i> .....	.	.	.	.	.	.	(+)		<i>Hippocrepis comosa</i> subsp. <i>comosa</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria purpurascens</i> .....	.	.	.	.	.	.	1.2		<i>Linum perenne</i> subsp. <i>alpinum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Laserpitium nestleri</i> .....	.	.	.	.	.	.	.		<i>Myosotis alpestris</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus montanus</i> subsp. <i>gouanii</i>	.	.	.	.	.	.	.		Acompañantes más frecuentes									
<i>Ranunculus thora</i> .....	.	.	.	.	.	.	1.1		<i>Festuca nigrescens</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	3.2	.	2.2		
<i>Trifolium thalii</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	<i>Carex ornithopoda</i> , s.l.	+2	2.2	+	+	.	.	1.2		
									<i>Lotus corniculatus</i>									
									(subsp. <i>alpinus</i> , pro max. p.)	2.2	.	1.2	1.2	2.2	1.1	.		
									<i>Lucula nutans</i>	1.2	1.2	.	.	+	1.2	+		
									<i>Polygonum viviparum</i>	1.2	.	2.1	2.2	1.1	.	1.1		
									<i>Saxifraga umbrosa</i>	1.2	+	1.2	.	.	.	+	.	
									<i>Trifolium pratense</i> .....	.	1.2	+	.	.	+	+	2.2	
									<i>Briza media</i>	+2	1.1	+	.	.	.	1.1		
									<i>Galium pumilum</i> , s.l.	+2	.	1.1	+	.	.	.		
									<i>Leontodon pyrenaicus</i> .....	.	.	1.1	.	.	+	.	.	
									<i>Rhinanthus mediterraneus</i> .....	.	.	+	+	.	.	+	.
									<i>Soldanella alpina</i>	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.
									<i>Hepatica nobilis</i> .....	+	+	.	.	.	.	+	.
									<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i> ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.
									<i>Ranunculus montanus</i>									
									subsp. <i>ruscionensis</i> .....	.	1.1	+	.	1.1	.	.		

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios (la ausencia de índice significa +).

Alchemilla gr. *vulgaris* 3 y 5, *Alchemilla xanthochlora* 5 (1.3), *Allium schoenoprasum* 3, *Anthoxanthum odoratum* 6 y 7, *Arabis serpyllifolia* 1, *Astrantia major* 6, *Biscutella laevigata*, s.l. 4, *Botrychium lunaria* 2, *Bupleurum angulosum* 3 y 6, *Campanula rotundifolia* 4, *Campanula scheuchzeri*, s.l. 3, *Carex macrostylon* 1 (1.2), *Carlina acaulis* 2 y 4, *Convallaria majalis* 6, *Cruciata glabra* 2, *Daphne neorom* 2, *Dianthus hyssopifolius* 2 y 6, *Euphorbia hyberna* 5, *Festuca paniculata* subsp. *paniculata* 6 (1.2), *Festuca* sp. 1, *Gentiana campestris* 2 (1.1) y 6, *Hieracium* cf. *subsericeum* 7, *Hieracium* sp. 3, *Homogyne alpina* 5 y 7, *Juniperus communis* subsp. *nana* 6 y 7, *Leontodon hispidus* 1 (1.1) y 2 (1.1), *Linum catharticum* 3, *Nigritella nigra* 6, *Parnassia palustris* 3 (1.1), *Pedicularis* cf. *foliosa* 6, *Polygala alpestris* 1 (1.1), *Polystichum lonchitis* 2, *Potentilla rupestris* 6 (1.1), *Primula integrifolia* 3 y 7, *Pulmonaria* cf. *angustifolia* 6, *Rhododendron ferrugineum* 3 y 5, *Rosa pendulina* 6, *Saxifraga aizoides* 3 y 4, *Saxifraga paniculata* 1 y 2, *Thalictrum minus* 6 (1.2), *Thesium alpinum* 1 (2.2) y 2 (1.2), *Thymus* sp. 1, *Trifolium* sp. 3 (1.1), *Trisetum flavescens* 3 (1.2) y 4, *Vaccinium myrtilloides* 5 (1.1), *Veronica aphylla* 7, *Veronica ponae* 3, *Viola biflora* 3 y 4.

Procedencia de los inventarios: 1. Entre los baños de Benasque y los Aigualluts, 31TCH02, 1-VII-1990.

2. Sobre el Hospital de Benasque, 31TCH02, 9-VIII-1993.

3. Bajo el Lac de Hònt Hereda, hacia el puerto de Viella, 31TCH1824, 29-VII-1993.

4. Tuc des Hennes, sobre la boca norte del túnel de Viella, 31TCH1824, 19-VII-1993.

5. La Tuca de Betren, hacia el Poi d'Estanho, 31TCH22, 7-VII-1993. Inventario tipo de la subasociación *anthyllidetosum boschii*.

6. Barranc de Ribera, hacia el Còth deth Hòr, 31TCH1126, 18-VIII-1993.

7. La Tuca de Betren, hacia el Poi d'Estanho, 31TCH22, 7-VII-1993.

TABLA 3

TABLA SINTÉTICA DE LAS COMUNIDADES CON *SALIX PYRENAICA* COMENTADAS EN EL TEXTO

Comunidades	1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e	3	4	5a	5b
Número de inventarios resumidos	?	27	7	?	16	7	11	6	10	5	5	2
Altitud mínima	1500	1500	1700	1500	1560	1640	1900	1720	1900	2090	1870	2300
Altitud máxima	2500	1850	2130	2500	1860	2400	2500	2310	2400	2170	2300	2400
Principales características y diferenciales de las comunidades												
<i>Geum pyrenaicum</i>	V	III	V	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Stachys alopecuros</i>	III	I	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum macrocarpum</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	.	.	V	.	.	II	.	II	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryas octopetala</i>	.	II	III	V	V	IV	V	V	V	II	V	2
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	.	II	.	I	.	.	V	V	.	.	V	2
<i>Salix reticulata</i>	.	.	.	II	.	I	IV	V	.	IV	.	2
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	V	IV	.	I	V	2
<i>Tofieldia calyculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Jasione crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.
<i>Thymus nervosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.
<i>Hutchinsia alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>Carex parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Ranunculus alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	1
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	V	1
<i>Loiseleuria procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	2
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	.	.	II	.	.	III	II	V	.	.	V	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	I	.	.	II	II	.	.	.	V	1
Características más frecuentes de la alianza <i>Primulion intricata</i>												
<i>Salix pyrenaica</i>	.	V	V	V	V	V	IV	IV	IV	V	V	2
<i>Alchemilla plicatula</i>	Vcf.	V	V	Vcf.	V	V	II	IV	III	III	I	.
<i>Primula integrifolia</i> (diff. al.)	.	III	II	.	II	III	III	V	I	II	II	.
<i>Selaginella selaginoides</i> (diff. al.)	III	I	II	.	I	IV	I	IV	I	II	.	.
<i>Bartsia alpina</i> (diff. al.)	IV	V	III	.	.	II	III	V	.	III	I	1
<i>Ranunculus thora</i>	III	III	I	.	.	I	I	IV	.	.	I	.
<i>Geranium cinereum</i>	IV	III	.	V	III	III	I	.	.	.	.	.
<i>Horminum pyrenaicum</i>	I	IV	.	III	V	II	.	I	.	.	.	.
<i>Globularia nudicaulis</i> subsp. <i>gracilis</i>	.	.	V	.	.	.	.	IV	.	.	.	.
<i>Globularia nudicaulis</i> (s.l.?)	IV	II	.	?	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	I	I	.	.	I	.	IV	.	.	I	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boscii</i>	.	.	V	.	II	III	.	IV	.	.	.	.
<i>Aquilegia pyrenaica</i>	.	III	II	III	II	II	.	I	.	.	.	.
<i>Arenaria purpurascens</i>	.	.	I	.	.	I	.	II	.	III	.	.
<i>Ranunculus montanus</i> subsp. <i>gowanii</i>	.	II	I	.	IV	II	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium nestleri</i>	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i>	IV	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características más frecuentes del orden <i>Seslerietalia</i> y de la clase <i>Elyno-Seslerietea</i>												
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>	V	V	IV	V	V	IV	V	V	II	.	III	.
<i>Sesleria coerulea</i>	IV	III	V	V	III	III	V	V	V	.	.	.
<i>Helictotrichon sedenense</i>	IV	I	IV	.	II	III	II	III	III	III	I	.
<i>Festuca gautieri</i>	.	I	II	.	III	II	.	I	III	.	III	.
<i>Gentiana verna</i>	.	I	III	V	III	.	II	I	I	III	.	.
<i>Poa alpina</i> , s.l.	.	II	V	.	II	III	III	II	I	IV	II	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	.	III	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	I	.	.	II	.	V	I	.	.	.
<i>Gypsophila repens</i>	.	.	.	IV	.	II	I	.	I	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	.	I	.	.	V	.	III	I	.	.	.	.
<i>Leontopodium alpinum</i>	II	.	.	IV	.	III	I	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i>	.	II	III	.	.	I	.	II	.	.	.	.

TABLA 3 (continuación)

TABLA SINTÉTICA DE LAS COMUNIDADES CON *SALIX PYRENAICA* COMENTADAS EN EL TEXTO

<i>Astragalus australis</i>	II	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>.....	.	.	II	.	.	I	.	.	II	.	.	.
<i>Kobresia myosuroides</i>.....	.	.	.	.	.	III	.	I	.	I	.	I
<i>Minuartia verna</i>.....	.	.	.	.	II	II	.	.	I	.	.	.
<i>Arenaria ciliata</i> subsp. <i>moehringioides</i>.....	.	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>.....	.	.	.	.	.	III	.	.	II	.	.	.
<i>Oxytropis campestris</i> subsp. <i>campestris</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.
<i>Agrostis alpina</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.
<i>Androsace villosa</i>.....	.	.	.	III	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	III	.	I	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis halleri</i>.....	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis pyrenaica</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	III	.	III	.	.
<i>Pedicularis rosea</i> subsp. <i>allionii</i>.....	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	II	.	.
<i>Potentilla crantzii</i> subsp. <i>latestipula</i>.....	.	.	III	.	.	.	I	.	.	.	.	.
Acompañantes más frecuentes												
<i>Polygonum viviparum</i>	V	III	IV	V	III	IV	V	V	IV	V	III	.
<i>Silene acaulis</i>.....	.	I	.	V	IV	III	III	III	I	IV	III	I
<i>Carex ornithopoda</i> , s.l.....	II	III	IV	.	V	I	III	IV	.	I	.	I
<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>	IV	I	V	.	IV	III	I	V	I	IV	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>.....	.	II	II	.	IV	.	II	III	.	.	II	I
<i>Lotus corniculatus</i> , s.l.....	.	II	III	.	V	III	III	I	III	I	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>.....	.	III	III	.	II	I	.	I	I	.	.	.
<i>Saxifraga paniculata</i>.....	.	I	II	IV	III	.	II	IV	.	.	.	.
<i>Briza media</i>	IV	III	III	.	.	.	I	III	.	.	.	.
<i>Hypericum nummularium</i>.....	.	V	.	IV	V	.	I	I	.	.	.	.
<i>Luzula nutans</i>	IV	I	IV	.	.	.	II	I	.	.	.	.
<i>Pinguicula grandiflora</i>.....	.	V	.	.	II	I	.	III	.	.	III	.
<i>Soldanella alpina</i>	V	.	III	.	.	III	.	IV	I	I	.	.
<i>Viola biflora</i>.....	.	III	II	.	.	II	.	I	II	III	.	.
<i>Galium pumilum</i> , s.l.....	.	.	III	.	III	.	I	.	II	II	.	.
<i>Linum catharticum</i>.....	.	III	I	.	IV	.	.	II	.	.	.	.
<i>Nigritella nigra</i>.....	.	.	I	.	.	II	I	I	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>.....	.	II	I	.	.	II	.	III	.	.	.	.
<i>Bupleurum angulosum</i>.....	.	.	II	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>.....	.	.	.	.	II	.	I	.	.	.	II	.
<i>Campanula scheuchzeri</i> , s.l.....	.	.	I	.	.	III	.	.	I	II	.	.
<i>Carlina acaulis</i>.....	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon pyrenaicus</i>.....	.	.	III	.	.	II	.	I	.	II	.	.
<i>Saxifraga aizoides</i>.....	.	.	II	.	.	I	.	III	.	III	.	.
<i>Saxifraga oppositifolia</i>.....	.	.	.	.	.	.	III	II	IV	.	.	.
<i>Thesium pyrenaicum</i>	IV	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>.....	.	.	IV	.	.	II	.	I	.	.	.	.
<i>Saxifraga hirsuta</i>.....	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga umbrosa</i>.....	.	.	IV	.	.	.	.	II	.	.	.	.

Comunidades resumidas: 1. *Carici-Geetum pyrenaici* Chouard ex Vanden Berghen 1970.

1a. Gavarnie (CHOUARD, 1943; subass. à *Carex sempervirens* et *Geum pyrenaicum*. *Semperviretum pyrenaicum*, resumen incompleto).

1b. Arette, Pirineos atlánticos (VANDEN BERGHEN, 1970; subass. *typicum*).

1c. Valles de Arán y de Benasque (tabla 2 de este trabajo; subass. *anthyllidetosum boscii*).

2. *Dryado-Salicetum pyrenaicae* Chouard ex Vanden Berghen 1970.

2a. Gavarnie (CHOUARD, 1943; sub Ass. à *Dryas octopetala* et *Salix pyrenaica*, resumen incompleto).

2b. Arette, Pirineos atlánticos (VANDEN BERGHEN, 1970; subass. *typicum*).

2c. Principalmente Pirineos centrales, ambas vertientes (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1991: tab. 48, inv. 13-19; subass. *typicum*).

2d. Ariège (FROMARD, 1982; subass. *salicetosum reticulatae*).

2e. Valle de Arán (tabla 1 de este trabajo; subass. *salicetosum reticulatae*).

3. *Alchemillo-Dryadetum octopetalae* Soriano ined. Berguedà, Prepireneos orientales (SORIANO, 1992).

4. *Carici-Salicetum retusae* (Br.-Bl.) Rivas Mart. 1969 *salicetosum pyrenaicae* M. Gruber 1975. Valles de Espot y de Boí (CARRILLO & NI-NOT, 1992).

5. *Empetro-Vaccinietum uliginosi* Rivas Mart. 1968 *arctostaphyletosum alpinae* Rivas Mart. 1968.

5a. Barousse y Bassia, Gavarnie (GAMISANS & GRUBER, 1981).

5b. Espot y Bagnères de Luchon, Pirineos centrales (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1991; sub *Salici-Artostaphyletum alpinae*).

Empetro-Vaccinietum arctostaphyletosum (RIVAS MARTÍNEZ, 1968; GAMISANS & GRUBER, 1981). Este último syntaxon fue posteriormente elevado al rango de asociación (*Salici-Arctostaphyletum alpinae*) por RIVAS MARTÍNEZ & al. (1991). La relativa amplitud ecológica de *Arctostaphylos alpina* se da también en los Alpes, donde se halla indistintamente en el *Arctostaphylo-Loiseleurietum* Oberd. 1950 (RICHARD, 1977) y en el *Empetro-Vaccinietum* Braun-Blanq. 1926 (RITTER, 1972).

Consideramos que la comunidad aquí descrita representa una nueva subasociación, centropirenaica y quionófila, del *Dryado-Salicetum*, para la que proponemos el restrictivo *salicetosum reticulatae*; el inventario tipo es el número 6 de la tabla 1. Pertenecen a la misma subasociación, según nuestro criterio, los inventarios del Ariège y el del valle de Arán dados por FROMARD (1982), así como el número 12 de la tabla 48 de RIVAS MARTÍNEZ & al. (*loc. cit.*), tomado también en el valle de Arán. De otro lado, los inventarios del 8 al 11 de dicha tabla, procedentes de los Prepirineos orientales (Pedraforca), deberían separarse como mínimo con el rango de subasociación. De hecho, estos inventarios concuerdan claramente con los que SORIANO (1992) publica de la misma área y atribuye a la nueva asociación *Alchemillo-Dryadetum*. Este syntaxon puede interpretarse como una forma extrema, empobrecida, del *Dryado-Salicetum*, al que podría quizá subordinarse a nivel de subasociación (tabla 3).

Carici sempervirentis-Geetum pyrenaici Chouard ex Vanden Berghen 1970

Asociación de fisionomía más herbácea que la anterior, si bien puede llevar también, como dominante o subdominante, *Salix pyrenaica* (tabla 2). Como táxones más constantes y abundantes del *Carici-Geetum* en el valle de Arán, pueden citarse *Anthyllis vulneraria* subsp. *boscii*, *Sesleria coerulea*, *Alchemilla plicatula*, *Globularia nudicaulis* subsp. *gracilis*, *Festuca nigrescens*, *Geum pyrenaicum*, etc. Se trata de una comunidad incluso más diversificada que la anterior, con un número de

especies que oscila 31 y 44 por inventario (10-25 m²), entre las cuales destacan las correspondientes a la alianza *Primulion* y al orden *Seslerietalia coeruleae*.

El *Carici-Geetum* ocupa declives que, aunque presentan algunos afloramientos calizos, son menos rocosos que los correspondientes al *Dryado-Salicetum*. Coloniza suelos menos pedregosos y con mejor descomposición de la materia orgánica, por lo que no contiene apenas plantas indicadoras de suelos turbosos. La mayoría de los táxones son netamente calcícolas o eutróficos, si bien algunos son indicadores de una cierta lixiviación superficial (*Plantago maritima* subsp. *alpina*, *Gentianella campestris*, *Leontodon pyrenaicus*...).

Respecto a la forma típica de la asociación, y paralelamente a lo señalado para la comunidad precedente, en el *Carici-Geetum* arané son rarísimas o faltan determinadas plantas de distribución pirenaica occidental, como *Horminum pyrenaicum*, *Geranium cinereum*, *Hypericum nummularium* y *Saxifraga hirsuta* (tabla 3). De otro lado, tienen importancia en él diversos táxones —que consideramos diferenciales— de espectro relativamente amplio dentro de los *Seslerietalia* o generales en diversos pastos eutróficos: *Anthyllis vulneraria* subsp. *boscii*, *Poa alpina*, *Potentilla crantzii* subsp. *latestipula*, *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*... El conjunto de estas diferencias florísticas, tanto de orden ecológico como sintaxonómico, nos lleva a considerar esta comunidad de área centropirenaica como una nueva subasociación, *anthyllidetosum boscii* (inventario tipo: n.º 5 de la tabla 2).

DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

El estudio de la tabla sintética que reúne las diferentes comunidades en que aparece *Salix pyrenaica* de forma constante, nos permite llegar a algunas conclusiones respecto a la autecología de este taxon y a la individualización y caracterización de los sintáxones en que participa.

Salix pyrenaica se establece en terrenos calcáreos, en suelos rocosos parcialmente des-

carbonatados, dentro de un amplio intervalo altitudinal (1500-2500 m) pero siempre en condiciones más o menos alpinas. Su presencia sobre suelos extremadamente rocosos y su asociación con *Dryas octopetala* ponen de manifiesto su carácter pionero y edafogénico.

Sobre suelos jóvenes y poco descarbonatados participa en diversas comunidades de la alianza *Primulion intricatae*, en la que parece tener su óptimo ecológico. Su presencia en el *Carici-Salicetum retusae* indica adaptación a la innivación prolongada, lo que se confirma también por su participación en las landas alpinas de *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*.

Dentro de la alianza *Primulion intricatae*, *Salix pyrenaica* es constante y abundante en el *Carici-Geetum pyrenaici*, en el *Dryado-Salicetum pyrenaicae* y en el *Alchemillo-Dryadetum octopetalae*. Las diferencias florísticas que se observan en la tabla 3 permiten una fácil separación de las dos primeras asociaciones, siendo menores las diferencias entre el *Alchemillo-Dryadetum* (col. 3) y el *Dryado-Salicetum pyrenaicae* (cols. 2). La fragmentación del *Carici-Geetum* en dos subasociaciones (cols. 1a-b y 1c) segregadas geográficamente queda justificada por la corología de algunos de los táxones característicos (*Horminum pyrenaicum*, *Thalictrum macrocarpum*...). El *Dryado-Salicetum* puede ser tratado de forma paralela por la misma razón, a la que debe añadirse la presencia dentro de la subasociación *salicetosum reticulatae* (cols. 2d-2e) de especies claramente quionófilas (*Arctostaphylos alpina*, *Salix reticulata*, *Rhododendron ferrugineum*...). El elevado número de táxones propios de *Primulion intricatae* y de *Elyno-Seslerietea* hacen indiscutible su posición sintaxonómica.

La participación de *Salix pyrenaica* en comunidades de neveros, siempre y cuando se hallen en lugares rocosos, queda patente en el *Carici-Salicetum retusae salicetosum pyrenaicae*, en el que los táxones de *Elyno-Seslerietea* pierden importancia frente a los de *Salicetea herbaceae* (col. 4).

Sobre suelos con descarbonatación intensa, la cobertura de los caméfitos rastreros acidófilos, como *Empetrum nigrum* subsp. *herma-*

froditum, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* o *Rhododendron ferrugineum*, aumenta, por lo que disminuyen con ello tanto el número de táxones calcícolas como su abundancia. *Salix pyrenaica* aún puede tener aquí una cierta importancia, pero la comunidad en que participa debe ya referirse a la alianza *Loiseleurio-Vaccinion Braun-Blanq.* (1926) 1948 (cols. 5a y 5b).

AGRADECIMIENTOS

A Josep Vigo, por haber aceptado leer y criticar el original de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLÒS, O., J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (1993). *Flora manual dels Països Catalans*, ed. 2. Barcelona.
- CARRILLO, E. & J.M. NINOT (1992). *Flora i vegetació de les valls d'Espòt i de Boí*. Vols. 1 y 2. Barcelona.
- CHOUARD, P. (1943). Le peuplement végétal des Pyrénées Centrales. 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. *Bull. Soc. Bot. France* 90: 25-29.
- DUPOUEY, J.L. (1981). Contribution à l'étude phytosociologique du massif des Eaux-Chaudes (Pyrénées Atlantiques). DEA Écologie Végétale. Univ. Orsay. Paris.
- FROMARD, F. (1982). À propos de quelques stations nouvelles ou méconnues de l'Arctostaphylos alpina (L.) Sprengel dans les Pyrénées. *Bull. Soc. Bot. France*, 129(2): 167-175.
- GAMISANS, J. & M. GRUBER (1981). À propos d'Arctostaphylos alpinus, de l'Empetro-Vaccinietum et des boulaies subalpines en Pyrénées centrales. *Écol. Médit.* 7(2): 39-43.
- NEGRE, R. (1971). La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Troisième note: les landes. *Portugaliae Acta Biol., Sér. B., Sist.* 11(1-2): 51-167.
- RICHARD, J.L. (1977). La végétation du Vanil Noir et du Vallon des Morteys (Préalpes de la Suisse occidentale). *Bull. Soc. Fribourg. Sci. Nat.* 66: 1-52.
- RITTER, J. (1971). Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique. *Vegetatio* 24: 313-403.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1968). Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. *Publ. Inst. Biol. Aplicada* 44: 5-44.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. LOIDI (1991). Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- SORIANO, I. (1992). *Estudi florístic i geobotànic de la Serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp (Pirineus Orientals)*. Tesis doctoral en microficha. Univ. Barcelona. Barcelona.
- VANDEN BERGHEM, C. (1970). La végétation des falaises calcaires des Pyrénées occidentales (France). *Bull. Centr. Études Rech. Sci.* 8(2): 291-303.