

L'ALIANÇA *ALYSSO-SEDION ALBI* OBER. ET TH. MÜLLER IN TH. MÜLLER 1961 ALS PIRINEUS CENTRALS I ORIENTALS

Empar CARRILLO¹

Xavier FONT¹

Dediquem aquest treball al professor Pere Montserrat en reconeixement de la seva tasca investigadora.

RESUMEN.—Los autores presentan un estudio fitosociológico de los pastos de anuales sobre calizas en la parte central y oriental del Pirineo. Si bien pertenecen a la asociación centro-europea *Cerastietum pumili*, pueden reconocerse dos subasociaciones pirenaicas: *scleropoetosum* Molero y Vigo 1981 y *aperetosum* nova; ambas pueden independizarse por la presencia de varias especies mediterráneas. Además, no sólo la composición florística, sino también sus rasgos ecológicos, ayudan a definir ambas subasociaciones.

SUMMARY.—Basophilous therophytic pastures in Central and Eastern Pyrenees has been phytosociologically studied. Although they belong to the Central European *Cerastietum pumili*, two Pyrenean subassociations have been recognized: *scleropoetosum* Molero et Vigo 1981 and *aperetosum*, nova, several Mediterranean-related annuals keeping both them away from the Central European communities. Floristic composition, as well as ecological features, differentiate one from the other the two Pyrenean subassociations.

INTRODUCCIÓ

L'aliança *Alyssu-Sedion* agrupa comunitats dominades per teròfits que es desenvolupen en sòls de reacció bàsica. Presenta el seu òptim biogeogràfic a la regió Euroasiàtica i és caracteritzada florísticament per la presència d'un conjunt d'espècies calcícoles força nombroses i fidels, entre d'altres *Minuartia hybrida*, *Minuartia rubra*, *Arabis auriculata*, *Bombacillaena erecta*, etc. A aquests tàxons cal afegir, com a diferencials basòfiles de l'aliança, tots aquells que provenen dels prats teròfitics mediterranis, principalment del *Thero-Brachypodion*. En general, la transgressió d'espècies d'aquesta darrera aliança cap a l'*Alyssu-Sedion* és força corrent i existeix un nexa florístic i ecològic clar entre ambdós sintàxons. Segons VERRIER (1979) aquesta penetració és especialment forta en les regions de clima mediterraneo-atlantic on apareixen força sovint espècies mediterrànies com *Desmazeria rigida*, *Bupleurum baldense*, *Trifolium scabrum*, *Euphorbia exigua*, etc., a la vegada que algunes de les espècies característiques de l'*Alyssu-*

¹ Departament de Biologia Vegetal. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 BARCELONA.

Sedion desapareixen o es fan més rares. Una cosa semblant passa també a la zona submediterrànea.

L'*Alyssu-Sedion* fou descrit inicialment del SW d'Alemanya (Th. MÜLLER, 1961) i ha estat reconegut a Suïssa, França, nord d'Itàlia i Espanya. A França són nombrosos els autors que n'han donat referències, citant-lo del Jura, Massís Central, Alps,... (ROYER, 1971, 1973, 1977; KORNECK, 1974, 1975; BARBE, 1974; VERRIER, l.c., etc.). Pel que fa als Pirineus, molt pocs autors han reconegut la presència de l'aliança. Només MOLERO i VIGO (1981) donen alguns inventaris dels Pirineus orientals.

Aquest desconeixement de l'*Alyssu-Sedion* als Pirineus ens ha mogut a recercar els pradells d'aquesta mena i a estudiar-ne la seva variabilitat. Amb aquesta finalitat hem recopilat un total de 41 inventaris (5 de bibliogràfics i 36 d'inèdits) que hem estudiat en una primera etapa segons la metodologia clàssica sigmatista, i hem sotmés, en una segona, a una anàlisi factorial de correspondències.

Ass. *Cerastietum pumili* Oberd. et Th. Müller 1961 in Th. Müller 1961 (= *Sedo-Trifolietum scabri* Royer 1971).

MOLERO i VIGO (l.c.) indiquen la presència d'aquesta associació a la Serra d'Aubeng i a la Vall de Ribes. El *Cerastietum pumili*, descrit i ben conegut de Centreuropa, arriba als Pirineus sense gaires modificacions essencials en la seva composició florística. Cal esmentar la existència, al costat de les espècies característiques de l'associació (*Minuartia rubra*, *Arabis auriculata*, *Cerastium pumilum*), d'un bon nombre de teròfits mediterranis com *Desmazeria rigida*, *Bupleurum baldense*, *Trigonella monspeliaca*, *Leontodon saxatilis* subsp. *hispidus*, etc. que diferencien bé aquesta comunitat pirinenca i que portà aquells autors a fer-ne una subassociació *scleropoetosum* de caire més meridional que la típica.

La subassociació *scleropoetosum* es troba amplament difosa entre els 750 i els 1.400 m per tots els Pirineus axials, desde la Baixa Vall d'Aran a la Cerdanya, i per tots els Prepirineus. Es fa sempre en petites superfícies, en sòls esquelètics més o menys carbonatats i de reacció neutra o clarament bàsica, generalment en llocs oberts i ben exposats. Així és freqüent de veure-la als marges de camins, damunt dels murs de pedra seca, als replanets de roca, o bé fent mosaic amb d'altres menes de prats. Corresponen a aquesta comunitat els inventaris 1-25 de la taula adjunta.

Procedència dels inventaris:

1. (D273): Montan de Tost (Vall de la Vansa), 1.180 m [CG67]; 3/7/85.
2. (D283): Sota Cornellana (Vall de la Vansa), 1.180 m [CG77]; 4/7/85.
3. (1867): Afores de Bagà (Berguedà), 800 m [DG07]; 15/6/86.
4. (1868): Afores de Bagà (Berguedà), 800 m [DG07]; 15/6/86.
5. (D048): Barranc de les Canals (Serra de Taús), 1.600 m [CG58]; 27/6/84.
6. (D081): La Coma (Port del Comte), 1.220 m [CG86]; 6/7/84.
7. (D199): Vora Aneu (Pallars Sobirà), 1.200 m [CH61]; 25/7/85.
8. (D220): Santuari de Lord (Alt Cardener), 1.100 m [CG86]; 6/85.
9. (D227): Les Esglésies (Sant Gervàs), 1.000 m [CG29]; 20/6/85.
10. (D248): Vilamòs (Baix Aran), 870 m [CH13]; 21/6/85.
11. (D250): Garòs (Baix Aran), 1.150 m [CH23]; 21/6/85.
12. (D335): Vall d'Estós (Vall de Benasc), 1.320 m [BH92]; 18/7/85.

13. (D365): Vora Tornafort (Pallars Sobirà), 1.260 m [CG49]; 26/7/85.
14. (D415): Saga (Baixa Cerdanya), 1.080 m [DG19]; 26/5/85.
15. (D417): La Bastida (Pallars Sobirà), 740 m [CG49]; 1/6/85.
16. (D422): Solà de Caregue (Pallars Sobirà), 1.050 m [CH40]; 1/6/85.
17. (D423): Solà de Caregue (Pallars Sobirà), 1.050 m [CH40]; 1/6/85.
18. (D424): Església de Bernui (Pallars Sobirà), 1.200 m [CH40]; 1/6/85.
19. (D425): Sobre Llessú (Pallars Sobirà), 1.400 m [CH40]; 1/6/85.
20. (D437): Torre d'Escaló (Pallars Sobirà), 960 m [CH41]; 2/6/85.
21. (D438): Torre d'Escaló (Pallars Sobirà), 960 m [CH41]; 2/6/85.
22. (D249): Vilamòs (Baix Aran), 970 m [CH13]; 21/6/85.
23. (D033): Entre Bono i Forcat (Alta Ribagorça), 1.030 m [CH10]; 8/6/84.
24. (P432): Castelló de Tor (Alta Ribagorça), 940 m [CH10]; 7/6/82.
25. (D416): La Bastida (Pallars Sobirà), 740 m [CG49]; 1/6/85.
26. (D251): Vall de Barravés, 1.140 m [CH11]; 22/6/85.
27. (D252): Sota Sarroqueta (Vall de Barravés), 930 m [CH10]; 22/6/85.
28. (D260): Embassament de Llesp (Vall de Boí), 1.100 m [CH10]; 22/6/85.
29. (D262): Entre Castarnés i Noals (Alta Ribagorça), 930 m [CH10]; 23/6/85.
30. (D263): Vora Noals (Alta Ribagorça), 950 m [CH10]; 23/6/85.
31. (D264): Sota Ardanui (Vall de Castanesa), 1.050 m [CH00]; 23/6/85.
32. (D265): Sota Ardanui (Vall de Castanesa), 1.050 m [CH00]; 23/6/85.
33. (D225): Les Esglésies (Sant Gervàs), 1.000 m [CG29]; 20/6/85.
34. (D226): Les Esglésies (Sant Gervàs), 1.000 m [CG29]; 20/6/85.
35. (D228): Les Esglésies (Sant Gervàs), 1.070 m [CG29]; 20/6/85.
36. (D234): Presa de Vilaller, 1.000 m [CH10]; 20/6/85.

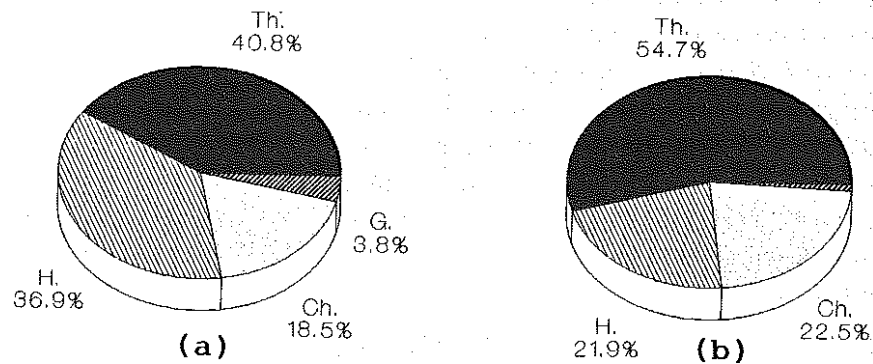
L'estudi detallat d'aquests pradells ens ha permès reconèixer dins l'àrea pirinenca algunes diferències, tant ecològiques com florístiques entre ells. Així, sobre sòls prims però sorrencs i amb un alt percentatge de graves hi manquen espècies com *Sedum album* o *Sedum acre*, freqüents i abundants en els pradells anteriorment comentats, alhora que hi apareixen plantes noves com *Apera interrupta*, *Vulpia myuros*, *Poa compressa*, *Chaenorrhinum minus*, etc. Generalment són comunitats força antròpiques que es troben vora carreteres o camins, per la qual cosa hi son relativament freqüents algunes plantes viàries com *Polygonum aviculare*. Aquestes diferències ens han portat a proposar una nova subassociació *aperetosum interruptae*. A aquesta subassociació corresponen els inventaris 26-36 de la taula adjunta, dels quals considerem com a tipus el número 26.

La subassociació *aperetosum interruptae* presenta una àrea més restringida que la *scleropoetosum* i sembla restar limitada a l'Alta Ribagorça (valls de Boí, Barravés i Castanesa).

L'anàlisi de les formes biològiques que es presenten en aquestes comunitats mostra unes certes diferències entre les dues subassociacions. Pel que fa a l'espectre biològic específic, tenint en compte només les presències o absències dels taxons (fig. 1a) el percentatge de teròfits no és massa diferent de l'una a l'altra; en canvi, l'espectre biològic ponderat els teròfits són clarament dominants (80%) en la subass. *aperetosum*, mentre que a la subass. *scleropoetosum* no passen del 55% (fig. 1b). Hi ha diferències sensibles també en la proporció relativa de camèfits i d'hemicriptòfits. Així podem obser-

var que el % específic d'hemicriptòfits és semblant en les dues subassociacions, mentre que el % ponderat de la subass. *sclero-poetosum* duplica el de la subass. *aperetosum*. Pel que fa als camèfits remarquem una importància més gran d'aquests en la subassociació *sclero-poetosum* tant en el espectre biològic específic com en el ponderat.

Cerastietum pumili* subass. *sclero-poetosum



Cerastietum pumili* subass. *aperetosum

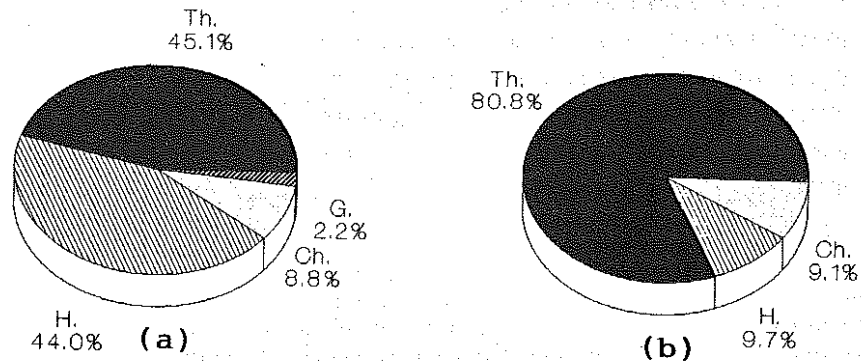


Fig. 1. Espectres biològics, específic (a) i ponderat (b), del *Cerastietum pumili* subass. *sclero-poetosum* i subass. *aperetosum*.

ANÀLISI FACTORIAL DE CORRESPONDÈNCIES (AFC)

Hem realitzat també una anàlisi factorial de correspondències amb els 41 inventaris pirinencs de l'aliança. Hem pres únicament en consideració les presències o absències de les espècies (s'han eliminat, però, els tàxons que apareixen en un sol inventari).

En la fig. 2 presentem el resultat de l'AFC. El primer eix separa d'una manera força clara dos grups d'inventaris; a la part superior trobem tots els inventaris que es poden incloure en la subassociació *sclero-poetosum rigidae* (són indicats amb una S excepte els de MOLERO I VIGO 1981, que són assenyalats amb una P), mentre que a la part inferior apareixen els inventaris de la subass. *aperetosum*, assenyalats amb una A.

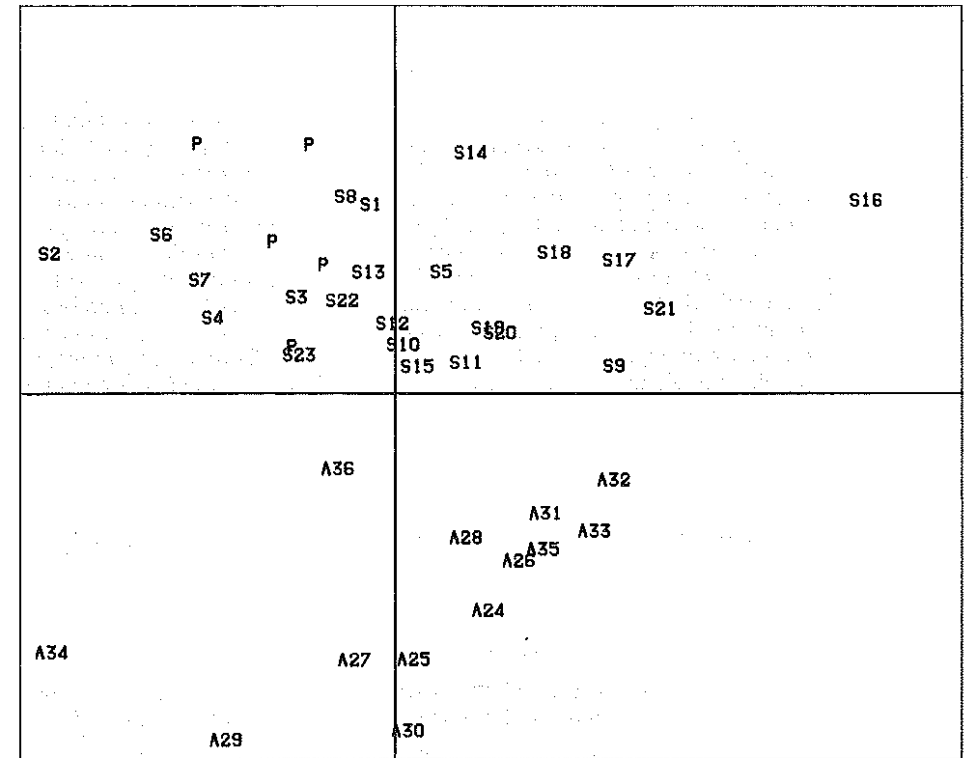


Fig. 2. AFC dels inventaris pirinencs de l'aliança *Alyso-Sedion*. Es representen els dos primer eixos el conjunt dels quals expressa una variabilitat del 14% [s=subass. *sclero-poetosum rigidae*; a=subass. *aperetosum interruptae*; P=inventaris extrets de MOLERO I VIGO (1981)].

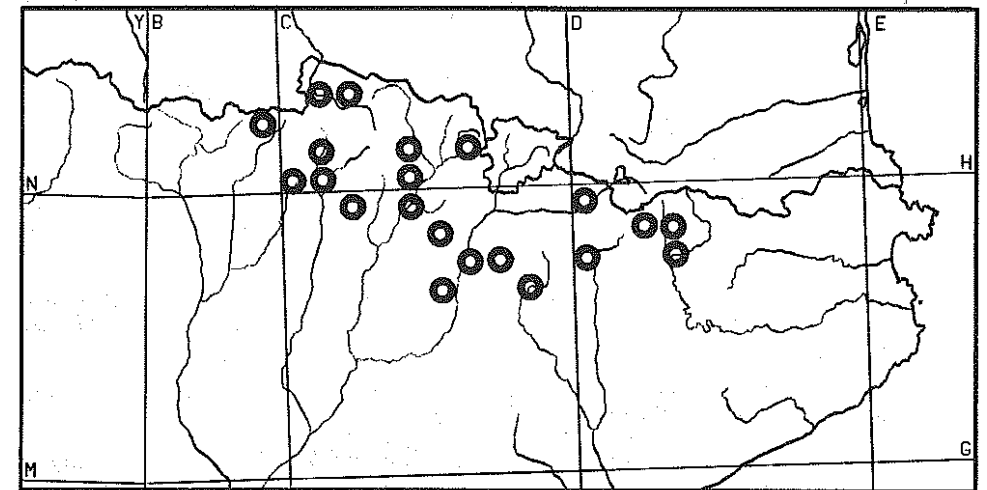


Fig. 3. Distribució geogràfica dels inventaris de l'*Alyso-Sedion albi*.

CONCLUSIÓ

La multiplicació de sintaxons a nivell d'associació per a aquest tipus de comunitats peoneres ens sembla poc raonable, i molt poques vegades té prou base florística i ecològica. És per aquesta raó que la inclusió de tots els inventaris pirinencs de l'aliança *Alyso-Sedion* dins l'associació *Cerastietum pumili* de l'Europa mitjana és, al nostre parer, la millor proposta per agrupar aquestes comunitats, poc estructurades i amb una presència d'espècies poc constant al llarg del temps i de l'espai. Tota manera, les diferències que s'observen en els pradells pirinencs permeten reconèixer dues comunitats que són tractades a nivell de subassociació. La subassociació *scleropoetosum* Molero i Vigo 1981, diferenciada de les subassociacions centroeuropees per l'elevat nombre de teròfits mediterranis que hi apareixen, i la subassociació *aperetosum* nova, també amb un important nombre de transgressives del *Thero-Brachypodium* i diferenciada, a més, per la manca de camèfits suculents (*Sedum album*, *S. acre*,...) i per la presència d'algunes espècies com *Apera interrupta*, *Poa compressa*, *Vulpia myuros*, etc.

AGRAÏMENTS

Agraïm a I. Soriano la cessió dels inventaris 3 i 4, i a J. Vigo la revisió crítica del text.

BIBLIOGRAFIA

BARBE, J. (1974). Contribution à l'étude phytosociologique du Vignoble et des premiers plateaux du Jura Central. *Ann. Sc. Univ. Besançon, Botanique*, 15: 109-137.

KORNECK, D. (1974). Xerothermvegetation im Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schriften. fur Vegetationsk.*, 7: 1-196.

KORNECK, D. (1975). Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgras-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetalia*). *Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem.*, NF, 18: 45-102.

MOLERO, J. i VIGO, J. (1981). Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la Serra d'Aubeng. *Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona*, vol. 6.

MÜLLER, Th. (1961). Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland. *Beitr. naturk. Forsch. SW. Deutschl.*, Karlsruhe, 20: 111-122.

OBERDORFER, E. (1978). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, II. Stuttgart.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1977). Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale. *Colloq. Phytosoc.*, VI: 55-71.

ROYER, J.M. (1971). Observations phytosociologiques sur quelques groupements xérophiles du plateau de Langres et de la Montagne méridionale Chatillonnaise. *Bull. Sc. Bourgogne*, 28: 3-29.

ROYER, J.M. (1973). Essai de synthèse sur les groupements végétaux des pelouses, éboulis et rochers de Bourgogne et Champagne méridionale. *Ann. Sc. Univ. Besançon, Botanique*, 13: 157-316.

ROYER, J.M. (1977). Les pelouses sèches à therophytes de Bourgogne et de Champagne méridionale. *Colloq. phytosoc.*, VI: 133-147.

VERRIER, J.L. (1979). *Contribution à la synsystematique et à la synécologie des pelouses sèches à therophytes d'Europe*. Thèse. Université Paris-Sud, centre d'Orsay. Paris.

		Cerastietum pumili Oberd. et Th. Müller 1961 (subass. scleropoetosum)																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		ESE	SE	SW	SW	S	S	S	E	E	S	SSW	S	S	S	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	
		0	8	18	20	5	5	5	5	5	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	0	
		95	60	60	80	25	10	1	5	5	5	95	90	95	95	95	95	95	98	95	40	60	95	90	85		
		2	5	3	2	25	10	1	5	5	5	2	15	2	3	2	3	4	4	3	3	1	3	5	3		
Característiques de l'associació i de l'aliança <i>Alyso-Sedion</i>																											
Minuartia hybrida																											
Minuartia rubra																											
Cerastium gr. pumilum																											
Arabis auriculata																											
Veronica praecox																											
Transgressives del Thero-Brachypodium																											
Desmazeria rigida																											
Bombycilaena erecta																											
Tritolium scabrum																											
Echinarhia capitata																											
Trigonella monspeliaca																											
Vulpia unilateralis																											
Hornungia petraea																											
Bupleurum baldense																											
Teucrium botrys																											
Althaea hirsuta																											
Linum strictum subsp. strictum																											
Brachypodium distachion																											
Campanula erinus																											
Leontodon saxatilis subsp. hispidus																											
Diferencials de la subass. aperetosum																											
Vulpia myuros																											
Medicago lupulina																											
Poa compressa																											
Achillea millefolium																											
Apera interrupta																											
Chaenorthrum minus																											
Característiques de l'ordre Festuco-Sedetalia																											
Alyssum alyssoides																											
Medicago minima																											
Sedum album																											
Petrorhagia prolifera																											
Bromus hordeaceus																											
Veronica anvensis																											
Sedum acre																											

Cerastietum pumili Oberd. et Th. Müller 1961 (subass. aperetosum) (continuación)

<i>Achillea odorata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hyssopus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>vahlfi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus pyrenaicus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron acer</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Companyes													
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	+	1	.	1	.	1	+	.	+
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gr. ovina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla neumanni</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dichanthium ischaemum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga chamaepitys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago sempervirens</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Filago pyramidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Androsace maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus arvensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium columbinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium gr. pilosella</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Homenaje a Pedro MONTSERRAT: 469 a 481. JACA y HUÉSCA, 1988

Cerastietum pumili Oberd. et Th. Müller 1961 (subass. aperetosum) (continuación)

<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago rigidula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dipsaci serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caucalis daucoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia serrata</i> f. <i>phylloclada</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Biscutella laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>triviale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceranium pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum pilosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia verbenaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Estrat muschal	.	.	2	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.

Companyes presents en un inventari: *Agrostis geniculata* [1]; *Anthemis arvensis* [5]; *Argyrolobium zanonii* [8]; *Asperula aristata* subsp. *scabra* [7]; *Bromus commutatus* [25(1)]; *Bromus* sp. [22]; *Buxus sempervirens* [12]; *Chondrilla juncea* [30]; *Cladonia foliacea* [8(1)]; *Conicularia* sp. [22]; *Coronilla scorpioides* [25]; *Crepis albida* [11]; *Cynosurus echinatus* [26]; *Elymus glaucus* [4]; *Euphorbia characias* [12]; *Foeniculum vulgare* [24]; *Fumana procumbens* [7]; *Galeopsis ladanum* [35]; *Galium lucidum* [26]; *Geranium rotundifolium* [10]; *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum* [20]; *Helianthemum salicifolium* [1(3)]; *Hordeum murinum* [35]; *Hypericum perforatum* [29]; *Leontodon autumnalis* [28(1)]; *Linaria arvensis* [7(1)]; *Linaria supina* [20]; *Medicago sativa* [5(2)]; *Melilotus* sp. [29]; *Muscari neglectum* [2]; *Ononis pusilla* [1]; *Ononis striata* [20]; *Orrhizogalum* sp. [19(1)]; *Papaver ct. argemone* [29]; *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* [35]; *Poa ct. supina* [12(3)]; *Prunus spinosa* [4(1)]; *esoda lutea* [2]; *Rhinanthus mediteraneus* [11(1)]; *Saponaria ozymoides* [35]; *Scorzonera laciniata* [9(1)]; *Sedum telephium* [19]; *Senecio vulgaris* [14]; *Serratula arvensis* [5(1)]; *Silene hirsuta* [27]; *Taraxacum gr. officinale* [9]; *Taraxacum* sp. [36]; *Teucrium chamaedrys* [13]; *Teucrium polium* subsp. *aureum* [8]; *Thymus vulgaris* L. subsp. *palairensis* [24]; *Tragopogon* sp. [8]; *Trifolium ct. glomeratum* [13]; *Trinia glauca* (L.) Dumort. [8]; *Trisetum flavescens* [5(1)]; *Valerianella locusta* [5]; *Valerianella rimosa* [30]; *Verbascum* sp. [22]; *Vicia hirsuta* [35].

E. CARRILLO & X. FONT: L'altiplan d'Alyso-Sedon als Pirineus