

*J. L. B.*  
8-V-84

**ASPECTOS ECOLOGICOS DE LAS COMUNIDADES DE  
*Festuca gautieri* (*F. scoparia*) EN LA SIERRA DE CUSTODIA  
(Macizo del Monte Perdido)**

Miguel ARBELLA

Instituto pirenaico de Ecología. Ap. 64. JACA. ESPAGNE

**INTRODUCCION**

Sierra Custodia (2520m), próxima al Macizo de Monte Perdido (término municipal de Fanlo), está dominada por bancos subhorizontales de areniscas en las zonas culminales y extensas áreas de margas esquistosas muy deleznales. Tal litología proporciona un relieve suave donde se desarrollan pastos abiertos y pedregosos bajo condiciones climáticas rigurosas propias de alta montaña. En los periodos pre y fininivales, los procesos periglaciares (gelifracción, crioturbación y geliflujión) provocan rotura, desenraizamiento y arrastre de la vegetación. En verano, el carácter oromediterráneo se manifiesta por una fuerte insolación, sequía prolongada y cortos pero muy intensos episodios tormentosos (agua y granizo) que desencadenan importantes arrastres de materiales.

En estas condiciones, la cubierta vegetal que se establece ofrece aspecto ralo y pionero con *Festuca gautieri* como especie dominante. Sin embargo, factores como relieve, sustrato, microformas, distinta incidencia de procesos erosivos, etc., diversifican estas comunidades dando lugar a un amplio espectro de formaciones (+), desde las que se presentan en las estaciones más "agresivas" hasta las procedentes por regresión de comunidades más evolucionadas. A continuación se describen tres de estas formaciones, donde la gramínea cespitosa dominante juega un decisivo papel amortiguador de los procesos desestabilizados.

(+) Término convencional que designa agrupamientos vegetales caracterizados por su composición florística, fisionomía y ecología; sin identificación previa con categorías sintaxonómicas.

FORMACIONES DE *Festuca gautieri*.A. Formación con *Crepis pygmaea* y *Veronica aragonensis* (tabla 1).

Se encuentra en las estaciones más elevadas de la zona de estudio, desarrollándose preferentemente en exposiciones E, sobre laderas de más acentuada pendiente al pie de pequeños cantiles y afloramientos areniscos culminales. Su fragmentación y desprendimiento proporciona lascas heterométricas de 50-100 cm y gelifractos de 5-15 cm sobre el sustrato terroso subyacente no completamente sepultado.

En esta formación pionera con cobertura vegetal muy baja, junto a especies típicamente glareícolas resistentes a la acción de rotura de cantos en movimiento, tales como *Crepis pygmaea*, *Linaria alpina* o la endémica centropirenaica *Veronica aragonensis*, que suele ubicarse al "abrigo" de grandes lajas o de las densas macollas de *F.gautieri*, encontramos otras más adaptadas a dinámicas de reptación propias de formaciones más terrosas (*Galium pyrenaicum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Festuca pyrenaica*, etc.).

Dadas las características litológicas y morfológicas generales antes mencionadas, no se encuentran formaciones de pedriza propiamente dicha y es esta aquí expuesta la que más se aproxima a ambientes glareosos.

B. Formación con *Borderea pyrenaica* y *Ranunculus parnassifolius* ssp *heterocarpus* (tabla 2).

En general, se presenta en una franja altitudinal intermedia, aproximadamente entre 2200-2350 m, en laderas de pendiente relativamente suave con exposición variable. La desagregación e intensa gelifracción de las margas esquistas desarrolla campos de piedras, completamente tapizados de cantos planos de 5-15 cm, sobre materiales algo más terrosos de muy escasa potencia.

La forma biológica de las endémicas características, geófitos bulbosos con notable parecido de sus aparatos foliares, parece bien adaptada a la crioturbación, mientras que la cohorte de caméfitos cespitosos tiende a disponerse en enclaves más condicionados por procesos ligados a la pendiente. Las macollas de *F.gautieri* muestran cierta predisposición a estructurarse en formas de incipientes gradas semilunares, "amparando" el desarrollo de los caméfitos, mientras que *B.pyrenaica* y *R.parnassifolius* prefieren las superficies netamente pedregosas.

C. Formación con *Sesleria albicans* y *Koeleria vallesiana* (tabla 3).

Ampliamente representada en la zona de estudio, se emplaza preferentemente entre 2000-2250m.s.m., en laderas con exposiciones S y SW de 20°-25° de pendiente. Presenta fisionomía escalonada en forma de gradines o guirnaldas edificadas en torno a las gramíneas dominantes, típica de formaciones vinculadas a procesos de soliflucción. Dichos gradines tienen dimensiones medias de 15-25 cm los taludes y 40-60 cm los rellanos; estos últimos, sometidos a su vez a una intensa crioturbación, suelen presentarse cubiertos de pequeños gelifractos y bloques aislados de 20-30 cm.

Con una cobertura vegetal en torno al 30-40 %, esta formación sobre suelos más profundos y evolucionados que el de las precedentes A y B, puede resultar de la degradación y desmantelamiento de comunidades cerradas mesófilas, dando paso a la instalación de especies de ambientes más pioneros (v. gr *Crepis pygmaea*). Además, *K.vallesiana* y *Thymelaea nivalis*, buenas resistentes a fuertes oscilaciones del sustrato, forman parte con *Astragalus sempervirens*, *Ononis cristata*, etc. de formaciones muy ralas sobre suelos muy incipientes sometidos a procesos periglaciares intensos.

## DISCUSION

En la Gráfica I se muestran los espectros de formas biológicas de las tres formaciones estudiadas, extraídos de los coeficientes de recubrimiento respectivos y expresados en valores absolutos y en tantos por ciento. En primer lugar, se constata el claro sentido creciente del coeficiente total de recubrimiento, desde la formación más inicial con carácter glareoso hasta la más estructurada con diseño en gradines semilunares.

Aunque la preponderancia de hemicriptófitos es manifiesta en las tres formaciones, sin duda debido al común denominador que suponen *F.gautieri* y *Helictotrichon planifolium*, su relación con respecto a caméfitos-geófitos resulta de nuevo creciente en el sentido antes mencionado. La aportación de estos últimos a la fisionomía general disminuye paulatinamente y en el caso de los geófitos cae drásticamente en la formación C. Todo ello tiende a hacer pensar en una mejor adaptación de caméfitos y geófitos en ambientes iniciales con intensos procesos desestabilizadores. Por otra parte, con respecto a los geófitos que caracterizan las dos primeras formaciones, *C.pygmaea* es del tipo rizomatoso, mientras que *B.pyrenaica* y *R.parnassifolius* son bulbosos. Este matiz parece sugerir diferentes estrategias, de tal modo que presentaría mejor adaptación el primero en vertientes sometidas a la agresión de cantos desplazándose por gravedad, en tanto que los segundos serían eficaces en la resistencia al desenraizamiento debido a las fluctuaciones del sustrato provocadas por la crioturbación.

En el aspecto fitosociológico, las dos primeras formaciones parecen encuadrarse en la alianza *Iberidion spathulatae* Braun-Blanquet 1948, endémica pirenaica de pedrizas calizas. En su seno, la asociación *Veronica aragonensis-Borderetum pyrenaicae* Gruber 1978 está descrita para el Alto Ariège y el Pirineo catalán occidental; sin embargo, en nuestro caso ambas especies se presentan separadamente, caracterizando las formaciones A y B respectivamente. Por otra parte, según MONTSERRAT y VILLAR (1974) podría distinguirse en las montañas más continentales del Sobrarbe el *Borderion pyrenaicae* (all. prov.) como alianza intermedia entre *Stipion calamagrostidis* y la arriba citada, dentro del orden *Thlaspietalia rotundifolia* Braun-Blanquet 1926.

La formación con *S.albicans* y *K.vallesiana* podría incluirse en el orden *Astragaletalia sempervirentis* Barbero 1968, pastos pedregosos calcícolas, de la clase *Festuco-Seslerietea* Barbero y Bonin 1969. Según MONTSERRAT y VILLAR (1975) el *Festucion scopariae* Braun-Blanquet 1948 no se encuentra en los Pirineos centro-occidentales, donde describen las alianzas *Saponarion caespitosae* y *Thymelaeion nivalis*, a la que parece vincularse la formación C y cuya asociación tipo falta por definir.

En cualquier caso, son necesarios más estudios que permitan la completa caracterización sintaxonómica de estas comunidades pedregosas supraforestales del Pirineo central calcáreo.

Miguel ARBELLA  
Instituto Pirenaico de Ecología  
Apartado 64  
JACA (Huesca) España

**RESUMEN:** Los pastos pedregosos oromediterráneos de Festuca gautieri, sometidos a condiciones ambientales extremas, presentan una heterogeneidad fruto de la diversa concurrencia de factores ecológicos tales como sustrato, relieve, procesos erosivos, etc. Ello se pone de manifiesto en un conjunto de formaciones o agrupamientos vegetales abiertos, xerófilos y objeto de una intensa explotación natural.

Se presentan tres formaciones, expresadas en sendas tablas de inventarios fitosociológicos. La primera, de carácter glareoso, con Crepis pygmaea y Veronica aragonensis; la segunda, campos de piedras terrosos, con Borderea pyrenaica y Ranunculus parnassifolius ssp heterocarpus; la tercera, en gradines semiunares, con Sesleria albicans y Koeleria vallesiana.

Por último, se discuten estrategias adaptativas de las formas biológicas predominantes y aspectos fitosociológicos en relación con unidades sintaxonómicas descritas por otros autores para la cadena pirenaica.

**SUMMARY:** Three vegetal formations of oro-mediterranean stony grasslands with Festuca gautieri are presented. First one, gravel grounds, with Crepis pygmaea and Veronica aragonensis; second one, stones' fields, with Borderea pyrenaica and Ranunculus parnassifolius ssp heterocarpus; third one, solifluction gradins, with Sesleria albicans and Koeleria vallesiana.

At last, adaptation ways of prevailing biologic patterns and some phytosociological aspects are discussed.

**Mots-clé:** pelouses écorchées à Festuca gautieri, dynamique géomorphologique des versants, écologie végétale et phytosociologie, près du Mont Perdu.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARBELLA, M. y VILLAR, L. (1982). Quelques données floristiques sur deux montagnes des Pyrénées centrales par rapport à leur dynamique periglaciaire. Com.pres. Colloque International "Ecologie et biogéographie des milieux montagnards et de haute altitude"; Centre d'Ecologie Montagnarde, Gabas (France). En prensa.
- BARBERO, M. y BONIN, G. (1969). Signification biogéographique et phytosociologique des pelouses écorchées des massifs méditerranéens Nord-Occidentaux, des Balkans septentrionaux et des Apenins. Bull.Soc.bot.Fr., 116: 227-246. Paris.

BAUDIERE, A. y SERVE, L. (1971). Organisation morphologique et rôle des végétaux dans la dynamique des formations superficielles en milieux supraforestier. Bull.Soc.bot.Fr., 118: 77-94. Paris.

BRAUN-BLANQUET, J. (1948). La végétation alpine des Pyrénées orientales. Publ. Inst.Est.Pirenaicos. 306 pp. Barcelona.

FROMARD, F. (1978). Recherches sur la dynamique de la végétation des milieux supraforestiers pyrénéens: La vallée de Soulcem-Haut Ariège. 156 pp. Thèse troisième cycle. Université Paul Sabatier. Toulouse.

GARCIA-RUIZ, J.M. y ARBELLA, M. (1981). Modelos de erosión en el piso subalpino: la degradación de los loess del macizo de Monte Perdido (Pirineo central español). Pirineos 114: 35-58. Jaca (Huesca).

GRUBER, M. (1978). La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, 2 vol. Université de Marseille-St.Jerôme. Marseille.

MONTSERRAT, P. y VILLAR, L. (1974). Les communautés endémiques à Cochlearia aragonensis; remarques géobotaniques et taxonomiques. Doc.Phyt., 7-8: 3-19. Lille.

MONTSERRAT, P. y VILLAR, L. (1975). Les communautés à Festuca scoparia dans la moitié occidentale des Pyrénées. Doc.Phyt., 9-14: 207-222. Lille.

MONTSERRAT, P. y VILLAR, L. (1984). Las comunidades de Saponaria caespitosa y Thymelaea nivalis en el Pirineo. Com. pres. IV Jornadas de Fitosociología, León. En prensa.

QUEZEL, P. (1956). A propos de quelques groupements végétaux rupicole des Pyrénées centrales espagnoles. Coll.Bot., 5: 173-189. Barcelona.

SERVE, L. (1972). Recherches comparatives sur quelques groupements végétaux orophiles et leur relation avec la dynamique périglaciaire dans les Pyrénées orientales et la Sierra Nevada. Thèse 335 pp. et 14 pl. Perpignan.

VILLAR, L. (1977). Algunos aspectos sobre crioturbación, soliflucción, flora y vegetación. Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario, 6: 299-308. Madrid.

TABLA 1		1	2	3	4	5	6	7	8		
Formas biológicas	Altitud (m)	2370	2310	2330	2340	2350	2300	2340	2360	Clases de presencia	Coeficientes de recubrimiento
	Pendiente (°)	40	40	35	35	35	30	35	35		
	Exposición	NE	SE	SE	SE	E	SE	SE	E		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	100	30	50	80	60	100	50	60		
	Cobertura (%)	10	5	10	15	15	15	15	20		
H	<i>Festuca gautieri</i>	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	V	268
G	<i>Crepis pygmaea</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1		175
C	<i>Veronica aragonensis</i>	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	1.1		143
H	<i>Helictotrichon planifolium</i>	+	+	+	1.2	+	+	1.2	1.2		75
H	<i>Linaria alpina</i>	+	+	+	+	1.1	+	+	+	IV	31
C	<i>Thymus gr serpyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	III	56
C	<i>Sideritis hyssopifolia</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	+	II	25
C	<i>Gallium pyrenaicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		18
H	<i>Trifolium thalii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		43
C	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		12
C	<i>Rumex scutatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		40
H	<i>Carduus carlinoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		25
G	<i>Ranunculus parnassifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		30
H	<i>Carduus carliniflorus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		45
H	<i>Poa alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		40
H	<i>Festuca pyrenaica</i>	1.1	+	+	+	+	+	+	+	I	5
H	<i>Valeriana montana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		10
H	<i>Lotus alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		5
C	<i>Minuartia verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		6
H	<i>Taraxacum cf pyrenaicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Festuca glacialis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Campanula cf ficarioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Arenaria ciliata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Saxifraga aizoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Polygala cf alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Leontodon pyrenaicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Vitaliana primuliflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Leucanthemopsis alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Cerastium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Acinos alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Vicia pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Silene acaulis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		

M.ARBELLA. FORMACIONES DE *Festuca gautieri*  
A. Con *Crepis pygmaea* y *Veronica aragonensis*

TABLA 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Formas biológicas	Altitud (m)	2220	2260	2320	2280	2270	2300	2230	2270	2260	2310	Clases de presencia	Coeficientes de recubrimiento
	Pendiente (°)	20	19	10	20	29	20	0	20	9	20		
	Exposición	E	SSW	ENE	NNE	WSW	ESE		W	E	N		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	100	25	40	60	60	50	20	30	16	25		
	Cobertura (%)	10	15	15	15	20	20	20	30	35	40		
H	<i>Festuca gautieri</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	V	780
H	<i>Helictotrichon planifolium</i>	+	+	1.2	+	1.2	1.2	+	2.1	+	1.2		290
G	<i>Borderea pyrenaica</i>	+	1.2	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		250
C	<i>Gallium pyrenaicum</i>	+	1.1	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1		125
G	<i>Ranunculus parnassifolius</i>	+	+	+	+	+	+	1.1	+	1.1	+		95
C	<i>Thymus gr serpyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		50
C	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	+	1.2	1.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	VI	160
C	<i>Arenaria purpurascens</i>	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+		65
H	<i>Festuca pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	30
C	<i>Saxifraga aizoides</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	II	45
H	<i>Oxytropis pyrenaica</i>	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+		40
H	<i>Koeleria vallesiana</i>	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+		30
H	<i>Brassica repanda</i>	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+		25
G	<i>Crepis pygmaea</i>	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		30
H	<i>Lotus alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		10
C	<i>Globularia repens</i>	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+		5
H	<i>Campanula cf cochlearifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		5
H	<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Carex ornithopoda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Alchemilla plicatula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Linaria alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Carduus carlinifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Silene acaulis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	5
H	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Geranium cinereum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Minuartia verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Cirsium glabrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Seseli nanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Sesleria albicans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Carduus carlinoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Plantago media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H	<i>Asperula pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Arenaria grandiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C	<i>Veronica nummularia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

M.ARBELLA. FORMACIONES DE *Festuca gautieri*  
B. Con *Borderea pyrenaica* y *Ranunculus parnassifolius* ssp. heterocarpus

TABLA 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Formas biológicas	Altitud (m)	2210	2180	2200	2250	2220	2150	2140	2040	2060	2070	Clases de presencia	Coeficientes de recubrimiento
	Pendiente (°)	10	25	30	20	25	25	20	30	10	19		
	Exposición	E	SW	W	SW	SSW	S	E	SSW	SW	SSW		
	Superficie (m <sup>2</sup> )	50	40	40	60	50	50	50	30	20	35		
	Cobertura	30	30	40	30	30	30	30	40	40	60		
H <i>Sesleria albicans</i>	+	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	V	995	
H <i>Festuca gautieri</i>	2.2	2.2	1.2	1.2	+	+	1.2	+	2.2	-		555	
H <i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	+	1.1	+	1.2	1.2	+	+	+			120	
H <i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1		75	
C <i>Thymus serpyllum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		50	
C <i>Galium pyrenaicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		45	
G <i>Ranunculus parnassifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Helictotrichon planifolium</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+	+	+	+	IV	554	
H <i>Koeleria vallesiana</i>	1.2	+	+	+	+	+	1.2	+	1.2	2.2		260	
H <i>Oxytropis pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	1.2		85	
H <i>Lotus alpinus</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+		60	
C <i>Sideritis hyssopifolia</i>	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Taraxacum cf pyrenaicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		40	
C <i>Thymelaea nivalis</i>	+	+	+	+	+	+	1.2	1.1	1.3	1.1	III	120	
H <i>Valeriana montana</i>	+	1.1	+	+	1.2	+	+	+	+	+		75	
H <i>Brassica repanda</i>	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+		55	
G <i>Crepis pygmaea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		25	
H <i>Carduus carlinoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Androsace villosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Carduus carlinifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Saxifraga aizoides</i>	+	1.1	1.2	+	+	+	+	+	+	+	II	65	
C <i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	1.1			
H <i>Seseli nanum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		20	
H <i>Carex ornithopoda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Saxifraga oppositifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		15	
H <i>Trifolium thalii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Leontodon pyrenaicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Plantago monosperma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Sanguisorba minor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Scorzonera aristata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Helianthemum nummularium</i>	+	+	+	+	+	+	1.2	+	1.1	+	I	60	
H <i>Carex sempervirens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2		35	
H <i>Carex cf montana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2			
C <i>Arenaria purpurascens</i>	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+		30	
T <i>Linum catharticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		10	
C <i>Silene acaulis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Medicago suffruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Hieracium lactucella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Pulsatilla alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Briza media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Asperula pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Festuca pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		5	
G <i>Borderea pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Veronica aragonensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
C <i>Minuartia verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
H <i>Asperula hirta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

H <i>Plantago alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C <i>Acinos alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
G <i>Narcissus pseudonarcissus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Echium gr vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Poa alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C <i>Astragalus sempervirens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Leucanthemum gr vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Gentiana verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C <i>Teucrium pyrenaicum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Erigeron alpinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
C <i>Ononis cristata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Polygala cf alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Campanula cf ficarioides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Galium gr pinetorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
G <i>Botrychium lunaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Ranunculus gouanii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
H <i>Pedicularis pyrenaica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

M.ARBELLA. FORMACIONES DE *Festuca gautieri*.  
C. Con *Sesleria albicans* y *Koeleria vallesiana*

