

**BIORREGIÓN
ALPINA**

**PASTOS ALPINOS Y SUBALPINOS
CALCÁREOS.**



**MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y
CONSERVACION**

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT 6170	DESCRIPCIÓN ^{nota 1} Pastos de alta montaña caliza. <input type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP/MED

Códigos LHA:

36.4 Pastos basófilos de alta montaña.

Bio-región:

Alpina – Mediterránea

Descripción del hábitat:

Pastos con carácter mesófilo o xero-mesófilo de la alta montaña caliza que incluye los pisos subalpino, alpino y oromediterráneo. Son suelos básicos, ricos en carbonatos, principalmente de calcio y de magnesio. Muestran una cobertura vegetal media o alta, y una destacable riqueza florística con abundantes especies de alto valor corológico y ecológico.

Quedan excluidos los pastos montanos del hábitat 6210, que a veces, en algunas solanas llegan a introducirse hasta las franjas inferiores del piso subalpino. También hay que separar estos pastos de los pastos acidófilos de *Festuca eskia* (HIC 6140) o de *Nardus stricta* (HIC 6230), con los que a menudo forman mosaico.

Hay en el Pirineo grandes extensiones de pasto, entre 1700 y 2000 m, en los que se mezclan de una forma inseparable los elementos definitorios de las comunidades que integran los Hábitats 6170, 6210 y 6230

Especies típicas

Se listan solamente especies de flora, ya que no se utilizan las de fauna para evaluar el estado de conservación de la formación. Se han dividido las especies según los 4 subtipos que se reconocen en la ficha de BEPCTHICE existentes en Aragón (un 5º subtipo es exclusivo de la Cordillera Cantábrica). Si en una formación de un subtipo dado, aparece una especie típica asignada en esta lista a otro subtipo, también se considerará especie típica.

Pastos alpinos y subalpinos de rellanos y concavidades innivadas	Pastos subalpinos ralos de crestas y laderas pedregosas
<i>Festuca nigrescens</i>	<i>Festuca gautieri</i>
<i>Sesleria albicans</i>	<i>Helictotrichon sedenense</i>
<i>Lotus alpinus</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Scutellaria alpina</i>
<i>C. parviflora</i>	<i>Bupleurum ranunculoides</i>
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i>	<i>Saponaria caespitosa</i>
<i>Trifolium thalii</i>	<i>Thymelaea tinctoria</i> subsp. <i>nivalis</i>
<i>Alchemilla catalaunica</i>	<i>Galium pyrenaicum</i>
<i>Silene acaulis</i>	
Pastos alpinos densos de crestones y cumbres calizas	Pastos oromediterráneos de collados, crestas y muelas calizas
<i>Kobresia myosuroides</i>	<i>Anthyllis montana</i>
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>rosea</i>	<i>Ononis striata</i>
<i>Oxytopis neglecta</i>	<i>Paronichia kapela</i>
<i>Carex parviflora</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>C. atrata</i>	<i>Festuca</i> gr. <i>ovina</i>
<i>C. capillaris</i>	<i>Festuca hystrix</i>
	<i>Arenaria erinacea</i>
	<i>Poa ligulata</i>

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

Los datos disponibles de la superficie de este hábitat en España son los siguientes (Fte. BEPCTHICE).

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	61175,30	40220,17	65.74
Atlántica	4941,70	4678,08	94.66
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	179,18	179,18	100,00
TOTAL	66296,18	45077,45	68,00

Datos de distribución y superficie real de este hábitat en Aragón.

Región Biogeográfica	Superficie de distribución del tipo de hábitat (ha)	Superficie real ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
			ha	%
Alpina Aragón	50273,92	21944,14	17090,35	77,88

Distribución por espacios (un total de 20 ZEC):

Se marcan en color rosa los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2410052	Alto Valle del Cinca	1964,88	886,53	4,04
ES2410006	Bujaruelo - Garganta de los Navarros	2620,87	1061,45	4,84
ES2410053	Chistau	980,20	572,95	2,61
ES2410023	Collarada y Canal de Ip	468,28	313,81	1,43
ES2410051	Cuenca del río Airés	446,36	107,41	0,49
ES2410059	El Turbón	769,28	213,63	0,97

ES2410005	Guara Norte	0,22	0,21	0,00
ES2410003	Los Valles	11542,82	4627,35	21,09
ES2410001	Los Valles - Sur	377,91	133,52	0,61
ES2410013	Macizo de Cotiella	5214,18	3325,05	15,15
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	8217,60	2889,12	13,17
ES0000149	Posets - Maladeta	1593,83	627,64	2,86
ES2410044	Puerto de Otal - Cotefablo	417,79	87,34	0,40
ES2410049	Río Isábena	3,49	3,05	0,01
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	407,72	294,65	1,34
ES2410054	Sierra Ferrera	1085,02	520,52	2,37
ES2410025	Sierra y Cañones de Guara	0,00	0,00	0,00
ES2410045	Sobrepuerto	299,73	68,10	0,31
ES2410024	Telera - Acumuer	56,85	20,92	0,10
ES2410029	Tendeñera	3684,36	1337,10	6,09
	(fuera de ZEC)	10122,52	4853,79	22,12
	Total general	50273,92	21944,14	100,00

Otros espacios Red Natura importantes para la conservación de este hábitat son las siguientes ZEPA:

Se marcan en color azul los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en las ZEPA		Valores		
ZEPA		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES0000279	Alto Cinca	1964,88	886,53	4,04
ES0000277	Collarada - Ibón de Ip	468,28	313,81	1,43
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	6771,45	4197,81	19,13
ES0000281	El Turbón y Sierra de Sís	1264,10	516,65	2,35
ES0000137	Los Valles	12425,18	4905,83	22,36
ES0000016	Ordesa y Monte Perdido	8217,60	2889,12	13,17
ES0000149	Posets - Maladeta	1632,12	639,51	2,91

ES0000286	Sierra de Concias - Silves	314,72	78,68	0,36
ES0000015	Sierra y Cañones de Guara	0,22	0,22	0,00
ES0000278	Viñamala	6304,74	2398,35	10,93
	(Fuera de ZEPA)	10910,63	5117,64	23,32
Total general		50273,9	21944,1	100,00

Realizando el análisis de los datos obtenidos mediante tratamiento con sistemas de información geográfica de la información disponible hemos obtenido los siguientes resultados, de los que extraemos la valoración necesaria para la actualización del CNTRYES

Índice de naturalidad

Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	137,36	9	76,55	1,51
2	11244,14	97	4169,22	16,22
3	38892,41	492	17698,37	82,27
(sin categoría)	0,00		0,00	0
Total general	50273,92	598	21944,14	100,00

Representatividad

Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	137,36	9	76,55	1,51
2	11244,14	97	4169,22	16,22
3	38892,41	492	17698,37	82,27
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
Total general	50273,92	598	21944,14	100,00

Categoría Superficial

Categoría	Valores			
	Suma de Área de	Nº de recintos	Suma de Área de	%

	distribución		ocupación real	
b	10097,84	27	3219,16	4,52
c	37954,07	557	18206,63	93,14
a	2222,01	14	518,35	2,34
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
Total general	50273,92	598	21944,14	100,00

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a1	1702,70	4	358,85	0,67
a2	7788,35	29	2162,57	4,85
a3	29401,35	474	15176,95	79,26
a4	434,53	4	108,63	0,67
b2	2309,48	3	1056,59	0,50
b4	8500,13	82	3003,99	13,71
c1	137,36	2	76,55	0,33
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0,00
Total general	50273,92	598	21944,14	100,00

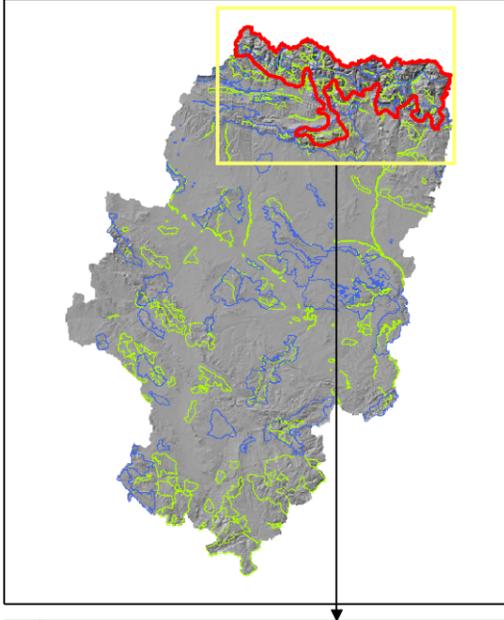
Del análisis de estos datos obtenidos se ha realizado una actualización de la información que se incorporará a la Base de Datos CNTRYES.

2.1. Actualización del inventario.

CNTRYES <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie del ZEC)	77,88
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	A
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	C
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	A

	<p>Evaluación global</p> <p>Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)</p>	A
ACTUALIZACIÓN	<p>Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia significativa en la superficie tanto de distribución como de área de ocupación de este hábitat en la biorregión alpina.</p>	
CALIDAD DATOS	<p>POBRE</p> <p>Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía.</p> <p>Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.</p>	
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos <p>Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.</p>	
RAZONES	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. <p>Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de las superficies inicial.</p>	

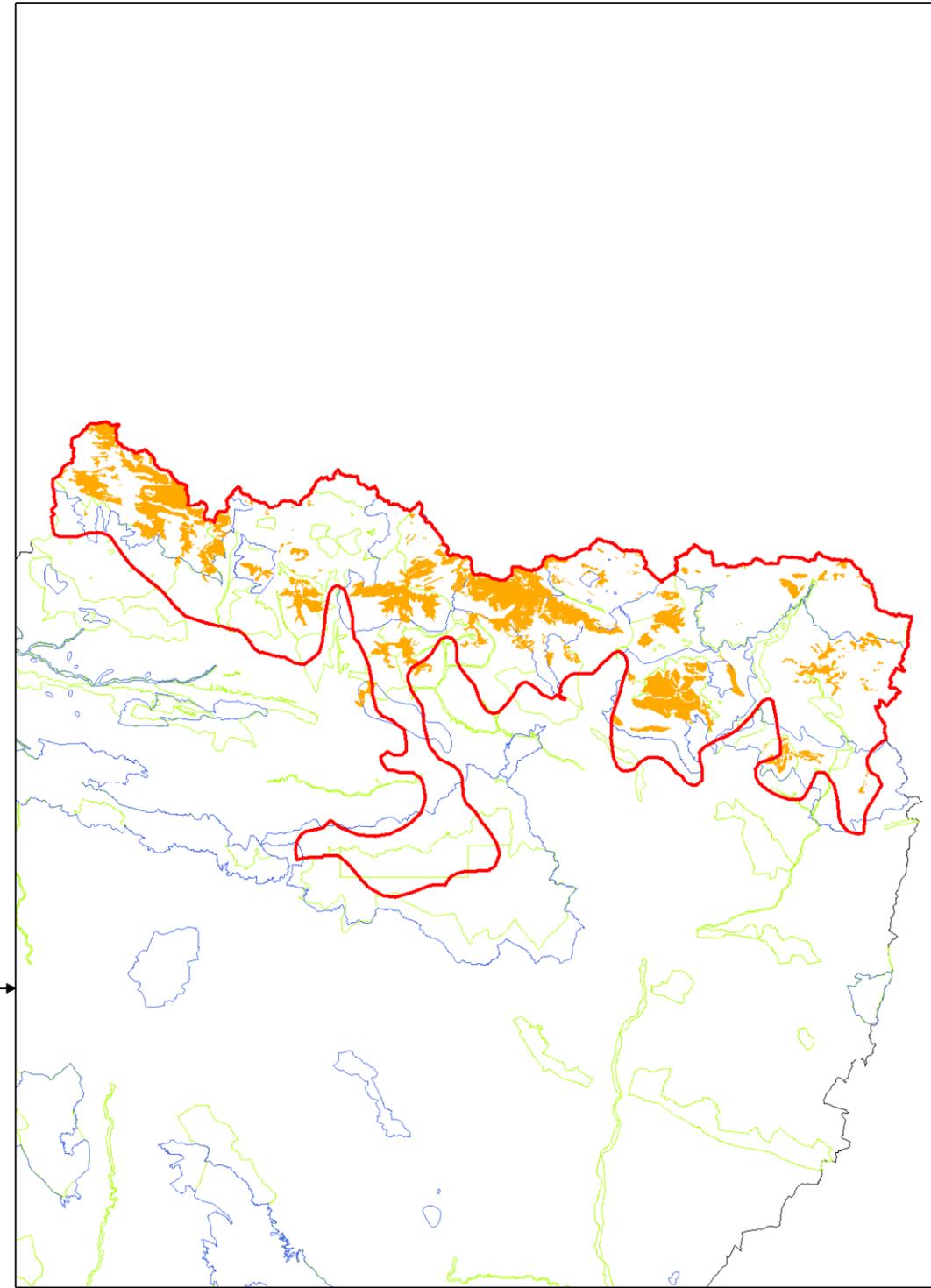
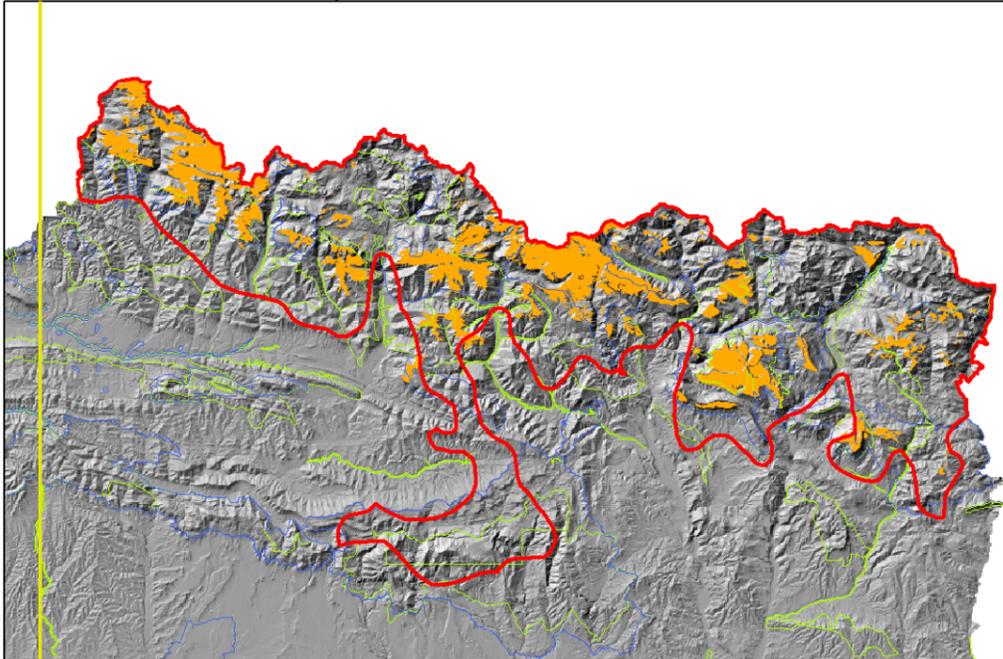
CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Pastos de alta montaña caliza
6170



Ficha de Gestión de Hábitats
BIOREGIÓN ALPINA
Aragón - marzo / 2010

Localización

-  REGIÓN ALPINA
-  ZEPA
-  lic
-  aragon



ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6170** en la biorregión alpina, es necesario identificar los elementos indicadores que nos permitan realizar una categorización de su estado de conservación y así establecer los criterios necesarios para ello.

Hay que tener en cuenta las diferentes morfologías o estructuras que se pueden presentar en este tipo de pastos a la hora de establecer los patrones iniciales de comparación. Por ello se hace del todo necesaria la toma de datos en campo, identificando las diferentes tipologías de estas formaciones y la caracterización de cada uno de ellos.

Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	cartografía detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Perturbaciones (sobrepastoreo, acciones antrópicas, naturales)	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía detallada • cobertura en parcelas • <i>Point-quadrat</i> 	No hay suelo alterado	1y2
	Química del suelo (nutrientes)	análisis de suelos	Ausencia de nitrificación	3
Composición	Composición, riqueza y diversidad de especies	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • <i>Point-quadrat</i> 	Máxima diversidad	2y3
	Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía • Inventarios 	Mayor variedad de comunidades que forman parte del	1y2

	presentes		hábitat	
	Presencia y frecuencia de especies indicadoras (típicas)	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • <i>Point-quadrat</i> 	Máxima proporción de especies típicas	2y3
	Presencia y frecuencia de especies indeseables (banales, nitrófilas, ruderales)	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • <i>Point-quadrat</i> 	Ausencia de especies indeseables	2y3
Estructura	Invasión por arbustos	Estimación visual	Ausencia de invasión por arbustos	1
	Estructura horizontal (% de cobertura vegetal)	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía detallada • Cobertura en parcelas • <i>Point-quadrat</i> 	100% de cobertura vegetal, no hay disminución significativa	1,2y3
	Efecto del pastoreo	Medición de volumen de excrementos, biomasa y altura de la hierba	Pasto bien pastado, sin infra- ni sobre-pastoreo y sin signos de degradación ni pérdidas de suelo	3

En sombreado: Criterios específicos obtenidos de BEPCTHICE. Resto de criterios: genéricos para pastos.

En este manual de gestión establecemos el grado de conservación inicial, basándonos en la información existente en la base de datos del CNTRYES y el análisis territorial de las superficies cartografiadas de cada uno de los hábitats, se dan valores de:

Índice de naturalidad, del tipo de hábitat en una localización concreta del territorio. Su objetivo es valorar el estado de conservación de cada tipo de hábitat en cada lugar concreto del territorio.

En este hábitat los valores de naturalidad en función de la superficie que ocupa cada una de las categorías nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un estado de conservación índice de naturalidad; **Excelente (A)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	137,36	76,55	0,35%	2
2	11244,14	4169,22	19,00%	56
3	38892,41	17698,37	80,65%	357
Total general	50273,92	21944,14	100,00%	415

Representatividad, del tipo de hábitat natural en relación con el lugar (criterio Aa del Anexo III). Mide la representatividad del hábitat en una localización concreta del territorio con respecto al hábitat tipo.

Así Podemos observar como en este hábitat los valores de representatividad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado de representatividad del hábitat; **Excelente (A)**.

Representatividad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	137,36	76,55	0,35%	2
2	11244,14	4169,22	19,00%	56
3	38892,41	17698,37	80,65%	357
Total general	50273,92	21944,14	100,00%	415

Categoría Superficial, que indica lo que supone la superficie que ocupa un hábitat cartografiado en un polígono concreto con respecto a la superficie total del hábitat en Aragón. El porcentaje resultante se asigna a uno de los tres valores posibles que figuran en el Formulario Natura 2000.

En este hábitat los valores de categoría superficial que tenemos nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat un grado categoría superficial de los polígonos; < **2%**, de este hábitat en la región alpina **(C)**.

Categoría Superficial				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
b	10097,84	3219,16	14,67%	16
c	37954,07	18206,63	82,97%	395
a	2222,01	518,35	2,36%	4
Total general	50273,92	21944,14	100,00%	415

Valor Global, es un índice de evaluación del lugar que integra los tres criterios anteriores, y que puede adoptar distintos valores según los que adopten a su vez cada uno de los criterios que intervienen, obteniéndose distintas combinaciones posibles y los valores asignados (según criterios del Ministerio de Medio Ambiente). Este valor se ha calculado para cada uno de los polígonos territoriales en que un tipo de hábitat aparece distribuido en Aragón.

Este es el valor que se ha tomado como referencia para realizar la valoración del estado de conservación del hábitat, teniendo en cuenta el número de polígonos de cada una de las categorías y las superficies ocupadas por éstas.

Para simplificar el análisis de dichos valores se ha realizado una agrupación de en tres categorías como se puede observar en la tabla del inventario en estas categorías se engloban los diferentes valores que se muestran en las tablas

A; Valor excelente: a1-a4. B; Valor bueno: b1-b5, C; Valor significativo: c1

Valor Global				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
a1	1702,70	358,85	1,64%	2
a2	7788,35	2162,57	9,85%	13
a3	29401,35	15176,95	69,16%	342
a4	434,53	108,63	0,50%	1
b2	2309,48	1056,59	4,81%	3
b4	8500,13	3003,99	13,69%	52
c1	137,36	76,55	0,35%	2
Total general	50273,92	21944,14	100,00%	415

Por lo que atendiendo al análisis de los datos obtenidos en el análisis de la información existente sobre este hábitat tenemos que el **Valor Global** del estado de conservación podemos concluir que el valor de conservación de este hábitat en la región alpina es **Excelente (A)**.

Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este tipo de pastos del piso alpino y subalpino en la biorregión alpina, su estado de conservación se considera **excelente**, la superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en un amplio número de teselas (415) cuyo valor medio de superficie es de algo más de 121,14 ha por tesela, de las que 49 de ellas (11,81%) supera las 100 ha. de superficie real ocupada.

Se localizan en el piso subalpino, alpino y oromediterráneo. En las montañas pirenaicas ocupan terrenos planos en los que se produce una intensa innivación o bien en laderas de pendientes moderadas y sustratos estables con escasa innivación entre los 1800 y 2900 m. de altitud. En ambos casos su cobertura vegetal es media o alta.

En el Pirineo este tipo de pastos está representado por diferentes subtipos que vienen determinados por las condiciones de innivación y profundidad del suelo, desde el *Primulion intricatae* de rellanos muy innivados hasta el *Elynion myosuroidis* o el *Festucion gautieri* de laderas pedregosas donde la cobertura es mucho menor que en los dos anteriores debido a los movimientos del suelo provocados por la crioturbación que les da el aspecto típico de “gradines” en media luna.

Frecuentemente este tipo de pastos aparece formando mosaicos con otro tipo de pastos, matorrales, gleras y roquedos, lo que hace que gran parte de las teselas donde aparece cartografiado este hábitat tengan una cobertura reducida y dimensiones por debajo de las 100 ha. Sobre todo algunas de las

“formas” como el *Primulion* que aparece ocupando pequeñas superficies de apenas unos metros cuadrados en rellanos de las laderas y en zonas umbrosas donde se acumula la nieve.

Su posición topográfica hace a estos pastos muy accesibles al ganado, que representa el principal uso que se le da a estas amplias extensiones.

En los últimos años la presencia de ganado se ha visto muy mermada por el abandono de esta actividad y la proliferación de actividades como el esquí y el turismo, que han desplazado a las actividades tradicionales del mundo rural pirenaico.

Pese a que se trata mayormente de formaciones en etapas climáticas en las que vegetación es estable, sí que presentan cierta dependencia de la ganadería para su conservación sobre todo en las zonas más bajas, por lo que la disminución de la cabaña ganadera supone cierta recuperación de la vegetación en la zona de contacto con los bosques en el piso subalpino que ha propiciado una matorralización y un avance del bosque, sobre todo los pinares de pino negro (*Pinus uncinata*) en sustratos calcáreos, que constituyen un hábitat de interés comunitario prioritario (9430) , factor que se podría ver favorecido por un calentamiento global (cambio climático) que favoreciese el ascenso de especies forestales frente a los pastos alpinos y subalpinos.

Pese a esa disminución de la actividad ganadera existe actualmente una tendencia a dotar de infraestructuras al gremio ganadero, por lo que en los últimos años han proliferado las infraestructuras ligadas a esta actividad como pistas, cabañas, abrevaderos o mangas de manejo.

Otro factor a tener en cuenta ligado a la ganadería es la ocupación del pasto por excrementos, y sobre todo en aquellas zonas donde se concentra más el ganado ya que sufren un cambio de especies dando lugar a majadas donde predominan especies de carácter nitrófilo al producirse una eutrofización del suelo.

En laderas más pronunciadas las formaciones de *Festuca gautieri* se disponen en pequeños “gradines” que poseen una menor cobertura herbosa, muy característicos, que se producen por fenómenos de soliflucción.

La altitud donde se localizan (1700 – 2900), las ubican en zonas especialmente sensibles a las perturbaciones procedentes de las instalaciones de deportes de invierno como estaciones de esquí y las infraestructuras que las acompañan como pistas, carreteras edificios, canalizaciones, drenajes, etc.

Otra amenaza que es potencial más que real en estos momentos en el área alpina es la instalación de aerogeneradores, repetidores de TV y telefonía, etc. sobre todo en los collados que es una de las zonas donde se localiza este tipo de hábitat.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitat, están las provenientes de su ubicación en laderas donde se producen en ocasiones fuertes erosiones, favorecidas por los factores mencionados anteriormente.

Actividades vs factores de conservación:

Agricultura y actividades forestales		
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
141	abandono de sistemas pastorales	Eliminación de estructura de especies
170	Ganadería	Eliminación de renuevos, contaminación
180	Quema	Eliminación del hábitat
Urbanización, industrialización y actividades similares		
400	Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas	Eliminación del hábitat
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
440	Almacenes de materiales	Eliminación del hábitat

Transportes y comunicaciones		
500	Redes de comunicaciones	Eliminación del hábitat (fragmentación)
501	sendas, pistas y carriles para bicicletas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
502	carreteras y autopistas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
530	Mejora de accesos	Eliminación del hábitat (fragmentación)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
600	Deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
602	estaciones de ski	Eliminación del hábitat
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
942	avalancha	Eliminación del hábitat
943	deslizamiento de tierras	Eliminación del hábitat
948	incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
950	Dinámica de las biocenosis	Eliminación de estructura de especies
951	acumulación de materia orgánica	Eliminación de estructura de especies
952	eutrofización	Eliminación de estructura de especies
970	Relaciones florísticas interespecíficas	Contaminación del tipo de hábitat
971	competencia	Contaminación

		del tipo de hábitat
--	--	---------------------

Enfoque de conservación - objetivos: Priorización de espacios.

Para la conservación de este hábitat establecemos los siguientes objetivos, de cara a priorizar las labores que se deben de llevar a cabo para mejorar el estado de conservación del hábitat y las especies que a él están ligadas y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este ecosistema.

1. Mejorar el conocimiento de este hábitat haciendo una clasificación de las tipologías de las parcelas de este hábitat para establecer las medidas de gestión adecuadas a cada una de ellas.
2. Ampliar la superficie de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones estables de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas perjudiciales.
4. Favorecer procesos de recuperación en aquellas zonas afectadas por algún tipo de obra de cara a recuperar la dinámica de este tipo de hábitats.
5. Conservar la estructura pascícola y controlar la sucesión natural.
6. Mantener usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat, así como el control de daños producidos por la fauna silvestre.
7. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del pasto y que en la actualidad no tengan utilización o existan alternativas menos agresivas para este hábitat.

Para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se han detectado aquellos espacios LIC que más importancia tienen para la conservación de este hábitat, para ello hemos contemplado el umbral de un 5% de superficie real en su territorio.

Teniendo en cuenta que un 22,12% de la superficie real ocupada por este hábitat esta fuera de LIC es necesario ampliar la presencia de este tipo de hábitat en los espacios RN2000, con los siguientes espacios solo se cubre algo más de 55% (55,50) de la superficie de este hábitat en la región alpina y el 71,26% de la superficie del hábitat dentro de los LIC.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2410003	Los Valles	11542,82	4627,35	21,09
ES2410013	Macizo de Cotiella	5214,18	3325,05	15,15
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	8217,60	2889,12	13,17
ES2410029	Tendeñera	3684,36	1337,10	6,09
		28658,96	12178,62	55,50

Medidas de gestión:

La conservación de los pastizales alpinos y subalpinos calcáreos en la biorregión alpina debe preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran y mantienen su biodiversidad.

Para ello se recomienda (el primer número identifica el objetivo, el segundo la medida):

- 1.1. Realizar estudios de la ecología de este hábitat y establecer una cartografía de calidad en la que se identifiquen las tipologías de este hábitat, así como de los elementos de su biocenosis.
- 1.2. Integrar los conocimientos sobre la dinámica (regeneración, mortalidad) en la gestión de este hábitat para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
- 1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas mediante diseños experimentales, estudios retrospectivos (paleoecología, arqueopalinología, etc.) y seguimientos a largo plazo.
- 1.4. Facilitar la colaboración entre gestores, conservadores e investigadores, así como la difusión de experiencias e investigaciones mediante todos los medios disponibles (congresos, charlas, revistas, internet, jornadas de investigación de los parques nacionales y naturales, etc.).
- 2.1. Elaborar propuestas de ampliación de espacios LIC que incorporen áreas ocupadas por este hábitat en su tipología “estable”, que en la actualidad quedan fuera de la RN2000.
- 3.1. Establecer la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental a cualquier proyecto o iniciativa que pudiera afectar en alguna manera a este hábitat o a alguno de sus procesos ecológicos.
- 3.3. Preservar zonas sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación, de los procesos de seriación que se producirían en ausencia de gestión, así como establecer zonas en las que las únicas intervenciones sean las destinadas a la conservación de este tipo de hábitat.
- 4.1. Aplicar técnicas de gestión que contemplen el régimen de perturbaciones naturales o no en cuanto a la recuperación de áreas

afectadas por acciones de origen antrópico dependiendo de la localización y tipología de pasto.

- 5.1. Realizar desbroces de matorral o talas de árboles en aquellas zonas donde se estén produciendo pérdidas de superficie por abandono del pastoreo y avance del bosque y matorrales allá donde el gestor considere oportuno el mantenimiento de este hábitat frente al aumento de otros hábitats, ya que éstos suelen tratarse de hábitats de interés comunitario también.
- 6.1. Proteger las zonas ocupadas por este hábitat y recuperadas de la presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos, o silvestres estableciendo un protocolo de pastoreo y un estudio de capacidad de carga del medio. Controlar la carga ganadera.
- 7.1. Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.

Protocolo de seguimiento

Nivel 1

La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la formación es inaccesible, se puede realizar desde lejos, con prismáticos.

- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) **Invasión por leñosas**. Se puede calificar como presencia/ausencia de leñosas o en grados cualitativos: nada, poca, mucha. Precisar el tipo de especies leñosas (matas, arbustos, árboles...y si se puede la especie)
- c) Detectar zonas con **sobrepastoreo** indicando si se dan las siguientes circunstancias: alta densidad de excrementos, pisoteo excesivo, presencia aparente de especies nitrófilas.
- d) **Perturbaciones** de la estructura física (hozaduras de jabalí, trabajos forestales, infraestructuras...). Señalar el tipo de perturbación y su importancia en una escala cualitativa: nada, poca, mucha. Se puede precisar más y calificar los atributos de la perturbación: frecuente/ esporádica, Intensa/leve y extensa/puntual.
- e) **Cobertura vegetal**. Valorar la importancia de la cobertura vegetal frente a la de suelo desnudo.
- f) Realizar un **mapa de estado de los pastos**. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000. Se trata de discriminar la ubicación de las diferentes comunidades (muy variadas y a menudo en mosaico) que componen este hábitat. Además, si se observan unidades

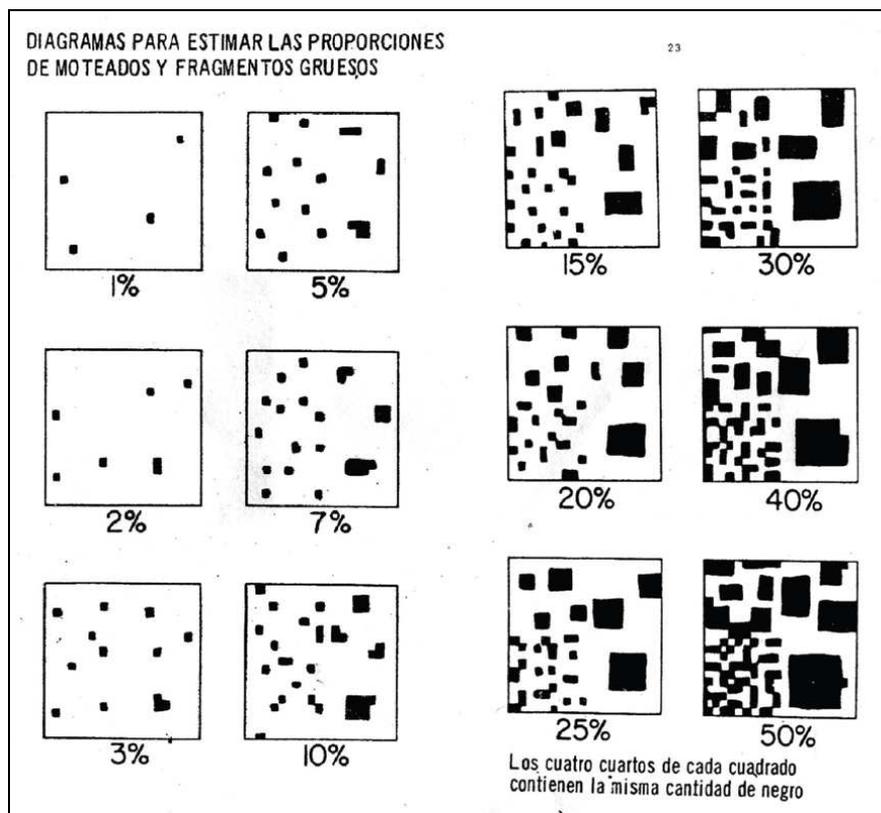
homogéneas en cuanto a los factores antes señalados, se delimitarán también en estos mapas.

Nivel 2

La evaluación y seguimiento de nivel 2 consiste en la toma de datos semicuantitativos en parcelas temporales, básicamente de composición florística y estructura. Se deben realizar por personal experto en el reconocimiento de especies vegetales.

- a) Se decidirá el esfuerzo de muestreo (número de parcelas) según el tamaño y variabilidad interna del hábitat. Se estratificará el muestreo según las unidades diferenciadas en los mapas de estado de la formación.
- b) Los cuadrados se deben colocar al azar, o regularmente en transectos.
- c) Se estimará el porcentaje de **cobertura vegetal**.

Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- d) Se realizará un **listado de las especies** presentes en el cuadrado y se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.
- e) Se anotará el porcentaje o la cobertura de **leñosas**.
- f) Se estimará el porcentaje de cobertura afectado por **perturbaciones** de la estructura física (hozaduras, pisoteo...).
- g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de levantar el cuadrado.

Nivel 3

La evaluación y seguimiento de nivel 3 requiere la instalación de parcelas fijas representativas de la variabilidad interna del hábitat, y se miden dentro de ellas variables cuantitativas, además de realizar los inventarios al igual que en el nivel 2. Está indicado sobre todo para establecer estaciones de referencia. La obtención de datos y su análisis es un proceso costoso, y requiere de un

diseño elaborado por expertos en estudios ecológicos y la participación en el trabajo de campo de varias personas.

- a) Decidir el tamaño y número de las parcelas es difícil. En general, parece indicado que sean parcelas grandes, que **recojan la variabilidad**, gradientes y procesos a escala de hábitat. Se pueden sustituir las parcelas grandes por transectos a lo largo de los cuales se colocan cuadrados de 1x1m.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma **permanente**, asegurando la durabilidad de las estacas. En caso de transectos, se marcarán el inicio y el final del transecto y cada cuadrado se colocará en una posición fija de la cinta métrica. Se tomará una fotografía de cada cuadrado.
- c) En cada parcela se medirá la **composición y frecuencia de especies**. Puede hacerse por el método de “point-quadrat”, “point-intercept” o en el caso de cuadrados en transectos, subdividiendo éstos en celdas y contando el número de celdas en los que está presente cada especie.
- d) Se medirá la **altura de la hierba**.
- e) Se medirá el **volumen de excrementos**: medición en probeta de campo de los excrementos de ovino y sarrío y toma de datos de los tres ejes de los excrementos de ganado mayor.
- f) Se realizarán siegas en la época de máximo desarrollo vegetativo. Se obtendrá el **peso de la biomasa verde** cuando sea secada por unidad de superficie.
- g) Se tomarán muestras de suelo para realizar **análisis físico-químicos**.