

**BIORREGIÓN
ALPINA**

**MEGAFORBIOS EUTROFOS HIGRÓFILOS
DE LAS ORLAS DE LLANURA Y DE LOS
PISOS MONTANO A ALPINO**



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

MAYO, 2010

DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT 6430	DESCRIPCIÓN ^{nota 1} Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. <input type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP/MED

Códigos LHA:

- 37.7 Márgenes herbáceos subnitrófilos
- 37.82 Herbazales gramínoideas, frecuentemente dominados por *Calamagrostis arundinacea*, de vertientes en solana del piso subalpino
- 37.83 Herbazales megafórbicos

Bio-región:

Alpina – Mediterránea

Descripción del hábitat:

Los megaforbios son comunidades dominadas por plantas herbáceas de talla elevada, gran desarrollo foliar que les dota de un aspecto exuberante y que se desarrollan en terrenos muy influidos por la humedad casi constante en el suelo, el ambiente mayormente fresco, sombrío y la abundancia de materia orgánica en el suelo.

Los megaforbios se sitúan desde el piso montano hasta el alpino inferior. Se distinguen 4 subtipos: megaforbios de orlas y claros forestales, megaforbios de pies de roquedos y cantiles, megaforbios de márgenes de cursos de agua (alianza *Filipendulion ulmariae*, muy próxima al Hábitat 6410) y megaforbios de majadas alpinas y subalpinas (*Rumicion pseudalpin*).

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. Si en una formación de un subtipo dado, aparece una especie típica asignada en esta lista a otro subtipo, también se considerará especie típica.

Megaforbios de orla de bosque	Megaforbios ligados al agua
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Chaerophyllum aureum</i>	<i>Cynanchum acutum</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Bryonia dioica</i>
	<i>Humulus lupulus</i>
Megaforbios de pie de cantil	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Angelica sylvestris</i>
<i>Aconitum napellus</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Aconitum vulparia</i> subsp. <i>neapolitanum</i>	<i>Geranium collinum</i> subsp. <i>benedictoi</i>
<i>Aconitum anthora</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Allium victorialis</i>	<i>Senecio doria</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Cicerbita plumieri</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>	
<i>Myrrhis odorata</i>	Megaforbios de majadas alpinas y subalpinas
<i>Peucedanum ostruthium</i>	<i>Rumex pseudoalpinus</i>
<i>Ranunculus platanifolius</i>	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>
<i>Rumex arifolius</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Streptopus amplexifolius</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Tozzia alpina</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>
<i>Valeriana pyrenaica</i>	
<i>Veratrum album</i>	

<i>Calamagrostis arundinacea</i>	
<i>Gentiana lutea</i>	
<i>Valeriana montana</i>	
<i>Angelica razulii</i>	
<i>Lilium pyrenaicum</i>	
<i>Molopospermum peloponnesiacum</i>	
<i>Laserpitium latifolium</i>	
<i>Laserpitium nestleri</i>	
<i>Astrantia major</i>	
<i>Astrantia minor</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	1595,94	1168,44	73,21
Atlántica	4149,32	1447,79	34,90
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	9551,17	4364,45	45,70
TOTAL	15246,43	6980,69	45,78

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	214,75	58,62	58,18	99,24

Distribución por espacios (un total de 12 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	9,574	9,574	16,33
ES2410006	Bujaruelo - Garganta de los Navarros	6,754	3,109	5,30
ES2410011	Cabecera del río Aguas Limpias	0,025	0,025	0,04
ES2410023	Collarada y Canal de Ip	0,005	0,005	0,01
ES2410051	Cuenca del río Airés	0,010	0,010	0,02
ES2410031	Foz de Escarrilla -	0,005	0,005	0,01

Cucuraza				
ES2410003	Los Valles	1,118	1,118	1,91
ES2410001	Los Valles - Sur	0,055	0,055	0,09
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	15,437	15,437	26,33
ES0000149	Posets - Maladeta	181,190	28,716	48,98
ES2410054	Sierra Ferrera	0,015	0,012	0,02
ES2410029	Tendeñera	0,110	0,110	0,19
	(Fuera de ZEC)	0,452	0,447	0,76
Total general		214,750	58,622	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	9,574	9,574	16,33
ES0000277	Collarada - Ibón de Ip	0,005	0,005	0,01
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	0,015	0,012	0,02
ES0000137	Los Valles	1,159	1,159	1,98
ES0000016	Ordesa y Monte Perdido	15,437	15,437	26,33
ES0000149	Posets - Maladeta	181,190	28,716	48,98
ES0000278	Viñamala	6,864	3,220	5,49
	(en blanco)	0,505	0,500	0,85
Total general		214,750	58,622	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	11,424	45	5,149	45,45
2	17,563	31	13,956	31,31
3	185,764	23	39,517	23,23
(sin categoría)	0,000	0	0,000	0
Total general	214,750	99	58,622	100,00

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	11,424	45	5,149	45,45
2	17,563	31	13,956	31,31
3	185,764	23	39,517	23,23
(sin categoría)	0,000	0	0,000	0
Total general	214,750	99	58,622	100,00

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
c	214,750	99	58,622	100,00
(sin categoría)	0,000	0	0,000	0
Total general	214,750	99	58,622	100,00

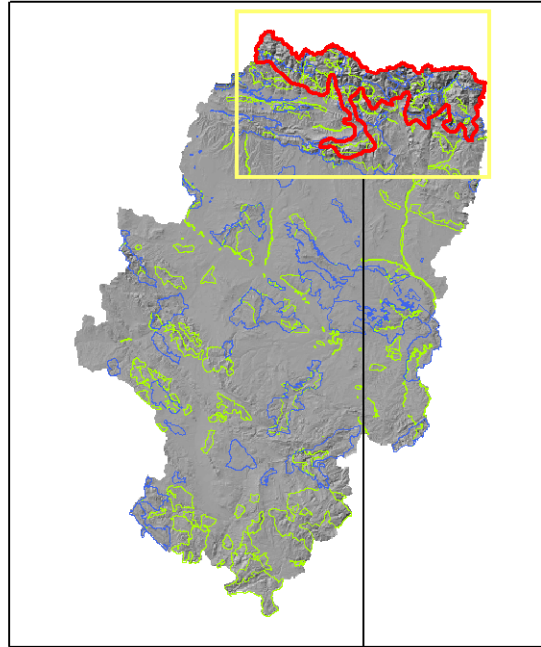
Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a3	185,764	23	39,517	23,23
b4	17,563	31	13,956	31,31
c1	11,424	45	5,149	45,45
(sin categoría)	0,000	0	0,000	0
Total general	214,750	99	58,622	100,00

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.




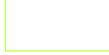

CNTRYES <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie del ZEC)	99,24
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	A
	Superficie relativa <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	C
	Estado de conservación <i>Índice de naturalidad</i> Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	A
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	A
ACTUALIZACIÓN	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia en la superficie de distribución de este hábitat en la biorregión alpina.	
CALIDAD DATOS	POBRE Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía. Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.	
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.	
RAZONES	<ul style="list-style-type: none"> 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado pequeñas diferencias en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. 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.	

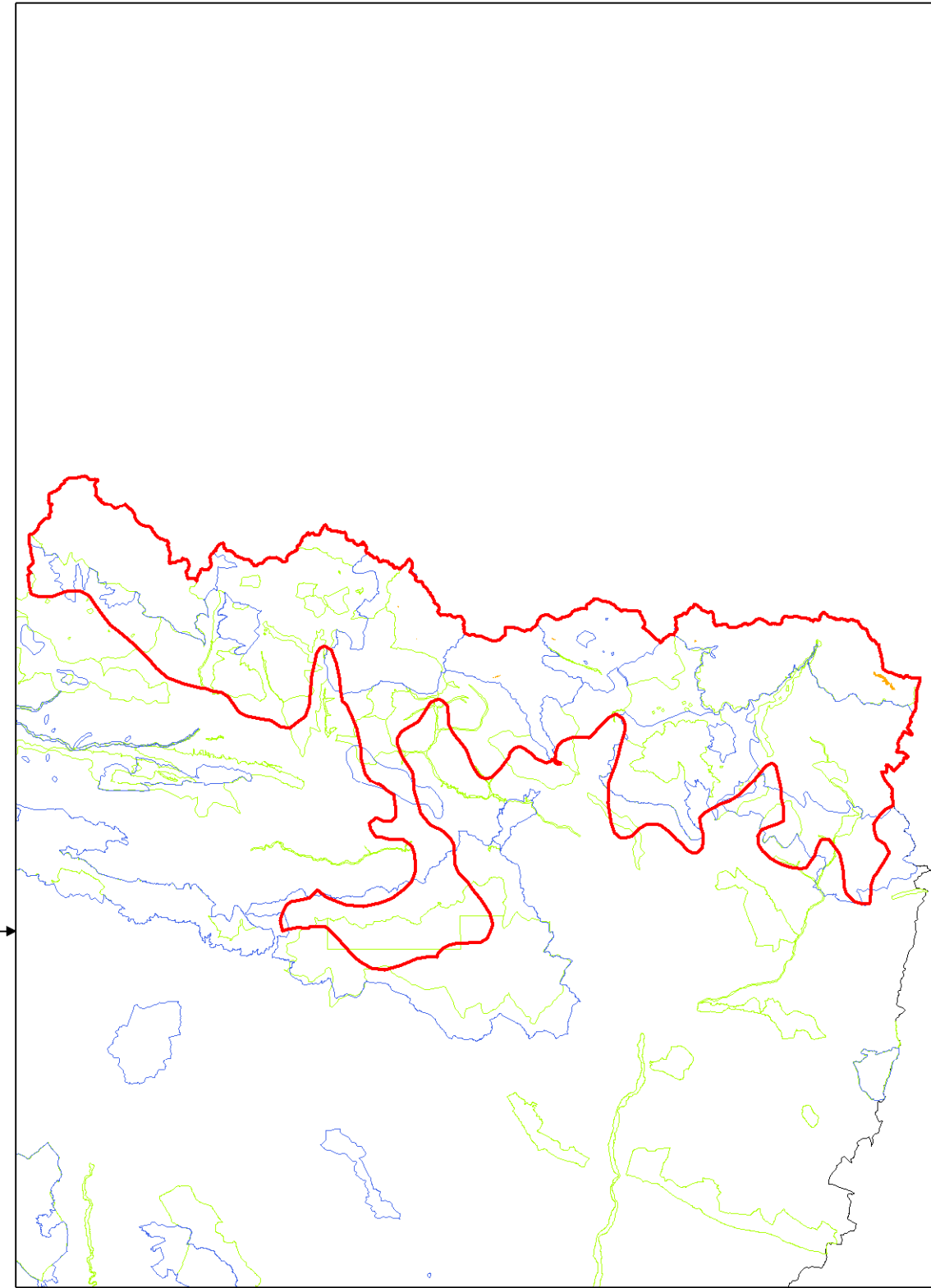
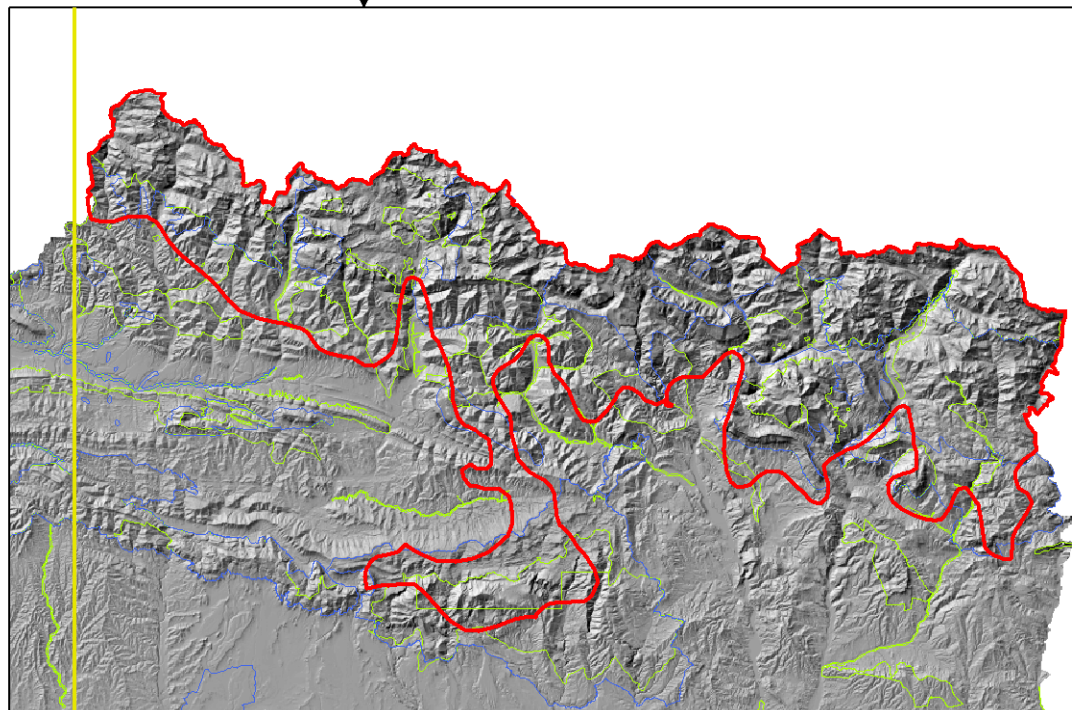
CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura
y de los pisos montano a alpino
6430



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

Localización

-  REGIÓN ALPINA
-  H6430ALP24
-  ZEPA
-  lic
-  aragon



ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6430** 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, localización precisa	Cartografía detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Perturbaciones de la estructura física	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía detallada • Cobertura en parcelas 	Ausencia de perturbaciones	1y2
	Humedad del suelo	Peso y desecación de las muestras en laboratorio	Mantenimiento de los valores de humedad	3
	Nitrificación del suelo	Método Kjeldahl para obtener el Nitrógeno	Mantenimiento de los valores de N	3
Composición	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas	Máxima diversidad	2

temporales				
	Presencia y frecuencia de especies indeseables (alóctonas, invasoras, indicadoras de estado desfavorable)	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Ausencia de especies indeseables	2
	Presencia y frecuencia de especies típicas	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • "Point quadrat" 	Máxima frecuencia y cobertura de especies típicas	2y3
Estructura	Estructura horizontal (cobertura)	Cobertura en parcelas	100% de cobertura vegetal	2
	Altura de la hierba	Medición directa	Máxima altura	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	11,424	5,149	9%	48
2	17,563	13,956	24%	28
3	185,764	39,517	67%	22
Total general	214,750	58,622	100%	98

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	11,424	5,149	9%	48
2	17,563	13,956	24%	28
3	185,764	39,517	67%	22
Total general	214,750	58,622	100%	98

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
c	214,750	58,622	100%	98
Total general	214,750	58,622	100%	98

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
a3	185,764	39,517	67%	22
b4	17,563	13,956	24%	28
c1	11,424	5,149	9%	48
Total general	214,750	58,622	100%	98

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 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 megaforbios en la biorregión alpina, su estado de conservación se considera **Bueno**, pero se trata de un hábitat escasísimo del que solo tenemos referencias cartografiadas de área de distribución en tan solo 98 teselas cuyo valor medio de superficie es de algo más de 2,19 ha por tesela con una media de cobertura de 94,28%, pero lo que muestra la escasa entidad que tienen estas formaciones en cuanto a superficie, ya que pese a ser formaciones densas el tamaño de las teselas bien conservadas apenas llega a 0,5 ha de superficie real, y tan solo 6 de ellas supera la hectárea de superficie real.

Esto es debido a que se instalan en zonas húmedas localizadas, con unas condiciones de humedad, luminosidad, etc. muy peculiares. Estas condiciones implican que su superficie sea muy reducida, ubicándose en sitios donde el bosque o los arbustos no han podido desarrollarse.

Actualmente la información disponible sobre este hábitat en la biorregión alpina en Aragón es escasa, ya que el detalle con el que se realizó la cartografía disponible no permitía la identificación de teselas de pequeñas dimensiones. Por ello se posee información cartográfica de escasa calidad, y urge una cartografía precisa. Incluso, más allá de la cartografía de hábitats a escala 1:10.000 actualmente en curso, sería interesante un trabajo de prospección dirigido a este tipo de hábitat (y otros que también tienen esta característica de aparecer puntualmente y quedar a menudo sin detectar en los mapas de vegetación).

Como hemos mencionado es un tipo de hábitat de carácter azonal que por lo general ocupa superficies reducidas (decenas o unas pocas centenas de m²) y aparece fragmentado en el paisaje, por sus requerimientos topográficos y principalmente, de humedad edáfica y/o la presencia de nutrientes.

Estas formaciones dominadas por especies herbáceas de talla elevada tienen un aspecto exuberante y se localizan entre los pisos montano y alpino inferior.

En este tipo de formaciones podemos distinguir varios subtipos que difieren bastante entre sí, localizándose unos en las orlas de los bosques y claros forestales, otros a pie de los roquedos y cantiles con rezumaderos, en los bordes de cursos de agua y por último los megaforbios que van ligados al ganado y que se desarrollan en majadas y descansaderos del ganado donde la carga de nitrógeno en el suelo es elevada y hay humedad edáfica constante.

Si algo caracteriza a estas formaciones es su dependencia de elevadas tasas de nitratos en el suelo ya que se trata de especies nitrófilas de un porte elevado y una humedad constante en el suelo. No tienen una preferencia por el tipo de sustrato pudiendo aparecer tanto en suelos de pH básico como ácido. Sí que buscan zonas umbrosas con escasa luminosidad, en las que la incidencia del sol es difusa.

Esas características las hacen especialmente sensibles a algunas actividades antrópicas que hacen que corran ciertos riesgos como son la ganadería, la explotación forestal o algunas actividades turísticas y deportivas.

Los megaforbios que se desarrollan en las orlas y claros forestales como es lógico pueden verse afectados por la gestión forestal ya que las talas y limpiezas de sotobosque afectan de manera directa a estas formaciones, aumentando la luminosidad y alterando las condiciones edáficas etc. En ocasiones, dentro de los bosques localizamos manantiales y fuentes que son utilizadas por el ganado y fauna silvestre para abrevar y en su entorno se desarrollan estas formaciones, por lo que una presencia excesiva de ganado o la alteración de las condiciones hidrológicas de la zona pueden suponer una

afección directa sobre este tipo de hábitat. Todas estas afecciones se traducen en ocasiones en la proliferación de especies arbustivas que desplazan a estas formaciones.

Igualmente, los megaforbios localizados en las majadas mantienen un equilibrio delicado con la presencia del ganado, ya que es necesario para su correcta conservación los aportes de nitrógeno al suelo, pero un exceso de carga ganadera o una disminución pueden dar al traste con el desarrollo de la vegetación típica de estas zonas, e igual que en las zonas húmedas de los bosques la modificación de la hidrología de la zona con la canalización de las surgencias, la construcción de balsas, la colocación de abrevaderos artificiales, o la toma de agua para otros usos pueden suponer la desaparición de los megaforbios. Tal vez estas formaciones ligadas a la actividad ganadera y de carácter nitrófilo, tienen un menor valor para la biodiversidad que los otros tres tipos de megaforbios, ya que éstos poseen una mayor naturalidad, cuyas formas estables suponen un ambiente frágil y sensible a las alteraciones.

Otra de las afecciones mencionadas es la proveniente de la actividad turística (aunque de escasa entidad) y va ligada al desarrollo de caminos y senderos que en ocasiones atraviesan estas zonas de megaforbios, sobre todo los ligados a las zonas rocosas y pies de cantil, ya que muchas de las sendas que discurren por zonas abruptas utilizan precisamente los pies de cantil con el consiguiente pisoteo y degradación de los megaforbios, que en ocasiones poseen especies de flora de elevado interés. Estas zonas también son utilizadas por el ganado para descansar, lo que favorece el desarrollo de megaforbios del subtipo nitrófilo-majadeado.

De la misma forma, en algunos sectores de escalada la presencia de estas formaciones se puede ver comprometida ya que el acceso a las paredes y los pies de las vías de escalada pueden interferir con los elementos y procesos ecológicos de estas formaciones, produciéndose un deterioro por pisoteo. Además la presencia humana en determinados cantiles puede suponer la disminución de la presencia de aves en esas zonas lo que produciría una

reducción del aporte de excrementos en los pies de cantil reduciéndose así la carga nitrógeno.

Los megaforbios ligados a las aguas dulces, a veces derivan de antiguos bosques aluviales destruidos por la acción humana, por lo que están en relación con las saucedas, alisedas-fresnedas y fresnedas-alamedas. Cuando no están sometidos a presiones agrícolas o ganaderas (quemadas, pastoreo, roturaciones) no presentan especies de prados o pastos. Además el abandono de prados también puede favorecer la progresiva colonización de megaforbios. La eutrofización moderada de los cursos de agua favorece la expansión de los megaforbios.

Los megaforbios que se desarrollan sobre suelos hidromorfos en bordes de arroyos, cursos fluviales y bosques higrófilos dependen de la conservación de la dinámica de la hidrología de la zona, por lo que una alteración de ésta, puede hacer evolucionar estas comunidades hacia tipos de hábitat de carácter más xérico o sin requerimientos hidrológicos tan elevados como pueden ser pinares de pino silvestre y *Pinus uncinata*, hayedo-abetales, etc. Estas alteraciones pueden ser provocadas por cambios en las condiciones mesológicas de exposición solar, higrófilia, e hidrología derivadas de trabajos silvícolas o de ingeniería civil realizados en su entorno.

Las comunidades de megaforbios que forman pastos densos con dominancia de especies gramíneas presentan una relativa estabilidad, por lo que pueden ser considerados como comunidades subpermanentes aunque pueden ser colonizadas por ericáceas en el nivel montano superior. La dinámica asociada a las actividades humanas es reducida por la inaccesibilidad a la mayor parte de las zonas donde se encuentran estos megaforbios. No obstante, puede producirse una colonización de esta comunidad a partir de pastos abandonados o de un medio forestal degradado. Estos pastos pueden presentarse en un estado intermedio con los megaforbios mesohigrófilos del *Adenostylion pyrenaicae* así como con los pastos mesófilos de *Arrhenatheretalia elatioris*, muy relacionados con la actividad humana, y con los pastos mesoxerófilos seminaturales de *Brometalia erecti* (Bensettiti et al.,

2001). Por ello también la ganadería tiene un papel importante en su conservación, ya que la presencia de ganado se traduce en un aporte y control de especies.

Pero no solo se producen daños por los animales domésticos sino que la fauna silvestre también utiliza estas formaciones como fuente de agua y de zonas para darse baños de barro lo que genera graves daños sobre la vegetación.

Por lo que resumiendo, sus principales amenazas son r la agricultura, ganadería, explotación forestal, desecaciones artificiales, sobre-explotación de acuíferos y construcción de infraestructuras (carreteras, charcas, estaciones de esquí, etc.) .

Dado su carácter de comunidades azonales, ligadas a unas particulares condiciones de humedad del suelo, resulta imprescindible la conservación de esas condiciones, y respetar los factores ecológicos que las originan: ríos, arroyos, vaguadas, manantiales, rezumaderos y otros. No sólo la cuantía y la distribución estacional de los recursos hídricos, sino también su calidad. Por ello, si afectan a estas comunidades, se deben evitar las captaciones de agua, los drenajes y los cortes del flujo de agua, bien superficial o bien freática, por infraestructuras u otras alteraciones.

En ocasiones es fácil encontrar estas formaciones ligadas a plantaciones artificiales de chopos o especies maderables, por lo que una gestión inadecuada o excesiva puede provocar la desaparición de estas formaciones.

La ubicación de estos megaforbios en zonas de baja altitud y cercanos a cursos de agua que en ocasiones se encuentran cerca de núcleos de población suponen la fragmentación del hábitat, por la urbanización e instalación de infraestructuras de cualquier tipo.

Este exceso de presión antrópica genera contaminación (degradación, basura) y favorece la construcción de infraestructuras turísticas.

Actividades vs factores de conservación:

Agricultura y actividades forestales		
100	Cultivo	Eliminación de estructura de especies
101	modificación de las prácticas de cultivo	Eliminación de estructura de especies
102	siega/corta	Eliminación de estructura de especies
110	Uso de pesticidas	Eliminación de estructura de especies
120	Uso de fertilizantes	Eliminación de estructura de especies
130	Regadío	Eliminación del hábitat
140	Pastoreo	Eliminación de renovos
141	abandono de sistemas pastorales	Eliminación de estructura de especies
160	Actividad forestal en general	Eliminación de estructura de especies
161	plantaciones forestales	Eliminación de estructura de especies
162	plantaciones artificiales	Eliminación de estructura de especies
163	reforestaciones	Eliminación de estructura de especies
170	Ganadería	Eliminación de renovos, contaminación
180	Quema	Eliminación de estructura de especies
Urbanización, industrialización y actividades similares		
400	Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas	Eliminación del hábitat
402	urbanización discontinua	Eliminación del

		hábitat
403	urbanización dispersa	Eliminación del hábitat
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
430	Estructuras agrarias	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)
507	puente, viaducto	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
607	canchas de deportes	Eliminación del hábitat
608	camping y caravanas	Eliminación del hábitat
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación del hábitat (fragmentación)
622	senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación del hábitat (fragmentación)
624	montañismo, escalada y espeleología	Eliminación del hábitat (fragmentación)
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
700	Contaminación	Eliminación de estructura de especies

701	contaminación del agua	Eliminación de estructura de especies
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Cambios hidrológicos inducidos por el hombre (zonas húmedas y ambientes marinos)		
810	Drenaje	Eliminación del hábitat
830	Canalización	Eliminación del hábitat
840	Inundación	Eliminación del hábitat
850	Alteración del funcionamiento hidrológico (general)	Eliminación del hábitat
853	manejo de los niveles hídricos	Eliminación del hábitat
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
910	Colmatación	Eliminación del hábitat
920	Deseccación	Eliminación del hábitat
930	Inmersión	Eliminación del hábitat
940	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	Eliminación de estructura de especies
971	competencia	Eliminación de estructura de especies

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 de especies de los megaforbios y mantenimiento de la sucesión natural.
6. Mantener usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat y controlar los daños producidos por la fauna silvestre.
7. Prevenir y corregir las alteraciones del régimen hidrológico, favoreciendo los procesos naturales de recuperación en aquellas zonas afectadas por el deterioro de su régimen hídrico.
8. Evitar actividades agrarias y forestales perjudiciales para la conservación de este tipo de herbazales.
9. Buscar la compatibilidad entre las actividades de ocio y la conservación de estas formaciones.

10. 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.

Como paso previo a la aplicación de estos objetivos y de las medidas de gestión que se proponen es del todo indispensable la elaboración de una cartografía del hábitat de calidad, identificando las diferentes tipologías de megaforbios, en la que se identifiquen aquellos espacios LIC que más importancia tienen para la conservación de este hábitat. Estos espacios serían prioritarios para la conservación de este hábitat en la región alpina, por lo que la puesta en marcha de medidas de gestión que asegurasen su conservación debería iniciarse o realizar un mayor esfuerzo en estos espacios.

Actualmente se propone, que para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se realicen las labores en 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 tan solo un 0,76% de la superficie real ocupada por este hábitat esta fuera de LIC se considera que esta bien representado este tipo de hábitat en los espacios RN2000.

Entre los tres espacios que superan el 5% de superficie se cubre algo más del 80% (80,61) de la superficie de este hábitat en la región alpina y el 81,24% 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	%
ES2410006	Bujaruelo - Garganta de los Navarros	6,754	3,109	5,3
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	15,437	15,437	26,33
ES0000149	Posets - Maladeta	181,19	28,716	48,98

Total general	203,381	47,262	80,61
----------------------	----------------	---------------	--------------

Medidas de gestión:

La conservación de los megaforbios eútrofos higrófilos, en la biorregión alpina debe consistir en 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 megaforbio.
- 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 la priorización 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.
- 6.2. Contemplar la posibilidad de batidas para reducir el número de ungulados silvestres que produzcan daños sobre estos juncales.
- 7.1. Restaurar los elementos hidrológicos que sean necesarios para conservar y corregir posibles alteraciones de su régimen hídrico, asegurando un nivel freático mínimo que permita la conservación de este tipo de hábitats.

- 7.2. Evitar la desecación. Controlar de forma rigurosa cualquier actuación sobre el medio físico que pueda favorecer el drenaje y/o entorpecer el aporte de agua al sistema. Evitar la inundación. Controlar de forma rigurosa cualquier actuación sobre el medio físico que pueda favorecer la excesiva inundación del sistema
- 8.1. Impulsar y favorecer la implantación de agriculturas sostenibles y ecológicas en las cercanías de estos herbazales, eliminando o reduciendo la utilización de pesticidas y herbicidas que afecten a estas formaciones.
- 8.2. Evitar las gestiones forestales destructivas en los bosques cuyo sotobosque y/o orla estén formados por megaforbios.
- 9.1. Elaborar trazados alternativos en aquellas zonas donde los senderos atraviesen estas formaciones, y realizar una temporalización de los usos de las paredes para evitar daños en los megaforbios en las épocas más sensibles en las zonas escalada. Elaborar planes de gestión de escalada que busque la compatibilización de esta actividad con la conservación de estas formaciones.
- 10.1. 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.

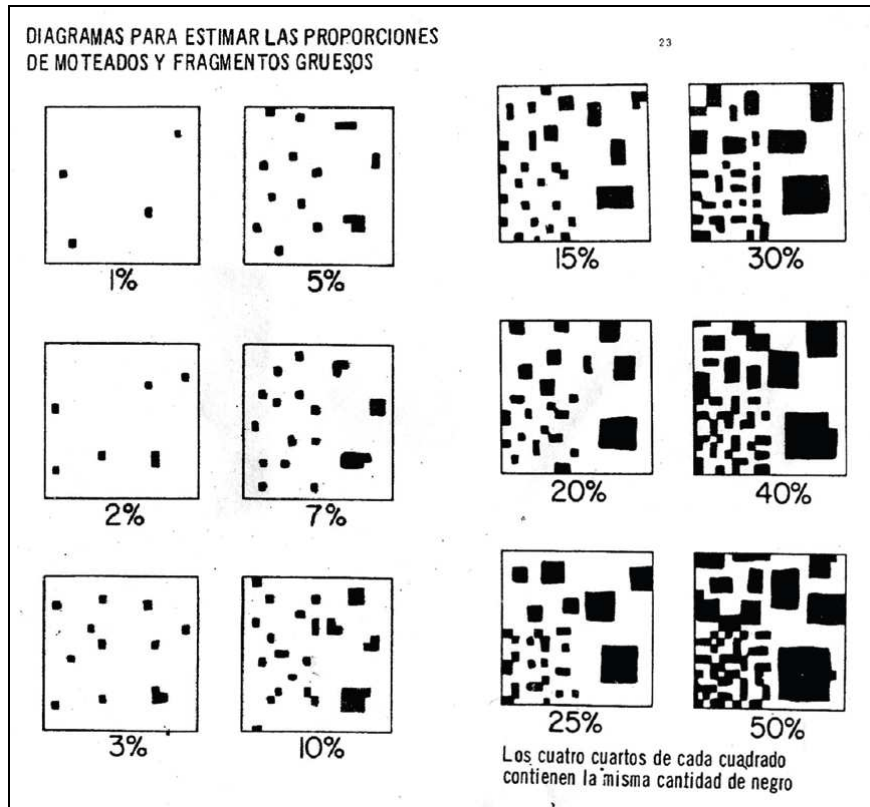
- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) Detectar zonas con **sobrepastoreo** indicando si se dan las siguientes circunstancias: alta densidad de excrementos, pisoteo excesivo (especialmente en los megaforbios de majadas).
- c) **Perturbaciones** de la estructura física (compactación, pisoteo, movimientos de tierras para infraestructuras, hozaduras de jabalí, erosión, deslizamientos). 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.
- d) **Cobertura vegetal**. Valorar la importancia de la cobertura vegetal frente a la de suelo desnudo.

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.
- b) Las parcelas se deben colocar al azar, o regularmente, en transectos. Típicamente, serán parcelas de 5x5m.
- c) Se estimará el porcentaje de **cobertura vegetal** dentro de cada parcela.

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 estimará el porcentaje de cobertura afectado por **perturbaciones** de la estructura física, precisando el tipo de perturbación (compactación, pisoteo, movimientos de tierras para infraestructuras, hozaduras de jabalí, erosión, deslizamientos).
- f) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de retirar la cinta que la delimita.

Nivel 3

La evaluación y seguimiento de nivel 3 requiere la instalación de parcelas fijas o transectos representativos de la variabilidad interna del hábitat, y se

miden variables cuantitativas. 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) En el caso de los megaforbios se realizarán transectos, cuyo número y longitud vendrá definido por el tamaño y variabilidad interna de la formación. Los transectos se deben colocar al azar, y si hay que hacer réplicas, deben colocarse paralelamente.
- b) Los transectos pueden ser temporales o permanentes. Si se trata de estaciones de referencia, se recomienda que sean permanentes. Se tomarán dos fotografías de cada transecto, una desde cada uno de los extremos.
- c) En cada transecto se medirá la **composición y frecuencia de especies**. Puede hacerse por el método de “point-quadrat” o “point-intercept”.
- d) Se medirá la **altura de la hierba**.
- e) Se tomarán muestras de **suelo** para realizar análisis físico-químicos en laboratorio.