

**BIORREGIÓN
MEDITERRANEA**

**6160 PRADOS IBÉRICOS SILÍCEOS DE
*Festuca indigesta.***

MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT 6160	DESCRIPCIÓN Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i> . <input type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP

Pastos orófilos mediterráneos de *Festuca indigesta*

Códigos LHA:

- 36.3612 Pastos crioturbados acidófilos de alta montaña mediterránea, en gradines, de *Festuca* sp. pl. (*F. indigesta* subsp. *aragonensis*, *F. hystrix*, ...) del Sistema Ibérico..

Descripción del hábitat:

Aparecen en las cumbres y zonas superiores (generalmente por encima de los 1.900-2.000 m) de las altas montañas mediterráneas (en Aragón, Sistemas Ibérico), en suelos de reacción ácida. Son de carácter quionóforo y ocupan habitualmente posiciones topográficas convexas o planas, pero nunca cóncavas.

Están dominados por distintas especies o subespecies del complejo de *Festuca indigesta*. Además, el aislamiento geográfico de estas comunidades de cumbre se refleja en la presencia de endemismos de área restringida.

Su estructura suele ser fragmentada (cobertura incompleta del suelo) como consecuencia de los fenómenos de hielo y deshielo (crioturbación) propios de los suelos de alta montaña y de su carácter quionóforo.

Este tipo de hábitat representa las comunidades vegetales maduras sobre sustratos silíceos de los medios situados a similar altitud o por encima del dominio de los enebrales rastreros y piornales, y siempre por encima del de los pinares de montaña.

Estos pastos son sustituidos por comunidades edafohigrófilas de cervunal (HIC 6230) si aumenta la humedad edáfica, como sucede en situaciones de topografía cóncava o, a veces, en ubicaciones de sotavento. Dado que esos cambios se producen en distancias muy pequeñas, a veces de pocos metros o inferiores, el paisaje vegetal de este tipo de hábitat suele

estar compuesto por mosaicos constituidos por teselas de tamaño pequeño a medio ocupadas por las comunidades citadas.

Especies típicas

El listado de especies típicas a tener en cuenta para evaluar el estado de conservación del hábitat, cuando se requiera este dato, puede consultarse en la ficha 6160 de BEPCTHICE.

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

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

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	-	-	-
Atlántica	21378,68	19717,99	92,23
Macaronésica	-	-	-
Mediterránea	62241,82	45678,48	73,38
TOTAL	83620,50	65396,47	78,20

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	%
Mediterránea Aragón	1293.75	974.78	671.28	51.89

Distribución por espacios (un total de 4 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	%
ES2430028	Moncayo	310.45	194.03	19.91%
ES2420038	Castelfrío - Mas de Tarín	201.27	176.11	18.07%
ES2420141	Tremedales de Orihuela	40.60	35.76	3.67%
ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	118.95	24.21	2.48%
(en blanco)	(en blanco)	622.47	544.66	55.88%
Total general		1293.75	974.78	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	%	
ES0000297 Sierra de Moncayo - Los Fayos - Sierra de Armas	306.57	191.61	19.66%	
ES0000309 Montes Universales - Sierra del Tremedal	40.60	35.76	3.67%	
(en blanco)	(en blanco)	946.57	747.40	76.67%
Total general	1293.75	974.78	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	488.70	1	427.61	43.87%
2	436.27	11	301.86	30.97%
3	368.78	9	245.31	25.17%
Total general	1293.75	21	974.78	100.00%

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	15.65	5	13.69	1.40%
3	368.78	7	245.31	25.17%
(en blanco)	909.32	9	715.78	73.43%
Total general	1293.75	21	974.78	100.00%

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	30.97	1	27.09	2.78%
c	353.46	15	231.90	23.79%
(en blanco)	909.32	5	715.78	73.43%
Total general	1293.75	21	974.78	100.00%

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a1	30.97	1	27.09	2.78%
a3	337.82	8	218.21	22.39%
b4	15.65	7	13.69	1.40%
(en blanco)	909.32	4	715.78	73.43%
Total general	1293.75	21	974.78	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 <i>(% de superficie del ZEC)</i>	44,12
	Representatividad <i>Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)</i>	A
	Superficie relativa <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea</i> <i><= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)</i>	C
	Estado de conservación <i>Índice de naturalidad</i> <i>Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)</i>	C
	Evaluación global <i>Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)</i>	A
ACTUALIZACIÓN	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia mínima en la superficie tanto de distribución como de área de ocupación de este hábitat en la bio-región mediterránea.	
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	

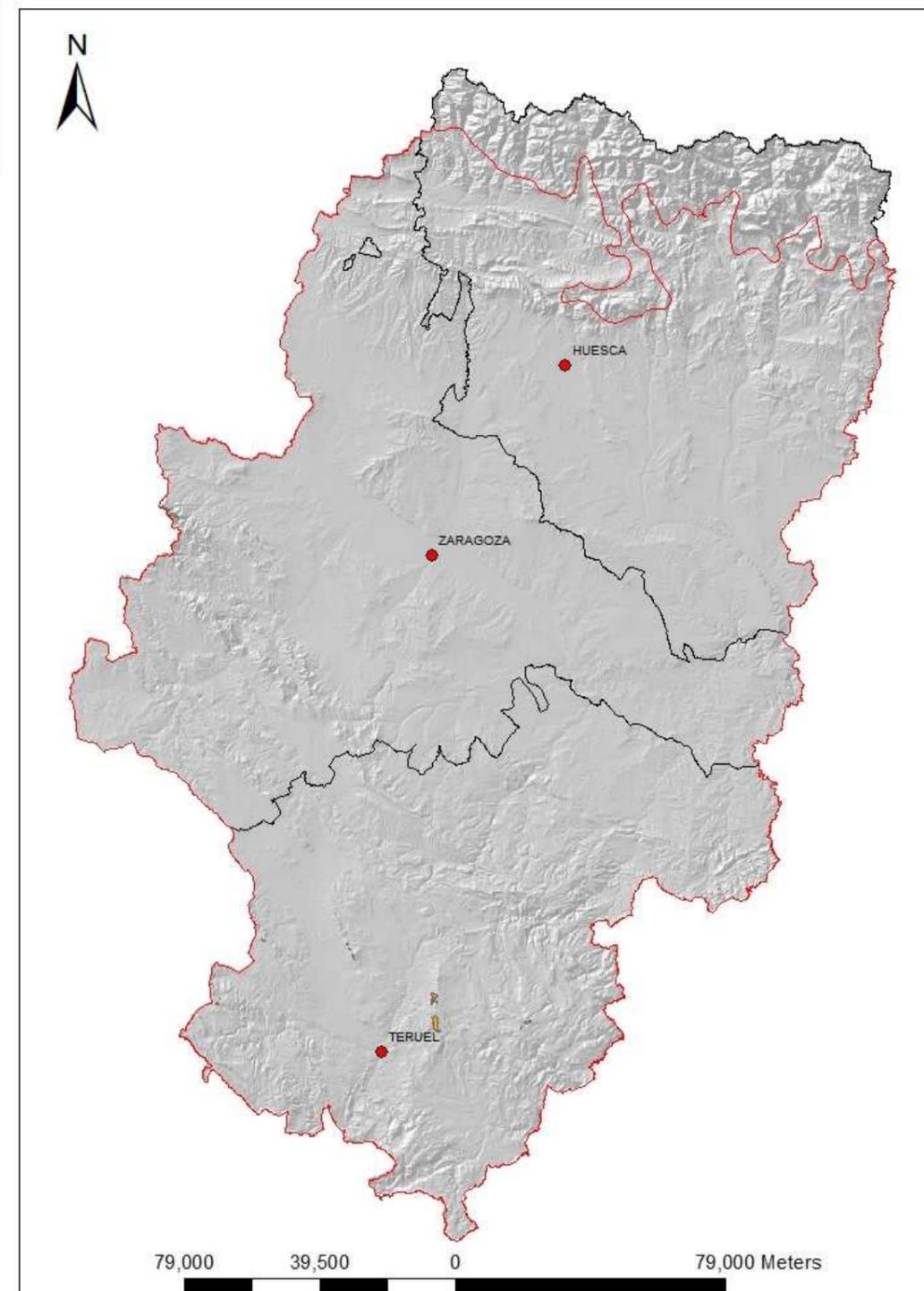
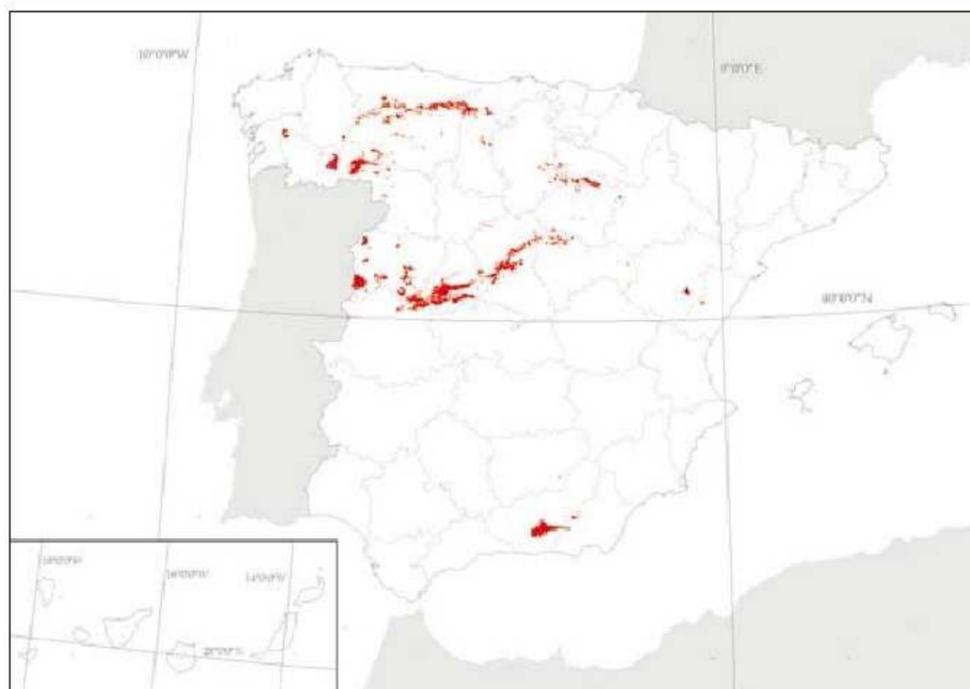
	de la Base de Datos existente.
RAZONES	<ul style="list-style-type: none">• 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. <p>Comentarios: Probablemente sea 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
Prados ibéricos silíceos de Festuca indigesta
6160

Ficha de Gestión de Hábitats BIOREGIÓN MEDITERRÁNEA
Aragón - DICIEMBRE / 2011

Localización

-  **ÁREA_MEDITERRÁNEA**
-  Capitales de provincia
-  provincias
-  **6160_MED**



3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6160** en la bioregión mediterránea, 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.

3.1. Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel seguimiento
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	Cartografía detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Perturbaciones de la estructura física	.Cartografía detallada .Cobertura en parcelas	baja intensidad y frecuencia de las perturbaciones	1 y 2
	Química del suelo (nutrientes)	Análisis de suelos	Ausencia de fertilizantes en pastos oligotróficos, herbicidas	3
Composición	Composición, riqueza y diversidad de especies	.Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point-quadrat .Medición en parcelas fijas	Máxima diversidad	2y3
	Presencia y frecuencia de especies indicadoras (típicas)	.Presencia/ausencia .Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point quadrat	Máxima proporción de especies típicas	1, 2 y 3
	Componentes funcionales de la vegetación (según bases de datos de autoecología)	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Presencia de especies con importancia funcional en el ecosistema	2
Estructura	Estructura horizontal (cobertura)	.Cartografía detallada .Cobertura en parcelas	100% de cobertura vegetal	1y2

	Cobertura de hojarasca/restos vegetales (<i>Litter</i>)	Cobertura en parcelas	Menor cantidad de restos vegetales	2
Dinámica	Presencia de basura	Observación en parcelas	Ausencia de basura	2

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; **Significativa (C)**.

Índice de naturalidad

Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	488.70	1	427.61	43.87%
2	436.27	11	301.86	30.97%
3	368.78	9	245.31	25.17%
Total general	1293.75	21	974.78	100.00%

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	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	15.65	5	13.69	1.40%
3	368.78	7	245.31	25.17%
(en blanco)	909.32	9	715.78	73.43%

Total general	1293.75	21	974.78	100.00%
----------------------	----------------	-----------	---------------	----------------

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 tiene un grado categoría superficial de los polígonos; **2% p > 0%**, en la región mediterránea (**C**).

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	30.97	1	27.09	2.78%
c	353.46	15	231.90	23.79%
(en blanco)	909.32	5	715.78	73.43%
Total general	1293.75	21	974.78	100.00%

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 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	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a1	30.97	1	27.09	2.78%
a3	337.82	8	218.21	22.39%
b4	15.65	7	13.69	1.40%
(en blanco)	909.32	4	715.78	73.43%

Total general	1293.75	21	974.78	100.00%
----------------------	----------------	-----------	---------------	----------------

Por lo que atendiendo a 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 mediterránea es **BUENO (B)**.

3.2. Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este tipo de pastos en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **bueno**, pero existe un gran desconocimiento del estado de conservación de este hábitat. La superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en un reducidísimo número de teselas (21) cuyo valor medio de superficie es de algo más de 46,42 ha por tesela, de las que 3 de ellas (14,3%) supera las 100 ha. de superficie real ocupada.

Se localizan en el piso subalpino y alpino de las montañas del Sistema Ibérico. Se trata de una vegetación estable climatófila que representa la vegetación potencial de las zonas donde se desarrolla, de clima muy frío, con gran parte de las precipitaciones en forma sólida, que presentan un periodo de sequía estival más o menos largo. Periodo vegetativo muy corto, limitado por el frío durante casi todo el año y por la sequía en verano. Presentan una fuerte influencia de la topografía que, dado el carácter sólido de las precipitaciones - que son redistribuidas por el viento - configura directa y fuertemente la estructura y el funcionamiento de las comunidades vegetales y animales.

Están dominados por especies herbáceas perennes, a las que se unen leñosas de pequeña talla: caméfitos, a menudo almohadillados (pulvinulares). Son comunidades de origen alpino que, como consecuencia del retroceso de los glaciares, han quedado aisladas y han sufrido intensos procesos de especiación que se traducen en su carácter relictico, elevados porcentaje de flora endémica y un altísimo interés ambiental.

Han sido aprovechadas tradicionalmente por la **ganadería** extensiva, especialmente de ovino, como pastos de puerto. Ello ha contribuido a modelar no sólo su paisaje, sino también su composición florística y su patrimonio genético. 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. 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.

Además del ganado existen perturbaciones generadas por animales como la actividad excavadora de los **topillos** o las hozaduras de los **jabalíes** provocando daños y cambios en la composición florística en algunos sectores, sobre todo en aquellos donde la actividad cinegética está muy regulada.

La altitud donde se localizan, 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 pone en jaque la conservación de estos pastos en el área mediterránea es la instalación de **aerogeneradores** donde se localiza este tipo de hábitat.

La frecuentación de algunas zonas por parte de excursionistas o la circulación de **vehículos todoterrenos** fuera de las pistas también suponen una amenaza para la conservación de este hábitat.

Actividades vs factores de conservación:

Código	Categoría	Criterios de evaluación
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)
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
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación de renuevos
622	Senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renuevos
623	Vehículos motorizados	Eliminación del hábitat

		(fragmentación)
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 pasícola 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 51,89% de la superficie real ocupada por este hábitat esta dentro de LIC es necesario ampliar la presencia de este tipo de hábitat en los espacios RN2000, con los siguientes espacios solo se cubre 38% de la superficie de este hábitat en la región mediterránea y el 86% 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	%
ES2430028	Moncayo	310.45	194.03	19.91%
ES2420038	Castelfrío - Mas de Tarín	201.27	176.11	18.07%
Total general		511,72	370,14	37,97

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 todos los espacios de RN2000 en los que está presente y en todas aquellas zonas ocupadas por este hábitat que se identifiquen como tal.

Medidas de gestión:

La conservación de los pastizales de *Festuca indigesta* en la bio-región mediterránea **6160** "Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*" 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 de las especies clave y/o endémicas (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 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 de 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 estos 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. Realizar estudios de afecciones provocadas por microtininos en los pastizales y en caso de llegar a considerarse como plaga establecer protocolos de control sobre éstos mediante técnicas no agresivas con el medio, de control integrado o métodos físicos.

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.
- 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) Si se observan unidades homogéneas en cuanto a los factores arriba señalados, interesa realizar un **mapa de estado de los pastos**. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000.
- g) Se señalará la presencia aparente o no de **especies típicas** del hábitat. Solamente si es fácil y rápido el identificarlas

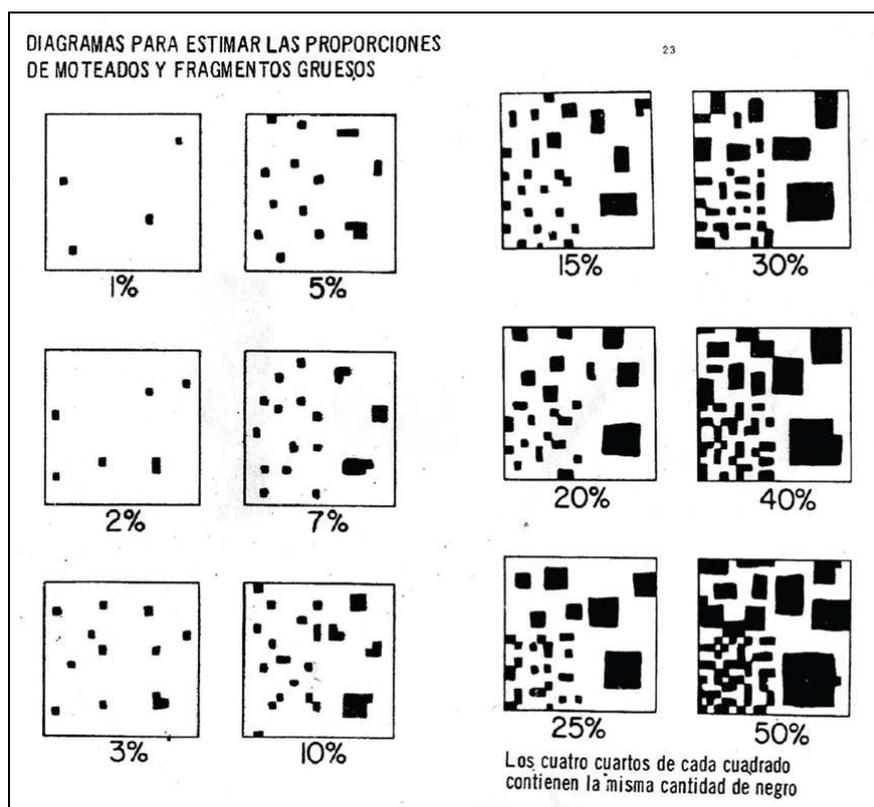
Nivel 2

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. Típicamente, serán cuadrados de 1x1m.
- c) Se estimará el porcentaje de **cobertura vegetal**, hojarasca/**restos vegetales** (litter) y **suelo desnudo**.

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.
- h) Se estimará la cantidad de basura presente en las parcelas

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) 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 o se utilizan para los métodos de intercepción de líneas o de puntos (“point intercept” y “line intercept”).
- 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 tomarán muestras de **suelo** para realizar análisis físico-químicos.