

---

<b>BIORREGIÓN MEDITERRANEA</b>	<b>FORMACIONES HERBOSAS CON <i>Nardus</i>, CON NUMEROSAS ESPECIES, SOBRE SUSTRATOS SILÍCEOS DE ZONAS MONTAÑOSAS (Y DE ZONAS SUBMONTAÑOSAS DE LA EUROPA CONTINENTAL) (*)</b>
------------------------------------	---

MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

## 1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

<b>CÓDIGO HÁBITAT</b> <b>6230</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (*). <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prioritario</b>
<b>BIORREGION</b>	ALP/MED

### Códigos LHA:

- 35.11 Pastos dominados por cervuno (*Nardus stricta*), acidófilos, del piso montano atlántico
- 36.311 Pastos de cervuno (*Nardus stricta*) mesófilos, de la alta montaña pirenaica
- 36.312 Pastos de cervuno (*Nardus stricta*) higrófilos, de la alta montaña pirenaica
- 36.361A\* Pastos de alta montaña mediterránea acidófilos, en gradines, de *Nardus stricta*, del Sistema Ibérico
- 36.3623\* Pastos de alta montaña mediterránea acidófilos, densos, de *Nardus stricta*, del Sistema Ibérico

### Descripción del hábitat:

Constituyen céspedes muy tupidos con una cobertura total dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas de carácter cespitoso. El hábitat se desarrolla en su mayor parte en áreas de montaña sobre suelos ácidos profundos, que permanecen húmedos durante todo el año (raramente encharcados) en áreas con mayor o menor grado de innivación. También son frecuentes en el entorno de cauces, lagos, cubetas de origen glaciar, zonas deprimidas o áreas rezumantes.

Son comunidades muy apreciadas desde el punto de vista ganadero, dado que al permanecer verdes todo el año, constituyen estivaderos con gran interés pastoral.

En general, las condiciones en que se desarrollan los cervunales, hacen que la comunidad se mantenga estable a pesar de la actividad ganadera (nunca llega a ejercer una presión muy significativa dado el corto periodo de aprovechamiento).

---

## Especies típicas

<b>Flora</b>
<i>Nardus stricta</i>
<i>Meum athamanticum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Luzula multiflora</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>
<i>Botrychium lunaria</i>
<i>Carex leporina</i>
<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Euphrasia hirtella</i>
<i>Potentilla erecta</i>
<i>Pedicularis sylvatica</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	3736,46	2423,65	64,86
Atlántica	18592,09	12.655,14,	68,06
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	396,92	208,42	52,51
<b>TOTAL</b>	<b>22725,47</b>	<b>15287,21</b>	<b>67,27</b>

No poseemos datos de la distribución ni de la superficie real de este hábitat en Aragón. Pero está incluido en la leyenda del mapa de hábitat de Aragón y se tienen referencias de su presencia en sectores del Sistema Ibérico.

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	—	—	—	—

Este hábitat está ha incluido dentro de las formaciones de pastizales de *Nardus stricta* que localizan en la región alpina y mediterránea en Aragón.

Distribución por espacios (un total de 0 ZEC):Distribución por espacios (un total de 0 ZEC):

Superficies en los ZEC	Valores			
	ZEC	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
<b>Total general</b>	-	-	-	-

No podemos realizar el análisis del estado de conservación puesto que no poseemos datos de este hábitat.

No existe información de este hábitat en la Base de Datos CNTRYES, ni ha sido considerado en BEPCTHICE.

### 2.1. Actualización del inventario.

<b>CNTRYES</b>	<b>Superficie</b> (% de superficie del ZEC)	—
----------------	--	---

<i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	<b>Representatividad</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	–
	<b>Superficie relativa</b> <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	–
	<b>Estado de conservación</b> <i>Índice de naturalidad</i> Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	–
	<b>Evaluación global</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	–
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	No poseemos información sobre la distribución y estado de conservación de este hábitat en la bio – región mediterránea	
<b>CALIDAD DATOS</b>	<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 este hábitat.</p>	
<b>METODOLOGIA</b>		
<b>RAZONES</b>		

### 3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6230** en la bio-región 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

	Presencia y frecuencia de especies indeseables (alóctonas, invasoras, indicadoras de estado desfavorable)	.Cartografía detallada .Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point quadrat .Medición en parcelas fijas	Ausencia de especies indeseables	1,2y3
	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	Invasión por leñosas	Cobertura en parcelas	Ausencia de leñosas	2
	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	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
	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	1 y 2

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

En este manual gestión no podemos establecer el grado de conservación inicial en cuanto a la superficie que ocupan y el grado de conservación, ya que no existe información sobre este hábitat en la bio-región mediterránea, pero comparte problemática y afecciones con algunas zonas de la bio-región alpina y otros hábitats con los que comparten área de ocupación en la bio-región mediterránea.

### **3.2. Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.**

Este tipo de pastos en la bio-región mediterránea, son poco conocidos y carecemos de información sobre su estado de conservación. Actualmente la información disponible sobre este hábitat en la bio-región alpina y mediterránea en Aragón es reducidísimo, teniendo escasísimas referencias cartográficas de su presencia, por lo que urge una cartografía precisa ya que se tienen referencias de cervunales citados en numerosas partes del Pirineo Aragonés y otras en el Sistema Ibérico.

Se localizan en un amplio rango altitudinal que abarca los pisos Mesomediterráneo, Supramediterráneo y Oromediterráneo (1300 - 2300). Mayormente se instalan en zonas con una alta humedad edáfica, soportando en ocasiones largas temporadas de innivación. Son formaciones en su gran mayoría estables, de carácter climácico, pero en las zonas más bajas (pisos Meso – y Supramediterráneo) puede tratarse de formaciones secundarias, de etapas de sustitución de pinares, abetales, robledales albares, abedulares o hayedos, adquiriendo, por tanto, un carácter serial. En estas zonas de media montaña, la presión ganadera es mucho mayor y la susceptibilidad al sobrepastoreo amenaza con una importante modificación florística que deriva hacia formaciones más adaptadas al pastoreo intenso como son los pastos de diente del *Cynosurion*.

Condiciones más cálidas y con menor hidromorfía permiten una transformación de la materia orgánica mucho más rápida, lo que se traduce en un aumento de pH y una merma de los factores biofísicos de control del cervunal, por lo que una disminución de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas ocasionadas por un **calentamiento global** podrían poner en jaque amplias extensiones de este hábitat, favoreciendo la expansión de brezales.

Son formaciones de un alto valor forrajero por lo que su uso como pasto para el **ganado** ha sido en ocasiones muy intenso (sobrepastoreo) produciéndose una erosión edáfica y una pérdida de especies, y en aquellas zonas del rango altitudinal altimontano donde esta actividad ha disminuido e incluso desaparecido se produce una evolución hacia la biocenosis forestal o de matorral. 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.

Estas formaciones se instalan a veces en las orillas de tremedales drenados, rezumaderos, regatos, barranquillos o con un nivel freático muy superficial pero sin llegar a inundarse, por lo que la desecación, inundación o **alteración del régimen hídrico** de la zona como captaciones, drenajes o fuentes puede perjudicar a este tipo de formaciones. La contaminación del agua también puede suponer una afección sobre este tipo de formaciones.



En algunas zonas donde se han realizado drenajes y se ha reducido la humedad edáfica, se ha aprovechado para realizar **plantaciones** de especies forestales y reforestaciones.

Algunas zonas ocupadas por este tipo de pastos están siendo transformadas por urbanizaciones y/o **infraestructuras**, carreteras, zonas de recreo, etc.

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:**

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Agricultura y actividades forestales</b>		
<b>140</b>	<b>Pastoreo</b>	Eliminación de renuevos
141	Abandono de sistemas pastorales	Eliminación de estructura de especies
<b>160</b>	<b>Actividad forestal en general</b>	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
<b>170</b>	<b>Ganadería</b>	Eliminación de renuevos, contaminación
<b>Pesca, caza y captura/recolección</b>		
<b>250</b>	<b>Colecta de plantas</b>	Eliminación de estructura de especies
251	Saqueo de localidades florísticas	Eliminación de estructura de especies
<b>Urbanización, industrialización y actividades similares</b>		
<b>400</b>	<b>Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas</b>	Eliminación del hábitat
409	Otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
<b>440</b>	<b>Almacenes de materiales</b>	Eliminación del hábitat
<b>Transportes y comunicaciones</b>		
<b>500</b>	<b>Redes de comunicaciones</b>	Eliminación del hábitat (fragmentación)
501	Sendas, pistas y carriles para bicicletas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
502	carreteras y autopistas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
<b>530</b>	<b>Mejora de accesos</b>	Eliminación del hábitat (fragmentación)
<b>Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)</b>		
<b>600</b>	<b>Deportes e instalaciones para el ocio</b>	Eliminación del hábitat

608	Camping y caravanas	Eliminación del hábitat
<b>620</b>	<b>Deportes y actividades al aire libre</b>	Eliminación del hábitat
622	Senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación del hábitat
623	Vehículos motorizados	Eliminación del hábitat
<b>Contaminación y otros impactos/actividades humanas</b>		
<b>700</b>	<b>Contaminación</b>	Eliminación de estructura de especies
701	Contaminación del agua	Eliminación de estructura de especies
<b>720</b>	<b>Pisoteo, sobreutilización</b>	Eliminación de renovos
<b>Cambios hidrológicos inducidos por el hombre (zonas húmedas y ambientes marinos)</b>		
<b>810</b>	<b>Drenaje</b>	Eliminación del hábitat
<b>840</b>	<b>Inundación</b>	Eliminación del hábitat
<b>850</b>	<b>Alteración del funcionamiento hidrológico (general)</b>	Eliminación del hábitat
853	Manejo de los niveles hídricos	Eliminación del hábitat
<b>Procesos naturales (bióticos y abióticos)</b>		
<b>900</b>	<b>Erosión</b>	Eliminación del hábitat
<b>910</b>	<b>Colmatación</b>	Eliminación del hábitat
<b>920</b>	<b>Desecación</b>	Eliminación del hábitat
<b>930</b>	<b>Inmersión</b>	Eliminación del hábitat
<b>940</b>	<b>Catástrofes naturales</b>	Eliminación del hábitat
<b>950</b>	<b>Dinámica de las biocenosis</b>	Eliminación de estructura de especies
951	Acumulación de materia orgánica	Eliminación de estructura de especies
952	Eutrofización	Eliminación de estructura de especies
<b>970</b>	<b>Relaciones florísticas interespecíficas</b>	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 de este hábitat, 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. Realizar un plan de aprovechamiento forestal y de ordenación de la explotación forestal.
7. Favorecer usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat, así como controlar los daños producidos por la fauna silvestre.
8. 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.
9. 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.

Es necesario realizar la cartografía de este hábitat de manera que se pueda identificar cuáles son los lugares de la RN2000 más idóneos para la conservación de este hábitat de manera que se pueda llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat.

#### **Medidas de gestión:**

La conservación de las formaciones herbosas de *Nardus* en la bio-región mediterránea **6230**, "Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)", 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, 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.
  - 3.2. 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. Establecer un plan de ordenación de montes que contemple la regulación de recolecta de hongos y el aprovechamiento maderero.
  - 6.2. Impedir la aforestación de las zonas ocupadas por este tipo de hábitats.
  - 7.1. Proteger las zonas ocupadas por este hábitat y recuperadas de la presión excesiva 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.

- 
- 7.2. Realizar estudios de afecciones provocadas por ungulados. Contemplar la posibilidad de batidas para reducir el número de ungulados silvestres que produzcan daños sobre estos pastos.
- 8.1. 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.
- 8.2. 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
- 9.1. 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.

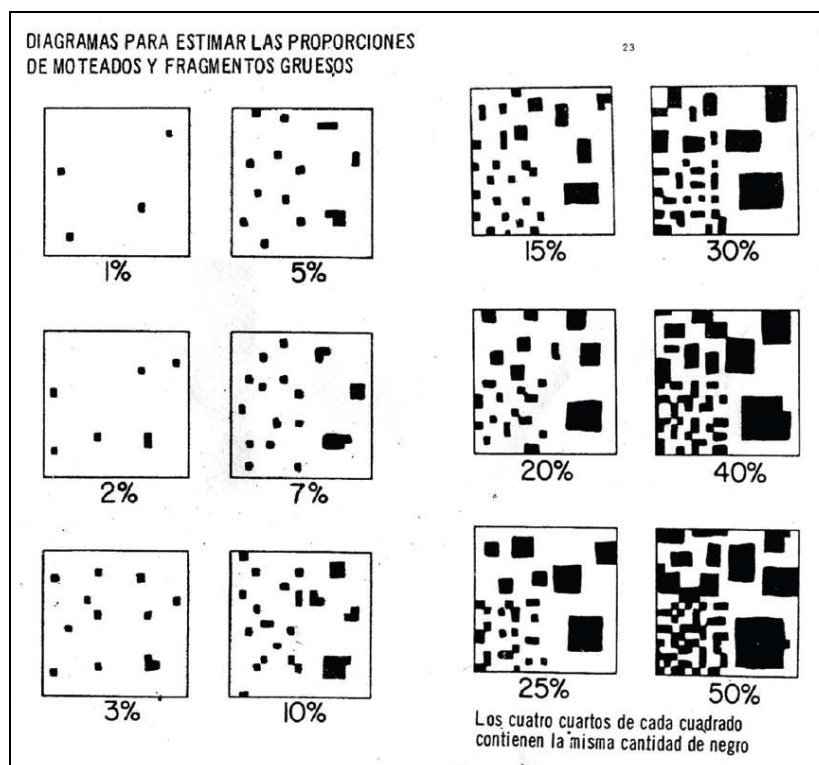
- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) **Invasión por leñosas**. Se puede calificar como presencia/ausencia de leñosas o en grados cualitativos: nada, poca, mucha.
- c) Detectar 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
- h) **Se señalará la presencia o ausencia aparente de especies indeseables (alóctonas, invasoras, indicadoras de estado desfavorable), si ésta es fácil de detectar.**

## 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.

- 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.
- Los cuadrados se deben colocar al azar, o regularmente en transectos. Típicamente, serán cuadrados de 1x1m.
- Se estimará el porcentaje de **cobertura vegetal**, hojarasca/**restos vegetales** (litter) y **suelo desnudo**.

Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- 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.
- Se anotará el porcentaje o la cobertura de **leñosas**.
- Se estimará el porcentaje de cobertura afectado por **perturbaciones** de la estructura física (hozaduras, pisoteo...).
- 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 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.