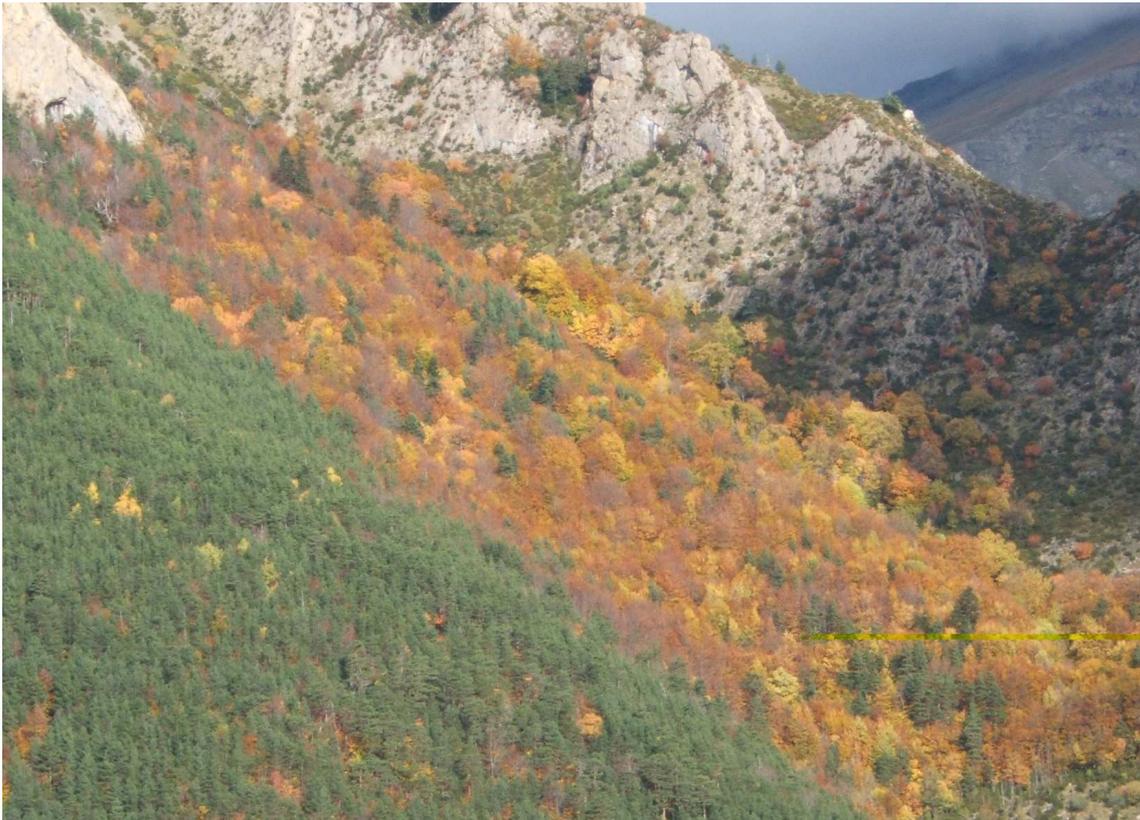


**BIORREGIÓN  
ALPINA**

**HAYEDOS DEL *ASPERULO-FAGETUM***



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

**MAYO, 2010**

## 1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

<b>CÓDIGO HÁBITAT</b> <b>9130</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> Hayedos del Asperulo-Fagetum <input type="checkbox"/> <b>Prioritario</b>
<b>BIORREGION</b>	ALP

### Códigos LHA:

41.14 Hayedos neutrófilos pirenaicos

43.141 Bosques mixtos de haya (*Fagus sylvatica*) y abeto (*Abies alba*),  
higrófilos, pirenaicos

### Descripción del hábitat:

Los hayedos eútrofos presentan sus mejores manifestaciones en Los Pirineos. Se suele admitir que este tipo de bosque constituye una fase más madura en la sucesión respecto a los hayedos oligótrofos, incapaces de evolucionar en las laderas abruptas en las que viven. El gran desarrollo del perfil edáfico aísla la roca madre, siendo posible encontrar estos bosques tanto sobre rocas ácidas como básicas.

Su posición altitudinal es de media montaña, semejante a la de los hayedos oligótrofos, apareciendo muchas veces en mosaico con ellos. La flora es más rica que en los hayedos oligótrofos, destacando un abundante cortejo de herbáceas de carácter atlántico-centroeuropeo. Algunas bulbosas, como *Scilla lilio-hyacinthus*, llegan a formar mantos floridos en la más temprana primavera, antes de que el haya emita sus hojas y prive de la luz al sotobosque..

### Especies típicas

<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>
<i>Fagus sylvatica</i>	<b>Invertebrados:</b>
<i>Abies alba</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>
<i>Lobaria pulmonaria</i>	<i>Rosalia alpina</i>
<i>Buxbaumia viridis</i>	<i>Elona quimperiana</i>
<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	<i>Osmoderma eremita</i>
<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Limoniscus violaceus</i>
<i>Rosa arvensis</i>	<i>Gnorimus variabilis</i>
<i>Symphytum tuberosum</i>	<i>Caliprobola speciosa</i>
<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	
<i>Prenanthes purpurea</i>	<b>Aves:</b>
<i>Valeriana pyrenaica</i>	<i>Dryocopus martius</i>
	<i>Dendrocopus leucotus</i>

## 2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

Pese a que este hábitat se localiza en amplias zonas del Pirineo desde su área navarra hasta la catalana, el tipo de hábitat de interés comunitario 9130 no ha sido recogido en el Atlas de los Hábitat de España. Por lo tanto, no se dispone ni de la cartografía ni de los datos de superficie procedentes de dicho Inventario, solo se dispone de los datos aportados por Cataluña en los formularios normalizados de datos Natura 2000, en enero de 2006. (Fte. BEPCTHICE).

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	1.963,34	1.963,34	100,00
Atlántica	—	—	—
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	—	—	—
<b>TOTAL</b>	<b>1.963,34</b>	<b>1.963,34</b>	<b>100,00</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.

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	—	—	—	—

Este hábitat se ha incluido dentro de las formaciones boscosas del haya (*Fagus sylvatica*), y hace referencia a hayedos que se localizan en la región alpina pero que no se identificaron como este tipo de hábitat en la cartografía de hábitats realizada.

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

Actualmente no podemos realizar el análisis del estado de conservación puesto que no poseemos datos de este hábitat, pero en las labores de actualización del Mapa de Hábitats de Aragón que se están realizando en la actualidad se han identificado formaciones que se corresponderían con este tipo de formaciones.

### 2.1. Actualización del inventario.

<b>CNTRYES</b>  (Datos que figuran en el formulario CNTRYES)	<b>Superficie</b> (% de superficie del ZEC)	—
	<b>Representatividad</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	—
	<b>Superficie relativa</b> % sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	—
	<b>Estado de conservación</b> Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	—
	<b>Evaluación global</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	—
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	Este hábitat no se cartografió por error de identificación por lo que no se disponen en la actualidad de datos	
<b>CALIDAD DATOS</b>	Deficiente Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía.	
<b>METODOLOGIA</b>		
<b>RAZONES</b>		

## ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

No podemos realizar el análisis sobre el estado de conservación de este hábitat pues no poseemos datos.

Para valorar el estado de conservación del hábitat **9130** en la biorregión alpina, es necesario identificar los elementos indicadores que nos permitirán realizar una categorización de su estado de conservación y así establecer los criterios necesarios para ello.

### Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel
<b>Propiedades físicas</b>	área, perímetro, forma (mide grado de fragmentación de la masa)	cartografía detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie y la conectividad. Evitar fragmentación	1
	Estructura del suelo	catas	Suelo bien formado, profundo con horizontes A,B,C	3
	Química del suelo	análisis de suelos	Suelos éutrofos, pH neutro o básico	3
<b>Composición</b>	Patrón de la formación	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Predominancia de sectores maduros del bosque, con árboles viejos y abetos	1
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Mayor diversidad	2
	Presencia de píceos	Censo de territorios de píceos, en especial de pito negro ( <i>Dryocopus martius</i> )	Abundancia de píceos	2
	Riqueza de la comunidad de insectos saproxílicos	muestreo de troncos mediante inspección visual y trampas	Elevada riqueza de insectos saproxílicos	2
<b>Estructura</b>	Madera muerta	Presencia/ausencia; nº troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos/Ha; m <sup>3</sup> de madera muerta desglosada	Aumento de la cantidad de madera muerta	1,2y3

	Estructura vertical	Inventarios de vegetación por estratos, estimación del % de cobertura de los estratos	Estructura compleja	2
	Clases de edad	Seguimiento individualizado en parcelas permanentes: nº de pies por Ha según su clase diamétrica	Clases de edad bien distribuidas, estructura equilibrada	3
<b>Dinámica</b>	Regeneración	Observación cualitativa (nada, poca, mucha); inventarios de vegetación; seguimiento individualizado en parcelas permanentes	Abundancia de individuos en estados juveniles	1,2y3
	Espacios abiertos (claros, sin arbolado)	cartografía detallada: extensión y localización	Equilibrio entre la aparición de claros y la desaparición por crecimiento de los árboles	1
	Nivel de defoliación	Estima del nivel de defoliación mediante procedimiento visual	Mínima defoliación	2

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

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, pero al compartir espacio y área de problemática y afecciones son similares al de otros hayedos, y además disponemos de información en las **Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España** (en adelante, BEPCTHICE).

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

Como ya se ha mencionado en la descripción del hábitat la tipología de estos bosques es variable y en él se incluyen algunos hayedo-abetales, pero en su mayoría se puede decir que su estado de conservación es fruto de la gestión y evolución del paisaje ligado al hombre y al aprovechamiento de estas formaciones forestales.

Sus coberturas son altas sin discontinuidades ni formación de mosaicos de hábitats, que dan idea de la homogeneidad de estas formaciones y de que se trata de bosques densos con cierto grado de madurez.

Estos bosques han sido tradicionalmente utilizados para la obtención de madera por lo que la gestión forestal de estas formaciones ha dado lugar a masas de edades homogéneas con una estructura de edad pobre. En estos bosques localizamos escasos ejemplares de haya verdaderamente maduros, ya que el turno de corta del haya es de 100 años aproximadamente, menos de la mitad de la edad de una haya vieja, que se ha comprobado que son capaces de vivir más de 250 años.

La capacidad de rebrotar de cepa que tiene esta especie propició que se utilizase durante muchos años para el carboneo, obteniéndose bosques con algunos ejemplares ancianos pero donde la mayor parte de los troncos corresponden a ejemplares de menos edad, con la consiguiente merma de la productividad de hayucos, por envejecimiento de las cepas.

La escasa cobertura vegetal que se desarrolla bajo el dosel de las hayas hace poco aprovechable este tipo de hábitats para el ganado, pero en época de fructificación los hayucos caen al suelo y son numerosos los animales que aprovechan esta fuente de alimento, tanto silvestres como domésticos, y esto disminuye la capacidad de regeneración de los bosques.

En las últimas décadas estas actividades han disminuido notablemente en las zonas donde se localizan este tipo de hayedos, por lo que existe cierta recuperación, ocupando los pastos alpinizados que se han desarrollado tras la tala, quema y roturación de las zonas más asequibles.

Otro factor (teórico) que podría estar favoreciendo esta recuperación es el calentamiento global que elevaría el límite altitudinal de esta especie en las zonas alpinas favoreciendo su desarrollo (Peñuelas & Boada, 2003). Mientras que los hayedos de este tipo que se localizan en zonas más meridionales y en las que el déficit hídrico es un factor limitante correrían un serio peligro.

La creciente demanda de espacios naturales y la generalización de actividades ligadas al medio natural, ha hecho que en la actualidad los hayedos y masas forestales en general sean transitadas por numerosos montañeros, paseantes, recolectores de setas, etc., que han aumentado en número y frecuencia por la mejora de la accesibilidad.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitats, están las provenientes de su ubicación en laderas con mucha pendiente que provocan fuertes erosiones, avalanchas, aludes otros como incendios provocados por rayos o depredación.

#### Actividades vs factores de conservación:

<b>Agricultura y actividades forestales</b>		
<b>140</b>	<b>Pastoreo</b>	Eliminación de renuevos
<b>160</b>	<b>Actividad forestal en general</b>	Degradación de estructura de edad
164	huroneo	Degradación de estructura de edad
166	eliminación de árboles muertos o deteriorados	Eliminación de madera muerta
167	tala de la masa forestal sin replantación	Degradación de estructura de edad
<b>170</b>	<b>Ganadería</b>	Eliminación de renuevos
<b>180</b>	<b>Quema</b>	Eliminación del hábitat
<b>Urbanización, industrialización y actividades similares</b>		
403	urbanización dispersa	Eliminación del hábitat
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
<b>430</b>	<b>Estructuras agrarias</b>	Eliminación del hábitat
<b>490</b>	<b>Otros tipos de actuaciones urbanas, industriales y similares</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>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
602	estaciones de ski	Eliminación del hábitat
<b>620</b>	<b>Deportes y actividades de ocio al aire libre</b>	Eliminación de renuevos
622	senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renuevos
624	montañismo, escalada y espeleología	Eliminación de renuevos
626	ski, descenso libre fuera de las pistas	Eliminación de renuevos
<b>Contaminación y otros impactos/actividades humanas</b>		
<b>710</b>	<b>Molestias por ruido</b>	
<b>720</b>	<b>Pisoteo, sobreutilización</b>	Eliminación de renuevos
<b>Procesos naturales (bióticos y abióticos)</b>		
<b>900</b>	<b>Erosión</b>	Eliminación del hábitat
<b>940</b>	<b>Catástrofes naturales</b>	Eliminación del hábitat
942	avalancha	Eliminación del hábitat
948	incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
965	depredación	Eliminación de renuevos

### **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 la mejorar el estado de conservación y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este hábitat y las especies que a él están ligadas.

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 representación de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas.

4. Eliminar o reducir las perturbaciones procedentes de la actividad antrópica (ganadería, explotación forestal, etc)
5. Favorecer procesos naturales de recuperación en aquellas zonas afectadas por envejecimiento de las poblaciones.
6. Conservar la estructura de edad de los bosques de hayas y hayedo-abetales y el mantenimiento de la madera muerta como parte de esta estructura.
7. Favorecer y potenciar los elementos de interés para fauna vinculada a los bosques.
8. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del bosque y que en la actualidad no tengan utilización o existan alternativas menos agresivas para este hábitat.
9. Eliminar la competencia de otras especies que han sido favorecidas en el área potencial del hayedo por su interés maderero (ejemplo: *Pinus sylvestris*)

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, separando los hayedos eútrofos de los oligótrofos (HIC 9120) y de los subalpinos (HIC9140) 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.

**Medidas de gestión:**

La conservación de los bosques de hayas **9130** “Hayedos del *Asperulo-Fagetum* en las que se engloban además algunas de las formaciones mixtas de abetos y hayas y las masas de abetos puras, debe de ir encaminada a preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran estos bosques y mantienen su biodiversidad.

Para ello se recomienda (en la numeración, el primer número hace referencia al objetivo y el segundo número a 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, identificando y diferenciando las formaciones puras de hayas de las mixtas con abetos.

1.2. Integrar los conocimientos sobre la dinámica (regeneración, mortalidad) en la gestión del bosque para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.

1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas forestales mediante la integración de aproximaciones ecológicas y silvícolas usando diseños experimentales, estudios retrospectivos (paleoecología, dendroecología) 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 (29,95%).

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.

3.2. Preservar zonas o bosques de protección sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación.

4.1. 5.1 y 6.1. Realizar una gestión forestal integrada y sostenible dirigida únicamente a la conservación de este hábitat, que considere no sólo la extracción de madera y otros productos (setas), sino el respeto a otras especies forestales acompañantes (acebo, tejo, etc.), la preservación de hábitat específicos como tocones, árboles muertos en pie (vitales para los nidos de mochuelo boreal, pico dorsiblanco, murciélagos, etc.), considerar la declaración de bosque protector todos los bosques de masas puras de haya y de hayedo abetal, declarándolas zonas sin intervención, etc.

4.2. Establecer medidas compensatorias para evitar la pérdida de renta de los municipios que tienen en la explotación forestal de estos bosques una fuente de ingresos y en cuyo plan de explotación forestal de sus montes vean limitada o excluida la extracción de madera de este tipo de bosques.

5.2. Aplicar técnicas de gestión que emulen el régimen de perturbaciones naturales en cuanto a apertura de claras necesarias para la regeneración y el establecimiento de plántulas en aquellas zonas donde se considere favorable para el desarrollo y estructuración del hábitat.

5.3. Proteger la regeneración de una excesiva presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos y salvajes, especialmente en poblaciones relictas con dificultades de reclutamiento.

7.1. Favorecer la presencia y conservación de ejemplares extramaduros, de cara a favorecer la comunidad de pícidos.

7.2. Deben protegerse los pequeños cuerpos de agua, aunque sean de carácter temporal que se forman en los hayedos. En caso de que el lugar tenga un uso como abrevadero, deben delimitarse zonas sin acceso al ganado para los anfibios. Deben evitarse los márgenes o taludes con fuerte pendiente que impidan la salida de los anfibios. Desde un punto de vista activo, deben fomentarse dichos humedales (temporales o permanentes) en zonas donde

han desaparecido o donde su ausencia o rareza pueda ser un cuello de botella para las poblaciones de anfibios.

8.1 Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.

9.1. Favorecer los procesos de expansión de estas formaciones eliminando posibles competidores en masas mixtas con pino royo (*Pinus sylvestris*), mediante la tala selectiva de esta última especie, favoreciendo la presencia y dominio del haya.

## **Protocolo de seguimiento**

### Nivel 1

Anualmente:

Con un recorrido rápido en el que se lleguen a visualizar los límites del bosque, se trata de comprobar sobre el terreno la correspondencia de los límites reales de la masa forestal con la cartografía. Con ortofotografía a escala 1:5.000, cada año se corrigen si es necesario los límites de la formación. Cada 5 – 10 años, cuando se dispone de nueva ortofotografía, se deben de rehacer los mapas de hábitat a nivel de LIC. Interesa afinar aún más y diferenciar zonas con diferencias apreciables a simple vista: hayedo abierto – hayedo cerrado (grados de naturalidad de 0 a 3) o por ejemplo hayedo monoespecífico – hayedo-abetal (con muchos o pocos abetos) etc. (“Stock maps”). Además, en determinadas paradas se rellenará una ficha en la que se anotará:

- Presencia /ausencia de madera muerta
- Abundancia de regeneración en clases (nada, poca, mucha)
- Posibles perturbaciones o “eventos puntuales”

### Nivel 2

Anualmente:

Se realizará un recorrido para evaluar el nivel de defoliación de hayas. Consistirá simplemente en seleccionar una serie de árboles dentro del hábitat y observar su defoliación anualmente. Solo supone un día de trabajo anual para una persona que haya recibido un breve cursillo sobre la medición visual de defoliación.

Cada 5 años:

Censo de pícidos. Se realizarán recorridos por los bosques de hayas , realizando paradas regulares en estaciones de escucha de 10 minutos, en las que se emitirán reclamos para detectar la presencia de pito negro. Durante los recorridos se detectarán los árboles-nido. Inventarios de vegetación. En un número de puntos representativo, que dependerá del tamaño de la formación a evaluar, se realizarán inventarios de vegetación en parcelas temporales. Los puntos de muestreo se deberán georreferenciar y en las parcelas, de unos 100 m<sup>2</sup>, se tomarán los siguientes datos:

- % de cobertura de cada estrato.
- Composición de especies de flora vascular en cada estrato con su correspondiente índice de abundancia-dominancia (escala Braun-Blanquet).
- Nº de troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos y nº de troncos muertos en pie.

Los censos de invertebrados requieren de personal muy especializado y son complejos para territorios amplios.

### Nivel 3

Cada 5-10 años:

Se realizarán transectos lineares de 500m de distancia con banda de 20 m, marcados como parcelas permanentes. Estos transectos se utilizarán para medir la cantidad de madera muerta y para calcular la estructura de la masa aérea.

Para la madera muerta, se medirá el volumen de cada fragmento, que se clasificará según:

- Especie.
- Disposición de la madera, en pie o caída.

- Diámetro del fragmento clasificándolo según su clase diamétrica: pequeños <5 cm, medianos < 15 cm, <20 cm, grandes < 35 cm, grandes <45 cm y extragrandes > 45 cm.
- Nivel de descomposición. Estado 1: madera sana, con corteza, leño intacto; estado 2: madera sana, empezando a perder la corteza; estado 3: la madera empezándose a pudrir, sin corteza; estado 4: madera muy podrida, llena de agujeros; estado 5: madera del todo podrida y que se rompe al tocarla.

La estructura de la masa aérea se calculará midiendo el diámetro de los árboles. Se expresará el número de pies por hectárea, dividiendo los pies según su clase diamétrica (clases diamétricas: árboles pequeños < 5 cm, medianos < 15 cm, <20 cm, grandes < 35 cm, grandes <45 cm y extragrandes > 45 cm), indicando la proporción de las diferentes especies encontradas. Los árboles a medir deberán ser seleccionados con un método que garantice la aleatoriedad del muestreo (Bitterlich, cuadrantes...).

Se deberán realizar entre 15 y 20 transectos por LIC, lo que implicaría un coste de aproximadamente una semana de campo para dos operarios cada 5 años por LIC, más un día de un trabajador para introducir los datos más un día de un técnico para analizarlos.

Además, dentro de los transectos se muestrearán subparcelas en las que se medirá el número de juveniles (menores de 1,5 m de altura) y se realizarán catas de suelo para medir la estructura y composición físico-química del mismo.