

**BIORREGIÓN
ALPINA**

91D0* TURBERAS BOSCOSAS



Autor fotografía: www.excursionesporhuesca.es

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

MAYO, 2010

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN
91D0	Turberas boscosas. <input checked="" type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP / MED

Códigos LHA:

44.A3 Bosques turbosos de pino negro (*Pinus uncinata*)

Descripción del hábitat:

Según la definición del Manual de Interpretación de la Unión Europea, son bosques tanto caducifolios como aciculifolios, con un sustrato higroturboso, con aguas pobres en nutrientes. Además de los árboles dominantes, acompañan especies propias de áreas pantanosas o tremedales acidófilos, aunque también las matas o hierbas acidófilas propias de los pinares subalpinos, de la clase *Vaccinio-Piceetea*: *Vaccinium spp.*, *Sphagnum spp.*, *Carex spp.*

De los 4 subtipos que se diferencian, un subtipo corresponde a los pinares turbosos montanos (clasificación Corine 44.A3), coincidiendo exactamente con el epígrafe 44.A3 de la Leyenda de Hábitats de Aragón.

Cabría asignar también a este HIC algunos ecosistemas que están sin registrar aún en la cartografía de hábitats de Aragón pero que es posible que se encuentren en este territorio: pinares turbosos de *Pinus sylvestris*. En el caso de que se confirme su presencia en Aragón, debería incluirse su código CORINE correspondiente en la Leyenda de Hábitats de Aragón y relacionarlo con este HIC.

Especies típicas

Flora
<i>Pinus uncinata</i>
<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Scirpus cespitosus</i>
<i>Carex nigra</i>
<i>Orchis maculata s.l.</i>
<i>Pinguicula vulgaris</i>
<i>Carex pulicaris</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>
<i>Nardus stricta</i>
<i>Sphagnum spp.</i>
<i>Drepanocladus spp.</i>
<i>Campylium stellatum</i>

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

No tenemos datos disponibles de la superficie de este hábitat en España.

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	—	—	—
Atlántica	—	—	—
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	—	—	—
TOTAL	—	—	—

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 de pino negro (*Pinus uncinata*), y hace referencia a unos pocos bosquetes que se localizan en la región alpina pero que no se identificaron como tal en la cartografía de hábitats realizada.

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	%
Total general	—	—	—

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.

CNTRYES <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie del ZEC)	—
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	—
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	—
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	—
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	—
ACTUALIZACIÓN		
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 este hábitats.	
METODOLOGIA		
RAZONES		

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 **91D0** 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.

Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	cartografía detallada	Mantniemiento o aumento de la superficie	1
	Estructura del suelo	catas	Suelos turbosos, hidromorfos	3
	Química del suelo	análisis de suelos	Suelos con bajos contenidos en N, P, K	3
Hidrología	nivel freático	catas	Nivel freático mantenido entre años	3
	Química del agua	análisis de agua	Aguas oligótrofes	3
Composición	Patrón de la formación	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Dominancia de <i>Pinus uncinata</i>	1
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación	Máxima diversidad	2
Estructura	Madera muerta	<ul style="list-style-type: none"> • presencia / ausencia • nº troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos / Ha • m³ de madera muerta desglosada 	Máxima cantidad de madera muerta	1,2y3
	Nivel de defoliación (o vigor)	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento visual • Inventarios de vegetación 	Ausencia de defoliación	1y2

	Estructura vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios de vegetación por estratos • Medición del diámetro de cada árbol 	Estructura compleja y equilibrada	2y3
Dinámica	Espacios abiertos (claros, sin arbolado)	Cartografía detallada: extensión y localización	Equilibrio en la apertura / cierre de claros	1
	Regeneración	<ul style="list-style-type: none"> • Observación cualitativa • Inventarios de vegetación por estratos • Seguimiento de plántulas en parcelas permanentes 	Abundancia de regeneración	1,2y3

En sombreado: Criterios específicos para pinares de pino negro obtenidos de BEPCTHICE (en verde) y comunidades turbosas (en azul). 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.

Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Se trata de formaciones muy escasas y localizadas siempre ligadas a zonas húmedas parcialmente colmatadas que han desarrollado una potente capa de turba sobre la que se desarrolla un bosque ralo de pino negro (*Pinus uncinata*) por lo que su problemática es similar.

Como ya se ha mencionado en la descripción del hábitat estas formaciones se engloban dentro de una de las tipologías de bosques de pino negro, pero el elemento principal diferenciador es el agua y la cobertura turbosa que se desarrolla.

Este factor que le aporta la singularidad a este tipo de bosques también supone un factor más de susceptibilidad frente a posibles afecciones.

La localización sobre terrenos encharcados o muy húmedos ha favorecido que se trate de zonas que tradicionalmente no se han explotado para madera, pero la presencia del ganado en estas zonas frescas es frecuente generándose en ocasiones problemas de eutrofización del agua por los excrementos del ganado o problemas de deterioro de las zonas turba por el pisoteo del ganado.

Si es cierto que el ganado supone una afección cuando éste se encuentra en exceso en la zona, también juega un papel importante en el mantenimiento de la estructura de la turbera, ya que mantiene cierto control por herbivoría sobre especies que de otra forma se apoderarían del espacio y otros recursos no permitiendo la presencia de otras especies incapaces de competir por su escaso porte o por su requerimientos hídricos. Otra forma de aportación que el ganado tiene en la estructura de las turberas proviene del pisoteo que provoca la formación de claros en algunas zonas apareciendo el agua que sustenta unas buenas comunidades de anfibios y otros organismos acuáticos o ligados al agua en alguna de sus fases biológicas.

A parte de las actividades tradicionales del aprovechamiento del bosque de pino negro (*Pinus uncinata*), hay que sumarle las nuevas actividades que han ido desarrollándose en los últimos años, montañeros, paseantes, recolectores de setas, etc. Estas actividades han aumentado en número y frecuencia por la mejora de la accesibilidad a las zonas donde se desarrolla este hábitat gracias a la apertura de pistas o la instalación de telesillas de estaciones de esquí, que además de suponer una agresión directa sobre las formaciones maduras de este tipo de bosques, como se ha mencionado ese aumento de la presencia humana supone un pisoteo de plántulas y renuevos de esta especie y un deterioro de las turberas.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitats, pueden proceder de incendios provocados por rayos, depredación, tanto del ganado como de los herbívoros silvestres, la colmatación y desecación de las turberas por competencia vegetal y acumulación de sedimentos procedentes de la erosión de las laderas y que se acumula en estas zonas al ser más bajas y llanas.

Actividades vs factores de conservación:

Agricultura y actividades forestales		Criterios de evaluación (COD)
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
160	Actividad forestal en general	Eliminación de estructura de edad
164	huroneo	Eliminación de estructura de edad
166	eliminación de árboles muertos o deteriorados	Eliminación de madera muerta
167	tala de la masa forestal sin replantación	Eliminación de estructura de edad
170	Ganadería	Eliminación de renuevos, contaminación
Pesca, caza y captura/recolección		
290	Otras actividades de caza, pesa y recolección	Eliminación de renuevos
Urbanización, industrialización y actividades similares		
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
430	Estructuras agrarias	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)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación de renuevos
622	senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renuevos
624	montañismo, escalada y espeleología	Eliminación de renuevos
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
701	contaminación del agua	Contaminación del tipo de hábitat
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Cambios hidrológicos inducidos por el hombre (zonas húmedas y ambientes marinos)		
810	Drenaje	Eliminación del hábitat
811	manejo de vegetación acuática o ribereña con propósito	Eliminación del hábitat

	de drenaje	
830	Canalización	Eliminación del hábitat
840	Inundación	Eliminación del hábitat
850	Alteración del funcionamiento hidrológico (general)	Eliminación del hábitat
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
948	incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
965	depredación	Eliminación de renuevos
974	contaminación genética	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 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 superficie 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. Eliminar o reducir las perturbaciones procedentes de la actividad antrópica (ganadería, senderismo, etc).
4. Favorecer procesos naturales de recuperación en aquellas zonas afectadas por envejecimiento de las poblaciones. Conservar la

estructura de edad de los bosques de pinos negros (*Pinus uncinata*) y el mantenimiento de la madera muerta como parte de esta estructura.

5. 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.
6. Disminuir la contaminación del agua.
7. 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.

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 los turbosos, en este caso de *Pinus uncinata* debe preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran estos bosques y mantienen su biodiversidad.

Para ello se recomienda:

- 1.1 Realizar estudios de la ecología de este hábitat y establecer una cartografía de calidad en la que se identifiquen los procesos ecológicos que los mantienen, así como de los elementos de su biocenosis.
- 1.2 Realizar estudios de carga ganadera de estas zonas, de cara a utilizar esta actividad como herramienta de gestión.

- 1.3 Integrar los conocimientos sobre la dinámica (regeneración, mortalidad) en la gestión del bosque para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
- 1.4 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.
- 1.5 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 pudieran quedar 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 Considerar la declaración de bosque protector todos los bosques turbosos de pino negro declarándolas zonas sin intervención forestal, etc.
- 3.3 Preservar zonas o bosques de protección sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación.
- 4.1 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 y la conservación de la turbera que les sirve de matriz.

- 4.2 Proteger la regeneración de una excesiva presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos y salvajes, especialmente en poblaciones relictas con dificultades de reclutamiento.
- 5.1 Restaurar los elementos hidrológicos que sean necesarios para conservar y corregir posibles alteraciones de su régimen hídrico, como es la presencia de taludes de caminos o roturas del vaso de la depresión sobre la que se desarrolla la turbera para recuperar el nivel freático adecuado.
- 5.2 Prohibir la toma de agua por encima de las cuencas de recepción de las llanuras donde se asientan estas formaciones.
- 6.1 Establecer convenios de colaboración con los ganaderos de la zona para regular esta actividad y utilización de estas formaciones como zona de pastos y evitar posibles eutrofizaciones del agua.
- 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. Los caminos que atraviesen estas formaciones se desviarán si fuese posible evitando entrar en la zona turbosa y en caso de que no fuera posibles su desviación, se planteará la posibilidad de colocar una pasarela elevada con pilastras de madera, sobre la turbera para evitar el pisoteo.

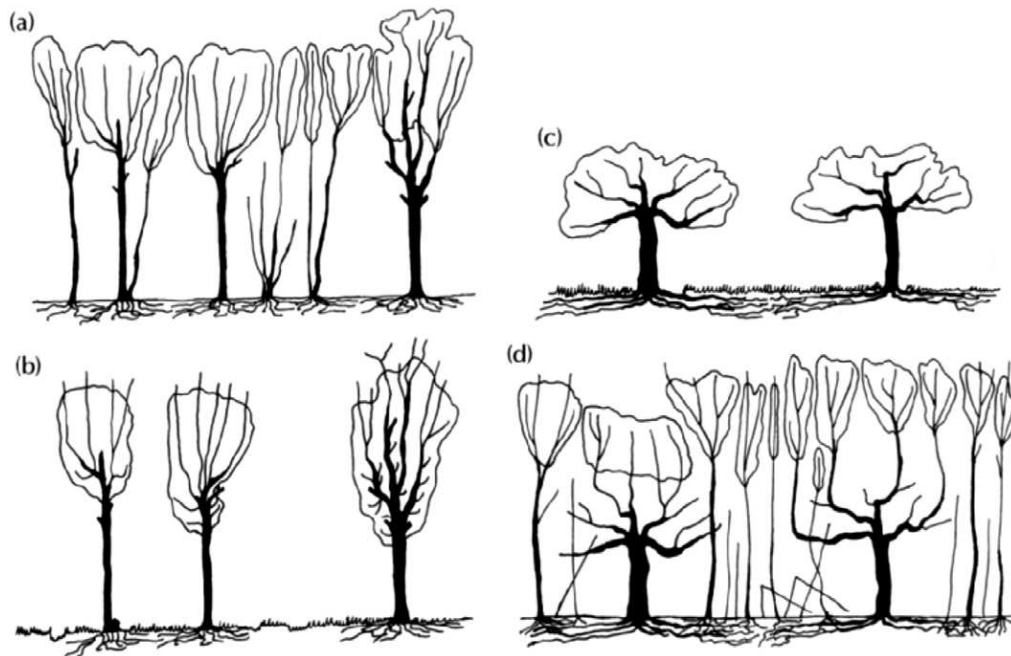
Protocolo de seguimiento

Nivel 1

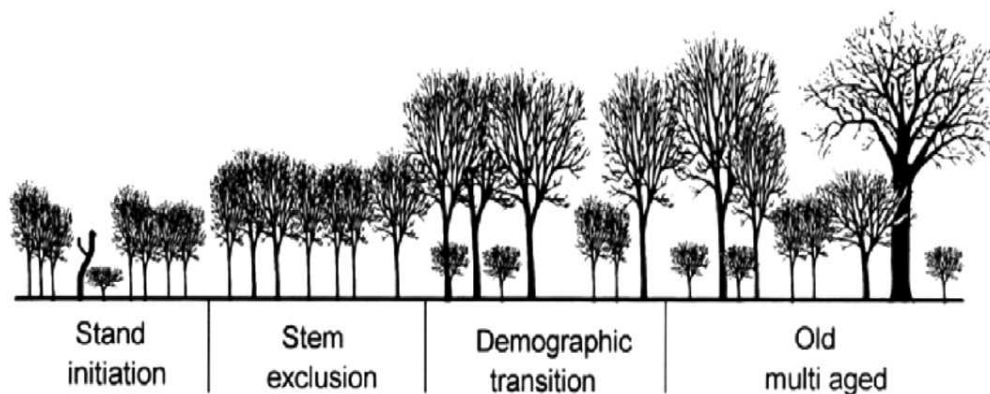
La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la 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) Realización de **mapas de estado de la masa forestal** (“Stock maps”). Mediante un recorrido rápido en el que se lleguen a visualizar los límites del bosque, se trata de comprobar sobre el terreno los límites de la masa forestal cartografiados y **dibujar límites** internos con claros suficientemente importantes como para ser cartografiados. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000. Interesa afinar aún más y **diferenciar unidades homogéneas** en cuanto a la dominancia de la (s) especies que definen el hábitat, estado sucesional, tipo estructural, etc. (patrón de la formación).

Patrones visuales para diferenciar estados sucesionales y tipos estructurales (copiado de BEPCTHICE):



Tipos estructurales: a) *coppice*; b) secundario; c) adherado; d) alto



Estados sucesionales. De izquierda a derecha: iniciación, exclusión, transición y maduro.

- c) Evaluar el **nivel de defoliación** de árboles. Al mismo tiempo que la elaboración o corrección de los mapas, consistirá en elegir una serie de árboles dentro del hábitat y observar su defoliación, así como la presencia de parásitos o líquenes, indicadores del vigor del árbol.
- d) Se anotará la presencia o ausencia de **madera muerta** a la vez que se realiza el recorrido, en puntos distribuidos por la formación. Pueden ser los mismos puntos en los que se realizan las observaciones de defoliación.
- e) En estos mismos puntos, se anotará el **grado de regeneración** en tres niveles: nada, poca o mucha.

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) Con una cinta métrica, se realizará un cuadrado de 15x15 m y se tomará la posición del punto central de la parcela con GPS.
- c) Se realizará un **listado de las especies** presentes en cada estrato, diferenciando el estrato arbóreo (< de 3 m de altura), el arbustivo (entre 0,5 y 3 m) y el herbáceo (< 0,5 m incluyendo leñosas). Se estimará el porcentaje de cobertura de cada estrato, incluida la cobertura de **suelo desnudo**.
- d) Se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.

- e) Se anotarán el número de **troncos o ramas muertos** (>1m largo y 20 cm diámetro) dentro de la parcela, diferenciando los caídos y los que estén en pie.
- f) Se anotará el número de pies de árboles definitorios del hábitat afectados por **defoliación** en diferentes clases.
- g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de recoger la cinta métrica.

Nivel 3

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

- a) Decidir el tamaño y número de las parcelas es difícil. En general, parece indicado que sean parcelas grandes, que recojan la variabilidad, gradientes y procesos a escala de hábitat. Se recomienda parcelas de 1 Ha.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma permanente, asegurando la durabilidad de las estacas. Se debe realizar un **mapa de la parcela**, ubicando en él cada individuo de *Pinus uncinata*. Para esto puede ser útil establecer un sistema de coordenadas basado en la cinta métrica. Se tomarán varias **fotografías de la parcela**, al menos una desde cada vértice.
- c) En cada árbol se medirá su **tamaño** (altura, diámetro, tamaño de la copa), estatus competitivo (dominante, codominante, suprimido), **edad**, **capacidad reproductiva** (estima anual de la producción de frutos) y su

grado de **defoliación** según siluetas estandarizadas del sistema de seguimiento europeo de sanidad forestal.

- d) También se mapearán los fragmentos de **madera muerta**, en pie o caídos, y se medirá su longitud y perímetro para obtener el volumen.
- e) Se realizarán catas de **suelo** y se tomarán muestras de **agua** si hay agua libre, para realizar posteriormente análisis físico-químicos tanto del suelo como del agua libre que pueda haber.