

**BIORREGIÓN  
MEDITERRÁNEA**

**9330 ALCORNOCALES DE *Quercus  
suber***

MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

## 1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN
<b>9330</b>	Alcornocales de <i>Quercus suber</i> . <input type="checkbox"/> <b>Prioritario</b>
<b>BIORREGION</b>	<b>MED</b>

### Códigos LHA nota 1:

45.2 Alcornocales (*Quercus suber*)

### Descripción del hábitat:

Los alcornocales son bosques mediterráneos, dominados por el alcornoque (*Quercus suber*), que se desarrollan en climas no muy extremos, sobre todo no muy fríos, sobre sustratos de reacción ácida. Son por ello escasos en las áreas más continentales.

En Aragón la única masa con una entidad importante de este tipo de bosque es el alcornocal de Sestrica, aunque también existen pequeños rodales de alcornoque en los términos de Aniñón, Villarroya de la Sierra, Alpartir, Tobed y Sta. Cruz de Grío, en la provincia de Zaragoza.

Extraemos parte de la descripción realizada por Alfredo Martínez Cabeza\*: "La banda central ocupa un nivel comprendido entre las cotas 800 y 1.100, estando totalmente dominado por la carrasca y el alcornoque, predominando uno u otro según exposición y ubicación, siendo acompañados por algunos quejigos (*Quercus faginea*) y algún que otro arce de Montpellier (*Acer monspesulanus*). El sotobosque se compone de majuelos (*Crataegus monogyna*), enebros (*Juniperus oxicedrus*), guillomos (*Amelanchier ovalis*), brezos (*Erica arborea* y *E. scoparia*), madreselvas (*Lonicera etrusca* y *Lonicera peryclimemum*), ruscos (*Ruscus aculeatus*), jaras (*Cistus laurifolius*), brecinas (*Calluna vulgaris*), cantuesos (*Lavandula pedunculata*) y alguna estepa (*Cistus albidus*). En barranqueras y en los sitios más húmedos crecen los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sargas (*Salix alba*), cerezos (*Prunus mahaleb*), aligustres (*Ligustrum vulgare*), mimbreras (*Salix atrocinerea* y *S. purpurea*), hiedras (*Hedera helix*) y zarzas (*Rubus* sp.). A partir de la cota 1.100, el alcornoque va siendo sustituido por el roble albar y sus híbridos con quejigo, dominando aún la carrasca. También pueden verse algunos mostajos (*Sorbus aria*), acerollos (*Sorbus domestica*), quejigos (*Quercus faginea*) y arces de Montpellier. Los claros son ocupados por jaras, brecinas y cantuesos. Por encima de

---

la cota 1.200 ya aparece la orla de rebollos (*Quercus pyrenaica*) formando una banda dominante”.

### **Especies típicas**

Para consultar un listado de las especies típicas del castañar, ver la ficha 9330 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	497,12	170,26	34,25
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	193.106,57	141.235,42	73,14
<b>TOTAL</b>	<b>193.603,69</b>	<b>141.405,68</b>	<b>73,04</b>

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	410.30	51.29	0.00	0.00

Este hábitat se ha incluido dentro de las formaciones de bosques de quercineas mediterráneas que se desarrollan sobre sustratos de naturaleza ácida en climas mediterráneos o submediterráneos y en menor medida continentales.

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	%
(en blanco)	(en blanco)	410.30	51.29	100.00%
<b>Total general</b>		<b>410.30</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

Otros espacios Red Natura importantes para la conservación de este hábitat son las siguientes ZEPA:

Superficies en las ZEPA		Valores		
ZEPA		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
(en blanco)	(en blanco)	410.30	51.29	100.00%
<b>Total general</b>		<b>410.30</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

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

<b>Índice de naturalidad</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
3	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

<b>Representatividad</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
3	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

<b>Categoría Superficial</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
a	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

<b>Valor Global</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
a1	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

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.

<b>CNTRYES</b>	<b>Superficie (% de superficie del ZEC)</b>	<b>00,00</b>
----------------	---	--------------

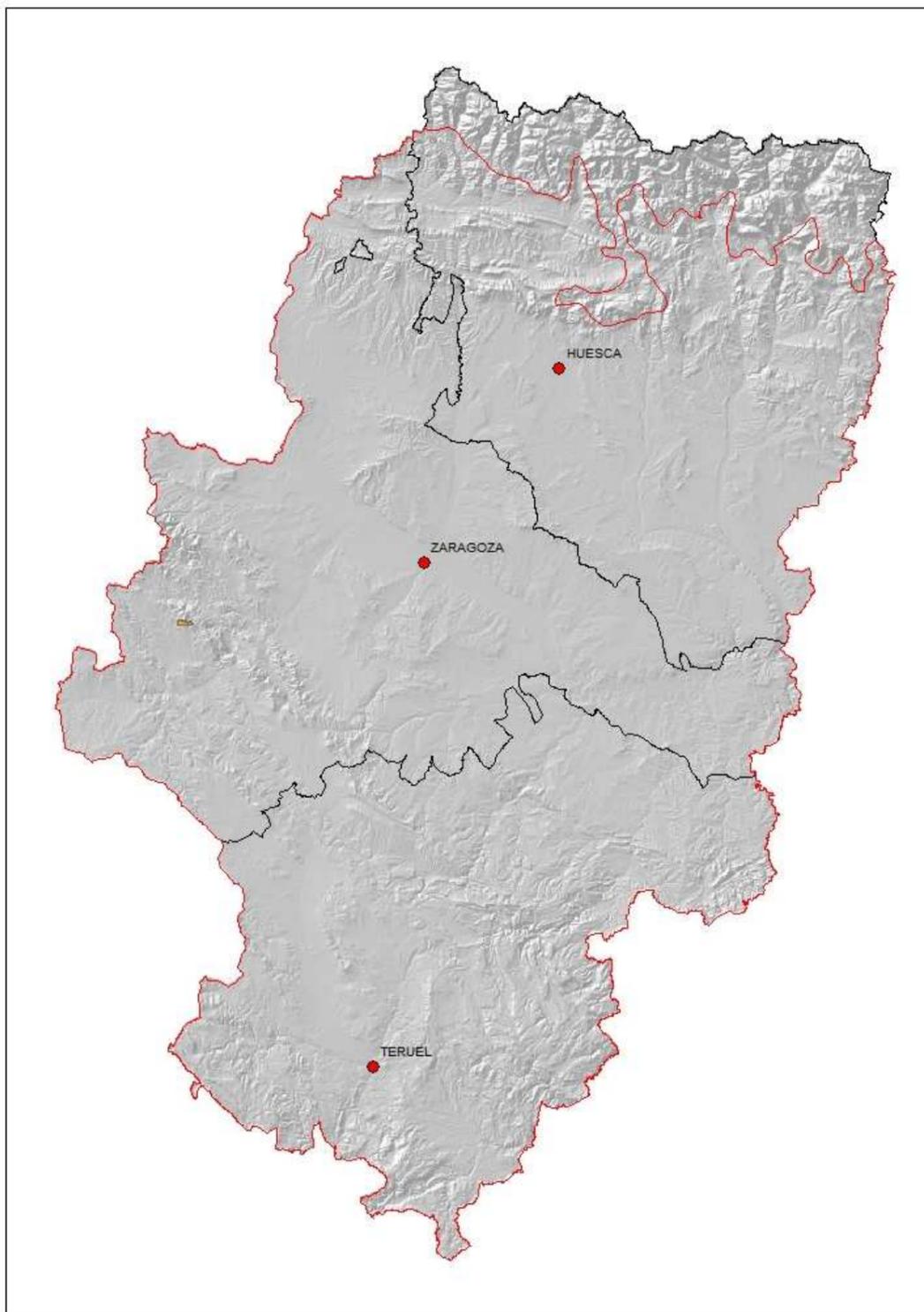
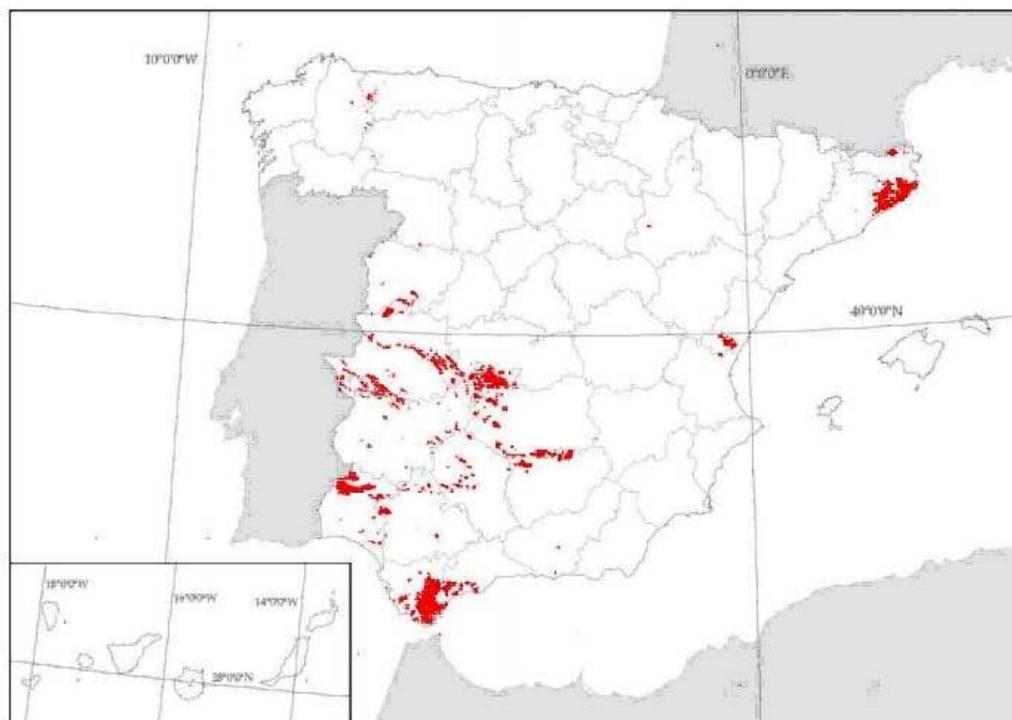
<i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	<b>Representatividad</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	<b>A</b>
	<b>Superficie relativa</b> <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	<b>A</b>
	<b>Estado de conservación</b> <i>Índice de naturalidad</i> Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	<b>A</b>
	<b>Evaluación global</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	<b>A</b>
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	Tras el análisis de los datos extraídos, no se ha detectado ninguna diferencia en la superficie de distribución 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 estos hábitats.</p>	
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos</li> </ul> <p>Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.</p>	
<b>RAZONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Mejor conocimiento / datos más precisos:</li> </ul> <p>Comentarios:.</p>	

**CARTOGRAFÍA HÁBITAT**  
Alcornocales de *Quercus suber*  
9330

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

**Localización**

-  **ÁREA\_MEDITERRÁNEA**
-  **Capitales de provincia**
-  **provincias**
-  **9330\_MED**



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

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **9330** 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 bosques 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 bosque 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	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Mantenimiento o aumento de la superficie y la conectividad. Evitar fragmentación	1
	Estructura del suelo	catas	Suelo bien formado	3
	Química del suelo	análisis de suelos	Suelos ácidos	3
Composición	Patrón de dominancia de especies	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Dominancia de <i>Quercus suber</i>	1
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima diversidad	2
Estructura	Madera muerta	Presencia/ausencia; nº troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos/Ha; m3 de madera muerta desglosada	Aumento de la cantidad de madera muerta	1,2y3
	Estructura horizontal (cobertura)	Cobertura en parcelas	Máxima cobertura	2
	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
Dinámica	Regeneración	Observación cualitativa (nada, poca, mucha); inventarios de vegetación; seguimiento individualizado en parcelas permanentes	Abundancia de plántulas y juveniles	1,2y3
	Espacios abiertos (Aparición y desaparición, extensión)	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Equilibrio entre la aparición de claros y la desaparición por crecimiento de los árboles	1
	Índice de abundancia de dispersantes (aves frugívoras, micromamíferos, invertebrados)	.Estaciones de escucha .Observación de bellotas roídas, egagrópilas... .Trampas	Mayor cantidad de animales dispersantes	1, 2 y 3
	Producción de semillas	.Estimas semicuantitativas con prismáticos .Trampas de semillas	Mayor producción de semillas	2 y 3

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

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. Se corresponde con el criterio Ac del Anexo III de la Directiva. Su objetivo es valorar el estado de conservación de cada tipo de hábitat en cada lugar concreto del territorio.

En este hábitat los valores de naturalidad en función de la superficie que ocupa cada una de las categorías nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un estado de conservación índice de naturalidad: **Excelente (A)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
3	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

**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 cómo, 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)**.

<b>Representatividad</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
3	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

**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 posee un grado de categoría superficial de los polígonos: **100% p > 15%**, en la región mediterránea **(A)**.

<b>Categoría Superficial</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
a	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

**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	410.30	1	51.29	100.00%
<b>Total general</b>	<b>410.30</b>	<b>1</b>	<b>51.29</b>	<b>100.00%</b>

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 **Excelente (A)**.

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

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este hábitat en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **excelente**. Sin embargo, la superficie total de este hábitat se distribuye en una única tesela de 410,30 ha y con una cobertura baja de apenas el 12,5%, lo que nos da una idea de la calidad de esta formación en Aragón. Aparte de esa mancha relevante que ha sido cartografiada existen otros rodales de menor entidad que no han sido cartografiados y que presentan múltiples amenazas.

Estos bosques o rodales de alcornoques en Aragón se encuentran distribuidos principalmente por el Sistema Ibérico en los afloramientos de rocas ácidas en altitudes entre los 800 y los 1100 m, que se encuentran dentro de carrascales o de forma marginal en zonas abruptas actuando casi como subrupícolas. En estas formaciones predomina el bosque bajo con unas formaciones desestructuradas, fruto de una intensa acción humana, ya que han sido tradicionalmente explotados para el carboneo o como fuente de leña.

Estas actividades tradicionales han dado como resultado bosques cerrados y envejecidos por el intenso aprovechamiento, teniendo numerosos fustes rebrotados de viejas cepas, lo que produce un envejecimiento de las masas con problemas de adaptación a sequías o plagas.

Otra afección que ha empeorado o casi hecho desaparecer estas formaciones es la explotación forestal, ya que en muchas zonas donde el alcornoque podría ser mucho más abundante, se han sustituido por otras especies de mayor calidad maderable como los pinos de rodano (*Pinus pinaster*) o el pino royo (*Pinus sylvestris*), aunque estas actividades se están abandonando por la escasa rentabilidad.

Pero lejos de reducirse las amenazas éstas se han diversificado y ahora carreteras, urbanizaciones residenciales o industriales, parques eólicos, o la minería, han ido apareciendo en el territorio fragmentando el paisaje y añadiendo un mayor riesgo de sufrir incendios.

**Actividades vs factores de conservación:**

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Agricultura y actividades forestales</b>		
<b>100</b>	<b>Cultivo</b>	Eliminación del hábitat
101	Modificación de las prácticas de cultivo	Eliminación del hábitat
<b>140</b>	<b>Pastoreo</b>	Eliminación de hábitat / renuevos
<b>150</b>	<b>Concentración parcelaria</b>	Eliminación del hábitat
151	Eliminación de setos y sotos	Eliminación de hábitat / renuevos
<b>160</b>	<b>Actividad forestal en general</b>	Eliminación de estructura de edad
161	Plantaciones forestales	Eliminación del hábitat
162	Plantaciones artificiales	Eliminación del hábitat
163	Reforestaciones	Eliminación del hábitat
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
<b>170</b>	<b>Ganadería</b>	Eliminación de renuevos
<b>180</b>	<b>Quema</b>	Eliminación del hábitat
<b>Pesca, caza y captura/recolección</b>		
<b>290</b>	<b>Otras actividades de caza, pesa y recolección</b>	Eliminación de renuevos
<b>Minería y actividades extractivas</b>		
<b>330</b>	<b>Minas</b>	Eliminación del hábitat
<b>Urbanización, industrialización y actividades similares</b>		
<b>400</b>	<b>Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas</b>	Eliminación del hábitat
401	Urbanización continua	Eliminación del hábitat
402	Urbanización discontinua	Eliminación del hábitat
403	Urbanización dispersa	Eliminación del hábitat
409	Otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
<b>420</b>	<b>Vertederos</b>	Eliminación del hábitat
421	Vertederos de residuos domésticos	Eliminación del hábitat
423	Vertederos de materiales inertes	Eliminación del hábitat
424	Otros vertederos	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>510</b>	<b>Transporte de energía</b>	Eliminación del hábitat (fragmentación)
511	Tendidos eléctricos	Eliminación del hábitat (fragmentación)
<b>Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)</b>		
<b>620</b>	<b>Deportes y actividades de ocio al aire libre</b>	Eliminación de renovos
622	Senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renovos
<b>Contaminación y otros impactos/actividades humanas</b>		
<b>720</b>	<b>Pisoteo, sobreutilización</b>	Eliminación de renovos
<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
948	Incendio (natural)	Eliminación del hábitat
965	Depredación	Eliminación de renovos
<b>970</b>	<b>Relaciones florísticas interespecíficas</b>	
971	Competencia	Eliminación de estructura de especies

### **Enfoque de conservación: 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 degradadas.
6. Conservar la estructura de edad de los bosques de alcornoques 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 alcornocal por su interés maderero (ejemplo: *Pinus spp.*, *Quercus pyrenaica*).

Para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, puesto que la totalidad de la superficie de este hábitat está fuera de espacios LIC, es necesaria que todas las medidas propuestas para conservación de los alcornocales en Aragón en la región mediterránea, sean puestas en marcha en todas aquellas zonas donde esté presente.

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 de conservación en todas aquellas zonas ocupadas por este hábitat que se identifiquen como tales.

#### **Medidas de gestión:**

La conservación de los alcornocales **9330** "Alcornocales de *Quercus suber*", 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 de bosque alto, bosque bajo y bosque adhesado.

- 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 por 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.
- 3.2. 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 acompañantes, la preservación de hábitat específicos como tocones, árboles muertos en pie (vitales para los nidos de numerosas aves y murciélagos, conservación de artrópodos, etc.), considerar la declaración de bosque protector todos los bosques altos con ejemplares maduros, declarándolas zonas sin explotación, etc.
- 4.2. Establecer protocolos de pastoreo con estudios de capacidad de carga del medio para realizar un aprovechamiento correcto de estas formaciones si provocar afecciones sobre los procesos ecológicos de estas formaciones y su biocenosis.
- 4.3. 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.
- 5.1. 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 en aquellas zonas donde se considere favorable para el desarrollo y estructuración del hábitat.

- 5.2. Fomentar el uso de ganado de équidos para las labores de desbroce de las zonas dominadas por monte bajo y un sotobosque denso siguiendo la definición del protocolo de pastoreo y la capacidad según el punto 4.2. Aumentar la carga de ungulados salvajes o domésticos allí donde sea insuficiente, y disminuirla donde sea excesiva, buscando puntos de equilibrio entre los beneficios ecológicos y económicos que aportan los herbívoros y sus impactos negativos sobre el suelo y la vegetación.
- 5.3. Realización de resalveos, talas y aclareos para favorecer la evolución de la masa forestal hacia estructuras más maduras, en particular cuando se parte de monte bajo o de monte medio o alto de escaso desarrollo. Tales estructuras se caracterizan por: a) mayor presencia de árboles de diámetros elevados; b) mayor área basal; c) densidades de pies mayores moderadas o bajas; d) en consecuencia, mayores diámetros cuadráticos medios.
- 7.1. Favorecer la presencia y conservación de ejemplares extramaduros, de cara a favorecer la fauna. Mantener las podas tradicionales de conservación de los ejemplares trasmochados, para evitar su decaimiento, preferentemente árboles gruesos y ramudos, que ofrezcan cavidades para la fauna
- 7.2. Deben protegerse los pequeños cuerpos de agua, aunque sean de carácter temporal, que se forman en los alcornocales. 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 otros robles (*Quercus pyrenaica* o *Q.faginea*) o con pinos, mediante la tala selectiva de estas especies, favoreciendo la presencia y dominio del alcornoque.

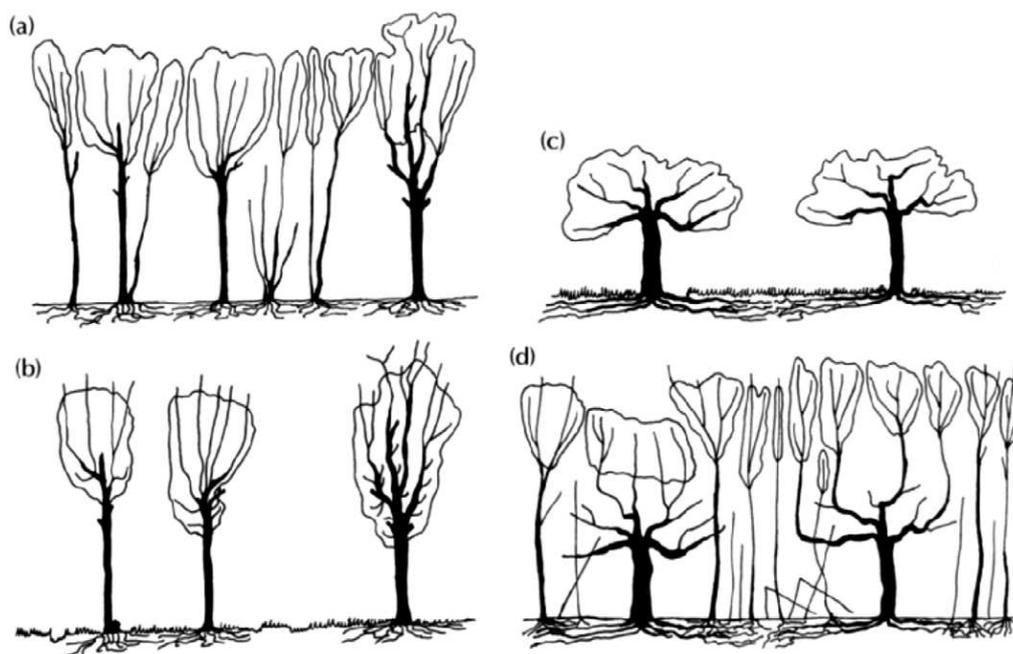
## Protocolo de seguimiento

### Nivel 1

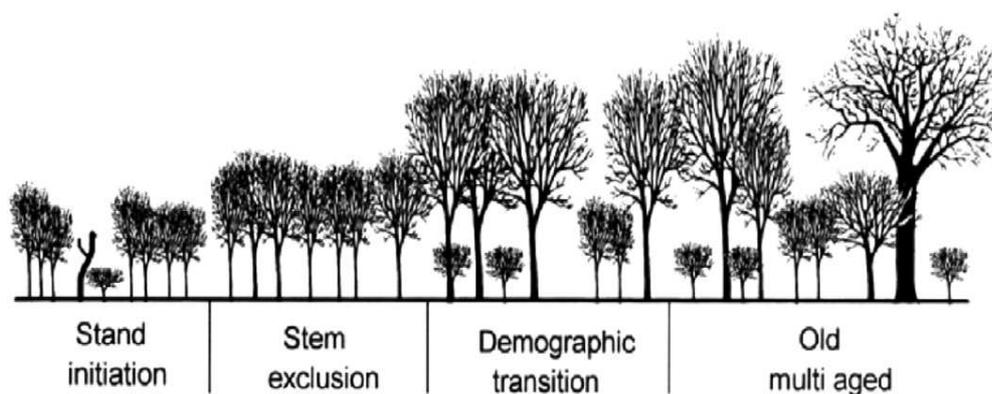
La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la 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, morfología de la masa, etc.

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.
- f) Se anotará la presencia o rastros (bellotas roídas, egagrópilas) de animales dispersantes de bellotas (aves frugívoras, micromamíferos, invertebrados...)

### 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** 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.
- h) En las parcelas se anotarán los rastros (bellotas roídas, egagrópilas) de animales dispersantes de bellotas (aves frugívoras, micromamíferos, invertebrados...)
- i) Estaciones de escucha para censar aves dispersantes.
- j) Se estimarán semicuantitativamente, con prismáticos, las semillas producidas por los árboles

### 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.
- 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 *Quercus suber*. 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) Se establecerán subparcelas en las que cuantificar la abundancia de plántulas o juveniles (**regeneración**) de las especies arbóreas.
- e) También se mapearán los fragmentos de **madera muerta**, en pie o caídos, y se medirá su longitud y perímetro para obtener el volumen.
- f) Se tomarán muestras de **suelo** (varias en cada parcela, localizadas según el croquis) para realizar análisis físico-químicos.
- g) **Además de las tareas específicas para alcornoques señaladas en los niveles 1 y 2, se instalarán trampas para censar animales dispersantes y también trampas de semillas para cuantificar la producción.**