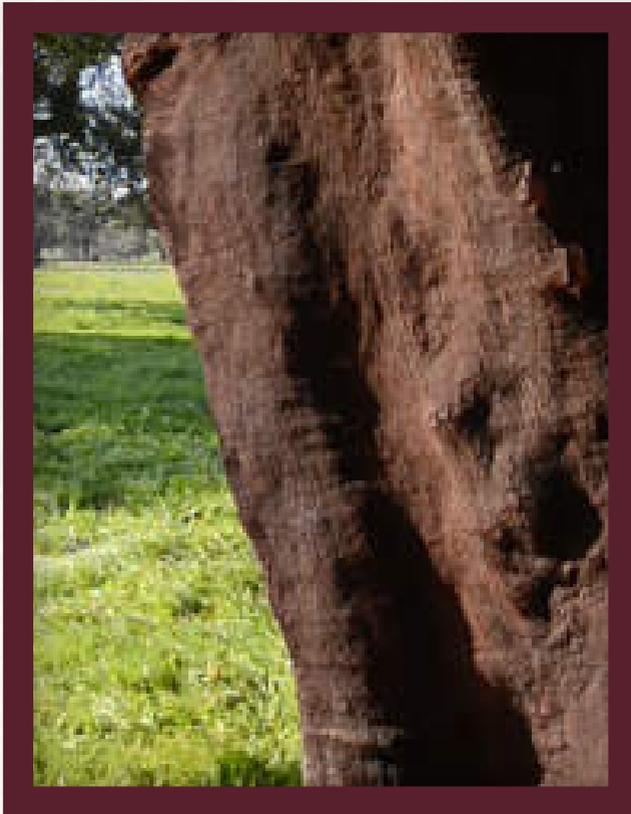




CUADERNO TÉCNICO

Guía para la toma de decisiones en el proceso de gestión de un alcornocal





Esta obra está basada en el manual ^[1]*Selvicultura Adaptativa para la Gestión de los Alcornocales en Extremadura (2020)*, editado por CICYTEX (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura). Tiene como objetivo contribuir a la rentabilidad y la sostenibilidad del alcornocal poniendo a disposición del gestor información práctica para la toma de decisiones en el proceso de gestión de un alcornocal.

Esta edición se enmarca dentro del proyecto SINERGEX “Estableciendo sinergias para abordar la gestión sostenible, productividad y adaptación al cambio climático de alcornocales y dehesas en Extremadura”, coordinado por CICYTEX y cofinanciado por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Extremadura.

^[1] Murillo Vilanova, M. (coord.); Montero Calvo, A.; Cardillo Amo, E.; Berdón Berdón, J.; Lanzo Palacios, R.; Maya Blanco, V.; Santiago Beltrán, R., 2020. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) - Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal, Junta de Extremadura, 237 pp. <http://cicytex.juntaex.es/es/descargas/monografias-libros-manuales-etc/117/selvicultura-adaptativa-para-la-gestion-de-los-alcornocales-en-extremadura>



Índice

CUADERNO TÉCNICO

GUÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE UN ALCORNOCAL

Autores:

Mónica Murillo Vilanova
Adrián J. Montero Calvo
Enrique Cardillo Amo
José Berdón Berdón
Raúl Lanzo Palacios
Valentín Maya Blanco
Ramón Santiago Beltrán

Revisión:

Ana María Fernández Santos

EDITA

Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura

(CICYTEX)

Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal

Junta de Extremadura

Polígono Industrial El Prado, C/Pamplona, sector D, parcela 64
06800 Mérida, Badajoz
Teléfono: +34 924 00 31 00

<http://cicytex.juntaex.es>

Dep. legal: **BA-000616-2022**

ISBN: **978-84-09-45314-6**

INTRODUCCIÓN	7
PASOS A SEGUIR PARA LA TOMA DE DECISIONES	9
1. INDICADORES DE GESTIÓN	11
2. IDENTIFICACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE ALCORNOCAL	15
3. SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN	17
4. ITINERARIOS SELVÍCOLAS	29
T1c. Alcornocales mixtos y claros en pendientes inferiores al 10%	35
T1d. Alcornocales mixtos y densos en pendientes inferiores al 10%	36
T2c. Alcornocales puros y claros en pendientes inferiores al 10%	36
T4. Masas mixtas, claras, con pendientes entre 10% y 20%	37
T5. Masas puras, claras, con pendientes entre 10% y 20%	37
T6. Masas mixtas, claras, con pendientes superiores al 20%	38
T7. Masas puras, claras, con pendientes superiores al 20%	39

Introducción



Dada la relevancia de los alcornocales para Extremadura, la correcta gestión de estas masas es importante. Además de asegurar su uso múltiple y rentabilidad, se debe garantizar su persistencia, su estabilidad y el mantenimiento a largo plazo de su diversidad biológica, siendo esta la única manera de no agotar sus recursos. Esto solo se puede lograr teniendo en cuenta las características de la propia masa arbolada, los objetivos de gestión y la necesidad de conservación del medio antes de planificar las actuaciones (claras, podas, control de matorral, extracción de corcho, pastoreo, producción agrícola, aprovechamiento cinegético, aprovechamiento micológico, regeneración, lucha contra incendios, etc.).

El objetivo de esta publicación es el de generar un documento que sirva para asumir principios básicos y establecer unos criterios de gestión para la toma de decisiones que garanticen la sostenibilidad de los alcornocales.

El documento está dedicado a las masas puras y mixtas de alcornoque en las que la presencia de este supone una fracción de cabida cubierta mínima del 10%. En espesuras inferiores a ese valor no resulta razonable pensar en gestión forestal específica para el alcornoque.

Puesto que los alcornocales presentan diversidad de formaciones, la gestión de cada unidad dependerá no solo de los objetivos planteados, sino también de sus características específicas. Para resolver este escollo en la decisión de la estrategia de gestión forestal a seguir, la identificación de las características principales de nuestro alcornocal es el paso inicial. Partiendo de estas características, del objetivo principal de producción y con la ayuda de ciertos indicadores, se podrá determinar el itinerario de gestión más adecuado.



En este documento se resumen las posibilidades de actuación a las que nos podemos enfrentar a la hora de gestionar un alcornocal según las distintas situaciones de partida.

Nuestro objetivo ha sido hacerlo de forma fácilmente entendible por cualquier persona relacionada con la gestión de los alcornocales, sin olvidar que para la medida de ciertos indicadores y la aplicación y planificación de modelos de gestión será necesaria la intervención de un técnico.

Para estas intervenciones técnicas y para los tratamientos a llevar a cabo en cada caso, consultar el manual de referencia (Murillo Vilanova *et al.*, 2020), descargable en <http://cicytex.juntaex.es/es/descargas/monografias-libros-manuales-etc/117/selvicultura-adaptativa-para-la-gestion-de-los-alcornocales-en-extremadura>

Pasos a seguir para la toma de decisiones



Este cuadernillo es una guía para la toma de decisiones, de forma que el propietario o gestor del alcornocal pueda, mediante unos criterios y conceptos básicos, tener una idea de hacia dónde puede dirigir sus objetivos y estrategia de gestión. Sin embargo, no se debe olvidar que la gestión de un alcornocal requiere un proyecto de ordenación, un plan técnico o un plan de mejora, desarrollado por un técnico especializado.

Hay que ser consciente, por otra parte, de que una propiedad no se podrá gestionar de una misma forma en todo su conjunto. La existencia de fincas de grandes dimensiones en Extremadura hace necesaria la aplicación de varios modelos en el conjunto de su superficie. El planificador deberá delimitar unidades, probablemente rodales, en los que podrá aplicar el modelo que corresponda en cada caso.

En este manual se prioriza la gestión orientada a la producción de corcho como objetivo principal, lo que no menoscaba otros objetivos y producciones no menos importantes, sobre todo en un escenario de cambio climático en el que se impone el mantenimiento de la economía rural, la biodiversidad, los microclimas locales, el ciclo del agua, la prevención de incendios y la reducción de la erosión.

Cuando nos enfrentamos a la gestión de un alcornocal, para tomar la decisión adecuada sobre el modelo de gestión a aplicar debemos seguir varios pasos:

1. En primer lugar debemos tener claros ciertos conceptos y cuantificar algunos **indicadores de gestión** básicos que nos ayudarán en la toma de decisiones.
2. En segundo lugar, identificaremos la **tipología** de alcornocal con la que se corresponde nuestro rodal, utilizando algunos indicadores básicos de gestión mencionados en el punto anterior.

3. Identificado nuestro alcornocal y teniendo en cuenta los demás indicadores, elegiremos el **modelo de gestión** a aplicar, que debe ser compatible con nuestro objetivo y con las características de la masa arbolada.
4. En los casos en los que la estructura del alcornocal no permita una gestión rentable o lógica, o por una decisión del gestor basada en motivos justificados, se adaptará la masa arbolada a otra estructura diferente antes de aplicar un modelo de gestión determinado. Atendiendo a los objetivos del gestor y a los indicadores de gestión, elegiremos la tipología más adecuada y transformaremos nuestra masa mediante las actuaciones correspondientes al **itinerario selvícola** elegido. Posteriormente seleccionaremos el modelo de gestión a aplicar según el tipo de alcornocal resultante tras la transformación.

Para seguir estos pasos, se facilitan en los siguientes capítulos las explicaciones y las tablas que servirán de guía para determinar los valores de los indicadores de gestión, identificar el tipo de alcornocal con el que se corresponde el rodal a gestionar, elegir el modelo de gestión a aplicar en cada caso según el objetivo principal y los itinerarios selvícolas alternativos para las distintas situaciones de partida.

1. Indicadores de gestión



El primer paso a abordar en el proceso de toma de decisiones, con el objetivo de aplicar una gestión que permita optimizar la producción de forma sostenible, consiste en el cálculo de los indicadores de gestión que se definen a continuación. Estos indicadores básicos serán de utilidad a lo largo del documento para la identificación de nuestro tipo de alcornocal y la toma de decisiones relativas a su gestión. El cálculo o determinación de algunos de ellos puede llevarse a cabo por cualquier persona no experta de forma sencilla. Sin embargo, en otros casos puede ser necesaria la intervención de un técnico.

Indicadores relacionados con el terreno Estado de la erosión del suelo (ERS)

Mediante la observación del terreno podemos establecer unos niveles de pérdida de suelo según la siguiente clasificación:

- **Nivel 0.** Sin erosión apreciable. No se observan indicios de pérdidas de suelo.
- **Nivel 1.** Erosión laminar. Presencia de pedestales y raíces expuestas.
- **Nivel 2.** Erosión en regueros. Presencia de canales de drenaje de menos de 15 cm de profundidad.
- **Nivel 3.** Erosión en cárcavas. Presencia de canales de drenaje de más de 15 cm de profundidad.
- **Nivel 4.** Erosión en cárcavas y regueros. Presencia simultánea de ambos fenómenos.

Pendiente (PEN)

La pendiente del terreno condiciona el manejo de las masas forestales por su papel en los fenómenos de erosión, en la propagación de incendios y en las limitaciones que impone en el uso de maquinaria para la realización de labores.

- **Baja pendiente (0 - 10%).** En estos terrenos la pendiente no limita el uso de maquinaria.

-Media pendiente (11 - 20%). En estas circunstancias ya existen ciertas limitaciones para el uso de maquinaria convencional y se incrementan las posibilidades de erosión cuando el terreno no tiene una cubierta vegetal protectora.

-Alta pendiente (>20%). La utilización de maquinaria convencional está muy comprometida y el riesgo de erosión es elevado si la cubierta vegetal es escasa.

Indicadores relacionados con la estructura de la masa

Área basimétrica (AB)

Este indicador guarda relación con la densidad y el tamaño de los árboles, resultando de una combinación de ambos conceptos. Debe ser medido con un relascopio, por lo que será el técnico quien calcule su valor.

El área basimétrica o área basal se expresa en m^2/ha , y es la suma de todas las secciones de todos los árboles que hay en 1 ha a una altura de 1,30 m sobre el fuste del árbol, siendo $25 m^2/ha$ el óptimo para la producción de corcho.

Composición de la masa (COM)

Hace referencia a la mezcla de especies arbóreas.

- **Pura:** se consideran masas puras de alcornoque aquellas en las que esta especie ocupa el 70% o más de la superficie arbolada.
- **Mixta:** son masas con encina y alcornoque, en las que la ocupación del alcornoque es menor del 70%.

Espesura (ESP)

Hace referencia a la densidad del arbolado.

- **Masa densa:** se considera masa densa aquella cuya superficie está cubierta por las copas de los árboles, como mínimo, en un 70% ($FCC \geq 70\%$).
- **Masa clara:** aquellas masas en las que las copas de los árboles ocupan menos del 70% de su superficie ($10\% < FCC < 70\%$).

Forma principal de la masa (FPM)

Hace referencia a la estructura de la masa, utilizando para su definición las clases de edad del arbolado.

- **Masas regulares** son aquellos rodales en los que la mayor parte de los pies pertenecen a la misma clase de edad.
- **Masas semirregulares** si presentan dos clases de edad cíclicamente contiguas.
- **Masas irregulares** cuando en el rodal hay pies de todas las edades.

Indicadores relacionados con la vegetación herbácea

Cobertura vegetal herbácea (CVH)

Porcentaje de suelo cubierto con vegetación herbácea.

Se estimará visualmente en cada rodal o parcela a principios de otoño (indicador de intensidad de pastoreo y riesgo de erosión) y en mayo (indicador de productividad de pastos, se determina junto al índice de calidad de pastos).

Para su determinación se toman valores de porcentaje de cobertura del suelo cada 10 - 15 m recorriendo la parcela en zigzag. Finalmente se calcula la media de todas las medidas. La interpretación del resultado es la siguiente, según el valor medio obtenido la cobertura vegetal es:

- **Muy baja:** $CVH < 25\%$.
- **Baja:** $25\% < CVH < 50\%$.
- **Media:** $50\% < CVH < 75\%$.
- **Alta:** $CVH > 75\%$ alta.

Índice de calidad de pastos (ICP)

Es la proporción de leguminosas en el pasto. Se calcula mediante el porcentaje en peso de leguminosas con respecto a la biomasa del total de herbáceas.

Puede hacerse una estimación visual, observando y considerando el porcentaje que representan las plantas leguminosas respecto al total de cobertura vegetal herbácea del suelo.

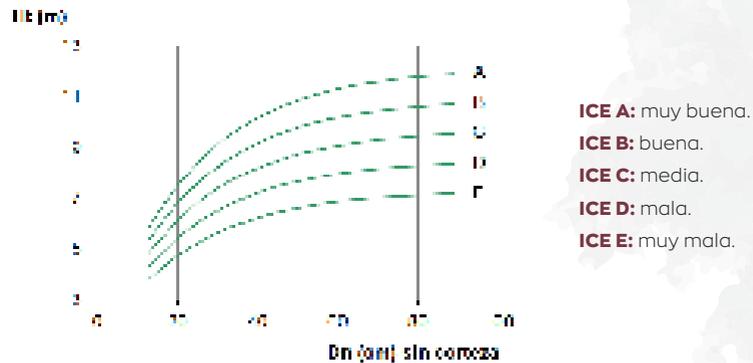
Se determina en primavera. Valores por debajo del 15% se consideran bajos.

Indicadores relacionados con la producción de corcho

Índice de calidad de estación (ICE)

Sirve para describir la capacidad productiva de un rodal. Tiene relación con el territorio en el que se asienta nuestro alcornocal y con la producción que se puede alcanzar en dicho territorio.

Este indicador debe ser calculado por un técnico y se puede estimar a partir del siguiente gráfico confeccionado con datos del Inventario Forestal Nacional para Extremadura, basado en la relación de altura total del árbol codominante (Ht) y el diámetro normal medio de esos pies (Dn) sin corteza.



Producción media anual de corcho (PAC)

Cantidad de corcho comercialmente seco producido en la unidad de gestión por unidad de superficie y año. Se expresa en kg/ha*año. Se estima en base a los datos de pesaje de corcho en el aprovechamiento, teniendo en cuenta la humedad referida a peso húmedo, la duración del turno y la superficie productiva.

Se calcula en kg/ha/año según la siguiente fórmula:

$$PAC = P \times (1,14 - H) / (T \times S)$$

P: peso en cargadero en kg.

H: humedad del corcho en cargadero referida a peso húmedo expresada en tanto por uno.

T: duración del turno de descorche en años.

S: superficie del alcornocal en ha.

2. Identificación de la tipología de alcornocal



Calculados los indicadores definidos en el capítulo anterior, identificaremos la tipología, o tipo de alcornocal, con la que se corresponde nuestro rodal a gestionar.

Los alcornocales extremeños se clasifican en 7 tipologías principales (Murillo Vilanova *et al.*, 2020).

Tipo 1: alcornocales mixtos, con pendientes inferiores al 10%



En general son sistemas adhesados con aprovechamientos ganadero y agrícola, sin limitaciones para el uso de maquinaria y fácilmente accesibles. El manejo de los alcornoques es habitualmente el mismo que el de la encina, favoreciendo la producción ganadera frente a la corchera. Las acciones o inacciones sobre el arbolado han conducido, normalmente, a espesuras defectivas, masas envejecidas y con problemas de regeneración.

Tipo 2: alcornocales puros, con pendientes inferiores al 10%



En general son sistemas adhesados sin limitaciones para el uso de maquinaria y fácilmente accesibles. Con aprovechamiento ganadero de importancia relativa inferior que en el tipo 1 respecto al aprovechamiento corchero. La ejecución de las podas es variable, pudiendo encontrar dehesas de alcornoque en las que no se realizan podas de mantenimiento y, por lo tanto, la incidencia de los ataques de cerambícidos es menor que en el caso de masas mixtas con encina.

Tipo 3: masas densas en pendientes superiores al 10%



Son sobre todo masas mixtas, con una pequeña representación de masas puras, en zonas que presentan limitaciones al uso de maquinaria debido a la pendiente del terreno. Aprovechamientos agrícolas y ganaderos juegan un papel secundario respecto al aprovechamiento corchero.

Tipo 4: masas mixtas con pendientes entre el 10 y el 20% y baja densidad de arbolado



Son montes adhesados, con aprovechamiento ganadero, en los que la pendiente impone limitaciones a la mecanización de las acciones sobre el suelo. En muchas ocasiones se encontrarán cubiertas por matorral, que limitará el aprovechamiento ganadero y dificultará las operaciones de saca de corcho.

Tipo 5: masas puras con pendientes entre el 10 y el 20% y con baja densidad de arbolado



Tipo similar al 4, en las que el alcornoque forma masas puras, por lo que el manejo del territorio debe potenciar el aprovechamiento corchero.

Tipo 6: masas mixtas con pendientes superiores al 20% y baja densidad de arbolado



Son superficies dominadas por el matorral, que pueden ser utilizadas por el ganado doméstico de forma accesoria, pero cuya rentabilidad en cualquier caso se ve comprometida.

Tipo 7: masas puras con pendientes superiores al 20% y baja densidad de arbolado



Como el tipo anterior, pero el aprovechamiento corchero mejora la rentabilidad de la explotación. La falta de regeneración puede achacarse a la escasa profundidad de suelo e incluso a la acción de la fauna local.

Basándonos en esta clasificación, y conociendo la pendiente del terreno y las características de espesura y composición de nuestro rodal, podemos clasificarlo con uno de los 12 códigos de identificación recogidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Identificación de tipo y código de alcornoque en función de la pendiente del terreno (PEN), espesura (ESP) y composición (COM) de la masa.

PEN	COM	ESP	TIPO	Código
<10%	MIXTA	DENSA	T1	T1d
		CLARA	T1	T1c
	PURA	DENSA	T2	T2d
CLARA		T2	T2c	
11%-20%	MIXTA	DENSA	T3	T3m
		CLARA	T4	T4
	PURA	DENSA	T3	T3p
		CLARA	T5	T5
>20%	MIXTA	DENSA	T3	T3m
		CLARA	T6	T6
	PURA	DENSA	T3	T3p
CLARA		T7	T7	

3. Selección del modelo de gestión

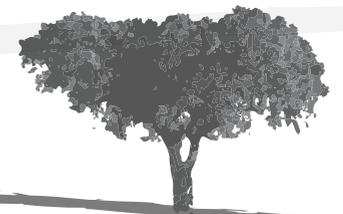


Identificado nuestro alcornoque y teniendo en cuenta los valores de los indicadores, elegiremos el modelo de gestión a aplicar. Para ello debemos determinar nuestro objetivo principal (producción de corcho, aprovechamiento ganadero, fomento de la biodiversidad, reducción de la erosión), siempre que sea lógico y compatible con las características de la masa arbolada. Una vez identificado el objetivo principal y elegido el modelo de gestión compatible, actuaremos en consecuencia aplicando el modelo mediante las actuaciones selvícolas adecuadas.

Para los alcornocales de Extremadura, y priorizando la producción de corcho, se han propuesto y desarrollado 5 modelos de gestión en función de la composición y espesura del arbolado.

Solo uno de estos modelos contempla la ganadería como aprovechamiento principal (M4), ya que se ha desarrollado para su aplicación en dehesas claras y mixtas, donde la producción de corcho no resulta rentable como aprovechamiento principal. Por otra parte, se ha desarrollado un único modelo de gestión para masas irregulares (M5), ya que los diferentes modelos selvícolas orientados a la producción de corcho persiguen la regularización de las masas, atendiendo a la simplificación en la gestión y a la rentabilidad.

A continuación se incluyen las características generales de cada uno de los modelos, que se desarrollan de forma completa en la obra de referencia (Murillo Vilanova *et al.*, 2020).



M1. Monte alto regular, puro, de alta espesura

Se aplica a masas de alcornoque que quieren gestionarse preferentemente para obtener las máximas cantidades de corcho y no se prevean grandes dificultades en la regeneración de superficies extensas.

Objetivo principal: producción de corcho.

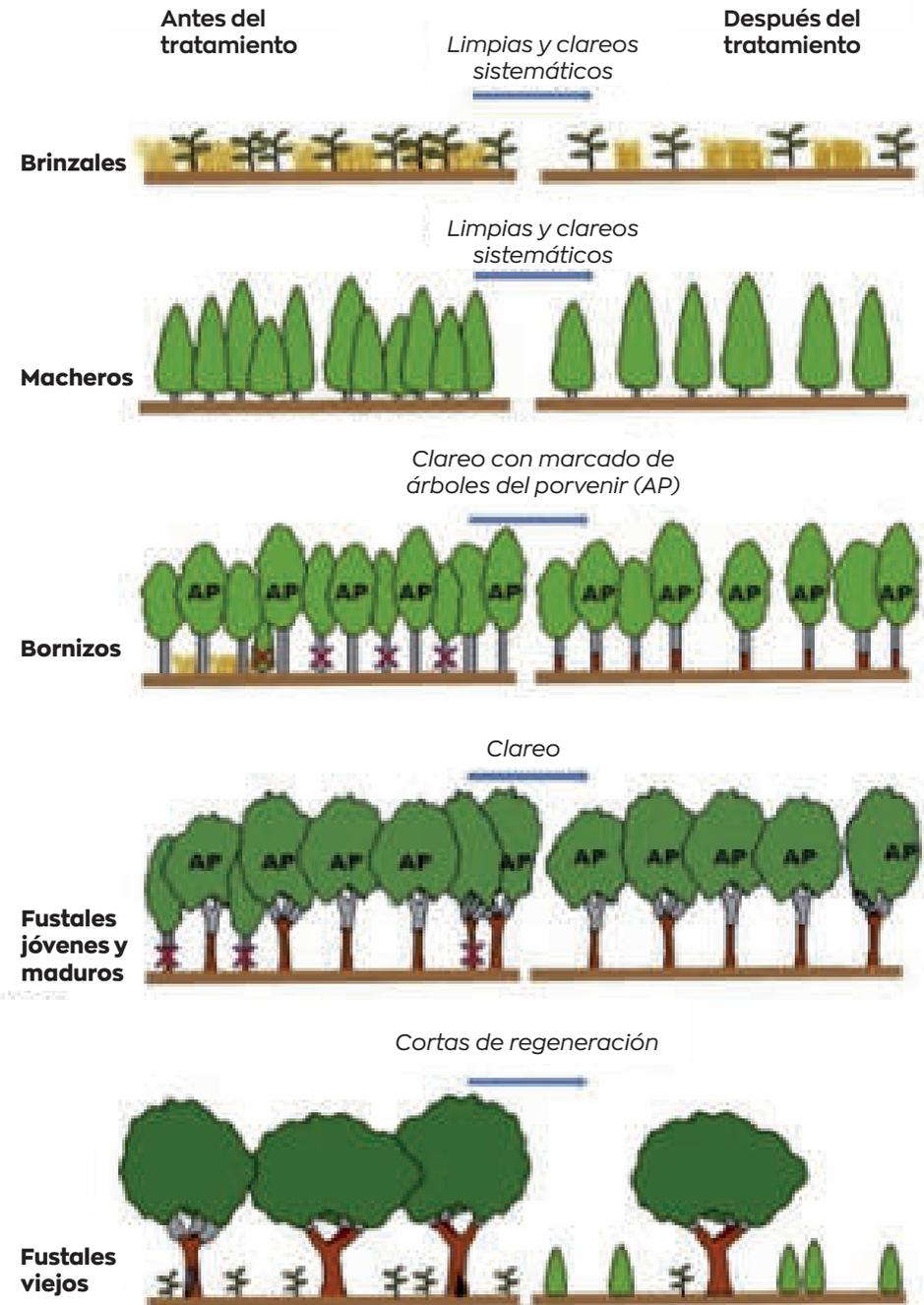
Turno: entre 120 y 160 años dependiendo de la calidad de estación y de la planificación del aprovechamiento corchero.

Plan de cortas y tabla de producción

(Ejemplo para estación de calidad media, turno de 140 años y periodo de regeneración de 20 años):

Clase	Edad (años)	Dn cm	FCC%	N pies/ha	Sdu m ² /pie	Sdt m ² /ha	P kg/ha*año
Macheros	15	10,4	70	1200			
Bornizos	20	14,1	90	1000			
	25	17,3	80	650			
Fustal Joven	30	20,0	75	525	0,8	414,5	290
	40	24,4	82	440	1,2	517,3	362
Fustal Maduro	50	27,8	68	300	1,5	459,1	321
	60	30,6	77	300	1,9	555,1	389
	70	32,9	72	250	2,1	534,6	374
	80	34,9	75	250	2,4	599,6	420
	90	36,5	62	175	2,6	460,9	323
	100	38,0	65	175	2,8	498,4	349
Fustal Viejo	110	39,3	67	175	3,0	532,6	373
	120	40,4	70	175	3,2	564,0	395
	130	41,4	31	75	3,4	254,2	178
	140	42,4	32	75	3,5	265,6	186

Dn: diámetro normal | **FCC:** fracción de cabida cubierta | **N:** número de pies por ha
Sdu: superficie de descorche por pie | **Sdt:** superficie de descorche | **P:** producción de corcho.



M2. Monte alto regular, puro, de baja espesura

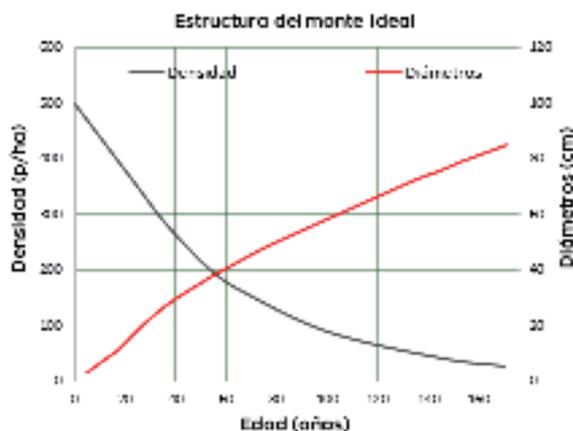
Se aplica a los alcornocales con una elevada pendiente del terreno (>20%), una elevada pedregosidad y abundancia de matorral. La masa se gestiona para la producción preferente de corcho.

Objetivo principal: producción de corcho. Puede darse el aprovechamiento cinegético como objetivo secundario si se garantiza la regeneración.

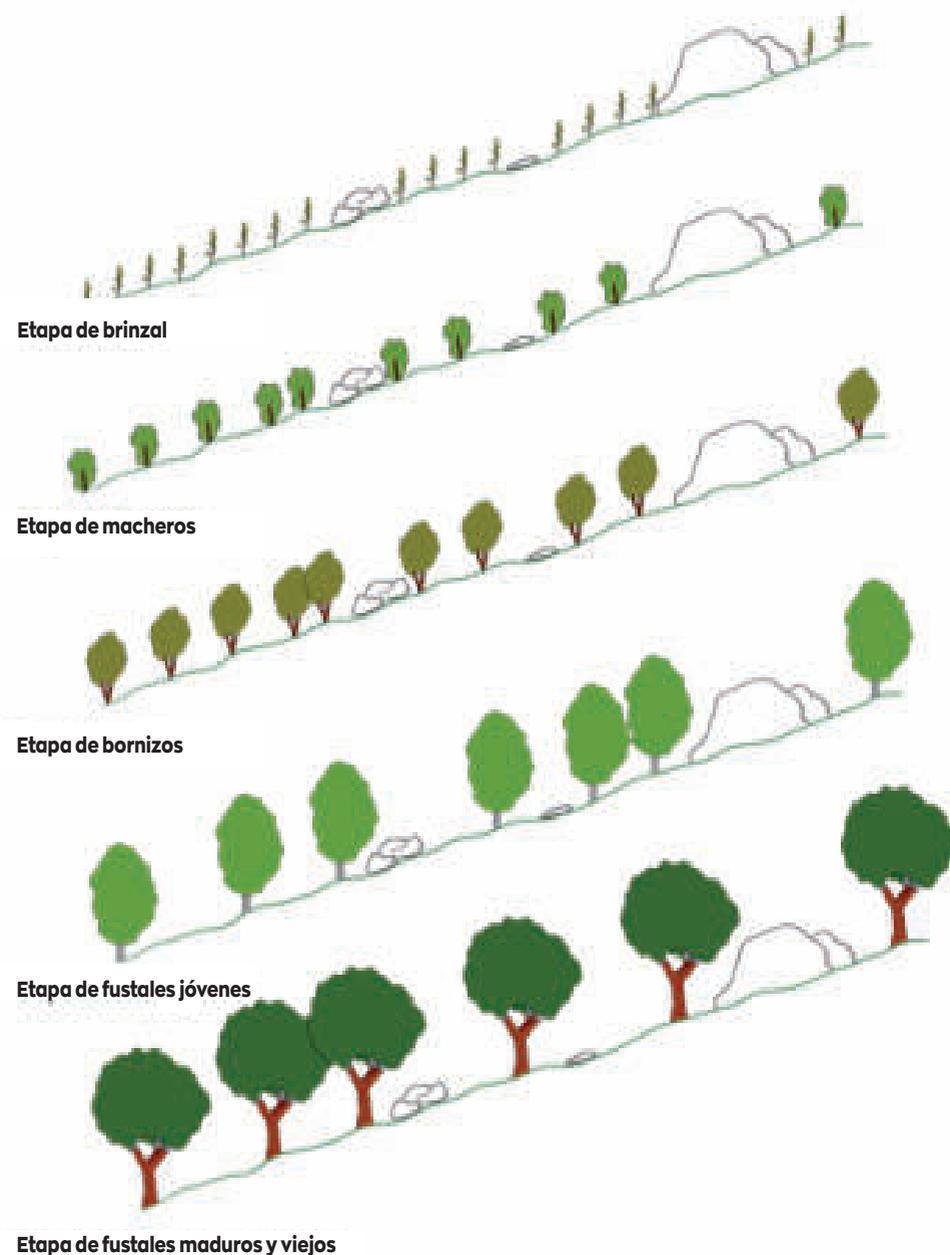
La tabla y gráfico que se presentan en este modelo son compatibles con la gestión de un monte ideal regular puro de alta espesura.

Solo se tomarán como referencia en el caso de que, en algún momento, el alcornocal supere las cifras de espesura o área basimétrica. En otro caso no se realizarán claras ni clareos.

Diámetro cm	Npies/ha	CSCm	ABm ² /ha
<20	450	0,3	3,2
20-40	400	0,9	25,8
40-60	110	1,6	22,4
60-80	65	2,2	25,0
>80	40	2,8	25,0



Turno: 170 años, pudiendo incrementarse o reducirse su valor en función de la calidad de estación o de la planificación del aprovechamiento corchero. El periodo de regeneración se establece en 25 años si se realiza mediante repoblación artificial y acotamiento al ganado. En el caso de regeneración natural debería ampliarse a 40 años debido a las dificultades que impone el medio.



M3. Monte alto regular, mixto, de alta espesura

Se aplica en masas en las que el alcornoque es la especie principal, aunque íntimamente mezclada con otras especies, principalmente la encina. Debe haber entre un 40 y un 70% de pies de alcornoque como especie dominante para que la producción preferente sea el corcho.

Objetivo principal: producción de corcho. Aprovechamientos secundarios compatibles: cinegético, ganadero, apicultura, micología, etc.

La tabla y gráfico que se presentan en este modelo son compatibles con la gestión de un monte ideal regular puro de alta espesura. Solo se tomarán como referencia en el caso de que, en algún momento, el alcornocal supere las cifras de espesura o área basimétrica. En otro caso no se realizarán claras ni clareos.

Los datos de diámetros han tomado como referencia al alcornoque, no siendo válidos para el caso de la encina.

Diámetro cm	N pies/ha	CSCm	ABm ² /ha
<20	700	0,31	5,5
20-40	300	0,94	21,2
40-60	130	1,57	25,5
60-80	70	2,20	26,9
>80	35	2,83	22,3



Turno y periodo de regeneración: se establece un periodo para la regeneración de 25 años, para un turno total del alcornoque de hasta 170 años (con entre 8 y 12 descorches, comenzando a producir corcho de reproducción a partir de 50-70 años). En el caso de la encina se aconseja realizar la corta final en torno a los 150-170 años, haciéndola coincidir con el turno del alcornoque. En esta especie, por tanto, se mezclarán brinzales y chirpiales.

Brinzales

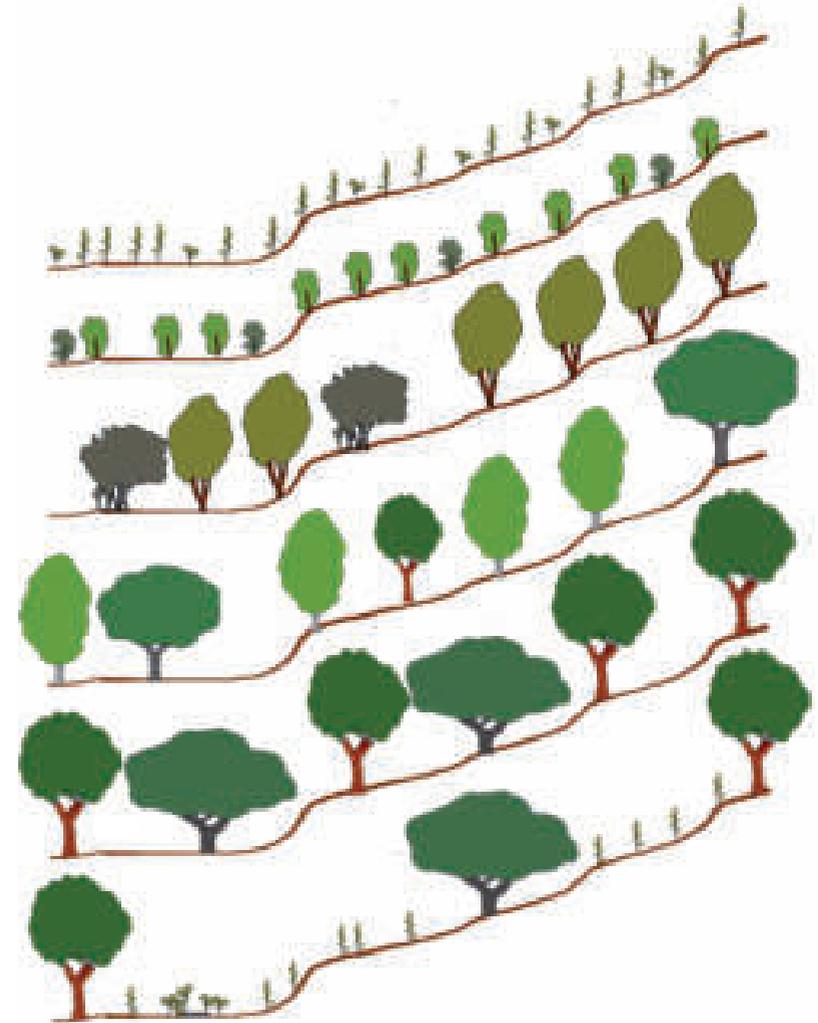
Macheros

Bornizos

Fustales jóvenes

Fustales medios

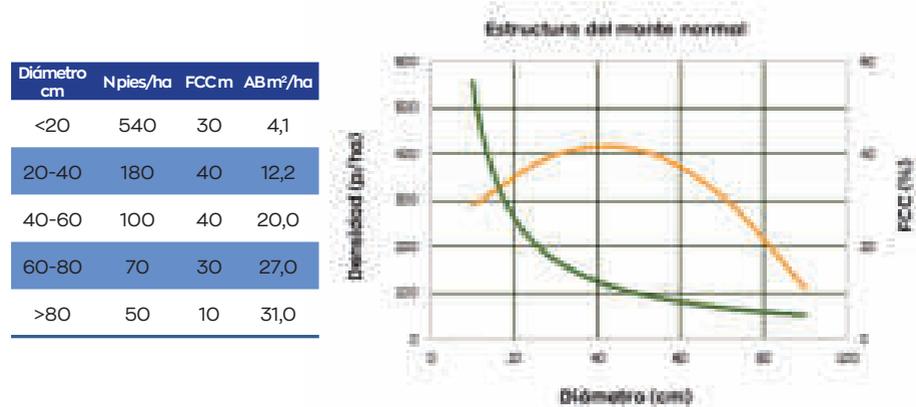
Fustales viejos



M4. Monte alto regular, mixto, de baja espesura

Se aplica a alcornocales en terrenos de baja pendiente, adecuados para los aprovechamientos agrosilvopastorales. En este caso, el principal objetivo será el aprovechamiento ganadero.

Objetivo principal: producción ganadera. El aprovechamiento corchero y cinegético son los principales aprovechamientos secundarios.



Turno y periodo de regeneración: se establece en 170 años, pudiendo incrementarse o reducirse su valor en función de la calidad de estación o de la planificación del aprovechamiento corchero. El periodo de regeneración se establece para el alcornoque en 25 años si se realiza mediante repoblación artificial y acotamiento al ganado. En el caso de regeneración natural debería ampliarse a 40 años.

En la encina, en dehesa, es más adecuado un turno físico. Sin embargo, para facilitar la gestión y evitar daños al regenerado de alcornoque tras el primer turno, es conveniente mantener el mismo para las dos especies. En monte bajo, el periodo de regeneración sería de 20 años tras la corta y, en el caso de renovación de la masa mediante brinzales, estaríamos en la misma situación que el alcornoque.



Brinzales (Repoblado)



Brinzales (Diseminado)



Macheros



Bornizos



Fustales



Brinzales y chirpiales (2º ciclo)

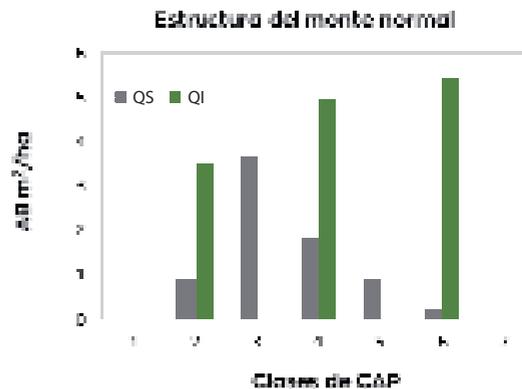
M5. Monte alto irregular por bosquetes, puro o mixto

El modelo se aplica a masas irregulares, tanto puras de alcornoque como mixtas con encina, que quieran gestionarse preferentemente para obtener las máximas cantidades de corcho y no se prevean grandes dificultades a la regeneración de superficies extensas.

Objetivo principal: producción de corcho. Objetivos secundarios compatibles: conservación de la biodiversidad, ecoturismo, aprovechamiento apícola y de setas, leña y carbón vegetal. También compatible con producción ganadera y cinegética cuando esté garantizada la regeneración.

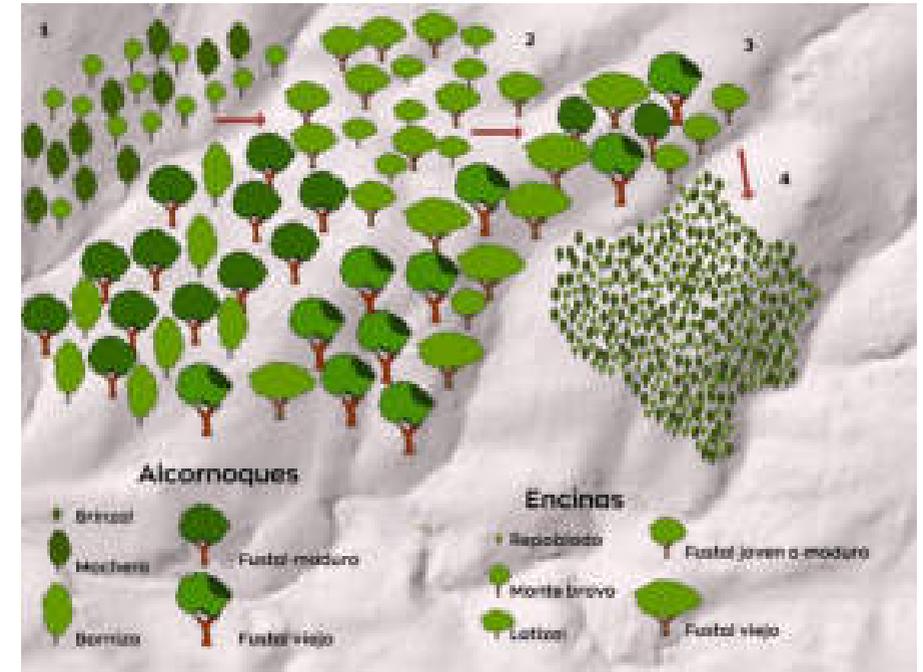
En la tabla y gráfico siguientes se puede ver un ejemplo de masa irregular mixta de alcornoques (QS) y encinas (QI). Se pueden encontrar muchas otras situaciones diferentes, se propone esta para facilitar la gestión, con 3 clases artificiales de edad para el alcornoque y 6 clases para la encina, no cíclicamente contiguas en el tiempo en el caso del alcornoque y separadas por intervalos de 25 años. La estructura de la masa será irregular por bosquetes medios o grandes de entre 1 y 5 ha, cada uno de ellos con estructura regular o semirregular.

Clases de CAP	N pies/ha QS+QI	AB QS m ² /ha	AB QI m ² /ha
<50	0+4	0,00	0,02
51-80	105+27	3,53	0,90
81-110	0+51	0,00	3,66
111-140	40+15	4,97	1,87
141-170	0+5	0,00	0,96
171-200	20+1	5,45	0,27
201-	0+0	0,00	0,00



Turno y periodo de regeneración: el turno será de 175 años para el alcornoque y 350 para la encina, y el periodo de regeneración será de 25 años. Ante la dificultad para determinar la edad de ambas especies, nuestras decisiones selvícolas se aplicarán en base a la CAP.

Las clases de CAP tendrán bastante mayor edad para la encina que para el alcornoque, debido a la diferencia de crecimiento.



Esquema teórico: ejemplo concreto de masa densa irregular mixta de alcornoque y encina.

- Bosquete 1:** macheros y monte bravo de encina.
- Bosquete 2:** bornizos y fustal maduro de alcornoque producción con latizal y fustal joven de encinas.
- Bosquete 3:** fustal maduro y viejo de alcornoques con fustal joven, maduro y viejo de encinas.
- Bosquete 4:** brinzales de alcornoque y repoblado de encina.

Cada uno de estos bosquetes tendría entre 1 y 5 ha de superficie. Con el paso de los años el bosquete 1 evolucionaría a una situación parecida a la del bosquete 2; el 2 a la del 3; y el 3 a la del 4. Además, hay rasos que pueden contemplar otros usos o recuperarse para el bosque.

Para cada tipología, objetivo de gestión y forma principal de masa, existe un modelo lógico de gestión. A partir de la Tabla 2 podemos determinar el modelo adecuado para la gestión de los distintos tipos de alcornocal.

Tabla 2. Modelo de gestión aplicable a cada tipo de alcornocal.

Tipo	Código ¹	Objetivo principal	Forma principal de masa	Modelo
T1	T1d	Corcho	Regular	M3
	T1c	Ganadería	Irregular	M5
T2	T2d	Corcho	Regular	M1
	T2c	-	Irregular	M5
T3	T3m	Corcho	Regular	-
	T3p	Corcho	Irregular	M3
T4	T4	Según indicadores	Regular	M5
T5	T5	-	Regular	M1
T6	T6	Según indicadores	Regular	M5
T7	T7	Según indicadores	Regular	*M4

¹Código según Tabla 1; *el modelo indicado solo debe aplicarse en circunstancias concretas, cuando los indicadores de gestión lo justifiquen o sean determinantes para impedir una transformación.

Existirán algunas situaciones en las que, para una correcta gestión, o siguiendo los intereses del gestor, deba llevarse a cabo alguna transformación en la masa para orientarla a una estructura o estado diferente. Como se observa en la Tabla 2, los tipos T2c y T5 no tienen ningún modelo de gestión asociado, ya que lo normal en estos casos es que estas masas se densifiquen antes de plantear su gestión, lo que nos conducirá a un tipo de alcornocal diferente.

La toma de decisiones respecto al modelo a aplicar y la conveniencia, o no, de llevar a cabo una transformación en la masa, vendrá condicionada por las características del terreno y los indicadores de gestión específicos relacionados con los criterios de productividad y medioambientales. Estos indicadores nos marcarán el objetivo principal más conveniente y rentable para nuestro alcornocal, lo que determinará las actuaciones a acometer para orientar la gestión hacia ese objetivo. En este proceso de toma de decisiones, las posibles transformaciones de nuestro alcornocal original para una mejor orientación y gestión, conforman lo que llamamos

itinerarios selvícolas.

4. Itinerarios selvícolas



En los casos en los que la estructura de la masa no permita una gestión rentable, o en aquellos casos en los que por otros motivos justificados el gestor lo decida, antes de aplicar un modelo de gestión determinado se adaptará la masa arbolada a otra estructura diferente. Para determinar la estructura o tipología más adecuada, se atenderá a los objetivos del gestor y a los indicadores de gestión. Tomada la decisión de la estructura a adoptar, se llevará a cabo la transformación mediante las actuaciones correspondientes al itinerario selvícola elegido. En estos casos, el modelo de gestión a aplicar será el que corresponda al tipo de alcornocal resultante tras dicha transformación.

Un gestor puede encontrarse en la tesitura de tener que gestionar un alcornocal cuya estructura está poco adaptada a las condiciones ecológicas del sitio o al modelo de negocio que quiere implementar. A diferencia de lo que ocurre en sectores próximos, como el agrícola o ganadero, las decisiones de gestión en los alcornocales deben ser planificadas a medio o, más habitualmente, a largo plazo. Lo normal es que varias generaciones sucesivas de gestores tengan que gestionar el cambio y vivir con sus consecuencias, pudiendo ser necesario realizar ajustes si los resultados que se vayan obteniendo no son los esperados. Si pensamos que la vida laboral de una persona, cuando dispone de la capacidad de gestión directa de una finca, puede ser del orden de 30 años, en ese tiempo podrá gestionar poco el cambio que decida, ni apenas beneficiarse de sus consecuencias. Sin embargo, cuando las circunstancias que motivaron la decisión del cambio de vocación son de índole económica, estas sí pueden cambiar. Por ello, es necesario meditar una decisión de esta naturaleza con la perspectiva temporal, huyendo de situaciones coyunturales o de la búsqueda de ilusorios beneficios a corto plazo.

En general, en terrenos llanos con poca pendiente que albergan masas mixtas de alcornoque y encina, bajas producciones de corcho y una necesidad de obtención anual de rentas muy acusada, se orientarán las fincas a un aprovechamiento ganadero preferente. En el otro extremo, las masas puras de alcornoque, con buenas producciones de corcho,

decantarán claramente la vocación de la finca al aprovechamiento corchero. Esto ocurrirá incluso en masas poco densas.

Pero son muchos los alcornocales en la región y, en cada uno de ellos, pueden darse características, circunstancias y objetivos distintos. En muchos casos, el alcornocal puede ser modificado en su estructura para adaptarlo a nuevos cambios u objetivos, de forma que su gestión también deberá adaptarse a la nueva situación. Este cambio de estructura de la masa podrá conseguirse actuando sobre la espesura y composición del arbolado, así como sobre la proporción de sus clases de edad, un proceso generalmente lento que supondrá una modificación de nuestro alcornocal.

Lógicamente no podremos actuar sobre otros parámetros como la pendiente del terreno, pero nos afectarán de manera decisiva en el itinerario elegido.

A continuación se detallan los cambios que se pueden llevar a cabo, los objetivos, las ventajas e inconvenientes de los mismos y las actuaciones a acometer para conseguirlo.

Cambios en la espesura y composición de la masa

Los cambios que se efectúen sobre la espesura y la composición de la masa tendrán consecuencias sobre la vocación productiva de la explotación (corchera o ganadera principalmente) y los aprovechamientos secundarios (la biodiversidad y el suelo, entre otros).

Las principales transformaciones posibles en este sentido son:

1 - Incremento de la espesura mediante densificación con alcornoque.

Puede incrementarse la producción corchera de la masa mediante la densificación, dando preferencia al aprovechamiento corchero sobre otros como el ganadero y el cinegético.

Las actuaciones a llevar a cabo serán:

- a** - Aumento del número de alcornoques mediante fomento del regenerado por siembra o plantación.
- b** - Establecer la calidad de corcho y su productividad como criterio de cortabilidad en claras y/o clareos, siendo

permisivos con estos criterios en las situaciones en las que el aumento de la densidad esté más comprometido.

2 - Disminución de la espesura mediante corta de alcornoques.

Puede ser interesante para mejorar la productividad de masas con producciones de corcho bajas, donde buscaremos mejorar el aprovechamiento ganadero o agrícola para aumentar las rentas.

Actuaciones a llevar a cabo:

- a** - Establecer la calidad de corcho y su productividad como criterio de cortabilidad en claras y/o clareos.

3 - Conversión de masa pura en masa mixta mediante introducción de encinas.

En áreas de baja productividad para el alcornoque, puede ser interesante intentar mantener o incluso incentivar la presencia de encina compartiendo espacio con el alcornoque. El objetivo final de las acciones que se proponen es incrementar la diversidad de rentas y la biodiversidad, procurando mantener también la producción de corcho.

Actuaciones:

- a** - Incremento de la presencia de encina en detrimento del alcornoque o compartiendo espacio con él.
- b** - Introducción de encina mediante siembra y/o plantación en las zonas en regeneración.
- c** - Establecer la especie, la calidad de corcho y su productividad como criterio de cortabilidad en claras y/o clareos, centrando las cortas en el alcornoque.
- d** - Dar preferencia a otros aprovechamientos en detrimento del corcho, principalmente el ganadero y el cinegético.

4 - Transformación de masa mixta en masa pura.

Mediante la disminución de la presencia de encina en favor de alcornoque se aumentará la producción de corcho.

Las actuaciones a llevar a cabo serán:

- a – Dirigir la conservación del regenerado al establecimiento de nuevos pies de alcornoque, sacrificando la supervivencia de la encina.
- b – Fomento del regenerado de alcornoque en detrimento de la encina mediante siembra o plantación.
- c – Establecer la especie como criterio de cortabilidad en claras y/o claros en favor del alcornoque. Se concentrarán las cortas en la encina en favor del alcornoque.

Existen una serie de ventajas e inconvenientes para cada una de las actuaciones mencionadas, que deberán ser valoradas en el momento de tomar una decisión respecto a las acciones a acometer.

Tabla 3. Ventajas e inconvenientes de las actuaciones selvícolas destinadas al cambio de composición y espesura de la masa.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
(1) Incremento de la espesura con alcornoque	
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la producción de corcho. • Disminución de riesgos de erosión, principalmente en zonas de pendiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de multifuncionalidad de la finca. • Disminución del aprovechamiento ganadero entre otros. • Necesidad de disponer de áreas de pastizal si existe aprovechamiento ganadero o cinegético de caza mayor.
(2) Disminución de la espesura de la masa mediante corta de alcornoque	
<ul style="list-style-type: none"> • Posible aumento del aprovechamiento ganadero o agrícola. Aumento de rentas en este caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la producción corchera. • Aumento de los riesgos de erosión, principalmente en zonas con pendiente si no hay una elevada cobertura vegetal herbácea.

(3) Conversión de masa pura en masa mixta mediante introducción de encinas	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la biodiversidad. • Mayor adaptación de la masa al cambio climático. • Aumento de la multifuncionalidad de la finca. Diversificación de las producciones. • Aumento de rentas ganaderas, incluso sin menoscabo de la producción corchera en zonas que tuvieran alta espesura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor complicación en la gestión de la masa al tener varias especies con características diferentes. • Posible pérdida de producción de corcho. • Mejor comportamiento ante el fuego, menor riesgo de propagación por la diferente combustibilidad de las especies que componen la masa.
(4) Transformación de masa mixta en masa pura mediante la disminución de la presencia de encina en favor de alcornoque	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la producción de corcho. • Simplicidad en la gestión con la disminución del número de especies arbóreas. • Aumento de la protección del suelo frente a la erosión en superficies en las que el pastizal o el matorral preexistente no puedan garantizarla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad. • Menor adaptación al cambio climático. • Aumento del riesgo de propagación de incendios. • Posible disminución del aprovechamiento ganadero, principalmente en montanera.

Cambios en la proporción de clases de edad del arbolado

Igualmente, podemos actuar mediante cambios en la proporción de clases de edad del arbolado, lo que comporta una serie de ventajas e inconvenientes a tener en cuenta en la toma de decisiones.

Las actuaciones a llevar a cabo para conformar la masa como regular o irregular tienen que ver con los tratamientos aplicados para regenerar el arbolado. Estos se llevarán a cabo en función de la forma principal de masa elegida para un monte concreto y marcarán las diferencias fundamentales entre masas regulares e irregulares. Los posibles tratamientos son:

- **Aclareos sucesivos uniformes.** Es un tratamiento consistente en cortas continuas que tienen como objetivo regenerar **masas regulares**. Los pies se cortan gradualmente a lo largo del periodo de regeneración (20-30 años).

- **Aclareos sucesivos por bosquetes.** Es un tratamiento consistente en cortas semicontinuas que tienen como objetivo regenerar **masas semirregulares**. Los pies se cortan gradualmente a lo largo de dos periodos de regeneración (40-60 años), consiguiendo una masa con dos clases de edad cíclicamente contiguas. Los bosquetes normalmente serán grandes, de entre 1 y 5 has, cada uno de ellos con estructura regular o semirregular.

- **Cortas por entresaca.** Es un tratamiento consistente en cortas discontinuas cuyo objetivo es regenerar y mantener **masas irregulares**. Son, simultáneamente, cortas de regeneración y de mejora.

Tabla 4. Ventajas e inconvenientes de las masas regulares e irregulares.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<i>Masas regulares</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Su gestión es más sencilla que la de las masas irregulares. Minimización del número de intervenciones y concentración de las cortas, reduciendo los costes económicos y aumentando el beneficio y homogeneidad del producto obtenido tras la corta. • Mejores condiciones para la regeneración. • Son compatibles con el pastoreo salvo en los tramos en regeneración. • La gestión del descorche es más sencilla y prácticamente no interfiere con la regeneración. • La prevención de incendios forestales es más sencilla y efectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son menos resistentes a enfermedades, plagas y avatares climáticos. • Protegen menos el suelo que las masas irregulares. • En general su grado de biodiversidad es menor.
<i>Masas irregulares</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • La producción de corcho es más constante en el tiempo. • Son más resistentes a enfermedades, plagas y avatares climáticos. • Son más estables y protegen mejor el suelo que las masas regulares. • En general su grado de biodiversidad es mayor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dificultad de gestión, tanto por la regeneración como por el descorche. • Poco compatible con el aprovechamiento ganadero.

Es muy importante tener en cuenta que estos cambios de composición, espesura o regularidad de la masa deben responder a un objetivo claro, estar bien justificados e ir siempre acompañados de un plan de gestión que planifique y describa los trabajos y medidas a tomar para la consecución de esta transformación. No todas las situaciones son adecuadas para el cambio de un tipo de alcornoque o para la implantación de un nuevo modelo de gestión, por lo que la consideración de algunos indicadores puede ser determinante para tomar una decisión.

La tendencia general consiste en densificar las masas claras con el objetivo de priorizar la producción de corcho, pero existen otras alternativas que también se indican a continuación en los itinerarios descritos. No se incluyen opciones para los tipos T2d, T3m y T3p, ya que aunque en este tipo de alcornocales densos, si así lo decidiera el gestor, podría llevarse a cabo una disminución forzada de la densidad, desde el punto de vista de la gestión y considerando criterios exclusivamente técnicos no se aconseja, a no ser que lo que se persiga sean objetivos de conservación y fomento de la biodiversidad.

Se indican a continuación, para cada tipología, los posibles itinerarios a seguir según los intereses del gestor y los indicadores de gestión.

T1c. Alcornocales mixtos y claros en pendientes inferiores al 10%

En masas claras se puede aplicar un modelo de gestión destinado a priorizar el aprovechamiento ganadero, como se indica en la Tabla 2. Sin embargo, si la productividad del alcornoque es alta, puede ser interesante favorecer su desarrollo en perjuicio de la encina para priorizar la producción de corcho.

Tabla 5. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornoque tipo T1c.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T1c			Ganadería	T1c
T1c	ICE: A/B PAC: baja AB: baja	Transformación en masa pura y densificación con alcornoque para priorizar la producción de corcho	Corcho	T2d

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T1d. Alcornocales mixtos y densos en pendientes inferiores al 10%

En masas densas puede interesar convertir la masa mixta en pura, para incrementar la producción de corcho en áreas con buena calidad de estación.

Tabla 6. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T1d.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T1d			Corcho	T1d
T1d	ICE: A/B	Transformación en masa pura para incrementar y priorizar la producción de corcho	Corcho	T2d

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T2c. Alcornocales puros y claros en pendientes inferiores al 10%

Estas masas poco densas se deben densificar antes de aplicarle un modelo de gestión. Puede resultar de interés el cambio de este tipo hacia un alcornocal mixto. Este interés radica, bien en favorecer el aprovechamiento ganadero introduciendo encina, o bien en incrementar la diversidad de especies cuando existe un objetivo de conservación. No es recomendable en zonas en las que la calidad de estación del alcornoque sea buena, ya que en ellas la producción de corcho supone una rentabilidad importante. Pero podría ser interesante para mejorar la productividad de masas con baja calidad de estación para el alcornoque, con producciones de corcho bajas, donde no buscaremos la eliminación de las rentas provenientes del corcho, sino enriquecer la masa favoreciendo otros aprovechamientos.

Tabla 7. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T2c.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T2c	ICE: A/B PAC: baja AB: baja	Densificación con alcornoque	Corcho	T2d
T2c	ICE: C/D/E PAC: baja AB: baja	Conversión en masa mixta mediante introducción de encinas y densificación	Ganadería Biodiversidad	T1d

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T4. Masas mixtas, claras, con pendientes entre 10% y 20%

Puede justificarse el mantenimiento de la estructura actual bajo dos circunstancias:

- Si disponemos de un pastizal de calidad y buena cobertura vegetal que proteja el suelo frente a la erosión.
- Si existe matorral que cumpla un objetivo de mantenimiento de la biodiversidad o de refugio para las especies cinegéticas, y que garantice el control de los fenómenos erosivos.

En casos en los que el riesgo de erosión sea alto o la cobertura y calidad del pasto no sean buenas, es conveniente pensar en la densificación de estas masas.

Tabla 8. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T4.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T4	CVH: alto ICP: alto ERS: bajo	-	Ganadería	T4
T4	ICE: D/E AB>25 m ² /ha	Mantenimiento de masa mixta. Concentrar las claras en el alcornoque, incluso sustituyendo por encina	Ganadería Biodiversidad	T3m
T4	ICE: A/B/C AB<25 m ² /ha	Conversión de masa mixta en pura y densificación con alcornoque	Corcho	T3p

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T5. Masas puras, claras, con pendientes entre 10% y 20%

En este tipo de masas debemos llevar a cabo alguna transformación antes de aplicar un modelo de gestión ya que, de no ser así, la rentabilidad sería muy baja.

Si los riesgos de erosión son patentes, es preferible densificar, incrementando así la cobertura del suelo. Si el objetivo preferente es la producción de corcho, se fomentará la mayor presencia del alcornoque. Si por el contrario se prioriza el aprovechamiento con porcino en montanera o un incremento de la biodiversidad, se fomentará la presencia de la encina.

En el caso de que no se presenten riesgos de erosión y, aún con más motivo, si el pasto es de calidad, se puede mantener la espesura inalterada sustituyendo aquellos alcornoques que presenten una menor aptitud corchera por encinas, priorizando el aprovechamiento ganadero.

Tabla 9. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T5.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T5	ICE: A/B/C AB<25 m ² /ha	Densificación con alcornoque	Corcho	T3p
T5	ICE: A/B/C ERS>1 ICP<15	Transformación de masa pura en mixta mediante introducción de encina y densificación	Fomento de biodiversidad Reducción de la erosión	T3m
T5	ICE: D/E ERS≤1 ICP>15	Transformación de masa pura en mixta	Ganadería	T4

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T6. Masas mixtas, claras, con pendientes superiores al 20%

Con pendientes tan elevadas pierde el sentido una vocación ganadera. El mantenimiento de la baja espesura del arbolado solo se justificaría por la imposibilidad de su incremento o porque en el estado actual el riesgo de erosión sea nulo. Conviene densificar.

Se mantendrá la estructura de masa mixta si el objetivo es incrementar la protección del suelo y fomentar la biodiversidad.

Si el objetivo es priorizar la producción de corcho, se densificará con alcornoque para llevar la masa a una estructura de masa pura.

Tabla 10. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T6.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T6	ERS = 0	-	Ganadería	T6
T6	AB<25 m ² /ha	Densificación con alcornoque	Corcho	T3p
T6	AB≥25 m ² /ha ERS>0	Densificación manteniendo masa mixta	Biodiversidad Reducción erosión	T3m

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

T7. Masas puras, claras, con pendientes superiores al 20%

No tiene sentido mantener esta situación, a no ser que no sea posible incrementar la densidad, caso en el que se aplicaría el modelo M2, como se indica en la Tabla 2.

Si es posible densificar, se hará conforme al objetivo principal. Si es la producción de corcho, densificaremos con alcornoque. Pero si lo que se pretende es dotarle de un aprovechamiento con ganado porcino o fomentar la biodiversidad, densificaremos con encinas.

Tabla 11. Posibles itinerarios para la transformación de un alcornocal tipo T7.

Tipo inicial*	Indicadores**	Actuaciones	Objetivo principal	Tipo final*
T7	Imposible densificar	-	Corcho	T7
T7	AB<25 m ² /ha	Densificación con alcornoque	Corcho	T3p
T7	ERS>1	Conversión de masa pura en masa mixta y densificación	Biodiversidad Reducción erosión	T3m

*Consultar tipos en Tabla 1; **consultar abreviaturas y cálculo de indicadores en capítulo 1 "Indicadores de gestión".

Una vez conseguido el cambio de tipología, la decisión de mantener una masa regular o irregular dependerá de los intereses del gestor, siempre teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de cada una de estas formas fundamentales de masa (Tabla 4).

Cabe recordar que el modelo de gestión a aplicar será el que corresponda a la tipología final, según la Tabla 2, para masas regulares. Para masas densas irregulares se aplicará el modelo M5.



CENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
DE EXTREMADURA

JUNTA DE EXTREMADURA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



Union Europea