

Alejandro Crespo Rodrigo¹

Beatriz de Torre Barrio²

¹: Servicio Territorial de Medio Ambiente de Soria. Junta de Castilla y León.

²: Agresta Sociedad Cooperativa



1. Introducción

En la Tabla 1 se presenta un análisis de fortalezas y debilidades de los encinares, así como las necesidades y demanda de mercado en el momento actual.

CARENCIAS	FORTALEZAS	NECESIDADES
Masas poco vigorosas o estancadas como consecuencia de un aprovechamiento continuado de cortas a matarrasa.	Abandono actual de la explotación intensiva.	Definir unos modelos culturales adecuados para cada tipo de encinar y productos y servicios que queramos obtener.
Cuando se han realizado resalveos, no ha existido una planificación de recursos ni un cálculo de la posibilidad real.		Búsqueda de soluciones de gestión baratas.
Antiguamente, sujetos al aprovechamiento vecinal de leñas.	Descenso de la demanda vecinal de leñas.	
Escaso o nulo interés comercial.	Nuevo interés comercial de leñas o de productos de mayor valor (entramado).	Puesta en valor de los encinares y de los productos que pueden generar.
Limitaciones a la gestión de tipo paisajístico o de protección de espacios naturales.	Bosques multifuncionales con varios servicios principales además de madera y leñas: Cinegético, pastos, micológico.	Definir unos modelos culturales dependiendo de los productos y servicios que queramos obtener.

3. Metodología

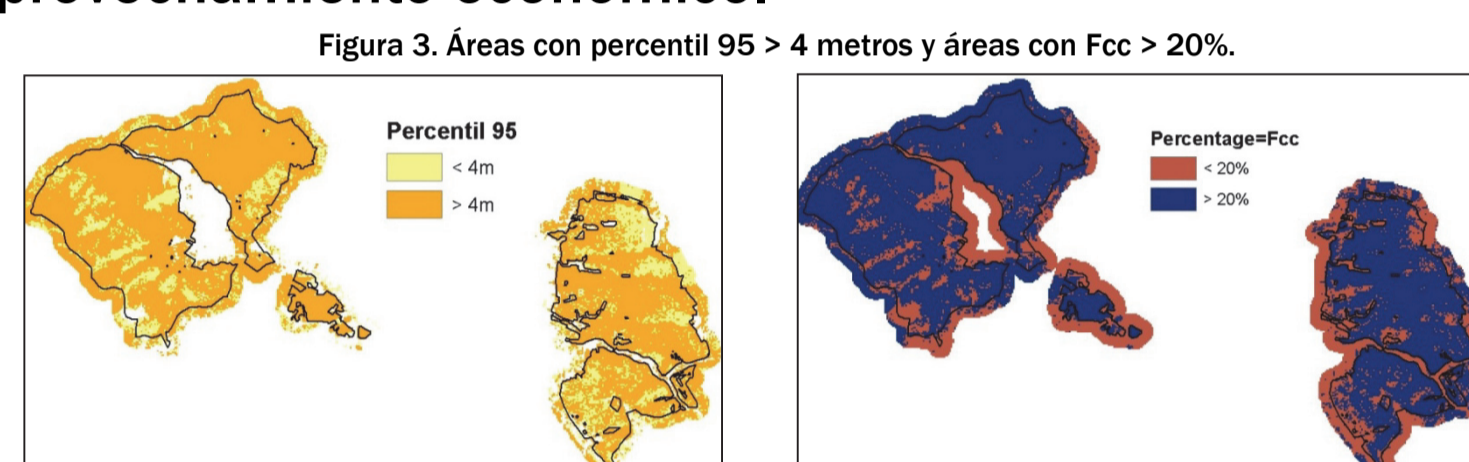
1º Se escogieron dos *encinares tipo* situados dentro de los límites de los montes nº 22 y 23 del C.U.P. de la provincia de Soria (Figura 2), con las siguientes características: Encinares supramediterráneos calizos, con cortas a matarrasa intensivas entre los años 1940 y 1970. Hasta la actualidad se ha continuado con cortas intensas mediante resalveos como consecuencia de la demanda de leñas vecinal. No contaban con ordenación forestal hasta la fecha.

2º Se caracterizaron y tipificaron los diferentes tipos de masa en el encinar, realizando un informe selvícola de cada uno de ellos.

3º Se realizó un inventario relascópico SÓLO en las masas con posibilidad de aprovechamiento económico.

a) Basándonos en información de vuelo LiDAR del PNOA (2010) (Figura 3):

- Percentil 95 > 4 metros
- Fcc > 20%



b) Con la ayuda de la aplicación "SIVILIDAR" (CRESPO y DÍEZ, 2016) que, en base al análisis de parámetros elaborados a partir de la nube de puntos LiDAR (altura del arbolado, razón de copa, Fcc y altura de la base de copa), caracteriza los tipos de masa y detecta las zonas con necesidades de actuación selvícola.

4º Datos obtenidos con el inventario (Tabla 2):

Tipos de vigor en Figuras 4 y 5.

INVENTARIO RELASCOPICO	Altura media por clase diamétrica.	
	Área basimétrica (m²)	
	Volumen (m³)	$V = AB \cdot coef. m \cdot r f i c o$
ÁRBOLES MODELO	Relación altura - diámetro:	$H(dm) = \sqrt{1725,61 + 5,36331 \cdot D(cm)^2}$
	Edad de la masa	
	Crecimientos anuales	$I A V C (m 3) = e^{(-6,2393 - \frac{0,0113264}{V o l (m 3)})}$
ÁRBOL DOMINANTE	Altura dominante	
VIGOR DE LA MASA	Vigor medio-alto	<ul style="list-style-type: none"> • Más del 50-70 % de los pies tiene copas equilibradas. • Follaje frondoso. • Brotes anuales apicales con crecimientos de 10 a 20 cm de longitud.
	Vigor bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Copas estrechas o muy cortas. • Follaje poco frondoso. • Abundancia de pies con brotes anuales laterales con crecimientos de menos de 10 cm de longitud. • Presencia de pies puntisecados, coronados o tortuosos

Figura 4. Encinares con vigorosidad alta.

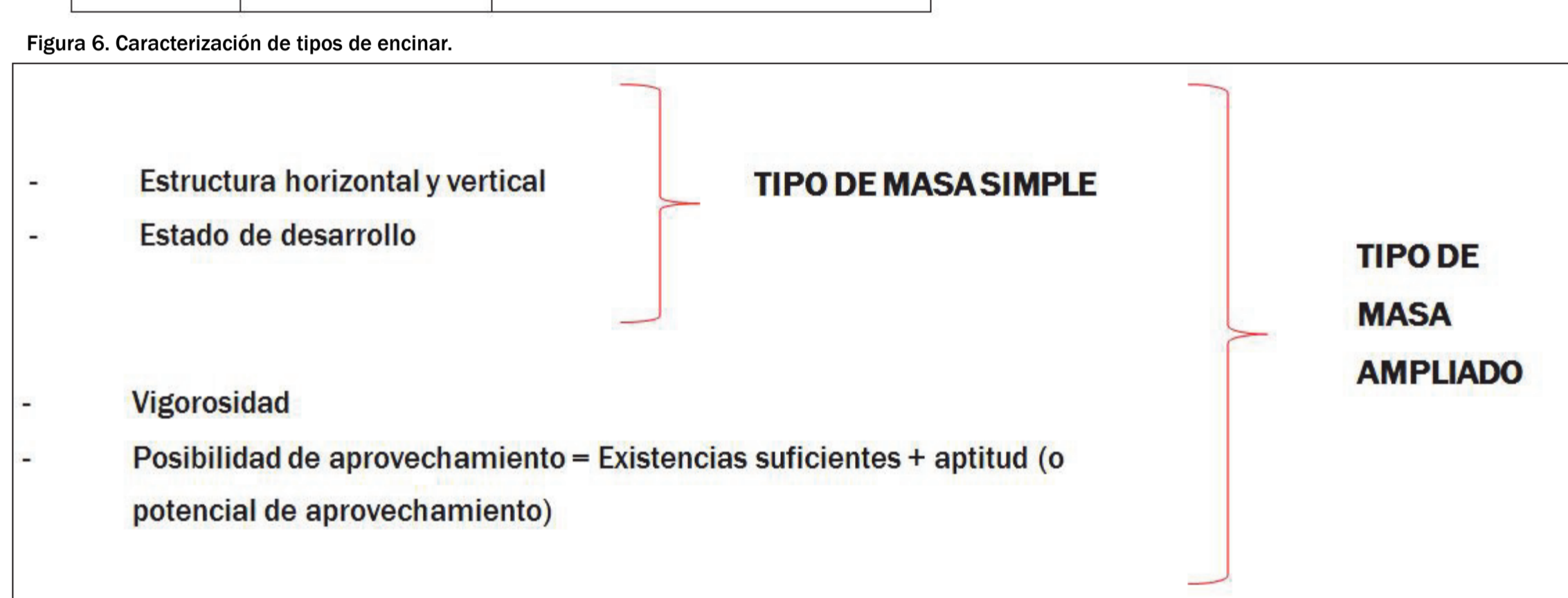


Figura 5. Encinares con vigorosidad baja.



4. Resultados y discusión

1. Caracterización de los tipos de encinar basada en 4 criterios visuales (Figura 6 y Tabla 3):



2. Definición de diferentes rutas selvícolas (Tabla 4):

Características	Monte irregular madera calidad	Monte bajo no coetáneo leñas	Adhesamiento progresivo-trufa	Monte bajo regular
Objetivos de gestión	Madera de sierra (entramado)	Leñas y biomasa	Pastos y trufa	Biomasa
Volumen objetivo (m³/ha)	60-90	60-65	-	40
Área basimétrica objetivo (m²/ha)	15	13	-	10-13
Número de pies objetivo (N/ha)	800-1000	1100-1300	150-275	1000-2500
Diámetro cortabilidad (cm)	30	17	-	10
Periodo de rotación (años)	20-30	20-30	-	25-35
Tipo de actuación	Resalveos	Resalveos	Resalveos	Cortas intensivas
Usos posibles	Madera de sierra, leñas, biomasa y cinegético	Leñas, biomasa y cinegético	Pastos, trufa y cinegético	Biomasa, y cinegético
Tipos de masa ampliados adecuados	Todos los tipos con vigor alto	Todos los tipos con vigor no alto	Prefiere masas con poca cobertura y vigorosidad no alta, o masas con buena cobertura no muy desarrolladas.	Talleres menores o latizales con vigor bajo
Limitaciones de uso	Necesidad de acotado al pastoreo de las zonas de corta	Necesidad de acotado al pastoreo de las zonas de corta	Pendiente < 30%	Pendiente < 30%

3. Propuesta de actuaciones (Tabla 5)

Tabla 3. Caracterización de tipos de encinar (detalles).

TIPO DE MASA SIMPLE		TIPO DE MASA AMPLIADO	
ESTRUCTURA	ESTADO DE DESARROLLO	VIGOR	POSIBILIDAD DE APROVECHAMIENTO
1. Encinar en matas globosas	a. Tallar menor: Ho < 4 m	> Vigor alto > Vigor bajo	Ho > 4 m Fcc > 20% AB > 13 m²/ha Aptitud leñas
2. Encinar regular brotes sueltos	b. Tallar-talzar: Ho = 4-6 m	> Vigor alto	Ho > 4 m Fcc > 20% AB > 15 m²/ha Aptitud madera calidad
3. Encinar irregular	c. Tallar desarrollado: Ho = 6-9 m	> Vigor bajo	Ho > 4 m Fcc > 20% AB > 15 m²/ha Aptitud leñas
	d. Tallar maduro: Ho > 9 m	> Vigor alto	Ho > 4 m Fcc > 20% AB > 15 m²/ha Aptitud madera calidad
4. Encinar degradado	Tallar menor: Ho < 4 m	> Vigor bajo	Ho > 4 m Fcc > 20% AB > 13 m²/ha Aptitud leñas
		Vigor bajo	Ninguna

Tabla 5. Propuesta de actuaciones.

ESTADO DE DESARROLLO	VIGOR	POSIBILIDAD DE APROVECHAM.	CONDICIONANTE S ECOLÓGICOS/SOCIOEC.	OBJETIVO	PESO CORTA	MODELO
+	+	+	+	Madera (parquet)	25-33%	Monte irregular madera calidad
				Leñas	33-50%	Monte bajo no coetáneo leñas
				Pastos/trufa	>50%	Adhesamiento progresivo-trufa
				Biomasa	100%	Monte bajo regular

5. Conclusiones

Se ha realizado una propuesta de actuación sencilla en base a las características de las masas y a unos objetivos de gestión, que se adaptan a la demanda de bienes y servicios y al caso de los MUP 22 y 23 de Soria. Sin embargo en base a la bibliografía consultada, son extrapolables a otros encinares con condiciones semejantes.

Para que la propuesta sea útil, el inventario debe ser económico, por lo que es muy importante la selección previa de las zonas de inventario con parámetros derivados de LiDAR de fácil obtención. Evitamos de esta manera el coste de inventario en zonas donde probablemente no se vaya a realizar un aprovechamiento económico.

En la línea de abaratar el inventario, se han escogido unas características de las masas de fácil medición, como la estructura, estado de desarrollo, vigorosidad y posibilidad de aprovechamiento, que con un simple inventario relascópico, mucho más económico que el inventario de parcelas, se pueden conseguir.

El uso del vigor en lugar de la calidad de estación, nos aporta más información en cuanto al estado de la masa y modelo cultural a aplicar, además de agilizar y abaratar el inventario, ya que no hay necesidad de medir edades en el encinar.

La caracterización de las masas en base a características selvícolas relacionadas con la gestión, nos permite definir de forma sencilla los objetivos, los modelos culturales y las actuaciones a aplicar en cada caso.

