



6CFE01-174

Montes: Servicios y desarrollo rural
10-14 junio 2013
Vitoria-Gasteiz



Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Vitoria-Gasteiz, 10-14 junio de 2013
ISBN: 978-84-937964-9-5
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Aprovechamientos en masas de *Quercus pyrenaica* Willd. con objeto biomasa

CALLEJA URRACA, A.¹, GONZÁLEZ SAINZ, C¹.

¹ Adra Ingeniería y Gestión del Medio, S.L.P. Parque Empresarial la Esprilla, B14-C. 39608 Igollo de Camargo (Cantabria).

Resumen

Las masas de *Quercus pyrenaica* Willd. en estado de monte bajo han sido tradicionalmente manejadas mediante la corta a hecho para la obtención de leñas. Con el abandono de estas prácticas tradicionales los montes bajos se dejaron de gestionar. La creciente demanda de fuentes de energías alternativas hace del aprovechamiento de la biomasa forestal una opción de futuro. Estas nuevas necesidades obligan a retomar las intervenciones en estos montes, planteándose el interrogante de qué método es el óptimo de cara a la obtención de biomasa y a la coordinación de los diferentes usos y funciones del monte.

Tras la identificación de las masas de rebollo de la zona sur de Cantabria (9.447,72 ha) y la tipificación de las zonas aprovechables, para la obtención de biomasa (pte. >30%, superficie formada por al menos 10 ha y mínimo de 30 t secas/ha) se concluyó que la superficie aprovechable ascendía a 6.492,56 ha. De esta superficie se seleccionaron dos parcelas en las que se ensayó la aplicación de una clara de mejora. Para ello se procedió inventariando la masa para su caracterización, y realizando un seguimiento del aprovechamiento de la biomasa resultante tras la intervención.

Palabras clave: monte bajo, clara semisistemática, extracciones, inventario, área basimétrica.

1. Introducción

La creciente demanda de fuentes de energía alternativas, sostenibles en el tiempo y respetuosas con el medio ambiente, junto a la búsqueda de una nueva utilidad y uso de los montes, que asegure su conservación y mantenimiento, hacen del aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos una fuerte opción a tener en cuenta en la gestión medioambiental.

Por ello se ha sopesado la posibilidad de emprender acciones para la construcción de una fábrica de pellets en el municipio de Valderredible (Cantabria). Esta planta transformaría la biomasa en productos (pellets) de fácil consumo por el público general para la generación de energía doméstica.

El municipio cuenta con un 63% de superficie ocupada por masas boscosas que en la actualidad no están siendo aprovechadas desde el punto de vista maderero. Para la obtención de materia prima se han seleccionado las masas de *Q. pyrenaica* como las óptimas para obtener el recurso. Los rebollares de Valderredible suman un total de 6.492,57 ha. Descontando las zonas que no se encuentran en monte público y las que tienen una pendiente mayor del 30%, la superficie potencialmente aprovechable asciende a 2.588,61 ha.

2. Objetivos

Los objetivos perseguidos durante este estudio se pueden concretar en:

- Realización de un inventario real en las zonas de ensayo para la cuantificación de existencias y la caracterización de las masas.
- Determinación de los modelos silvícolas teóricos adecuados a la zona de estudio para su puesta en práctica.

3. Metodología

Para la realización de la experiencia se seleccionaron dos parcelas (Tabla 1). (III IFN, 2004).

Tabla 1: Localización de las parcelas experimentales y características del Tercer Inventario Forestal Nacional asociadas.

Monte	Características	MUP	Pertenencia
1	Estrato 11. Pendiente 15-30%.	263	Bustillo del Monte
2	Estrato 12. Pendiente 15-30%.	259	Arantiones

Las formaciones forestales que albergan estos dos montes son, de partida, diferentes y representativas del resto de masas de la especie *Q. pyrenaica* que se pueden encontrar en la zona meridional de Cantabria. Esta especie ha sido seleccionada como objeto de estudio, ya que la superficie que ocupa en la comarca es muy extensa, y su aprovechamiento se considera óptimo para la obtención de biomasa con fines energéticos.

Para su caracterización se procedió a la realización de un inventario dasométrico sistemático, mediante la medición de 10 parcelas circulares de radio 10 m, dispuestas en los puntos de corte de una malla rectangular, de tamaño adaptado a cada uno de los montes (40x75 metros en el caso de Bustillo y 60x50 m en el caso de Arantiones).

Con los datos extraídos del inventario de las dos parcelas, se decidió realizar un tratamiento selvícola en ellas, basado en las siguientes premisas de partida: clara baja, semisistemática en las calles de saca donde se extraerá la totalidad de los pies y selectiva en la zona de entrecalles (Serrada, R. et al, 2008). El peso de la clara será del 33% en A.B. (aproximadamente el 65% del núm. de pies en la parcela 1 y el 74% en la parcela 2).

Posteriormente, para comprobar el peso real de la clara, se procedió a la realización de un inventario posterior a la corta.

4. Resultados

El monte 1 albergaba más existencias y de mayor tamaño que el monte 2, tal y como ponen de manifiesto las importantes diferencias en los valores de densidad, diámetro medio y área basimétrica (Tabla 2).

Tabla 2. Valores medios de los principales parámetros dasométricos de los montes estudiados.

PARÁMETRO	MONTE 1	MONTE 2
Densidad (pies/ha)	2.410	1.863
Dm (cm)	10,64	6,06
Hm (m)	10,82	5,92
Ho (m)	14,63	6,94
AB (m ² /ha)	31,33	7,67

Tras la realización de la clara semisistemática se realizó un inventario en cada una de las zonas intervenidas (Tabla 3).

Tabla 3. Características dasométricas de las parcelas tras la intervención.

PARÁMETRO	MONTE 1	MONTE 2
Densidad (pies/ha)	960	942
Dm (cm)	10,69	4,99
Hm (m)	7,52	3,86
Ho (m)	12,04	6,10
AB (m ² /ha)	15,31	2,50

En cuanto al peso real de la clara, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 4). Los valores usados en la comparación corresponden, únicamente, a las parcelas de inventario que se han visto afectadas por la corta. Por eso, los valores de densidad y áreas basimétricas iniciales pueden ser diferentes de los expuestos para el conjunto del monte.

Tabla 4. Variación de la densidad y del área basimétrica en las parcelas intervenidas.

MONTE	ANTES DE LA CLARA		DESPUÉS DE LA CLARA		EXTRACCIÓN			
	N pies/ha	AB (m ² /ha)	N pies/ha	AB (m ² /ha)	N pies/ha	AB (m ² /ha)	% N pies	% AB
1	2887	28,62	960	15,31	1927	13,30	68,17	48,22
2	3200	5,56	942	2,33	2258	3,24	71,57	58,76

En total se han extraído 113,60 toneladas de biomasa, el 85% de las cuales se han obtenido en el monte 1. En torno al 70% del peso alcanzado corresponde a la fracción maderable, siendo el resto copas y ramas de diámetros finos (Tabla 5).

Respecto a la superficie intervenida, este peso representa 59,31 toneladas verdes por hectárea en el monte 1, y 13,47 en el monte 2.

Tabla 5. Biomasa extraída tras la intervención selvícola en las parcelas de ensayo.

Monte	Superficie cortada (ha)	Producción (t)			Producción (t/ha)		
		Biomasa total	Madera	Restos de corta	Biomasa total	Madera	Restos de corta
1	1,30	96,09	72,57	23,52	59,31	44,80	14,52
2	1,62	17,51	6,09	11,42	13,47	4,68	8,78
Total	2,92	113,60	78,66	34,94	-	-	-

5. Discusión

Tras las claras practicadas, todos los parámetros han reducido sus dimensiones. En una clara por lo bajo, donde se cortan preferentemente los pies más pequeños, no deberían, en principio, resultar unos valores de diámetro medio, altura media y altura dominante menores. Los dos primeros deberían aumentar, mientras que el último debería permanecer más o menos constante. Sin embargo, durante la corta se constató la presencia de una gran cantidad de árboles moribundos o con mucha madera muerta, de grandes dimensiones. Al tratarse de una clara de mejora, estos pies fueron eliminados, contribuyendo al hecho de que el pie medio extraído fuera de mayores dimensiones de lo que se había previsto inicialmente.

Se constata que se ha respetado el criterio del porcentaje de pies a extraer, aunque el peso en porcentaje de área basimétrica, ha resultado mayor de lo previsto en la fase teórica.

Debido a las mejores condiciones de partida, en el monte 1 se ha obtenido del orden de cuatro veces más de biomasa que del monte 2, aplicando las mismas premisas a la intervención, es decir, cortando únicamente el 33% del área basimétrica. Mientras que en el monte 1, predomina el peso de la madera, en el 2 lo hace el de los restos de corta, a causa del mayor número de pies de diámetros muy pequeños de los que no se puede obtener madera, pero cuyo peso contabiliza como restos.

6. Conclusiones

Se ha realizado una intervención selvícola, correspondiente a una clara de mejora en dos montes de *Quercus pyrenaica* del municipio de Valderredible. Los montes, seleccionados por su representatividad en la fase anterior del proyecto, han sido caracterizados de forma previa a la intervención, mediante un inventario dasométrico. El inventario se ha realizado según un muestreo sistemático, a través de la medición de 10 parcelas en cada monte, distribuidas según una malla rectangular.

El peso programado de la corta fue del 33% del área basimétrica, centrándose en la retirada de ejemplares moribundos, enfermos, sumergidos, etc.

La extracción de biomasa tras la clara alcanzó las 59,31 toneladas verdes por hectárea en el monte 1, y las 13,47 en el monte 2. De esta cantidad el porcentaje de madera se corresponde con el 75% en el monte 1, y con el 35% en el monte 2.

7. Agradecimientos

Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria, Ayuntamiento de Valderredible y ARRUTI, S.A.

8. Bibliografía

Dirección General de Conservación de la Naturaleza; 2004. Cantabria Tercer Inventario Forestal Nacional (1997-2006). Ministerio de Medio Ambiente. 459 pp. Madrid.

Serrada R.; Monte, G; Reque, J.A.; 2008. Compendio de Silvicultura Aplicada en España. INIA, 1178 pp. Madrid.