

LA POSIBILIDAD MADERERA COMO INSTRUMENTO PARA UNA SELVICULTURA MULTIFUNCIONAL EN LA ORDENACIÓN POR TRAMO MÓVIL. APLICACIÓN A UN CASO CONCRETO

I.GONZÁLEZ DONCEL* & G.GLARÍA GALCERÁN.**

*DEPT. DE ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES E INDUSTRIAS FORESTALES. E.U.I.T. FORESTAL. U.P.M. CIUDAD UNIVERSITARIA S/N. 28040. MADRID.

** DEPT. DE PROYECTOS Y PLANIFICACIÓN RURAL. E.U.I.T. FORESTAL. U.P.M. CIUDAD UNIVERSITARIA S/N. 28040. MADRID.

RESUMEN

El objetivo de esta comunicación es resaltar el carácter multifuncional del método de ordenación por tramo móvil y sus posibilidades de adaptación a distintas situaciones o prioridades en la gestión forestal mediante un manejo adecuado de la posibilidad maderera. Se presenta un ejemplo aplicado en la 1ª Revisión de la Ordenación de los montes de Burguete (Navarra).

P.C.: Turno, edad de madurez, posibilidad, tramo móvil, selvicultura multifuncional.

SUMMARY

The objective of this paper is to relieve the multifunctional purpose of “floating periodic bloks” management system and its possibilities of being adapted to different demands and concerns just by an adequate manner in which annual allowable cut is calculated and practiced. These concepts were applied to Burguete forests (Navarra), in the 1st Revision of the management plan.

K.W.: Regulatory rotation age, rotation age, annual allowable cut, floating periodic bloks, multifunctional silviculture

INTRODUCCIÓN

Desde la publicación de las últimas Instrucciones de Ordenación de Montes Arbolados (IOMA, 1971) son cada vez más los montes cuya gestión está siendo orientada hacia la ordenación por el *método del tramo móvil*. Por otra parte, desde distintos sectores de la sociedad se viene criticando la falta de una gestión integrada, argumentando que durante décadas la actividad forestal ha estado guiada por criterios productivistas, dando prioridad a la producción de madera casi como única función del monte. Esta creencia está justificada, en parte, por el hecho de que para muchos forestales *la posibilidad maderera* ha sido el objetivo de muchas ordenaciones, más que un medio para alcanzar sus objetivos. Pero, como bien dice MACKAY (1944), “si el cuartel no está ordenado,....la posibilidad está supeditada al desarrollo del plan; no es necesariamente constante, y,, tampoco expresa capacidad productiva”. Sólo si el

cuartel está ordenado y su función prioritaria es la producción (de madera), la posibilidad será la expresión de la potencialidad productiva de dicho cuartel. Hasta entonces, y en la gran mayoría de los casos, la posibilidad será, esencialmente, la herramienta para la organización de la masa. Para su estimación, se ha recurrido a la aplicación de distintas fórmulas aunque, la más utilizada ha sido y es, sin duda, la fórmula de masa cortable aplicada a la totalidad del cuartel.

Como es sabido, en dicha fórmula, al igual que en otras muchas, se calcula la posibilidad a partir de los datos de existencias y crecimientos del cuartel combinados con el plazo de organización de la masa o *turno*. Este concepto, confundido a veces con el de edad de cortabilidad, es el término utilizado para referirse al plazo de tiempo en el que se espera que la totalidad del cuartel de ordenación sea recorrido con las cortas de regeneración.

La *edad de madurez o de cortabilidad*, por otra parte, se refiere al momento de maduración o sazón de la masa forestal, y es un aspecto mucho menos explícito en la gestión, de ahí los diversos criterios de cortabilidad. Además, el mismo criterio de cortabilidad que fija el momento o las dimensiones óptimas para que una masa sea aprovechada se adquiere a diferentes edades dependiendo de la calidad de los rodales. Indudablemente, el turno se deduce de la edad de cortabilidad, por lo que parece que serían necesarios distintos turnos en un mismo cuartel para lograr una misma cortabilidad (OLAZABAL, 1883). No obstante, se suele adoptar un turno único para el conjunto del cuartel.

En lo que se refiere al turno en la organización por el *método de ordenación por tramo móvil* es cierto que, desde el momento que la planificación general es a medio plazo y la organización dasocrática queda reducida prácticamente a una duración de la aplicación (p) (coincidente en muchos casos con la vigencia del plan especial), existe una fuerte indefinición del mismo. No obstante, hablar de un turno para cada cantón o conjunto de cantones sería equivalente a decir que el monte sigue una “ordenación por rodales”.

Dependiendo de los motivos por los cuales se haya adoptado el método el problema que se plantea tiene distintas interpretaciones. En el caso, harto frecuente, en que el método se aplica como tránsito hacia la estructura de masa regular, bien como inicio de la ordenación bien como corrección a una organización ya iniciada y no conseguida, es habitual tomar como referencia la gestión por tramos periódicos, de fuerte arraigo y con numerosos ejemplos en nuestra geografía. Fijado el turno, éste se va articulando en periodos de aplicación (d) cuya duración dependerá del estado de la masa y de la regeneración en los cantones que van a incorporarse al tramo de regeneración, de la vigencia del plan especial y del ciclo de cortas de mejora, pudiendo coincidir con el periodo de regeneración (p), ser un múltiplo o un submúltiplo del mismo. Por tanto, el número de periodos de aplicación en que el turno quede articulado es, en principio, desconocido. Si el objetivo no fuera, de forma explícita, la estructura por tramos periódicos, (d) podrá no mantener ninguna relación con los valores que habitualmente adopta dicho plazo. Otra peculiaridad que presenta es la posibilidad de ser modificado en el transcurso de la ordenación, de ahí que uno de los mayores inconvenientes que se le atribuye al método sea la dificultad de controlar las superficies regeneradas (DUBOURDIEU, 1993).

Es decir, en la organización por tramos periódicos, el turno queda articulado en un número entero y conocido (k) de periodos (p) de igual duración $T = k \times p$, siendo (p) el plazo que marcaría la amplitud de la clase de edad (aceptamos para ésta un valor máximo de $T/4$). Por otra parte, en la gestión por tramo móvil el turno podría, en el límite, ser el resultado de la agregación de un número indeterminado de periodos (d) de distinta duración. $T = d_1 + d_2 + \dots + d_n$. En este caso, la amplitud de las clases de edad sería distinta puesto que cada cantón podría permanecer en regeneración un número variable de periodos de aplicación, con la única limitación de que no se sobrepase la mitad del turno ($\sum d_i \leq T/2$). Ahora bien, el valor de T no se obtiene como suma de los valores (d_i), sino que fijado aquél, se va articulando en periodos de aplicación. Actuar de otra forma, supondría dejar el turno indeterminado, quedando sólo

acotado por meros criterios físicos (la longevidad de la especie o su capacidad para seguir produciendo semilla fértil). Además, organizar sin tener definido el turno implicaría no poder verificar las superficies de equilibrio: $[Se_j = \{ \text{Sup.cuartel} \div \text{Turno} \} \times d_j]$, equivalente a la cabida periódica cuando (p) coincide con (d). Pero sólo con un control preciso de esta superficie, para lo cual es necesario un turno de referencia, será posible tener constancia de cómo avanza la organización de la masa, aún más, de que dicha organización avanza. Esta irá cumpliendo sus objetivos cuando la superficie regenerada durante cada periodo de aplicación coincida de forma aproximada con el valor de Se_j . En última instancia, se sigue manteniendo la misma proporcionalidad entre el tiempo y el espacio que en una organización por tramos periódicos. La única diferencia estribará en que la masa quedará articulada en clases de edad de distinta amplitud, estando incluso algunas, o todas, solapadas. Pero, y esto es lo fundamental, será necesario fijar un turno para la gestión de la masa.

Ahora bien, dada la flexibilidad del método a la hora de asignar plazos para la regeneración (acotados éstos por la mitad de la edad de madurez) y a la superficie a poner en regeneración (como máximo, la mitad de la superficie del cuartel, aún cuando las IOMA determinen el 40% de dicha superficie), es posible que el turno establecido no se satisfaga. Pero, ¿es ésto realmente un problema para la gestión? Ciertamente, cuando el método no se adopta con el objeto de conseguir masas regulares, un posible alargamiento del turno, o incluso una reducción del mismo, no tiene porqué ocasionar cambios bruscos en la marcha de la ordenación dado que no existe una adscripción de tramos a periodos. Con esta situación de aparente “caos” existe el riesgo de alterar el principio de la renta constante. Pero no es ésta la prioridad en montes en donde la función primordial no es la producción, sino rendimiento sostenido, y son conceptos distintos. De hecho, una tasa de corta anual y constante puede ir contra la propia esencia de lo que es la posibilidad. Esta depende de numerosos factores: el turno, la fertilidad y condiciones físicas del suelo, la intensidad de la silvicultura, la tasa de crecimiento de la especie para la zona considerada, la ausencia de enfermedades y plagas, la situación de los mercados.... Cada uno de estos factores puede variar con el transcurso del tiempo y, por consiguiente, afectar tanto a la tasa de corta anual como al volumen extraído durante todo el ciclo productivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

- *Descripción del medio.* Los montes de Burguete, N^{os} 46, 47 y 48 del C.U.P., se encuentran situados en el partido judicial de Aóiz, Término Municipal de Burguete (Navarra) y son propiedad del Ayuntamiento de Burguete. Su superficie arbolada es de 932'1 ha. y se hallan incluidos dentro de la subregión fitoclimática VI de Clima Nemoral Genuino, estando situados al Norte de la depresión del Valle del Arce. El clima se caracteriza por ausencia de periodo de aridez, precipitación anual de 2284 mm y temperatura media anual de 8'6°C. La altitud media es de unos 1000 m., con pendientes muy variables. La zona pertenece a la Región Eurosiberiana y dentro de ella, al Sector Cántabro-Euskaldún de la Provincia Cantabro-Atlántica, estando los tres montes dentro del piso montano. La vegetación actual se corresponde con un hayedo más o menos denso prácticamente puro, con presencia de algunos ejemplares de arces, abedules, avellanos, serbales, mostajos y robles. Finalmente, cabe mencionar que no es habitual la presencia de “corazón rojo”.

- *Antecedentes dasocráticos.* Los montes, constituidos en tres cuarteles, fueron ordenados en el año 1965 por el método de tramos permanentes, cortas por aclareo sucesivo, turno de 150 años y periodo de regeneración de 30 años. La posibilidad se fijó en 2.491 m³/año, siendo las existencias y el crecimiento estimados en el inventario de 162.811 m³ y 2.812 m³/año respectivamente. No se realiza ninguna revisión hasta 1995, si bien en el año 1975 se lleva a

cabo un nuevo conteo que arroja estimaciones muy inferiores a las obtenidas en el Proyecto de Ordenación (de 139.799 m³ y 1.948 m³/año respectivamente). Aunque dicho conteo nunca quedó materializado en una nueva Revisión, lo cierto es que a partir de esta fecha la posibilidad se rebajó a unos 1.700 m³/año. Posteriormente, a partir de 1985, se vuelve a disminuir la posibilidad a 1000 m³/año aproximadamente, esta vez sin ningún motivo aparente. El resultado de estas modificaciones llevó a que en el primer periodo (10 años) se cortara la misma cantidad que en los 19 años restantes (unos 24.200 m³ en ambos casos). Estas cortas se practicaron en más del 50% de la superficie de los cuarteles, en especial en los tramos I y V.

En 1995 se lleva a cabo el inventario correspondiente a la 1ª Revisión, en donde se obtienen unas existencias de 193.710 m³ y un crecimiento de 2.986 m³/año. No se observa ningún subtramo con la regeneración finalizada. Además, de acuerdo con la legislación de montes de Navarra, se segregó de la ordenación del monte un 5% de la superficie con el objeto de dejarla a su evolución natural. El criterio para seleccionar estas zonas fue la presencia del pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*), especie considerada “en peligro de extinción”. Con esta exclusión las existencias y crecimientos de la superficie a ordenar se vieron reducidas a 182.279 m³ y 2.805 m³/año.

- *Planificación*. El inventario realizado con motivo de la 1ª Revisión mostró que la masa no admitía una organización por tramos periódicos: cortas muy dispersas, regenerado anticipado en la gran parte de los tramos y masa uniformemente envejecida en todo el monte. Ante esta situación se decidió adoptar como modelo de organización el método del tramo móvil. Los motivos que apoyaron esta decisión fueron: Aprovechar una regeneración ya instalada, minimizar los sacrificios de cortabilidad, finalizar cortas de regeneración ya iniciadas (cortas de organización), aumentar la diversidad estructural, al diferir las cortas, minimizando el impacto visual de tales cortas y evitar la irregularización de la masa. Se recomendó abandonar el método a medio plazo y adoptar el de tramo único o tramos periódicos, salvo que criterios ecológicos, paisajísticos o de otra índole aconsejaran mantenerlo de forma indefinida.

El turno se mantuvo en los 150 años y se fijó un periodo de aplicación de 15 años, de acuerdo con los criterios anteriormente mencionados. Analizada la composición y estado de los distintos subtramos de los 3 cuarteles, se recomendó la división dasocrática que figura en el Cuadro I.

Es de subrayar que la propuesta de cortas fue ciertamente conservadora puesto que se propuso finalizar la regeneración solamente en un 10'5% de la superficie de los cuarteles, agravado ésto por el hecho de que a 30 años de la redacción del Proyecto aún no existía superficie regenerada. De hecho, la Revisión se consideró un nuevo punto de partida y, en por tanto, se juzgó adecuado proponer la regeneración de la mitad de la cabida periódica en un plazo equivalente a la mitad de la clase de edad fijada en la Ordenación (es decir, satisfacer la superficie de equilibrio).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dado que en el proyecto de Ordenación la posibilidad del monte se estimó a partir de la fórmula de masa cortable, la Revisión procedió en el mismo sentido. El resultado obtenido fue de 2617'3 m³/año para el conjunto de los tres cuarteles (valores muy próximos a los del Proyecto de Ordenación)

No obstante, puesto que la posibilidad debe ser el resultado de la organización y tratamientos propuestos (división dasocrática y articulación del tiempo establecidos, estado de la masa en los distintos subtramos), ésta se calculó como suma de la posibilidad de regeneración más una posibilidad de mejora. Además, de acuerdo con el método, de la posibilidad propuesta -tanto de regeneración como de mejora- una parte tendría carácter imperativo, mientras que otra sería

meramente indicativa. Para la estimación de la posibilidad de regeneración, se utilizó la siguiente expresión:

$P \text{ regeneración} = \frac{V_1}{d} + \frac{IV_1}{2} + K \left\{ \frac{V_2}{d} + \frac{IV_2}{2} \right\}$ <p style="text-align: center;">(m³/año)</p>	<p>V : Existencias IV: Crecimiento en volumen</p> <p>d: periodo de aplicación</p>
--	---

El grupo 1 lo constituyen los rodales del tramo móvil que finalizarán la regeneración en el periodo de aplicación. Su posibilidad tiene carácter imperativo. El grupo 2 lo forman los que iniciarán o continuarán dicha regeneración, pero no la concluirán en dicho plazo. El valor de K expresa el tanto por uno de las existencias del grupo 2 que se espera realizar en el periodo de aplicación, de ahí su carácter indicativo. Su valor, que suele oscilar entre 0'1 y 0'4, depende del estado de la regeneración y del nivel de existencias de los subtramos del grupo 2, así como de la duración de la aplicación (en la Revisión se adoptaron valores de 0'20 y 0'25 según cuarteles). Para la estimación de la posibilidad de regeneración se decidió no incluir los pies de la 2ª clase diamétrica (20-29 cm) puesto que suelen respetarse en los señalamientos con el objeto de que se incorporen a la masa futura como pies de calidad. El resultado de aplicar dicha fórmula proporcionó un valor de 1053 m³/año como posibilidad imperativa (grupo 1) y de 729 m³/año como posibilidad indicativa (grupo 2)

La posibilidad de mejora (entresacas de pies extramaduros y claras de poco peso), se estimó en 120 m³/año y se le atribuyó un carácter indicativo.

Un análisis de la fórmula utilizada en la estimación de la posibilidad de regeneración muestra que es en el valor que finalmente adopte el coeficiente K en donde el método del tramo móvil muestra su mayor flexibilidad. Circunstancias inherentes a la masa, o condicionadas por la coyuntura del momento, pueden animar al gestor a cumplir de forma aproximada las indicaciones en la ejecución de esta posibilidad o por el contrario llevar estas cantidades a los valores mínimos (K=0) o máximos (K=1). Con ello la gestión podrá ver alterado el principio de la rentabilidad en su versión más estricta (renta constante) pero, por otra parte, el gestor podrá agilizar o ralentizar la organización de la masa sin que ésta se vea amenazada.

En resumen, la 1ª Revisión propuso una posibilidad de 1902 m³/año, de los cuales, sólo 1053 se consideraron de obligado cumplimiento en la vigencia del plan especial con el objeto de no retrasar la organización de la masa. No obstante, sería posible aumentarla hasta valores muy superiores (llegando a los 4200 m³/año) sin más que finalizar las cortas de regeneración en la totalidad del tramo móvil, si es que ésto fuera necesario. La repercusión para la organización de la masa no sería negativa, muy al contrario, incluso se pondría "al día" a la misma: el tramo móvil definido supone el 35'7% de la superficie del cuartel. Si en la fórmula adoptáramos un valor de K=1 (que podría ser menor), supondría liquidar las existencias de la totalidad de dicho tramo en 15 años (un 10% del turno). Ahora bien, si tomamos como punto de partida el Proyecto de Ordenación, finalizada la aplicación habrían transcurrido 45 años desde el inicio de la gestión, es decir, un 30% del turno. Se estarían, por tanto, cumpliendo de forma aproximada los plazos para la organización originalmente planificada.

CONCLUSIONES

En el caso concreto de los montes de Burguete, zona turística consolidada desde hace muchos años por su singular belleza y localización en el camino de Santiago, la posibilidad estimada en la Revisión refleja claramente el carácter multifuncional de la gestión: se corta muy por debajo de la potencialidad de la masa (se propuso cortar el 68% del crecimiento), se

reservan zonas de especial interés (zonas de nidificación del pico dorsiblanco), se respetan pies con el objeto de que se incorporen a la masa futura como pies de mayor valor o de reserva y se demoran las cortas con el objeto de minimizar impactos paisajísticos. Todo ello gracias a la versatilidad del método utilizado y sin menoscabo de alterar la organización de la masa. Ahora bien, es también preciso destacar el porqué fue posible tal propuesta: Los intereses económicos de la población local no van dirigidos prioritariamente a la obtención de ingresos constantes y copiosos del monte sino hacia el sector servicios (turismo); el temperamento del haya tolera una cierta irregularización de la estructura de la masa; el estado sanitario de la especie en la zona permite sobrepasar las dimensiones en las que habitualmente se manifiesta el corazón rojo; la topografía y condiciones de la zona, aunque variable, obligan a una cierta coordinación de las cortas que evite los impactos visuales negativos. Finalmente, hay que tener en cuenta las disposiciones legales vigentes, que obligan a dejar un mínimo del 5% de la superficie del monte a su libre evolución. Es decir, siempre y cuando sea posible y adecuado aplicarlo, el método del tramo móvil facilita adaptar la gestión a las posibles transformaciones que se vayan produciendo tanto en los objetivos concretos de la ordenación, como en las prioridades entre los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUBOURDIEU, J. (1993). *Manual de ordenación de montes*. Ed. Paraninfo. Edición española traducida por A. Prieto y M. López Quero. Madrid.

MACKAY, E. (1944,1949). *Fundamentos y métodos de la ordenación de montes*. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Sección de Publicaciones. Primera y Segunda parte. Madrid.

MADRIGAL COLLAZO, A. (1994). *Ordenación de montes arbolados*. Colección Técnica. Ministerio de Agricultura. ICONA. Madrid.

OLAZABAL, L. (1883). *Ordenación y valoración de montes*. Imprenta de Moreno y Rojas. Madrid.

		Tramo móvil		Grupo Preparación	Grupo Mejora
		Final.(1)	No final. (2)		
Superficie	(ha)	93'7	224'5	326'2	245'1
	(%)	10'5	25'2	36'7	27'6
Regeneración	(pies/ha)	4000	1500	700	500
AB(≥ 10 cm)	(m ² /ha)	17'5	21'0	24'3	21'5
Dg(≥ 20 cm)	(cm)	40'8	43'5	42'8	36'1
Cortas (29años)	(m ³ /ha)	109'9	80'1	50'0	20'5
Existencias	(m ³)	14026	42269	76440	44913
Crecimientos	(m ³ /año)	235	691	1163	720

Cuadro I: División dasocrática propuesta en la 1ª Revisión. Superficie, Regeneración (brinzales > 1'30m), Área basimétrica del total de pies, Diámetro medio cuadrático (Dg) de los pies mayores (≥ 20 cm), Aprovechamientos medios (m³/ha) realizados desde el Proyecto de Ordenación (1966-1994), Existencias y crecimientos totales de los pies mayores (en el tramo móvil las existencias y crecimientos se refieren a los pies mayores de 29 cm).