

# EL PROYECTO DE LA 1ª REVISIÓN DE LA ORDENACIÓN DEL M.U.P. N.º 1 DE SEGOVIA, «MATAS» DE VALSAÍN

Miguel Cabrera\* & Javier Donés\*\*

\* Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. (TRAGSATEC). Avda. Ciudad de Barcelona, 118-124. 28007 MADRID

\*\* ICONA-Centro de Montes de Valsáin. Pradera de Navalhorno, s/n. 40109 VALSAÍN (SEGOVIA)

## 1. INTRODUCCIÓN

El monte «*Matas*», n.º 1 del C.U.P. de la provincia de Segovia, propiedad del ICONA, forma parte del Centro de Montes de Valsáin, junto con el monte «*Pinar*», n.º 2 del C.U.P. y la Fábrica de Maderas de Valsáin.

Constituye, desde el punto de vista natural, la parte inferior de los sistemas forestales de pinar de pino silvestre de la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama y la transición de éstos a los sistemas forestales silvopastorales de quercíneas y pastizales xerofíticos mediterráneos de la llanura segoviana.

Se asienta sobre sustrato de naturaleza silíceo, neises y granitos, en unas altitudes que oscilan de los 1.000 m a los 1.400 m, sustentando matas de roble melojo (*Quercus pyrenaica* Willd.) fundamentalmente, aunque con inclusiones de encina, álamos y fresnos de cierta importancia.

Tradicionalmente, desde el punto de vista de la gestión, desde 1746, época de la que se guardan en los archivos del Palacio Real de Madrid documentos relativos a los montes de Valsáin, el monte «*Matas*» se divide en unas unidades denominadas precisamente así: *matas*. Cada *mata* se gestionaba por separado y así en la actualidad presentan características propias que las diferencian, en cierta medida, de las demás.

La estructura de los diversos sistemas forestales que componen el monte, de una forma muy esquemática, es la siguiente:

- En ciertas zonas del monte, entre las más bajas, se encuentran masas de quercíneas, tanto encina como rebollo, de grandes dimensiones, con aspecto de monte alto pero muy posiblemente provenientes de brotes de cepa y raíz, muy abiertas, en ocasiones adhesionadas, con pastizales que son aprovechados a diente por el ganado. Se encuentran predominantemente en Navalcaz, Navalrincón, algunas zonas del cerro de Matabueyes, etc.

- El resto de las zonas bajas están ocupadas por matas de roble, claramente de monte bajo, de pequeñas dimensiones y de gran densidad. Esta situación está presente en las *matas* de San Ildefonso, Navalalao, parte inferior de Navalhorno, Navalparaiso, Santillana, etc. En las caídas al norte de Cabeza Gatos, la *mata* es exclusivamente de encina, muy vieja, claramente de monte bajo. En el momento actual determinadas zonas están siendo sometidas a labores de resalveo, por lo que su densidad es algo menor, si bien sigue siendo elevada.

- En las zonas superiores, aparece el pinar de silvestre en mezcla con el rebollo,

más frecuente en las zonas de contacto con las zonas anteriores, como es lógico. En casi ninguna parte del monte «*Matas*» puede encontrarse pinar sin sotobosque de rebollo, salvo en contadas zonas de algunos cantones de Navalquemadilla y Navarincón, en las zonas más altas. Esta situación es la que se puede encontrar en la parte superior de Navalhorno, Navalquemadilla, parte superior de Navarincón, parte superior de Cabeza Gatos y Santillana, Las Calles, etc.

- En una zona muy concreta de la *mata* de Cabeza Gatos existe un bosque de rebollo viejo, sin tocar, con inclusiones de sauces, fresnos, serbales y pino silvestre, que se ha considerado como un enclave de características diferentes al resto de los sistemas forestales del monte.

- En el cerro de Matabueyes, y en claros de Navalalao y Navalhorno, la presencia de extensas zonas de estepa (*Cistus laurifolius*) es muy notable.

- En las *matas* de Santillana, El Parque y El Bosquecillo, así como en El Llano Amarillo en Navalcaz, existen pastizales xerofíticos mediterráneos extensos.

- Por último, en las *matas* de El Plantío y Navalalao aparecen una mezcla de especies exóticas en el caso de Navalalao, en la zona de La Faisanera, y, en el caso de El Plantío, de muy diversas especies de la Sierra de Guadarrama.

## 2. TRAZADO GENERAL DE LA ORDENACIÓN

En la Planificación del Proyecto de la 1ª Revisión de la Ordenación del monte «*Matas*», se plantearon como objetivos la persistencia y desarrollo de la capacidad productiva de suelo y vuelo, obtención del máximo rendimiento en utilidades, en productos, en puestos de trabajo y en aspectos recreativos y paisajísticos.

Estos objetivos genéricos suponen la puesta en producción de los sistemas de pinar. Por otra parte, la presencia de ganado en el

monte y el mantenimiento de esta importante renta para los propietarios de los pastos del monte, unidos al objetivo de transformar el monte bajo de quercíneas en monte alto por el procedimiento de resalveos y acotamientos futuros, obliga a planificar un calendario de intervenciones selvícolas importantes en estos sistemas forestales. Y todo ello sin olvidar que el monte «*Matas*» junto con el «Pinar» están sometidos a una fuerte presión social debido a su proximidad a Madrid y Segovia.

Para la jerarquización de estos objetivos en cada *mata* y para establecer la compatibilidad y prioridad entre los aprovechamientos y servicios del monte se procedió al estudio de los datos del inventario, de un informe selvícola detallado de todos los cantones del monte realizado *ex profeso* para este Proyecto, y de los requerimientos socio-económicos de la zona.

Así, se procedió a definir una serie de cuarteles, que en parte coincidían con las antiguas *matas* y en parte fueron una agrupación de partes de *matas*. En cada uno de los cuarteles se definieron los correspondientes objetivos en función de sus características propias.

Se dividió el monte en 13 cuarteles, formando dos grandes grupos: el primero, de cuarteles silvopastorales, en los que son predominantes los sistemas forestales pascícolas y arbolados de quercíneas (fundamentalmente de *Quercus pyrenaica*); el segundo, de cuarteles selvícolas, donde los sistemas forestales predominantes son los de pinar de *Pinus sylvestris*.

En ambas agrupaciones se sigue el método de ordenación del Tramo Móvil o Grupo de Regeneración Ampliado. Hay que hacer notar que para los cuarteles silvopastorales, tal denominación es una abstracción a fin de coordinar las actuaciones y aprovechamientos de forma coherente con los cuarteles selvícolas. La edad de madurez para el pino silvestre se cifró en 120 años. La aplicación de la ordenación (Plan General) se fijó en 20 años y la vigencia del plan especial en 10 años.

Las superficies de pinar de determinadas *matas* se agruparon para formar un cuartel selvícola nuevo, mientras que en el resto de las *matas*, las predominantemente silvopastorales, se optó por mantener sus límites tradicionales.

### 3. ENUMERACIÓN Y DESTINO DE «MATAS» Y CUARTELES

La denominación de las *matas* y los cuarteles, así como su destino y objetivos preferentes son las siguientes:

#### 3.1. Cuarteles silvopastorales

- Cuartel A: Mata de San Ildefonso. Cuartel de Mejora Genética del Centro de Montes de Valsáin; vivero y bosque de rebollo que se va a resalvear para lograr una masa orientada a la producción de bellota seleccionada.

- Cuartel B: Mata de Navalalaoa. Resalveos sobre las quercíneas para lograr la transformación del monte bajo en monte alto. Uso silvopastoral.

- Cuartel C: Mata de Navalcaz. Uso silvopastoral y social (recreativo). Resalveos sobre los tallares de roble. Recuperación parcial de grandes rasos mediante plantación de quercíneas aisladas, crecidas. Resalveos sobre extensos tallares.

- Cuartel D: Cerro de Matabueyes. Uso silvopastoral y cinegético. Recuperación de masas muy envejecidas de encina y roble. Recuperación de superficies pastables mediante desbroce de extensos estepares y posterior siembra de especies pratensas. Creación de infraestructura ganadera. Recuperación de rasos mediante plantación generalizada de rebollo en recipiente.

- Cuartel E: Mata de Santillana. La original *mata* de Santillana se segregó en dos partes. La que se considera como cuartel E es la parte silvopastoral. Plantación generalizada en pequeños rasos de rebollo

en recipiente. Recuperación parcial de cubierta arbórea en grandes zonas rasas mediante introducción de ejemplares crecidos de roble.

- Cuartel F: Mata de Cabeza Gatos. Triple uso: silvopastoral, selvícola y de reserva. Resalveos en los tallares para iniciar la conversión del monte bajo de roble en monte alto. Cortas por aclareo sucesivo y uniforme en los sistemas de pinar, para regeneración de los mismos. Zona de caídas al barranco de La Acebeda, cantón F-4, como zona de reserva integral, donde únicamente se van a llevar a cabo, al comienzo del Plan Especial, labores selvícolas de saneamiento y policía sobre robles, fresnos y sauces.

- Cuartel G: Mata de Navalrincón. Al igual que en Santillana, el cuartel G es la fracción silvopastoral de esta *mata*. Masa de roble envejecida, con aspecto de monte alto aunque muy probablemente proceda en su totalidad de monte bajo, que se va a regenerar por cortas de aclareo sucesivo y uniforme.

- Cuartel J: Mata de Navalparaíso. Uso silvopastoral. Resalveos del tallar para su transformación en monte alto.

- Cuartel K: Mata de El Parque. Destino silvopastoral y social, recuperando parcialmente la cubierta arbórea mediante la introducción de ejemplares grandes, aislados de roble y recuperando vegetación de ribera en las márgenes de arroyos.

- Cuartel L: Mata de El Plantío. Uso social. Creación de un pequeño Parque Botánico con especies características de la Sierra de Guadarrama y ciertas especies introducidas como ornamentales en el Palacio de La Granja de San Ildefonso.

- Cuartel M: Mata de Las Calles. Destino social. Cortas de policía sobre la masa mixta de roble y pino silvestre.

- Cuartel N: Mata de El Bosque. Uso silvopastoral. Recuperación parcial de la cubierta arbórea mediante la introducción de ejemplares grandes aislados de roble.

### 3.2. Cuarteles selvícolas

- Cuartel H: formado por las fracciones selvícolas de las *matas* de Santillana y de Navalrincón y la totalidad de la superficie de la *mata* de Navalquemadilla. Urgente regeneración de los ecosistemas forestales de pino silvestre, que soportan una importante fracción de masa muy envejecida y de grandes dimensiones, mediante cortas de aclareo sucesivo y uniforme.

- Cuartel I: Mata de Navalhorno. Uso preferente selvícola, con una pequeña zona de destino silvopastoral, en la parte más baja del cuartel. En los cantones selvícolas, tratamientos de monte alto sobre los ecosistemas forestales de pinar, para regenerar la masa envejecida de pino silvestre o ejecutando claras; en los silvopastorales, resalveos para ir transformando la masa de roble de monte bajo en monte alto.

## 4. DIVISIÓN DASOCRÁTICA

Acerca de los diferentes tramos que se forman en estos cuarteles, de acuerdo con el modelo de gestión que se propone, cabe hacer los siguientes comentarios:

### 4.1. Cuarteles selvícolas

El nuevo cuartel H formado por los cantones de pinar de Navalrincón, Santillana y Navalquemadilla, y el cuartel I, Navalhorno, se ordenaron por el método del tramo móvil, ya que el método del tramo único presenta menos ventajas, puesto que aunque la regeneración se puede conseguir en plazos razonables sin que haya que recurrir a ampliaciones de los periodos de regeneración (o periodos de aplicación), es probable que existan problemas para las pimpolladas originados por la abundante presencia del ganado. La decisión entre ambos métodos, debe ser adoptada en función de criterios selvícolas. Según la normativa francesa (OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 1989: 55-56), el método del tramo móvil será el más adecuado:

a) Cuando se quiera utilizar al máximo la regeneración natural, y siendo ésta

variable según los años (vecería en el caso del pino silvestre en Valsain) se precisa disponer de un periodo de regeneración flexible.

b) Cuando se quiera escalonar en el tiempo la realización del exceso de masa vieja, a fin de evitar los sacrificios de cortabilidad y la concentración de cortas.

c) Cuando se quieran evitar impactos negativos sobre los ecosistemas y paisaje.

No existen problemas de derribos por nieves y no son tan importantes los que pueden producir los vientos sobre la masa que quede en pie, como puede ocurrir en las zonas más altas, en el monte «*Pinar*», con lo que el método del tramo único se podría aplicar al no existir estas restricciones. En cuanto a la regeneración, como ya se ha mencionado, *a priori* no deberían aparecer problemas ya que no ocurre así en el pinar, donde la estación (pendiente, condiciones climáticas, etc.) es, en teoría, más restrictiva. El problema principal para la renovación de la masa boscosa es la gran abundancia de ganado, y esto es lo que decidió definitivamente la opción por el método de ordenación a tramo móvil antes que a tramo único. Se podrá así asegurar la regeneración en dos periodos de aplicación de la ordenación consecutivos sin que se entre en conflicto con los ganaderos que aprovechen los pastos bajo la cubierta de pinar.

El método de tramos periódicos permanentes no es aplicable, ya que no existe siquiera una mínima gradación en clases artificiales de edad que puedan inducir a decantarse hacia el mismo. Por otra parte, las actuales indicaciones que se realizan en las normas francesas de ordenación ni siquiera mencionan este método, coincidiendo con bastantes autoridades en ordenación españolas, que sugieren que, salvo casos puntuales, es un método de ordenación que no se debe emplear, ya que «*la rigidez del método, sobre todo en lo concerniente a la fijeza de los tramos; lo ilusorio de planificar a más de 20 años, incluso hasta 100 y 150 años; las dificultades reales de regeneración debidas a la vecería de las especies, las condiciones*

*climáticas cambiantes (sequías y heladas extemporáneas), condujeron en una significativa mayoría de los casos a fracasos evidentes» (MADRIGAL, 1991).*

En el Cuartel H (Navalquemadilla y fracciones selvícolas de Navalrincón y Santillana) y en el Cuartel I (Navalhorno) se forman los tres tramos o grupos siguientes: grupo en regeneración, grupo de mejora y grupo en preparación.

Para la agrupación de cantones en tramos o para la clasificación de los cantones por destinos sirvieron como apoyaturas el inventario (la distribución por especies de los pies mayores y los pies menores, así como la distribución de superficie arbolada y rasa en cada cantón) y, de forma fundamental, el conocimiento del estado de regeneración del monte que se obtuvo del informe selvícola. Se siguieron las indicaciones del artículo 99 de las vigentes Instrucciones de Ordenación, así como las que se hacen en la normativa francesa (OFFICE NATIONAL DES FORÊTS 1989: 75-79 y 82-84) sobre la inclusión de los cantones en el grupo en regeneración.

El citado artículo 99, por su parte, dice textualmente: *«1. El método de ordenación por tramo móvil en regeneración, operará, generalmente, con superficies de corta un 50 por 100 superiores a las correspondientes al periodo de aplicación. De esta forma, con cuarteles relativamente equilibrados, se dispondrá de un margen suficiente para asegurar la cuota de cabida. En el caso de que haya un exceso de masa vieja será admisible forzar la posibilidad y la superficie del tramo móvil, siempre que ésta no llegue al 40 por 100 de la superficie del cuartel. 2. En el tramo en regeneración se incluirán los cantones más indicados para la renovación de la masa, ya porque ésta haya comenzado o porque las características dasométricas o logísticas así lo impongan.»*

La normativa francesa ya mencionada da las siguientes prioridades de inclusión de los cantones en los grupos en regeneración:

a) Si la estructura es regular: la clasificación se efectúa principalmente por la clase de edad y a continuación por el grado de

apertura de la masa, la importancia y estado de desarrollo de los regenerados, las dimensiones de los árboles, la importancia de los posibles daños o árboles mal conformados y la menor estabilidad de las masas frente al viento.

b) Si la estructura es bastante irregular y no se permite asignar a cada cantón una clase de edad (ya que entonces se seguirían los criterios anteriores), se debe intentar correlacionar los diámetros y las edades, y a continuación se estudian las dimensiones del arbolado (relación entre el área basimétrica de la fracción de árboles más gruesos y el área basimétrica total, es decir, en teoría una relación que indica el grado de vejez de la masa), la importancia y estado de desarrollo de los regenerados y la importancia de los rasos y huecos en la masa.

En el Proyecto de la 5ª Revisión de la Ordenación del monte «Pinar» de Valsain (ABREU & al., 1989), los autores proponían, en función de los datos obtenidos del informe selvícola que con tal motivo se realizó, la clasificación siguiente, en orden a la prioridad de inclusión de cantones en el tramo en regeneración:

- Cantones con la regeneración tan extendida y la masa adulta tan abierta que obligan a concluir la regeneración en el periodo de aplicación.

- Cantones con la masa abierta, cuya regeneración, ya iniciada, debe continuarse. En éstos, se puede concluir la regeneración en el periodo de aplicación, pero no es obligatorio.

- Cantones con la regeneración iniciada, pudiendo ésta continuarse durante el periodo. Razones de organización dasocrática pueden llevar, sin embargo a detener la regeneración.

- Cantones cerrados en la actualidad, cuya regeneración puede iniciarse durante el periodo de aplicación de la ordenación.

En el citado Proyecto no llegaron a considerarse dos categorías de cantones en el último grupo, ya que no hubo ningún cuartel en el que se diera la circunstancia de que se

distinguiéran los cantones cuya regeneración debiera iniciarse de aquellos en los que pudiera iniciarse.

En cuanto a las superficies a regenerar, se tiene como referencia la cabida periódica del grupo de regeneración, que en la normativa francesa se llama superficie de equilibrio (OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 1989: 77), es decir:

$$\frac{S \times d}{E}$$

donde S es la superficie del cuartel, d, la duración del periodo de aplicación de la ordenación y E, la edad de madurez.

De acuerdo con la filosofía del método, como algunos cantones del tramo móvil pueden continuar su regeneración transcurrido d, la cabida del tramo móvil será:

$$k \times \frac{S \times d}{E}$$

con  $k > 1$ . El artículo 99.1 de las vigentes Instrucciones de Ordenación recomienda que  $k = 1,5$ , aunque en realidad dependerá del estado de equilibrio o desequilibrio de las masas, la marcha de la regeneración y la duración del periodo. Las normas francesas, en 1981, acotaban el valor de k entre 1,3 y 1,9. En las instrucciones de 1989 llegan a decir que «*el grupo de regeneración ampliado, en el que la superficie supera siempre la superficie a regenerar durante la duración de la ordenación, puede, en el límite, (en cuarteles muy desequilibrados) estar extendida a la totalidad del cuartel (no existiendo*

*así grupo de preparación ni de mejora)*» (OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 1989: 58).

En el Proyecto de Revisión del monte «*Matas*», se clasificaron los cantones siguiendo criterios de estado de regeneración y apertura de la masa, criterios dasométricos y criterios de la clasificación de la superficie de rasos y huecos en cada cantón.

Las superficies del tramo móvil (calculadas sobre la superficie total) que resultan comparadas con las cabidas teóricas (superficies de equilibrio de las normas francesas) se presentan en la tabla 1.

Como se puede observar, el valor de k para el cuartel H resulta bastante elevado para las recomendaciones de las Instrucciones. E incluso los porcentajes de superficie del grupo de regeneración en el caso del cuartel H superan el 40%. Esto puede llevar a replantear la formación de los dos tramos móviles; sin embargo, se mantuvieron en la estructura que se propone en estos cuadros por las siguientes razones:

- Todos los cantones que soportan una masa de pino silvestre en ambos cuarteles, o bien tienen ésta muy cercana a la edad de madurez o bien la superan con mucho.
- En los cantones que presentan regeneración, hay que aprovechar la instalación incipiente de ésta para comenzar a renovar la masa con fundadas esperanzas de éxito, dados la gran cantidad de ganado existente en el monte y los problemas que esta elevada presencia plantean en materia selvícola.

Tabla 1

Cuartel	Superficie Total	Superficie Arbolada	Superficie Rasa	Cabida Periódica	Superficie Tramo móvil	Superficie Grupo de Mejora	Superficie Grupo de preparación	% de superficie del Tramo móvil	k
H	568'4377	472'4608	95'9769	78'74347	269'1956	18'3696	277'7825	47'36	2'84
I	584'5532	569'9997	14'5535	94'99995	222'0239	116'0767	238'4658	37'98	2'28

- No hay que perder de vista que en dos cantones del cuartel H pertenecientes a Santillana (H-6 y H-7) se iba a proceder a repoblar artificialmente las superficies rasas. Esta inclusión de gran cantidad de superficie rasa en el grupo en regeneración hace que el porcentaje de superficie de tramo móvil se dispare un tanto frente a la total del cuartel. Igualmente en el cuartel I, Navalhorno, en los cantones I-11, I-16 e I-18, se propone sustituir la actual especie, el roble, por el pino silvestre, mediante repoblación artificial, respetando los mejores ejemplares de *Quercus pyrenaica* existentes en estos cantones, que formarán masa auxiliar. La inclusión de estos cantones en el tramo móvil también dispara el coeficiente k correspondiente.

#### 4.2. Cuarteles silvopastorales

En los cuarteles silvopastorales, se procedió a formar los diferentes tramos o grupos de cantones, igualmente en función de sus características selvícolas actuales. Sin embargo, la decisión de incluir los diferentes cantones en cada grupo fue más fácil que en el caso de los cuarteles selvícolas. Los cuarteles silvopastorales presentan mayor homogeneidad en los sistemas forestales de quercíneas de los cantones y los objetivos marcados para estos cuarteles no suponen en muchos casos una prioridad en la regeneración del arbolado (salvo en los casos de restauración de la cubierta arbolada mediante plantaciones o acotamiento de pequeñas zonas dentro de los cantones), con lo que la decisión de formar un tramo de regeneración tiene mucha menor importancia, o no ha lugar, a diferencia de los cuarteles de vocación preferentemente selvícola. Se ha operado de la manera siguiente:

- Cuartel A (San Ildefonso): el único que se forma es el grupo de mejora
- Cuartel B (Navalalao): el único que se forma es el grupo de mejora
- Cuartel C (Navalcaz): se forman grupo en regeneración y grupo de mejora, pero no grupo en preparación
- Cuartel D (Matabueyes): se forman grupo en regeneración y grupo de mejora,

pero no grupo en preparación

- Cuartel E (Santillana, fracción silvopastoral): el único que se forma es el grupo de mejora
- Cuartel F (Cabeza Gatos): se forman grupo en regeneración y grupo de mejora
- Cuartel G (Navalrincón): sólo se forma el grupo en regeneración
- Cuartel J (Navalparaíso): sólo se forma el grupo de mejora
- Cuarteles K (El Parque), L (El Plantío), M (Las Calles) y N (El Bosque): todos ellos tienen un único cantón, que se ha considerado en cada caso como asignado al grupo de mejora

Como puede comprobarse, estrictamente hablando, el método de ordenación prescrito para estos cuarteles no es exactamente por tramo móvil o grupo de regeneración ampliado. En principio, sólo en Cabeza Gatos y Navalrincón se forma grupo de regeneración, ya que así lo exigen las condiciones de estos cuarteles. La mayor parte de los cuarteles silvopastorales están constituidos por un grupo de mejora, debido a las labores selvícolas que se pretenden llevar a cabo, de acuerdo con los objetivos marcados. De aquí que el hablar de tramo móvil para la fracción silvopastoral del monte «Matas» sea sólo una abstracción, destinada únicamente a coordinar actuaciones con la fracción selvícola del monte.

### 5. CÁLCULO DE LA POSIBILIDAD

Como en apartados anteriores, distinguiremos los casos de los cuarteles selvícolas y silvopastorales.

#### 5.1. Cuarteles silvopastorales

Únicamente se planteó en los cantones de los cuarteles silvopastorales el aprovechamiento de leñas sobre los tallares de rebollo. El plan de resalveo que se propone consiste en una clara por bajo de los pies de roble, con un peso de un 15 % del área basimétrica

inventariada. Las intervenciones se repetirán cada 5 años en cada uno de los cantones. El ganado está obligado a entrar a aprovechar el rebrote que se produzca tras estas cortas, para asegurar la viabilidad del tratamiento, con vistas a lograr en el futuro una densidad óptima de pies, adecuadamente conformados.

La posibilidad de los cantones en los que se van a efectuar cortas sobre quercíneas gruesas, reviejas y decrépitas no se calculó, dado que el tipo de labores selvícolas que se iban a efectuar consistía en el cerramiento de pequeñas áreas de arbolado, cortando pies aisladamente y favoreciendo el desarrollo de las semillas que caigan al suelo. En estas pequeñas zonas es muy difícil calcular una posibilidad en volumen; como mucho se puede dar en cabida.

La posibilidad de productos leñosos de encina tampoco se calculó, al ser ésta muy pequeña frente a la de rebollo y al no haberse medido árboles tipo de esta especie en el inventario, precisamente debido a su escasa presencia en el monte.

La posibilidad de resalveo de roble por cuarteles silvopastorales es la siguiente:

- Cuartel A (San Ildefonso): 150 m<sup>3</sup>/5 años; 142.500 Kg/5 años
  - Cuartel B (Navalalao): 430 m<sup>3</sup>/5 años; 408.500 Kg/5 años
  - Cuartel C (Navalcaz): 510 m<sup>3</sup>/5 años; 484.500 Kg/5 años
  - Cuartel D (Matabueyes): 225 m<sup>3</sup>/5 años; 213.750 Kg/5 años
  - Cuartel E (Santillana, fracción silvopastoral del cuartel): no calculada
  - Cuartel F (Cabeza Gatos): 220 m<sup>3</sup>/5 años; 209.000 Kg/5 años
  - Cuartel G (Navalrincón, fracción silvopastoral del cuartel): 820 m<sup>3</sup>/5 años; 779.000 Kg/5 años
  - Cuartel J (Navalparaíso): 150 m<sup>3</sup>/5 años; 142.500 Kg/5 años
- TOTAL: 2.505 m<sup>3</sup>/5 años; 2.379.750 Kg/5 años

## 5.2. Cuarteles selvícolas

Las vigentes Instrucciones de Ordenación, en sus artículos 115, 116, 117, 118, 119 y 120 fijan las condiciones para el cálculo de la posibilidad de cada cuartel. Concretamente para el tramo móvil, el artículo 119 dice textualmente que «no se podrá calcular una posibilidad basada en la liquidación de las existencias de unas superficies de corta que se desconocen a priori. Será necesario determinar una posibilidad global en volumen para todo el cuartel en función de los datos del inventario y del esquema ideal hacia el que se trata de llevar la ordenación en etapas sucesivas». Como criterios utilizables en la determinación de la posibilidad se citan los siguientes:

- «La distribución del número de pies y la composición y cuantía de las existencias reales en relación con las ideales señaladas como meta de la ordenación del cuartel

- La cuantía de la producción anual (...), modificable por la comparación de inventarios y las exigencias selvícolas.

- Las fórmulas racionales que por un proceso de autocorrección tienden a alcanzar los niveles de existencias previstos en el turno de transformación.

- Las fórmulas que cifran la liquidación de las existencias de mayor grosor a plazo fijo y la realización de un porcentaje del crecimiento en las restantes clases dimensionales.»

Por su parte, la normativa francesa (OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 1989: 94-98) dice que para la determinación de las superficies a regenerar en el método de ordenación del grupo de regeneración ampliado, la posibilidad debe permitir regenerar la superficie de regeneración obligada y en el resto de la superficie del tramo móvil efectuar cortas de policía y abrir por cortas diseminatorias las masas cerradas. Para ello, la posibilidad se debe calcular como suma de dos elementos:

- a) El aprovechamiento de los árboles incluidos en la superficie de regeneración obligada dentro del tramo móvil



b) Las cortas selectivas del resto de la superficie del grupo de regeneración ampliado.

En el caso del monte «*Matas*» de Valsáin no se segregaron las superficies de obligada regeneración de las del resto dentro del tramo móvil, al no existir una urgente necesidad de regenerar determinadas áreas de los cantones como ocurría en el caso del monte «*Pinar*» de Valsáin. Por tanto, no es posible calcular la posibilidad como dos sumandos así expresados.

Se puede calcular por tanto la posibilidad de todo el cuartel y la posibilidad del grupo de regeneración en su conjunto. A criterio del gestor quedará la decisión en cada cantón concreto del tramo móvil de qué superficies son de obligada regeneración en el periodo y qué superficies pueden pasar al siguiente periodo. Hay que aclarar que siempre es deseable regenerar por completo las superficies que integran el tramo móvil en su totalidad. El método del tramo móvil faculta al gestor para que las superficies de regeneración difícil o cantones rebeldes completos puedan ser incluidos en el tramo móvil del siguiente periodo, pero no es obligatorio que tengan que regenerarse en dos periodos consecutivos.

En cualquier caso, queda claro que la posibilidad se debe calcular como una suma de la posibilidad de regeneración y una posibilidad de mejora (lo que también se recoge en el artículo 122 de las vigentes Instrucciones de Ordenación) sobre el resto del cuartel.

La fórmula de la masa cortable, bien conocida por cualquier forestal, es la siguiente:

$$P = \frac{V}{d} + \frac{C}{2}$$

en donde P es la posibilidad, en m<sup>3</sup>/ha, d es la duración del periodo (en este caso la duración de la aplicación de la ordenación) o del turno o edad de madurez para el cuartel, en años, y C es el crecimiento corriente en m<sup>3</sup>/ha y año.

La fórmula de la masa cortable modificada procede de suponer que el crecimiento en masas sometidas a cortas por aclareo sucesivo y uniforme no es constante durante todos los años de la duración del periodo de aplicación, ya que los árboles que quedan en pie reaccionan frente a la disminución de la competencia, por lo que el crecimiento corriente por hectárea disminuye menos deprisa conforme se avanza en las cortas. Por ello, debe considerarse que la fórmula será:

$$P = \frac{V}{d} + z \times C$$

donde z es un coeficiente tal que z > 0,5 (generalmente 0,7, según OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 1989: 94).

La fórmula de Melard considera la masa boscosa dividida en tres grandes clases de edad, a las que corresponden otras tantas clases diamétricas (volviendo a hacer la suposición de correlación estrecha y directa entre diámetro normal y edad), basadas en un diámetro de cortabilidad D. Este diámetro de cortabilidad se puede cifrar alrededor de los 45 cm de diámetro (ESPIGA, 1993). La fórmula de Melard es la siguiente:

$$P = \frac{Vg}{E/3} + \frac{Ig}{2} + \frac{1}{q} (Im + Id)$$

donde Vg es el volumen de la madera gruesa, entendiéndose como tal la aportada por los pies de diámetro normal superior a 2D/3; E, la edad de madurez, Ig el crecimiento corriente correspondiente a la madera gruesa; Im e Id el crecimiento corriente de la madera media y delgada respectivamente, y q la fracción de crecimiento tomada en cortas intermedias. Con esta fórmula se indica la obligatoriedad de liquidar el arbolado grueso en la tercera parte de la edad de madurez, aprovechando simultáneamente en claras los pies de menores dimensiones. La madera media, correspondiente a Im es la comprendida entre 2D/3 y D/3, y la delgada por debajo de D/3. Es

decir, se está preconizando que la posibilidad del cuartel sea una suma de la posibilidad de regeneración y de la posibilidad de mejora por claras, incluyendo en la de regeneración los volúmenes correspondientes a los árboles más gruesos (y es de suponer que parte de la de los medianos incluidos en el segundo sumando). El problema de cara al empleo de esta fórmula es la determinación de  $q$ , ya que se trata de un dato empírico. Si se siguen las Tablas de Producción de densidad variable del pino silvestre en el Sistema Central (GARCÍA ABEJÓN & GÓMEZ LORANCA, 1984), la fracción de crecimiento que se extrae en las cortas intermedias a  $2D/3$  (30 cm) en régimen moderado de claras y calidad intermedia es de  $q = 4$ , aproximadamente.

En OFFICE NATIONAL DES FORÊTS (1989: 101) se modifica esta fórmula cuando el cuartel está muy desequilibrado por exceso de masa extracortable, considerando para ésta una categoría suplementaria (de diámetro superior a  $D+5$  ó  $D+10$ , que en el caso del monte «Matas» de Valsáin será  $D+10$ ) que se debe cortar durante la duración de aplicación de la ordenación  $d$ , quedando la fórmula así:

$$P = \frac{Vg}{E/3} + \frac{Ig}{2} + \frac{1}{q} (Im + Id) + \frac{Vex}{d} + 0,5 \times Iex$$

donde  $Vex$  son las existencias correspondientes a la masa extracortable e  $Iex$  el crecimiento corriente de esa misma fracción de la masa. La obligatoriedad de liquidar las existencias extracortables queda así más patentemente señalada. En el caso del monte «Matas» de Valsáin parecía más aconsejable incluir esta fórmula dado el grado de envejecimiento de los diferentes rodales de pinar que componen los cantones H e I. Como puede comprobarse por los datos del inventario, la fracción de extracortables en el monte «Matas» de Valsáin alcanzaba un 18,79 % en el cuartel H y un 20,49% en el cuartel I, de aquí la conveniencia de aplicar la fórmula de Melard modificada.

La posibilidad de mejora se calculó, en cada caso, como diferencia entre la del cuar-

tel y la de regeneración en el tramo móvil. Las cortas de mejora se llevarán a cabo en el grupo de preparación (sobre pies extracortables, o del estrato dominado, en la fase preparatoria del aclareo sucesivo y uniforme) o en el grupo de mejora (clareos y claras, principalmente, aunque también cortas de policía), pero procurando que la masa no entre en luz y se adelante regeneración.

Tras efectuar los cálculos correspondientes, se comprobó que las posibilidades de los cuarteles y tramo móvil determinadas por la fórmula de la masa cortable se aproximaban mucho a la cuantía del crecimiento corriente. Y si la posibilidad proporcionada por la fórmula de Melard se hubiese calculado sin considerar el desglose de la masa de grandes dimensiones en gruesa y extracortables, también se acercaría a estas cifras. Al considerar la fórmula de Melard con la fracción de extracortables desglosada, y dada la abundancia de esta agrupación diamétrica en el monte, la cifra de la posibilidad se dispara con respecto al crecimiento corriente y la fórmula de la masa cortable.

En vista de esto, la decisión que se tomó con respecto a la posibilidad, en ambos cuarteles, fue la siguiente:

- Como medida de prudencia, la posibilidad global del cuartel no superaría la cuantía del crecimiento corriente.

- La posibilidad de regeneración, ante la importancia del número de pies extracortables, de urgente liquidación, se aproximaría a la posibilidad que se obtiene por la fórmula de Melard. Se tendría que incidir, preferentemente, sobre éstos durante la duración del Plan Especial, y aún durante la vigencia de la ordenación que se propone.

- La posibilidad de mejora se obtendría como diferencia entre las dos cifras anteriores en cada cuartel, procurando que al menos el 50 % de esta posibilidad se obtuviera de productos extracortables en los grupos de preparación.

Las posibilidades resultantes para los cuarteles H e I quedan reflejadas en la tabla 2:

<b>Cuartel</b>	<b>Posibilidad Cuartel</b> (m <sup>3</sup> /año)	<b>Posibilidad Tramo Móvil</b> (m <sup>3</sup> /año)	<b>Posibilidad extracortables Tramo móvil</b> (m <sup>3</sup> /año)	<b>Posibilidad mejora</b> (m <sup>3</sup> /año)	<b>Posibilidad extracortables mejora</b> (m <sup>3</sup> /año)
H	3.500	1.400	700	2.100	1.000
I	3.000	1.400	800	1.600	1.000

Como puede verse, en el cuadro anterior se preconiza que de los 1.400 m<sup>3</sup>/año que se pueden cortar en cada uno de los grupos en regeneración de los dos cuarteles, al menos 700 m<sup>3</sup>/año en el cuartel H y 800 m<sup>3</sup>/año en el cuartel I se realizarán sobre extracortables (dn > 55 cm); y que la posibilidad de mejora, igualmente, se reclutará a partir de la extracción de 1.000 m<sup>3</sup>/año de extracortables en ambos cuarteles, sobre unos totales de 2.100 m<sup>3</sup>/año de mejora en el cuartel H y 1.600 m<sup>3</sup>/año de mejora en el cuartel I.

De manera análoga se calculó la posibilidad de pino silvestre en los correspondientes cantones con estos ecosistemas forestales del cuartel F, Cabeza Gatos. Se obtuvieron las siguientes posibilidades:

- Posibilidad de regeneración: 350 m<sup>3</sup>/año
- Posibilidad de mejora: 450 m<sup>3</sup>/año
- Posibilidad global cuartel : 800 m<sup>3</sup>/año

Como en los cuarteles anteriores, se sugería que de la posibilidad de regeneración se ejecutaran 200 m<sup>3</sup>/año en extracortables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, J.M. DE, A. MADRIGAL, F. J. MARTÍNEZ MILLÁN & M. CABRERA; 1989. *Proyecto de la 5ª Revisión de la Ordenación del monte «Pinar» de Valsain, n° 2 del C.U.P. de Segovia*. ICONA. Documento inédito. Valsain.

ESPIGA, F.; 1993. El aserradero de Valsain. *Montes*, 36: 11-18.

GARCÍA ABEJÓN, J.L. & J.A. GÓMEZ LORANCA; 1984. *Tablas de Producción de densidad variable para Pinus sylvestris L. en el Sistema Central*. Comunicaciones INIA. Serie Recursos Naturales, n° 29. Madrid.

MADRIGAL, A.; 1991. Métodos de Ordenación de masas coetáneas, regulares y semirregulares. En: TRAGSATEC (ed.); *Seminario sobre Inventario y Ordenación de Montes*. Empresa de Transferencia Agraria. Madrid:

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS; 1989. *Manuel d'Aménagement*. Ministère de l'Agriculture. Paris.