

BREVE RESEÑA DEL MONTE «PINAR DE NAVAFRÍA» Y DE LA EVOLUCIÓN DE SU ORDENACIÓN

Javier María García López

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. Servicio Territorial de Burgos. c/ Juan de Padilla, s/n. 09006 BURGOS

1. DATOS GENERALES DEL MONTE

El monte «*Pinar de Navafría*», número 198 del Catálogo de Utilidad Pública de Segovia, es propiedad de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza, cuerpo colectivo formado por dicha villa y dieciocho pueblos más, en los términos municipales de Torreval de San Pedro, Navafría y Aldealengua de Pedraza.

Se sitúa en la vertiente septentrional del tramo central de la Sierra de Guadarrama, en la cabecera del río Cega. Su superficie sujeta a ordenación es de 2760 ha, de las cuales 2500 son arboladas, sobre laderas muy abruptas entre las cotas de 1300 y 2200 m, sustrato de granitos y neises y subtipos fitoclimáticos de ALLUÉ-ANDRADE (1990) VI(IV)₂, propio de bosques marcescentes (*Quercus pyrenaica* Willd.), en las partes bajas, VIII(VI), propio de tipos aciculifolios (*Pinus sylvestris* L.), en las medias y X(IX)₂ en las altas (piornales de *Cytisus oromediterraneus* Riv.-Mart. y pastizales alpinos de *Festuca gr. indigesta*).

Es uno de los principales núcleos ordenados de pino silvestre de la Sierra de Guadarrama y en especial de su vertiente norte (Segovia), junto con el «*Pinar de Valsain*» (7600 ha), «*Dehesa de la Garganta*» (3000 ha) y «*Aguas Vertientes*» (2000 ha). Desde el punto de vista de su gestión selvícola, es quizá el monte de pino silvestre más famoso de España, por la conti-

nuidad, intensidad y calidad de las actuaciones en él llevadas a cabo, así como por el largo y minucioso registro de lo ejecutado y por los espectaculares resultados obtenidos en un siglo de ordenación, que trasciende lo meramente productivo y lo convierte en un centro de investigación viva y aplicada.

2. EL PROYECTO DE ORDENACIÓN Y SUS REVISIONES DECENALES

El Proyecto de Ordenación del monte «*Pinar de Navafría*» está fechado en 1896 y firmado por Lorenzo de Castro, habiéndose efectuado el inventario en 1895.

En la actualidad, el «*Pinar de Navafría*» cuenta con 9 revisiones decenales de su proyecto de ordenación:

- Proyecto de Ordenación:
 - Autor: Lorenzo de Castro
 - Fecha: 1895
 - Vigencia: 1896-1906
- 1ª Revisión:
 - Autor: Marcelo Negre
 - Fecha: 1907
 - Vigencia: 1907-1917
- 2ª Revisión:
 - Autor: Marcelo Negre
 - Fecha: 1918
 - Vigencia: 1918-1928

- 3ª Revisión:
 - Autor: José Gómez
 - Fecha: 1927
 - Vigencia: 1929-1938
- 4ª Revisión:
 - Autor: Manuel Martínez de Pisón
 - Fecha: 1940
 - Vigencia: 1939-1948
- 5ª Revisión:
 - Autor: Miguel Saínz Margareto
 - Fecha: 1948
 - Vigencia: 1949-1958
- 6ª Revisión:
 - Autor: Miguel Saínz Margareto
 - Fecha: 1959
 - Vigencia: 1959-1968
- 7ª Revisión:
 - Autor: José Ferrando
 - Fecha: 1969
 - Vigencia: 1969-1978
- 8ª Revisión:
 - Autor: José Ferrando
 - Fecha: 1984
 - Vigencia: 1979-1988
- 9ª Revisión:
 - Autor: ETSIM
 - Fecha: 1991
 - Vigencia: 1989-1998

Como se puede observar, las revisiones se han sucedido en el tiempo de forma regular y sin grandes incidentes, por lo que existe un registro continuo de todo lo actuado en el monte durante un siglo.

Una de las claves del éxito de la marcha de la ordenación parece haber sido la larga permanencia de los gestores al frente del monte (en la práctica 4 en un siglo cubren un periodo de 75 años), caso éste seguramente único en España, que ha contribuido a minimizar los cambios de criterio en las actuaciones, a estrechar los lazos entre el forestal y el medio en que desarrolla su labor y a asentar la necesaria confianza de la entidad propietaria del monte en el responsable del mismo.

3. DIVISIÓN DASOCRÁTICA

El monte está estructurado en 3 Secciones, cada una de las cuales dividida en 3 Cuarteles y cada uno de ellos en 5 tramos.

Cuenta por tanto el monte con 45 tramos cuyas superficies totales varían entre 30 y 115 ha, con media de 60 ha. La variación de la división dasocrática ha sido prácticamente nula desde el Proyecto de Ordenación a excepción de una permuta entre un tramo III y IV debido a los estragos causados por un vendaval.

4. MÉTODO DE ORDENACIÓN

Siguiendo las «Instrucciones para el Servicio de las Ordenaciones de los Montes Públicos» de 1890, se prescribió para el monte el método llamado «Ordenar Transformando», basado en cortas de Aclareo Sucesivo Uniforme en Tramos Permanentes, con un turno de transformación de 100 años y periodo de regeneración de 20 años.

En consonancia con las citadas Instrucciones, se destinaron al primer periodo los tramos de menores existencias, que constituyen actualmente los nueve tramos I del monte, ejecutándose en ellos cortas de reproducción para crear masa nueva, mientras que en el resto se practicarían las entonces denominadas cortas de entresaca para ir igualando la masa ya existente mediante la eliminación de pies dominados, deformes y extracortables, esto es, básicamente actuando en los dos extremos diamétricos de la población. No hay que olvidar que la masa, cuando comenzó su ordenación, estaba constituida por un vuelo irregular con abundantes pies extracortables e inmaderables.

Es de resaltar que una de las causas del éxito del método propugnado ha sido el que, a diferencia de otros montes de características análogas, en el «Pinar de Navafría» no se abusó de las cortas de entresaca, vicio éste bastante frecuente y provocado por las escasas existencias de los tramos destinados al primer periodo, todo lo cual motivaba el retraso e incluso el fracaso de la regenera-

Tabla 1. Evolución de las proporciones relativas, en porcentaje, de las cortas de reproducción y de entresaca en el monte «Pinar de Navafría» a lo largo de sucesivos planes especiales. Obsérvese la predominancia de las segundas durante el primer periodo del turno.

	1896 1906	1907 1917	1918 1928	1929 1938	1939 1948	1949 1958	1959 1968	1969 1978	1979 1988
REPRODUCCIÓN	37	40	85	72	82	82	80	81	87
ENTRESACA	63	60	15	28	18	18	20	19	13

ción. Si bien en el decenio 1896-1906 las cortas de entresaca fueron el 67% del total (reproducción + entresaca) y las de reproducción del 35%, ya en el periodo siguiente se invierten las proporciones (ver tabla 1). Terminado el primer periodo de 20 años y ya por tanto realizándose las cortas de reproducción en los tramos II, la proporción de ambos tipos de cortas se estabiliza alrededor de 5/6 para las de reproducción y 1/6 para las de entresaca, gracias a las mayores existencias de los tramos desde entonces sometidos a cortas de reproducción.

5. EVOLUCIÓN DE EXISTENCIAS

5.1. Número de pies

Los pies métricos han pasado de 476.825 en 1895 a 743.752 en 1988 (ver tabla 2), lo que representa un aumento superior al 50%. La comparación de pies no métricos (10 a 19 cm de diámetro normal) sólo puede realizarse a partir de 1949, al no constar datos anteriores a esta fecha. Desde 1949 a 1988 han pasado los pies no métricos de 478.386 a 925.109, esto es, un aumento de casi un 100%. En cuanto a la proporción entre pies

Tabla 2. Evolución del número de pies, volumen y posibilidad en el monte «Pinar de Navafría» durante el periodo 1896-1988.

ESTUDIO	VIGENCIA	PIES NO MÉTRICOS	PIES MÉTRICOS	VOLUMEN M.C.	POSIBILIDAD PROPUESTA	POSIBILIDAD EJECUTADA
PROYECTO	1896-1906	sin datos	476.825	258.421	45.530	45.595
1ª REV.	1907-1917	sin datos	579.266	290.201	46.750	46.856
2ª REV.	1918-1928	sin datos	559.469	298.672	53.031	53.166
3ª REV.	1929-1938	sin datos	619.251	311.670	58.749	58.760
4ª REV.	1939-1948	sin datos	707.100	354.528	65.748	68.291
5ª REV.	1949-1958	478.386	664.254	377.058	71.418	70.698
6ª REV.	1959-1968	546.464	718.412	449.540	90.092	106.228
7ª REV.	1969-1978	606.513	722.676	494.736	112.928	111.859
8ª REV.	1979-1988	774.134	736.532	508.058	115.541	110.655
9ª REV.	1989-1998	925.109	743.752	515.140	135.183	-

Tabla 3. Evolución comparativa de los aumentos porcentuales del número de pies, volumen y posibilidad de los montes «Pinar de Navafría», «Dehesa de la Garganta» y «Pinar de Valsaín».

MONTE		PIES MÉTRICOS	PIES NO MÉTRICOS	VOLUMEN	POSIBILIDAD
PINAR DE NAVAFRÍA	AUMENTO	50	100	100	200
	PERIODO	1895-1988	1949-1988	1895-1988	1895-1988
DEHESA DE LA GARGANTA	AUMENTO	25	50	40	50
	PERIODO	1928-1988	1938-1988	1918-1988	1918-1988
PINAR DE VALSAÍN	AUMENTO	10	150	15	0
	PERIODO	1941-1990	1941-1990	1890-1990	1890-1990

métricos y no métricos, se ha pasado de una situación de predominio de los primeros hasta 1979 (664.254 frente a 478.386 en 1949) a un predominio de los segundos sobre los primeros (743.752 frente a 925.109 en 1988), esto es, de una proporción «no métricos/métricos» de 0,7 a 1,25.

En el periodo 1941 a 1990 el aumento de pies no métricos en el monte «*Pinar de Valsaín*» fue casi del 150 % (ver tabla 3), pasando la proporción «no métricos/ métricos» de 0,46 a prácticamente 1. El aumento de los métricos fue de algo más del 10% entre 1941 y 1990.

En el periodo 1928 a 1988, el aumento de pies métricos en el monte «*Dehesa de la Garganta*» fue del 25 % (de 438.284 a

549.656) y el de los no métricos de algo más del 50 % entre 1938 y 1988 (de 237.528 a 473.995), pasando la proporción de pies «no métricos/métricos» de 0,5 a 0,7 en el mismo periodo (ver tabla 3).

5.2. Volumen

Las existencias en volumen pasan entre 1895 a 1988 de 258.421 a 515.140 mc (ver tabla 2), esto es, aproximadamente un aumento del 100%. Si comparamos este aumento con el del número de pies (50%), se deduce fácilmente que los tratamientos selvícolas parecen haber surtido efectos muy positivos, al aumentar el volumen del pie métrico medio de 0,5 a 0,7 mc.

Tabla 4. Algunas características comparativas por hectárea poblada de los montes «Pinar de Navafría», «Dehesa de la Garganta» y «Pinar de Valsaín».

	PIES MÉTRICOS (A)	PIES NO MÉTRICOS (B)	PIES TOTALES	VOLUMEN MC	VOLUMEN PIE MÉTRICO MEDIO (MC)	POSIB. ANUAL MC	B/A
PINAR DE NAVAFRÍA	297	370	667	206	0,67	5,4	1,25
DEHESA DE LA GARGANTA	232	157	389	190	0,86	3,7	0,68
PINAR DE VALSAÍN	292	294	586	292	1	3,9	1

Comparando con el periodo 1890 a 1987 en el monte «Pinar de Valsain», se produce en éste un aumento aproximado en volumen de un 15% (ver tabla 3), siendo el volumen del pie métrico medio de aproximadamente 1 mc. La existencias medias en pie por hectárea poblada son actualmente de unos 200 mc en el «Pinar de Navafria», de unos 300 mc en el «Pinar de Valsain» y de unos 190 mc en la «Dehesa de la Garganta» (ver tabla 4).

Para el monte «Dehesa de la Garganta», las existencias en pie aumentaron un 40% entre 1918 y 1988 (de 317.245 a 452.462 mc), pasando el volumen del pie métrico medio de 0,65 a 0,8 mc.

La representación gráfica del volumen en pie en función del tiempo da una curva de aspecto sigmoïdal, en la que se aprecia una tendencia asintótica en los últimos decenios, indicando que el monte está llegando a su «madurez» selvícola, con existencias en pie cercanas al máximo para la estación y el tipo de tratamiento seguido, que se situarían alrededor de los 525.000 mc (210 mc/ha poblada). Parecida tendencia parece darse con respecto al número de pies métricos, cuyo máximo podría situarse alrededor de los 760.000 (305 pies/ha poblada).

5.3. Crecimientos y posibilidad

Los crecimientos decenales han pasado de 28.990 mc a 128.534, esto es, casi un 350% más. Como consecuencia de los aumentos de existencias y crecimientos ya citados, la posibilidad decenal ha pasado de 45.530 mc a 135.183 mc, lo que representa un aumento de casi un 200% desde 1895 a 1990 (ver tablas 2 y 3).

Para el monte «Pinar de Valsain», en el periodo comprendido entre 1890 y 1990 la posibilidad no ha sufrido incremento alguno, siendo el aumento del 50% en el caso del monte «Dehesa de la Garganta» entre 1918 y 1988, con un incremento del crecimiento decenal de casi el 300% entre 1928 y 1988.

5.4. Estructura de la masa

En la tabla 5 se muestra la evolución de la estructura de la masa por porcentaje de pies según clases diamétricas entre 1895 y 1988, de donde se deduce que dicha estructura ha sufrido pocos cambios globalmente considerada: la mitad de los pies métricos pertenecen a la clase 20-29 y un tercio a la de 30-39. Sin embargo estos datos globales enmascaran la realidad de fondo, que es el paso de una masa

Tabla 5. Evolución de la estructura del monte «Pinar de Navafria» en porcentaje del total de pies métricos según clases diamétricas (en columnas, por clases de 10 cm).

	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
PROYECT	50,7	32,2	13,1	3,4	0,6	0
1ª REV.	41,8	35,3	17,2	4,6	0,9	0,2
2ª REV.	43,9	35,6	16,8	3,3	0,4	0
3ª REV.	46,1	32,6	17,1	3,8	0,4	0
4ª REV.	51,4	28	15,7	4,3	0,6	0
5ª REV.	50	29,5	15,1	4,6	0,7	0,1
6ª REV.	50,8	29,6	14,4	4,5	0,6	0,1
7ª REV.	49,2	30,5	14,2	5,1	0,9	0,1
8ª REV.	47,7	32,2	14,7	4,7	0,6	0,1
9ª REV.	49,2	31,4	14,4	4,5	0,5	0

Tabla 6. Evolución de la estructura del monte «Pinar de Navafría» en porcentaje del volumen total según clases diamétricas (en columnas, por clases de 10 cm).

ESTUDIO	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
PROYECT	26,2	36,9	24,3	9,9	2,6	0,1
1ª REV.	16,4	35,7	31,4	12,8	3	0,7
2ª REV.	19,7	37,8	31,2	9,4	1,7	0,2
3ª REV.	19,6	35,7	32,5	10,7	1,4	0,1
4ª REV.	22,3	31,6	31,3	12,4	2,1	0,3
5ª REV.	24,9	31,1	27,9	13	2,6	0,5
6ª REV.	25,3	31,8	28,1	12,3	2,2	0,3
7ª REV.	22,5	32,1	26,7	14,4	3,6	0,7
8ª REV.	22	33,7	27,5	13,7	3,1	0
9ª REV.	26,4	33,5	31,4	6,1	2,3	0,3

irregular a escala de tramo cuando se empezó la ordenación a una regular en la actualidad.

En cuanto a la estructura de la masa en porcentaje del volumen total según clases diamétricas (ver tabla 6), se ha mantenido también sin grandes cambios: una cuarta parte del volumen corresponde a la clase 20-29, un tercio a la de 30-39 y otro cuarto a la de 40-49.

6. CORTAS

Desde 1896 a 1988 se han extraído 672.738 mc, lo que representa 1,3 veces las existencias actuales del monte y 2,6 las iniciales, con un exceso inferior a los 15.000 mc respecto de lo propuesto. En el caso del «Pinar de Valsain» fueron extraídas entre 1890 a 1987 0,9 veces las existencias actuales y 1,06 las iniciales.

7. EVOLUCIÓN DE LAS RENTAS DEL MONTE

7.1. Comparación entre ingresos por productos primarios y secundarios

De la comparación entre los ingresos debi-

dos a productos primarios (maderas y leñas) y secundarios (principalmente pastos, caza y actividades recreativas), se deduce que desde 1896 se produce un aumento sostenido en la contribución de los primeros a los ingresos totales, pasando del 87,5% sobre el total, en el periodo 1896-1906 al 99,9% en el periodo 1949-1958 (ver tabla 7). Durante esta fase, el mayor aumento relativo se produce en el periodo posterior a la Primera Guerra Mundial, coincidente con la 2ª Revisión (1918-1928), pasando del 91,7% al 97,3%, esto es, un aumento relativo de 5,6 puntos. Coincide el máximo antes citado con la supresión temporal del aprovechamiento de pastos en el monte (1949-1968) debido a los daños crecientes que se venían detectando en los tramos en regeneración.

A partir de ahí, se produce un lento pero también sostenido decrecimiento de la aportación de los productos primarios al total, en favor de los productos secundarios. Comienza esta nueva tendencia en los años 60, coincidiendo con un aumento general del nivel de vida del país, que favorece mayores consumos en actividades ligadas al ocio, como la caza y la pesca, y en productos ganaderos de calidad, como el vacuno. Esta tendencia se reafirma con la construcción, en

los años 70, de dos instalaciones de carácter recreativo: el Campamento de «Majarganillas» y el Parque Recreativo «El Chorro». Actualmente, los productos primarios contribuyen a los ingresos totales con un 96,5% y parece consolidarse la tendencia hacia una masa de uso múltiple en su aspecto económico.

7.2. Evolución en la composición de las rentas por productos secundarios

El estudio de la contribución de las tres partidas principales (pastos, caza y recreo) a los ingresos por productos secundarios revela un paso paulatino de una situación muy simplificada, en que casi la totalidad de estos ingresos eran debidos a los pastos (98,8% entre 1896 y 1906 frente al 1,2% de caza y 0% de recreo) a una situación más compleja en que los ingresos por pastos han pasado a ser minoritarios (19%) frente a un 55,4% debido a la caza y un 25% de actividades recreativas (ver tabla 7).

Si englobamos caza y recreo en un concepto más amplio, como el de «uso social», se pasa de una situación en que esta

partida representa un 1,2% de los ingresos por productos secundarios a la actual, en que representa el 81%. Es de destacar que la contribución de los pastos disminuye de forma sostenida desde el 98,8% al 84% para luego ser suprimida, notándose en los dos últimos decenios un aumento paulatino de los mismos, en coincidencia con la práctica desaparición de las ganaderías de carácter vecinal y el consiguiente aumento de precios inherente a su sustitución por ganaderías industriales, que podría desembocar en el futuro en aprovechamiento por subasta.

8. PRINCIPALES RASGOS DE LA GESTIÓN ACTUAL

8.1. Objetivos básicos de la gestión

El objetivo actual de la gestión sigue siendo hoy, por expreso deseo de la entidad propietaria, la misma que hace un siglo: máxima renta económica sostenida, compatible con la conservación y mejora del monte.

En realidad pocos aspectos esenciales de la gestión aplicada han variado en este siglo, si no es la necesaria adaptación a las nuevas

Tabla 7. Evolución de los ingresos relativos del monte «Pinar de Navafría» según partidas. 11 e 12: porcentajes de los ingresos por productos primarios y secundarios sobre los ingresos totales del monte. Ipastos, Icaza e Irecreo: porcentajes de los ingresos por pastos, caza y actividades recreativas sobre el total de los ingresos por productos secundarios.

ESTUDIO	VIGENCIA	11	12	IPASTOS	ICAZA	IRECREO
PROYECT	1896-1906	87,5	12,5	98,8	1,2	0
1ª REV.	1907-1917	91,7	8,3	97	3	0
2ª REV.	1918-1928	97,3	2,7	96,4	3,6	0
3ª REV.	1929-1938	97,4	2,6	88,1	11,9	0
4ª REV.	1939-1948	99,6	0,4	84	16	0
5ª REV.	1949-1958	99,9	0,1	0	100	0
6ª REV.	1959-1968	99,8	0,2	0	100	0
7ª REV.	1969-1978	98,6	1,4	11	89	0
8ª REV.	1979,1988	96,6	3,5	19	55,4	25,6

técnicas selvícolas disponibles en cada momento. Es quizá esta continuidad en los principales criterios inspiradores de la gestión ayudada por la larga permanencia al frente del monte de los Ingenieros Ejecutores, que han sido afortunadamente muy escasos y de gran valía, una de las claves del evidente progreso que ha experimentado.

8.2. Cortas de reproducción

El método de corta ha sufrido algunas adaptaciones a lo largo del tiempo. Durante los primeros decenios, la masa se abría tímidamente, mediante aclareos quizá demasiado progresivos y generalizados a un gran parte del tramo. Ello, acompañado de una escasa (por costosa) preparación manual del terreno, motivaba retrasos cada vez más evidentes en la regeneración, situación ésta especialmente palpable en los tramos II, puesto que los tramos I fueron en su mayoría regenerados artificialmente.

De este primer método se ha evolucionado hacia una situación más realista, en la que las cortas son más intensas pero, en contrapartida, más localizadas, por bosquetes de contornos irregulares, en los que se efectúan cortas en dos tiempos. Según la posición, calidad y demás características de cada tramo, en la primera intervención se elimina entre 1/2 y 2/3 del volumen en pie, que equivale a entre 2/3 y 3/4 partes de los pies, quedando en pie entre 70 y 100 árboles por hectárea poblada. Cuando el regenerado tiene una edad media de 4 a 6 años y su flexibilidad le permite todavía soportar la caída de árboles padre (aproximadamente 0,5 m. de altura) se efectúa la corta final, que deja un residuo de 5-10 árboles por hectárea, de los cuales los más sobresalientes quedarán para el turno siguiente. Los primeros bosquetes se abren normalmente en las partes más altas de los tramos más expuestas a los vientos y nieves, por su mayor lentitud de regeneración, o bien en las partes más secas y rocosas de los mismos.

La preparación del terreno se hace mediante ligero decapado mecánico del mismo, de forma irregular y sinuosa, evitan-

do romper el perfil del terreno mediante bancales. La regeneración se produce así de forma totalmente natural, a excepción de las exposiciones más secas o rocosas, en que suelen ser inevitables siembras de apoyo. De esta forma, la regeneración por plantación artificial, tan común en decenios anteriores, ya no se realiza y se han suprimido todos los viveros del monte destinados a tal fin.

Aunque el monte no dispone oficialmente de ningún cuartel de protección, en la práctica las partes altas del monte (por encima de los 1850-1900 m) vienen funcionando como tales. En ellos, algunas partes poco problemáticas son tratadas por entresaca en bosquetes y el resto constituyen reserva integral.

Las cortas en los tramos V son bianuales, afectando alternativamente a grupos de 5 y de 4 tramos.

8.3. Otras operaciones selvícolas

En los tramos I se realizan claras comerciales (diámetro normal > 20 cm) cada 5 años, es decir, se someten a este tipo de claras 2 tramos I cada año, eliminando los pies deformes, enfermos, dominados, etc.

En los tramos II e incluso III se realizan klareos mecanizados autofinanciados por apertura de calles de 3 m de anchura cada 15 m y extracción mediante skidder de paquetes de entre 1 y 1,5 toneladas de trozas de 2,20 m de longitud, con destino a trituración y fabricación de tableros. Se someten a este tratamiento 2 tramos por año. Estas operaciones generan un superávit neto para el monte de unos 4-5 jornales/ha en tramos I y de 1-2 en tramos III. Los klareos autofinanciados representan hoy en día una auténtica revolución en la gestión del monte, al haberse aumentado espectacularmente el ritmo de intervenciones a esas edades, y permitir a su vez la financiación de operaciones en otros tramos no rentables como los IV. Dicho balance económico es posible gracias a la decisión tomada en 1981 por la entidad propietaria del monte de ingresar en el fondo de mejoras el 100% de los ingresos procedentes de la venta de maderizas.

En los tramos IV, su regenerado es sometido a eliminación paulatina de pies sobrantes mediante herramientas manuales (tijeras) y se llevan a cabo pruebas de selección precoz de árboles de porvenir. Se viene seleccionando una media de unos 600 árboles padres por hectárea en edades de 8-12 años, desde la suposición de que llegarán al turno unos 400 y que por tanto un 50% (200 pies/ha) perderán su carácter dominante por causas imprevisibles (pérdida de guía terminal, enfermedades, excesiva ramosidad, etc.). Estas operaciones consumen alrededor de 3-4 jornales/ha. Estos son pues los únicos tramos que no se autofinancian en la actualidad, pero sin embargo, como media, 3 hectáreas de clareo en tramos II financian la ejecución de 2 hectáreas de selección en tramos IV.

Asimismo, se está comenzando la eliminación de árboles padre residuales, mantenidos en pie hasta ahora más allá de su lógico plazo por la espectacular bajada de precios de la madera del último quinquenio, que aconsejaba detraer de un mercado infravalorado lotes con casi 2/3 de su volumen comercial formado por chapa.

Queda aún pendiente, y se prevee que comience en breve, la ejecución a gran escala de podas de altura (3-6 m) en consonancia con un futuro enfoque hacia la producción de chapa.

9. ORIENTACIONES FUTURAS DE LA GESTIÓN

A pesar de contar el monte con 9 cuarteles, unidades teóricamente independientes unas de otras, la realidad es que se han venido tratando hasta ahora de forma conjunta, por lo que sería deseable en el futuro la adopción del método de ordenación, turno, periodo, etc. más conveniente en cada uno de ellos, a la vista de la experiencia acumulada durante este siglo.

La adopción de métodos de ordenación más flexibles que el actual es quizá la decisión más importante que se habrá que tomar al finalizar el turno de transformación. Se deberá entonces sopesar si la mera adopción de turnos, periodos y métodos de corta espe-

cíficos para cada cuartel será suficiente para continuar con el método de tramos permanentes, y si interesa mantener el mismo por razones científicas, considerando al «*Pinar de Navafria*» un monte testigo.

En el plano meramente productivo, las tendencias del mercado de la madera hacia productos de calidad deberán provocar una orientación del monte hacia la producción de menos volumen pero cualitativamente mejor, primando grandes diámetros y madera para chapa, mediante el alargamiento general del turno, menores densidades en pie y tratamiento precoz e intenso de la masa (podas altas, selección de árboles de porvenir, etc.).

No parece que sea necesario en el futuro alargar los periodos de regeneración, pero sí afinar técnicas de preparación del suelo más eficaces y menos traumáticas, que aseguren la regeneración en la primera mitad del periodo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLUÉ-ANDRADE, J.L.; 1990. *Atlas Fitoclimático de España*. Taxonomías. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. INIA. Madrid.

ANTÓN, A. & A. ROMERO; 1862. *Inventario y propuesta de método de ordenación del monte «La Garganta» de El Espinar*. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Manuscrito inédito. Segovia.

ANTÓN, A. & A. ROMERO; 1863. *Plano de rodales del monte «La Garganta», de los propios de El Espinar. Escala 1:20.000*. Junta General de Estadística. Madrid.

CASTRO, L. DE; 1895. *Proyecto de ordenación del monte «Pinar de Navafria»*. Cuerpo de Ingenieros de Montes. Servicio de Ordenaciones. Documento inédito. Segovia.

FERRANDO, J.; 1969. *Séptima revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafria» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.

FERRANDO J.; 1984. *Octava revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Servicio de Agricultura, Ganadería y Montes. Junta de Castilla y León. Documento inédito. Segovia.

GARCÍA LÓPEZ, J.M.; 1992. Aprovechamientos madereros tradicionales en los montes de pino silvestre de El Espinar (Segovia). *Montes*, 29: 14-18.

GARCÍA LÓPEZ, J.M.; 1993. Testing a model of structural evolution in stands of *Pinus sylvestris* L. from the Sistema Central (Spain). Observations on programming of thinnings and rotation selection. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, fuera de serie nº 3: 165-179.

GARCÍA LÓPEZ, J.M., A. PRIETO & A. HERNANDO; 1993. Effects of silvicultural methods upon the structural evolution of a stand of *Pinus sylvestris* L. in the Sistema Central (1895-1988). Evaluation of lag. *Investigación Agraria. Serie Sistemas y Recursos Forestales*, fuera de serie nº 3: 295-307.

GÓMEZ, J.; 1927. *Tercera revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.

JORDANA, J.; 1862. *Memoria de reconocimiento del Monte «Dehesa de la Garganta», de los propios del Espinar*. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Manuscrito inédito. Segovia.

RIVERO, R.L. DEL, R. BREÑOSA & J. M. DE CASTELLARNAU; 1882. *Memoria de ordenación de las Matas de Valsain*. ICONA. Manuscrito inédito. Valsain (Segovia).

MARTÍNEZ DE PISÓN, M.; 1940. *Cuarta revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia*

«Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.

MARTÍNEZ DE PISÓN, M.; 1948. *Defensa del método denominado «Ordenar Transformando»*. Sección de Publicaciones de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.

NEGRE, M.; 1907. *Primera revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito Segovia.

NEGRE, M.; 1918. *Segunda revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.

PRIETO, A., J. FERRANDO, A. SÁEZ, & P. BERNARDI; 1991. *Novena revisión del proyecto de ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes y Servicio Territorial de Medio Ambiente y O.T. de la Junta de Castilla y León en Segovia. Documento inédito. Segovia.

SAÍNZ MARGARETO, M.; 1949. *Quinta Revisión del Proyecto de Ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.

SAÍNZ MARGARETO, M.; 1959. *Sexta Revisión del Proyecto de Ordenación del monte 198 del C.U.P. de la provincia de Segovia «Pinar de Navafría» de la Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza*. Distrito Forestal de Segovia. Documento inédito. Segovia.