

2.^o Parte.

Ordenacion.

I.

Fijación del turno.

De todas las cuestiones que entraña la ordenación de un monte, ninguna existe de tanta importancia, ni tan delicada, como la fijación del periodo durante el cual se ha de efectuar el completo aprovechamiento y la regeneración total del mismo, y al que se da en el lenguaje dasonómico el nombre de turno. Este es como el punto cardinal sobre que gira la economía forestal entera, como el eje en que fundamentalmente se apoyan todas las fuerzas vivas del suelo y del suelo, como el punto de apoyo de la palanca forestal si uno de cuyos extremos obra el capital (suelo y suelo) y al otro la renta, siguiendo el similitud del eminentísimo clasicono Gustavo Seyer. Como punto de partida para llegar a la determinación del turno, sirve la fijación de la edad a que conviene aprovechar cada una de las distintas masas leñosas que constituyen el monte, lo que los forestales franceses llaman edad de cortabilidad; y aquí nace ya la primera dificultad, la de precisar y discutir esa conveniencia, porque como todas las operaciones que entran en el dominio de la economía forestal, la cortabilidad se liga a dos órdenes de circunstancias bien distintas, que se refieren, el uno a la vegetación y sus leyes naturales, el otro a hechos económicos.

En la agricultura, propiamente dicha, la época del aprovechamiento de los frutos está indicada de una manera precisa por la de su maduración; ninguna duda cabe sobre este punto, y un campo de trigo, por ejemplo, es cosechable en una época prevista, fijada por la misma naturaleza, sin que la voluntad del hombre sea capaz de variarla en un ápice. Pero sucede lo mismo en un monte? No, porque además de que la madurez de los árboles no está caracterizada por signos exteriores, es de advertir que muchas veces no es necesario esperar a esta madurez para que el aprovechamiento sea ventajoso, y que, según los intereses del propietario, y según la naturaleza de los productos que necesite, puede estar comprendida la edad de corta

entre límites muy distantes. Realmente esto constituye una ventaja en favor del cultivo forestal, pero que complica grandemente las dificultades inherentes a la resolución del problema de la época de cortabilidad.

Cuando para la fijación del turno de un monte se atiende únicamente al márgino beneficio que de su explotación ha de reportar el propietario, debe tenerse en cuenta que ese márgino beneficio, según las circunstancias, puede realizarse en varias formas:

- 1.º Obteniendo el mayor producto en especie.
- 2.º Obteniendo el mayor producto en dinero.
- 3.º Realizando los productos leñosos que sean más útiles para el consumo.
- 4.º Llegando á la máxima relación entre la renta y el capital, de que procede.

Tratándose de montes bajos, la cuestión se simplifica algo, porque en razón á la clase de los productos leñosos que proporcionan, pueden reducirse á uno solo los tres primeros casos anteriores; de modo que la fijación del turno solo estriba, preliminarmente, en precisar si ha de atenderse con preferencia á obtener la mayor cantidad en especie de productos leñosos, ó á alcanzar el mayor interés del capital monte.

Esta última consideración es de grande importancia para los particulares propietarios de montes, y casi ha decisiva para la fijación del turno, porque el interés privado no busca otra cosa que el empleo más lucrativo para sus capitales; pero es de escaso valor si el dueño de los montes es el Estado, cuya misión inmutable y permanente es aumentar la producción y el trabajo nacional, creando grandes corrientes comerciales ó industriales con los productos maderables del suelo forestal; en este concepto su objetivo ha de ser el obtener de sus montes la mayor cantidad anual de productos en especie que sean de mayor utilidad para el consumo, y este es el fin á que todos aspiran, por consiguiente, al fijar la edad de

contabilidad de las masas leñosas del monte, objeto del presente trabajo.

La contabilidad que corresponde al máximum de producción en especie se llama contabilidad absoluta, y su época es la que corresponde á la edad de los rodales en la que se obtiene el mayor crecimiento medio, esto es, el mayor cociente al hacer la division de la cantidad de productos que puede á aquella edad proporcionar el rodal por el número de años del mismo. Naturalmente se desprende de aqui, que la determinacion rigurosa de la contabilidad absoluta para cada rodal exige una serie de experiencias á distintas edades, que no es posible ejecutar simultaneamente; y por consiguiente, es preciso contentarse con una determinacion aproximada ejecutando estas operaciones al mismo tiempo en rodales cuyas condiciones de vegetacion, fertilidad, exposure &c. sean lo mas iguales que sea posible, y que varie unicamente la edad de los brotes. Haciendo en cada rodal el cómputo de los productos que de su corta pueden obtenerse por hectáreas, y dividiendo estas cantidades por la edad de los brotes, se obtienen los crecimientos medios, y la edad que corresponda al mayor de ellos, es la época de contabilidad en la cual se obtiene la máxima producción en especie. Haciendo las mismas operaciones en cada una de las masas de vegetacion en que puede dividirse el monte, se obtiene la serie correspondiente de épocas de contabilidad absoluta; y como no es posible aprovechar cada masa leñosa en épocas distintas, se escoge la contabilidad que más se aproxime á todas ellas, y el número de años correspondiente se adopta por turno para la explotación.

En el monte de que nos ocupamos no nos ha sido posible ejecutar la multiplicidad de operaciones que requiere la determinacion de la contabilidad en cada una de las masas bien definidas de

vegetación que en él pueden establecerse, porque de lo dicho anteriormente se deduce, que para que las experiencias sean comparables, es preciso disponer en cada una de superficies colocadas en iguales condiciones de exposición, altitud, suelo, espesura E^a , y al mismo tiempo que estén cubiertas de matas cuyos brotes presenten una serie continua de edades diferentes, y este conjunto de circunstancias, no se realizan en ninguno de los cuarteles del monte. Únicamente en el de Navahorno nos ha sido posible encontrar tres superficies de prueba, muy próximas, colocadas en condiciones muy semejantes de exposición, altitud, fertilidad y vegetación, cuyos brotes tenían respectivamente 9, 13, y 18 años de edad, y en las cuales hemos practicado nuestras experiencias. La espesura no era la misma en todas ellas, pero aunque es esta una condición de primera importancia, y que ejerce grande influencia en la productividad, el coeficiente numérico para la conversión de los resultados á un tipo común de espesura, es de fácil cálculo lo que no sucede con las diferencias que se refieren á la fertilidad y demás factores de la producción.

Hemos dicho en otro capítulo de esta Memoria que en los montes bajos, en cuyo método de beneficio no se practican las cortas llamadas claras, el mismo número de brotes contendrá la hectárea de un rodal, cualquiera que sea la edad que se fije para su contabilidad; así es, que la espesura es constante e independiente de la edad, pudiendo expresarse de una manera invariable por el número de brotes que contiene la hectárea. Si llamamos p á la producción por hectárea de un rodal cuya espesura es e , podemos calcular el producto p' por hectárea del mismo rodal que corresponde á una espesura e' , estableciendo sencillamente la proporción $p : p' :: e : e' : p' = \frac{p \times e'}{e}$. El crecimiento medio en ese caso,

suponiendo que los brotes tienen la edad t , será $\frac{p \times c}{ext}$.
 Para otro rodal cualquiera cuyos productos por hectárea son P , correspondientes a una espesura E , calcularemos de igual modo su producción P' , reducida a una espesura e , igual a la hipotética del primer rodal, y en ese caso será $P' = \frac{P \times e}{E}$, y su crecimiento medio, comparado con el del primer rodal, $\frac{P \times e}{E \times t}$, suponiendo una edad T a sus brotes.

Se deduce de lo anteriormente expuesto que las experiencias para el cálculo de los crecimientos medios de rodales de distintas edades, base fundamental para la fijación de la sostenibilidad absoluta, pueden efectuarse en superficies que satisfagan únicamente a las condiciones de identidad en la situación, fertilidad, y estado de la vegetación, pudiendo prescindirse de la igualdad de espesura.

En los cuadros de experiencias insertos en el Apéndice, que irá unido a esta Memoria, pueden examinarse con detalle las circunstancias de las superficies de prueba escogidas y las determinaciones que en ellas se han efectuado con todo el detenimiento y escrupulosidad que el objeto requiere; por cuya razón, nos bastará condensar a continuación los resultados obtenidos, que pueden servir de fundamento al cálculo de los crecimientos medios.

1^{er} Espacio de prueba. Inmediaciones del Arroyo Ajonjol.

- $c =$ Número de brotes por hectárea = 10.691.
- $t =$ Edad de los brotes = 13 años.
- $p =$ Producción por hectárea correspondiente a la espesura e En peso. 421, 42 de leña.
En volumen. 16, 74 de leña.
- $p' = \frac{p \times e}{E} =$ Producción por hectárea correspondiente a la espesura $E = 10.000$ brotes. En peso. 331, 19 de leña.
En volumen. 7, 18 de leña.
- $l = \frac{p}{c} =$ Crecimiento medio correspondiente a la espesura e En peso. 32, 41 de leña.
En volumen. 5, 40 de leña.
- $l' = \frac{p \times e}{ext} =$ Crecimiento medio correspondiente a la espesura E En peso. 30, 52 de leña.
En volumen. 5, 52 de leña.

2.º Espacios de prueba.

Fuente de la Plata.

- $c =$ Número de brotes por hectárea = 8.600.
- $t =$ Edad, de los brotes. = 9 años.
- $p =$ Producción por hectárea, correspondiente a la superficie c .
 { En peso = 178,48 de lana. ^{Limpiada}
 { En volumen = 35,58 de lana. ^{estirada}
- $p' = \frac{pxc}{c} =$ Producción por hectárea correspondiente a la superficie $c' = 10000$ brotes.
 { En peso = 207,05 ^{Limpiada}
 { En volumen = 46,65 de lana. ^{estirada}
- $q = \frac{p}{c} =$ Crecimiento medio correspondiente a la superficie c .
 { En peso = 19,92 ^{Limpiada}
 { En volumen = 4,07 de lana. ^{estirada}
- $q' = \frac{p'xc'}{xc'} =$ Crecimiento medio correspondiente a la superficie c' .
 { En peso = 23,05 ^{Limpiada}
 { En volumen = 5,18 ^{estirada}

3.º Espacios de prueba.

Coburejos.

- $c =$ Número de brotes por hectárea = 7.625.
- $t =$ Edad, de los brotes. = 18 años.
- $p =$ Producción por hectárea, correspondiente a la superficie c .
 { En peso = 273,48 de lana. ^{Limpiada}
 { En volumen = 51,58 de lana. ^{estirada}
- $p' = \frac{pxc'}{c'} =$ Producción por hectárea correspondiente a la superficie $c' = 10000$ brotes.
 { En peso = 358,66 de lana. ^{Limpiada}
 { En volumen = 67,67 de lana. ^{estirada}
- $q = \frac{p}{c} =$ Crecimiento medio correspondiente a la superficie c .
 { En peso = 15,19 de lana. ^{Limpiada}
 { En volumen = 2,85 de lana. ^{estirada}
- $q' = \frac{p'xc'}{xc'} =$ Crecimiento medio correspondiente a la superficie c' .
 { En peso = 19,92 de lana. ^{Limpiada}
 { En volumen = 3,71 de lana. ^{estirada}

Agrupando los crecimientos medios correspondientes a una superficie común $c = 10.000$ brotes por hectárea, obtenidas en cada uno de los espacios de prueba, para que su comparación sea más fácil resulta:

Espacios de prueba	Edades Años.	Crecimientos medios.	
		En peso. Anuales medios	En volumen. Estirados.
Kuayo Mroete	13.	30, 32.	5, 52.
Fuente de la Plata	9.	23, 05.	5, 18.
Coburejos	18.	19, 92.	3, 75.

Claro es que para trabajar con toda exactitud, la curva de los crecimientos

mientos medios son pocos los datos obtenidos, pues sería preciso experimentar en superficies de prueba que presentaran la gradación completa de edades desde 1 año hasta la época, limitada por las condiciones vegetativas del valle, en que esta especie no puede reproducirse ya por brotes; pero como no ha sido posible multiplicar hasta ese punto las experiencias, forzosamente nos hemos de contentar con los datos arriba consignados. Desde luego se ve de vez que el máximo crecimiento medio se obtiene a los 13 años, así en peso como en volumen, y que a partir de esta edad, ya se avance ya se retroceda, disminuye el crecimiento medio, si bien los descensos no son paralelos tomando el peso por medida de evaluación o tomando el volumen. Paltando nos los crecimientos medios correspondientes a todas las edades comprendidas entre los límites extremos de 9 y 18 años, no es posible fijar con toda exactitud el punto culminante de la curva de los crecimientos medios, pero fijando nuestra atención en que los decrecimientos de esta en peso, a partir del que corresponde a 13 años, o expresándonos en términos geométricos, las diferencias de ordenadas son casi exactamente proporcionales a las diferencias de edades o de las abscisas, resulta demostrado que el punto de máxima ordenada en la curva de los crecimientos medios es el que corresponde a la edad de 13 años, y que esta es, por consiguiente, la edad de cortabilidad que debemos adoptar, o el turno que más conviene, bajo el punto de vista de la máxima producción en especie, para la explotación ordenada del monte que nos ocupa.

Si bien este monte no ha sido nunca sometido a un plan ordenado de aprovechamientos, ni los cuartiles se han cortado a una edad previamente calculada bajo la base de la máxima producción en especie, sorprende la identidad del resultado que hemos obtenido anteriormente con la edad que, por lo regular, se fijaba antiguamente como más conveniente para aprovechar los troncos, que oscilaba de 12 a 14 años, pues a esa edad

Los botes han adquirido el queso más conveniente para que el carbon que de ellos se obtenga posea las mejores condiciones con relación á los usos domésticos á que generalmente se destina; de modo que adoptando el turno calculado, no solamente se realiza la máxima producción, sino que se ofrecen al consumo los productos más útiles y más apreciados.

II

Plan de aprovechamientos.

1.º Determinacion de la posibilidad. La fijacion de la posibilidad en los montes altos es una cuestion sumamente complicada que lleva consigo apreciaciones prolijas y dificiles de los volúmenes actuales de las masas arborescentes y cálculos más o menos aventurados del incremento que esos volúmenes han de experimentar hasta que llegue la época de su aprovechamiento. Pero en los montes bajos, en que por razon del pequeño turno que se adopta, las diferencias en la productibilidad de los rodales no tienen tiempo de ejercer una influencia que modifique considerablemente la cuantia de los productos que pueden suministrar, se ha simplificado muchísimo el problema de la determinacion de la posibilidad, admitiendo que superficies iguales rinden aproximadamente la misma cantidad de productos, principio que, aunque teóricamente dista mucho de ser exacto, puede adoptarse en la práctica, sin exceder considerablemente los límites que impone la condicion de la renta constante, que es el ideal que persigue la clasificacion, y la base fundamental de todas las ordenaciones de montes.

Segun esto, la fijacion de la posibilidad en los montes bajos se reduce a una simple operacion aritmética por medio de la cual se obtiene el cociente de la division de la superficie total del monte por el número de años del turno adoptado, y cuyo cociente constituye aquella posibilidad, o en otros términos: es la cabida de la renta anual. Segun hemos visto en el Inventario, la superficie del Monte que ha de ser objeto de la ordenacion, despues de haver las deducciones que allí se detallaron, es de 2.639 hectáreas y 43 áreas; pero ese total puede descomponerse en dos partes distintas, una que ocupa 1868 hectáreas y 35 áreas, y constituye la parte poblada, con algunos

rasos pequeños enclavados, y la otra de 741 hectáreas de áreas, que está completamente despoblada. Nos ha parecido conveniente no acumular esta última cabida a la primera para hacer el cálculo de la posibilidad, por lo menos en lo que se refiere al primer turno, puesto que obrando de otro modo, como la división en tramos tiene que subordinarse a ciertas reglas que más adelante enunciaremos, correríamos el riesgo de aumentar en este primer turno las causas obligadas que han de influir en las diferencias de los productos anuales, repartiéndose desigualmente entre los tramos sucesivos la superficie despoblada, que nada producirá durante ese periodo. Queda, pues, originando este criterio, para área total repartible entre los años del primer turno 1868 hectáreas y 48 áreas, que es la superficie que ocupan los rodales del monte poblados de roble y encina, y los rasos enclavados, los cuales no pueden segregarse de ellos para acumularlos a la zona que ha de ser objeto preferente del plan de cultivos. Resulta, de este modo, para posibilidad durante el primer turno la cifra de 1413 hectáreas y 72 áreas.

2.ª División en tramos. Si en el aprovechamiento ordinario de un monte, no hubiera más regla que observar que la de no excederse en las cortas anuales de la cifra deducida al hacer el cálculo de la posibilidad, no quedaría más trabajo, una vez calculada esta, que ir asignando los rodales que estuvieran más próximos a la edad fijada para el turno, a cada una de las cortas anuales, hasta que su superficie sumara, en el caso presente, 1413 hectáreas y 72 áreas. Pero procediendo así, resultaría que en el mismo año habría de comprenderse la corta de rodales muy distantes entre sí y diseminados por toda la superficie del monte, lo cual es un gravísimo inconveniente, tanto para el aprovechamiento, como para la ejecución de

los trabajos de cultivo que han de seguir, y para la vigilancia de las superficies sometidas á estas operaciones. Dedúcese de aquí una regla fundamental para la división de un monte en tramos de corta, según la cual los rodales que formen parte de cada uno de ellos han de colindar entre sí constituyendo una zona continua. Se aconseja también que los tramos tengan una forma lo más regular que sea posible, para disminuir la longitud de su perímetro, y por consiguiente los gastos del amojonamiento y mantenimiento de los límites; pero nosotros hemos creído, que esta circunstancia no tiene capital importancia, porque á cambio de la ventaja, puramente estética, de los tramos regulares, con límites rectos y callejones de separación, que no pueden trazarse sino en el plano después de innumerables tanteos, queda la dificultad de replantar esas grandes líneas á través de cerros y barrancos, sin acomodarse á ninguna línea natural del terreno, resultando además la desventaja de perder para la producción toda la superficie que ocupan esos callejones de separación. En estas razones nos ha parecido más conveniente prescindir de obtener esa regularidad de contornos en los tramos y hemos tratado de que sus perímetros estén constituidos por arroyos ó caminos, en su mayor parte, cuyas líneas no exigen gastos minuciosos de reñovamiento y de conservación de límites, ni hacen perder la más pequeña superficie productora.

Claro es, que todas las reglas á que he de someterse la operación de dividir los tramos, para que produzcan las ventajas enumeradas, no pueden observarse, en la mayoría de los casos, sin sacrificar la igualdad de superficies, esto es, á expensas de la constancia de la corta; pero siempre que esas diferencias de calidad sean tolerables la desigualdad que originen en los productos anuales

les puede considerarse como insignificante, ó quitárselas como nulas, porque ya hemos dicho anteriormente, que no es rigurosamente exacta la proporcionalidad entre la producción, y la cabida, aun tratándose de montes bajos.

Con arreglo á las ideas expuestas, y que prácticamente consideramos como las más aceptables en la materia, hemos fijado los tramos de corta, cuyos límites y situación pueden abarcar-se al primer golpe de vista en el plano número 41 que va unido á esta memoria. Los detalles de los cuarteles en que están situados, rodajes que comprenden y sus circunstancias, límites, cabida &c. constan en el siguiente cuadro:

Disposi-
ción de los
tramos

A

I

B

II

6.000

Estado de los tramos.

Diagrama n.º de los tramos.	Límites.	Cuarteles.	Rodales.			Rasos.		Cubierta de total de los tramos - hectáreas.
			N.º	Exposura	Cubierta Rodales.	N.º	Cubierta Rodales.	
A I	<p><u>Norte</u></p> <p>Rodales. 21 Costa Surgada Navarredunilla y Estrecho del Estrecho</p> <p><u>Este</u></p> <p>Límite de Navarredunilla por el Sur.</p> <p><u>Sud</u></p> <p>Arroyo Valdeolmenas.</p> <p><u>Oeste</u></p> <p>Alto Lujanes y Can- chal de Villalba.</p>	Navar- redunilla.	24	0,50	33.2150			136,5400
			6	0,30	2.5250			
			7	0,40	2.0000			
			17	0,40	1.5000			
			18	0,30	0.7250			
			19	0,40	10.9000			
			20	0,50	13.4250			
			22	0,50	3.8250			
			23	0,50	3.7750			
			5	0,30	4.3000			
			3	0,30	3.5000			
			16	0,30	2.6500			
			4	0,30	1.9500			
			15	0,50	11.2750			
			13	0,30	5.5500			
			12	0,30	5.6750			
			10	0,40	19.6000			
			11	0,40	1.2250			
2 (partes)	0,70	0.5250						
14	0,50	3.0000						
8	0,30	0.4000						
B II	<p><u>Norte</u></p> <p>Canal de las Cava de los Alfagueros y otros de la Cuesta del Estrecho</p> <p><u>Este</u></p> <p>Límite de Navarredunilla y Navar- redunilla por el Sur.</p> <p><u>Sud</u></p> <p>Grano A.</p> <p><u>Oeste</u></p> <p>Canal de Villalba en Villalba y Arroyo del Parque.</p>	Navar- redunilla.	24 (parte)	0,70	53.3750	26	0.7250	148,4500
			25	0,30	9.4500	27	4.2750	
			1	0,30	9.5750	28	1.5500	
			2	0,40	5.1750			
			9	0,40	10.7250			
			14	0,25	30.1250			
			13	0,50	40.250			
			1	0,30	15.9500			
2	0,30	1.6000						

Estado de los tramos

Designación de los tramos	Límites	Cuarteles	Rovales			Raposa		Cálculo total de los tramos	Designación de los tramos
			Núm. ^o	Exposicion	Cubierta hectáreas	Núm. ^o	Cubierta hectáreas		
C	<p align="center"><i>Norte.</i> Arroyo de la Escuela hasta el punto de la Iglesia (camino de la Escuela) del Albarico. hasta el límite de Navalhorra con el Pinar.</p> <p align="center"><i>Este.</i> Último del límite de Navalhorra con el Pinar.</p> <p align="center"><i>Sud.</i> Arroyo de la Escuela del Albarico</p> <p align="center"><i>Oeste.</i> Algunos límites N. y E. de la Escuela de Navalhorra</p>	Navalhorra	11 Cuarteles	1.00	54,1250	18	2,0250	146,220	I II
			12	0.75	43,9000	19 Cuarteles	10,1750		
			13 Cuarteles	0.75	31,0000				
D	<p align="center"><i>Norte.</i> Arroyo Arriba.</p> <p align="center"><i>Este.</i> Límite de Navalhorra con el Pinar.</p> <p align="center"><i>Sud.</i> Camino de la Escuela del Albarico hasta la fuente del Albarico</p> <p align="center"><i>Oeste.</i> Albarico del Albarico que nace en el puente de la Escuela. Camino de la Escuela de las tres cruces. Camino de los Pinaros. Escuela de Pinaros con y hacia E. de los Albaricos</p>	Navalhorra	6 Cuarteles	0.75	61,7250			139,150	G H
			7 Cuarteles	0.50	0,3750				
			1	1.25	19,5750				
			2	1.25	1,3500				
			4	0.50	1,9750				
3 Cuarteles	1.25	35,6750							
5	1.00	14,4750							
E	<p align="center"><i>Norte.</i> Fuente de los Albaricos</p> <p align="center"><i>Este.</i> Tramo D</p> <p align="center"><i>Sud.</i> Tramo D</p> <p align="center"><i>Oeste.</i> Tramo C</p>	Navalhorra	11 Cuarteles	1.00	8,4000	16	2,1500	136,200	H I
			8	1.25	3,3000	17	9,5500		
			9	1.25	22,8000				
			10	1.25	19,0000				
			7 Cuarteles	0.50	53,0000				
			5 Cuarteles	0.75	14,0750				
3 Cuarteles	1.25	3,4250							

5.000.-

Estado de los tramos.

Designación de los tramos.	Límites.	Cuarteles.	Rodales			Rasos		Cubida total de los tramos. Hectáreas.
			Núm.	Espeque.	Cubida. Hectáreas.	Núm.	Cubida. Hectáreas.	
I	<p>Norte. Paseo del Duque y Camina de Cabo Este. Camina de Villalba. Sur. Camina de Valerina. Oeste. Rio Valerina.</p>	Navalalcaz	1	1.00	139,0750	3	5,2000	149,1500
G	<p>Norte. Camina de las Casaditas a la Pera del Sur. Este. Rio Valerina. Sur. Carra I del Broncoillo y Camina de la Cruz de la Collada. Oeste. Una tierca de la lania de Malabuyas, surco del Pabellón, Camina de Val- erina I. Collada</p>	Navalparaiso	-1	0.05	2,3750	9	5,6750	135,9500
H	<p>Norte. Línea de otros raudos desde el rio Carma a la carra de Rendón. Este. Carra de Abanilla y rio Val- erina. Sur. Carrizal G. Oeste. Camina de Valerina a Roldán, desde a Palanquilla, surco de Roldán al Camina de Carra - Carra de Navalcaz -</p>	Navalcaz	2	0.50	5,6250	6	1,0750	139,5895
			3	1.00	3,1500			
			4	1.00	25,2250			
			5	0.75	6,3500			
			6	0.25	18,1110	9	1,7750	
			7	1.00	70,8750	8	5,2000	
			8	0.75	9,9750	6	1,0500	
			9	0.25	18,1110	9	1,7750	
			10			10	1,3750	
			15			15	28,7500	
			19			19	2,2625	

Estado de los tramos.

Designación de los tramos	Límites.	Cuarteles	Rodales.			Rasos.		Cobertura total de los tramos en Hectáreas.
			Núm.	Superficie	Cubidas Hectáreas	Núm.	Cubidas Hectáreas.	
I	<p>Norte. Carretera de Toluca y un tramo de la línea de Apulco.</p> <p>Este. Carril II.</p> <p>Sur. Una línea recta desde el ángulo S. de la línea del carril no rodado hasta el primer cambio de dirección de la carretera del Sur, según E. de Apulco y camino del Cuadrado.</p> <p>Oeste. Límites occidentales de los carriles 6, 7, 10 y 12 del Carril de Apulco.</p>	Apulco	6 carriles	1.50	46,250	10 carriles	2,0750	149,230
			1	0.75	12,8750	12	0,9350	
			2 carriles	0.50	4,9500	17	6,3250	
			11	0.50	6,8750	18	1,0500	
			12	0.50	9,4500			
			1 carril	0.25	11,5250			
			8	0.75	13,750	14 carriles	3,6000	
			9	0.15	11,2000			
			13	1	13,1250			
			6 carriles	0.15	6,1000			
J	<p>Norte. Carril I.</p> <p>Este. Carril E. de Apulco.</p> <p>Sur. Carril S. de Apulco.</p> <p>Oeste. Carril O. de Apulco y límites occidentales de los rodales 1, 3 y 5 de Apulco.</p>	Apulco	6 carriles	0.15	47,9500	14 carriles	4,9000	155,630
			4	0.75	6,0000			
			7	0.75	0,3050			
			3	0.15	52,210			
			2	0.75	10,8250			
			1	0.07	19,8500			
5	0.75	7,0750						

Estado de los tramos.

Designación de los tramos.	Límites	Cuarteles.	Rodales.			Rasos.		Cálculo total de los tramos. Restar en.
			Núm.	Espesura	Cabida hectáreas	Núm.	Cabida hectáreas	
K I	<p>Norte. Camino de la Cruz de la Sellenca</p> <p>Este. Límite O. del Parque y límite O. del rodal n.º 7 de Navarrión.</p> <p>Sur. Límite S. de Navarrión con el Parque.</p> <p>Oeste. Límite E. del rodal n.º 2 de Navarrión, excepto la cuarta del Parque, camino del Encarnadero a los Cuatro Caminos; límite O. del rodal n.º 4.</p>	Navarrión con.	1	0,50	106,5650	5	2,7500	145,3400
			3	1,00	2,6500	6	15,8250	
			4	0,25	11,5000			
L II	<p>Norte. Camino de Cañera Blanca, excepto espacio del Cerro y límite N. del rodal n.º 1</p> <p>Este. Camino de los Cuadros del Parque, y límite E. de los rodales n.º 1 y 6.</p> <p>Sur. Límite de Santillana y Cabeza-Gatos con terreno de particular.</p> <p>Oeste. Idem.</p>	Santillana, Cabeza-Gatos	1	0,50	19,4250	11	17,3750	141,8250
			2	0,10	13,1500	12	1,7750	
			3	0,25	11,1250			
			4	1,00	34,8250			
			5	1,00	44,1000			
			6					
M III	<p>Norte. Límite S. de la Dehesa del Fuencarrillo.</p> <p>Este. Línea recta desde el ángulo del límite con Dehesa del Fuencarrillo a los cuadros de Cabeza-Gatos, y otra línea desde este, al camino de Cañera Blanca.</p> <p>Sur. Cerro I.</p> <p>Oeste. Límite O. de Santillana y Cabeza-Gatos con terreno de particular.</p>	Santillana, Cabeza-Gatos	5	0,20	27,1250	13	0,1500	145,3250
			4	1,00	40,9250	14	10,0750	
			8	0,10	1,1500	15	59,7000	
			9	0,05	26,2250			

3º Distribucion de los tramos Una vez fijados y limitados entre los diversos años del turno.

los tramos en el terreno, restar el orden en que estos han de aprovecharse durante cada turno, que no es indiferente, puesto que de seguir el más adecuado, se siguen ventajas no despreciables para la mejor explotación de la fuerza. Para su determinacion hay que observar ciertas reglas, que se denominan "de localizacion de las cortas," siendo estas las principales:

1ª En una misma serie de ordenacion, las cortas de localizarse, de manera que se sucedan unas á otras continuamente.

2ª Se procurará ordenar el aprovechamiento de los tramos, de modo que los productos de una corta no tengan que ser extraidos á través de otras cortas anteriormente ejecutadas.

3ª En terrenos montañosos, es preciso cortar primero las partes inferiores y conservar las superiores para los últimos aprovechamientos.

4ª Las cortas en terrenos accidentados, en cuanto á la localidad, lo permita, deben ser largas y angostas y presentar su menor anchura á los vientos peliagosos.

En terrenos escabrosos, la más acertada localizacion de las cortas reclama una atencion particular, porque los accidentes meteorológicos son más numerosos y más temibles que en las llanuras, y porque en las pendientes y escarpes del terreno, aumentan naturalmente las dificultades de la viañencia y de la extraccion de los productos; pero en los montes altos, sobre todo, es donde tiene más importancia la observancia estricta de las reglas de localizacion. En los bajos, las dos primeras reglas enumeradas, son las únicas que han que cumplirse, pues las otras dos tienen por objeto exclusivo atenuar los efectos perjudiciales de los fenómenos meteorológicos, y éstos no son temibles para los cultivos de monte, bajo que crecen en una gran espe-

16.000.-

sura hasta el momento de su corta, que no alcanzan nunca una altura considerable, y que son bastante flexibles para podarse, plegarse sin romperse ni desarraigarse, y resistir el impetu de los vientos mas violentos.

Hay otra circunstancia, aunque menos importante, que hay que tener presente tambien al determinar el orden en que han de aprovecharse los diferentes tramos, y es la edad actual de los rodales que los constituyen, y la que tendrían en la época de corta, pues conviene que esta última se aproxime todo lo posible al número de años del turno adoptado. Pero se comprende fácilmente, atendiendo á la desigualdad de edades que existe actualmente, dentro de cada tramo, que es imposible cumplir con esta condicion, y que aun suponiendo á los tramos de edad uniforme, pugnaría seguramente con la observancia de las reglas de localizacion. Ahora bien, la pérdida que origina por aprovechamientos prematuros ó tardios, con respecto á la edad más conveniente de corta, pérdida que nunca puede ser de consideracion en los montes bajos en raron á su corto turno, está subordinada á circunstancias transitorias, destinadas á desaparecer despues del primer turno, es decir, despues del tiempo necesario para el establecimiento del estado normal en el monte; pero los perjuicios que ocasionaría la inobservancia de las reglas de localizacion se refieren á causas permanentes y se reproducirían en todos los turnos.

Para que así no fuera, tendrían que operarse cambios evidentemente imposibles en la configuración del terreno, en el clima, y en las otras condiciones de la vegetacion. No realizando las cortas de un modo continuo, por ejemplo, se agravarían para siempre las dificultades de vigilancia y los gastos de explotación; no disponiéndose de un modo que los productos de la corta en ejecucion no tengan que pa-

ser á Paris de otras cosas recientemente practicadas
vniase renovar cada año los daños ruinosos ocasionados
por la evolucion. Conviene que escogamos entre
una pérdida de productos accidental, y un perjuicio
permanente y continuo, la eleccion no es dudosa
y el simple buen sentido aconseja optar por la
primera.
Conformándonos con estas ideas, hemos
hecho la distribucion de los Premios, entre los años
del Buro, del modo siguiente:

Quitará
del
como
incerto

1.º A

2.º B

— Distribucion de los tramos entre los años del turno. —

Año	Tramo del concesionario	Superficie total de los tramos. Hectareas	Rosales.			Años del turno.	Tramo concesionario parcelas	Superficie total de los tramos. Hectareas	Rosales.				
			Situacion	Núm.	Edad actual				Edad en el momento de la compra	Situacion	Núm.	Edad actual	Edad en el momento de la compra
1. ^a A	136,5400	Havaguema- dilla.		24	XXI	XXII	3. ^a	C	146,2250	Havallher- no.	11 parcelas	VI	IX
				6	X	XI					12.	V	VIII
				7	XIX	XX					6 parcelas	II	V
				17	IV	V					6 parcelas	II	VI
				18	IV	V					7 parcelas	IV	VIII
				19	X	XI					1	XIV	XVIII
				20	XIX	XX	4. ^a	D	139,1500	Havallher- no.	2	II	VI
				22	VII	VIII					4	I	V
				23	IV	V					3 parcelas	XI	XV
				5	IV	V					5.		IV
				3	VII	VIII					11 parcelas	VI	XI
				16	IV	V					8	II	VII
				4	IV	V	5. ^a	E	136,0000	Havallher- no.	9	XI	XVI
				15	IV	V					10.	X	XV
				13	XVII	XVIII					Acacia	IV	IX
				12	IV	V					6 parcelas	II	VII
				10	XVII	XVIII					3 parcelas	XI	XVI
				11	VII	VIII					6. ^a	F	149,1500
	13	XVII	XVIII	1	X	XVI							
	14	X	XI	2 parcelas	VIII	X							
	8	IV	V	25	VII	IX							
	25	VII	IX	Havaguema- dilla.	1	VII	IX						
	1	VII	IX		2	IV	VI						
	2	IV	VI		9	VII	IX						
	9	VII	IX		Havallher- no.	14	V	VII					
	14	V	VII			4. ^a	G	135,9700	Havallher- no.	13	XVIII	XIX	
	13	XVIII	XIX			1				IX	XI		
	1	IX	XI	2		IX				XI			
	2	IX	XI	Havallher- no.		1				IX	XI		
	1	IX	XI			2 parcelas				VI	XIII		
	2	IX	XI		3	XIV				XXI			
	14	V	VII		4	IX	XVI						
	13	XVIII	XIX		5 parcelas	VI	XIII						
	1	IX	XI										
2. ^a B	148,4500	Havaguema- dilla.		1	IX	XI	4. ^a	G	135,9700	Havallher- no.	2 parcelas	VI	XIII
				2	IX	XI					3	XIV	XXI
				14	V	VII					4	IX	XVI
				13	XVIII	XIX					5 parcelas	VI	XIII
				1	IX	XI							
				2	IX	XI							

Distribucion de los tramos entre los años del turno.

Años del turno.	Turno.	Superficie total de los tramos. Hectáreas.	Rosales				Años del turno.	Turno.	Superficie total de los tramos. Hectáreas.	Rosales.				
			Situación	Núm.	Edad actual	Edad de la época de la cosecha.				Situación	Núm.	Edad actual		
8%	H	139,5895	Rosales	1	VI	XIV	12%	L	141,8250	Santillana Cabeza Galgo	1	IV	XI	
				2	IX	XVII					2	V	XI	
				3	VI	XIV					3	V	XI	
				4	IX	XVIII					4	V	XI	
				5	III	XII					5	IV	XI	
				6	VI	XV					6	V	XI	
	9%	I	149,2310	Rosales	7	IX	XVIII	13%	M	145,3250	Santillana Cabeza Galgo	7	V	XI
					8	IX	XVIII					8	V	XI
					9	IX	XVIII					9	V	XI
					10	VI	XV					10	V	XI
					11	VI	XV					11	V	XI
					12	VI	XV					12	V	XI
10%	J	155,6300	Malabuyos	13	X	XIX					13	X	XIX	
				14	X	XIX					14	X	XIX	
				15	X	XIX					15	X	XIX	
				16	X	XIX					16	X	XIX	
				17	X	XIX					17	X	XIX	
				18	X	XIX					18	X	XIX	
	11%	K	145,3400	Rosales	19	IX	XX					19	IX	XX
					20	IX	XX					20	IX	XX
					21	IX	XX					21	IX	XX
					22	IX	XX					22	IX	XX
					23	IX	XX					23	IX	XX
					24	IX	XX					24	IX	XX

4.º Sistema de cortas, y época en que deben efectuarse.

Tratándose del método de

beneficio de monte bajo, en que la repoblacion está asegurada por medio de los brotes que producen las copas, no cabe más que un sistema de corta, el de á hecho ó mata-rasa; pero dentro de él hay dos modificaciones que conviene examinar: á saber, cuando no se reserva de la corta ningun brote, ó cuando se dejan cierto número de resalvos. Este último método, defendido por muchos selvicultores, como ingenioso y útil, pues permite obtener mayor variedad de productos, no es el que creemos mas conveniente en las Abatas de Valsain. En efecto, la ventaja que se asigna á la diversidad de los productos que pueden asi obtenerse es ilusoria en este monte, porque la especie que lo puebla nunca produce árboles maderables de tronco limpio y recto; y á esta cualidad específica se une otra más general, que se refiere al tratamiento selvícola á que están sometidas los resalvos. La primera condicion, la más esencial para que los árboles de monte vegeten en buenas condiciones, es que se cricen en espesura considerable, sobre todo en su primera edad; desde el momento en que se les aísla, se les coloca en un estado anormal que les perjudica notablemente, á menos que no se consagre á ellos cuidados particulares, y costosos que son irrealizables en los montes. Pero si el aislamiento, cuando es permanente, es perjudicial á los árboles, en principio general, todavía lo es mucho más cuando es intermitente; el dejar aislado á un árbol equivale á trasportarlo de un clima á otro, y compréndese fácilmente que estos cambios no son tolerables si se repiten periódicamente. Los brotes que se destinan, en cada corta de monte bajo para resalvos, privados súbitamente del apoyo que les prestan los otros brotes, se debilitan y pueden troncharse á impulsos de los fuertes vientos, y este es el primer peligro que les amenaza; después cuan-

do estos resabros están expuestos libremente a la influencia de la luz, se cubren de yemas las partes inferiores del tronco, que absorben parte de la savia destinada a alimentar las ramas de la copa, con grave perjuicio de ésta, que se seca, algunas veces; en fin, se observa, que hasta el momento de la corta se habia desarrollado a la sombra, una débil consistencia, y puesta rápidamente al descuberto, es fácilmente deteriorada por las heladas y la acción directa de los rayos solares, originándose así vicia interiores, que hacen a los árboles impropios para un uso industrial. Esto, en cuanto se refiere a los resabros en sí, que si nos remontamos a investigar su influencia sobre la vegetación de los brotes, el razonamiento y la observación prueban de consuno, que están bien de compensar las ventajas que se les asignan. Muchos botánicos eminentes han observado, que las heladas causaban grandes daños en los montes bajos privados de resabros, y que a circunstancias iguales los brotes, que habían crecido fuera de la influencia de los resabros presentaban un aumento de crecimiento con respecto a los que habían vegetado bajo la sombra de aquellos, igual al producido por una diferencia de edad de 15 años. Un hecho más fácil de explicar es, que impidiendo los resabros el acceso a la luz cuando son numerosos ó muy gruesos, perjudican necesariamente al desarrollo de los brotes que se hace el vaivén a su alrededor, y cuando se les corta, es preciso repoblar artificialmente los cabros que han producido.

Podría creerse, que las semillas que producen estos árboles resabrosos, germinando en el suelo y dando origen a nuevas plantas, contribuyen, por lo mismo, a la renovación del monte bajo substituyendo a las cepas viejas; pero no sucede nada de esto, y se comprende bien; las plantitas producidas por las semillas, expuestas sin defensa a todos los rigores de la intemperie, si nacen en el m

mento de la corta, perdidas, en la oscuridad; en el caso contrario, están indefectiblemente destinadas a percer, sea por exceso, sea por defecto de luz.

Resumiendo, vemos que la reserva de árboles en las cortas de monte bajo, sobre todo en las Alifan de Valsain, está lejos de producir aumento en la cantidad de productos anuales, como algunos pretenden, ni ventajas en la variedad de los mismos, que, muere, podrían pasar de la categoría de leñas únicamente utilizables para combustible.

Quisimos ahora, decidir la época más conveniente para cortar las cortas, sobre cuyo asunto tampoco hay un acuerdo perfecto, por más que la mayoría de los selvicultores se inclinan al invierno, en contraposición de los partidarios de las cortas de primavera.

Si por un momento recordamos la marcha anual de la vegetación en las plantas persistentes, veremos que, detenida aparentemente la vida durante el invierno, en nuestro clima del continente europeo, comienza con los calores de la primavera el movimiento ascensional de la savia, la cual reblanqueando los tejidos, disolviendo sustancias más o menos concentradas durante la época del frío, y llevando alimentación a los nuevos órganos en su nacimiento y desarrollo, imprime a la planta toda ese vigor y floración que caracteriza la fuerza viva del ser organizado. Esta lleva, como importante consecuencia, el crecimiento anual, de la planta en sus diversas partes; y al aumentar el contenido anterior con una nueva materia dispuesta en capas concéntricas, exteriores para el sistema lúteo e interiores para el cortical, compendia o representa la suma de actividades desarrolladas y mantenidas en el periodo de un año por esa fuerza no definida aun, pero provisionalmente expresada con la palabra vida. Cuanto directa o indi-

reclamante impida el libre ejercicio de estas actividades limitando el desarrollo de la planta, es un daño sufrido a la misma; y por tanto, debe procurarse que las cortas se verifiquen en las condiciones, aconsejadas por la ciencia para favorecer la repoblacion del monte. ¿Qué condiciones son estas? Sin entrar a discutir en las diversas teorías, ni a exponer los argumentos que se aducen por los partidarios de las cortas de primavera, consignaremos, que segun la opinion más admitida, y considerada como la más racional y probada, las cortas de invierno son preferibles a las de cualquiera otra de las diversas fluctuaciones del año. Verificada la corta en la primera época, los tejidos de la cepa, merced a la actividad que nunca cesa por completo en todo organismo vivo, van lentamente preparándose a sufrir la transformacion necesaria, producen yemas que a la estación siguiente, dan robustos brotes; y éstos, absorbiendo los alimentos elaborados y estimulando la formacion de otros, provocan una considerable actividad en los órganos nuevos, que solo así pueden mantener el equilibrio entre la parte asimilada y la cantidad de jugos suministrada por las raíces, cantidad bastante en los años anteriores a la corta, a mantener y aumentar el crecimiento de la planta toda. Con la sucesion del tiempo, además, nada se ha perdido; si un brote cortado reemplaza inmediatamente otro, el crecimiento anual ha variado de forma, pero la cantidad es la misma.

Por el contrario, si la corta se ha verificado en la primavera o durante el verano, la cepa o porcion del tallo que se deja unido a las raíces, no tiene la misma facultad para originar brotes, y la sava, fuertemente provocada a un trabajo de ascension, se extravasa por el corte corroyendo los bordes del cambium, que se consume por la evaporacion rápida del agua contenida en

sus tejidos, ó sufre un principio de descomposicion por la fermentacion de la sávida. A lo más, si la corta se ha verificado al principiar la primavera, se originan brotes raquíticos, que ni adquieren robustez en el primer año, para resistir los rigores del invierno en climas ex-temperados, ni en cantidad son comparables á los obtenidos por el método anterior, ocasionando el retardo de un año á los productos del nuevo turno.

Varios han sostenido que la corta de invierno en monte bajo tiene el inconveniente de exponer á la accion de los hielos la parte de la cepa en que han de desarrollarse los gérmenes de los nuevos brotes; pero isto, que en ocasiones muy limitadas puede ser cierto, se exagera no considerando que si la heladura de la cepa es posible cuando el rigor de la estacion es grande, la de los brotes raquíticos es segura; y así, el daño, sin dejar de serlo nunca, es todavía mayor para las cortas ejecutadas en sávida, que pdrá las hubas en la época de los fríos ó de baratinacion en las funciones de la planta.

Vemos, pues, que atendida la mejor conservacion del monte, deben prescribirse las cortas que se practiquen durante el tiempo en que se efectúa el movimiento circulatorio de los jugos nutritivos; y por consiguiente, que la época que debe establecerse para las cortas anuales en las Matas de Valsain, debe estar comprendida entre mediados de Noviembre y fines de Mayo.

III.

Cálculo de los productos leñosos que pueden obtenerse durante el 5.º turno.

Durante el primer turno, las diferencias, entre los productos que suministran, cada año las cortas, alcanzarán su máximo valor, pues á la diferencia constante é inevitable que produce la pequeña desigualdad que existe entre las superficies de los Tramos, se unirán, influyendo notablemente en la variación de los resultados, la diferencia edad á que han aprovechado los rodales, y las desigualdades que existen en la espesura de los mismos, y en la superficie usada de los Tramos, á consecuencia de la diferente partición entre los mismos de los rasos en servados. Es notorio, que pasado el primer turno, estas divergencias han de desaparecer en su mayor parte, porque restablecida la normalidad en la distribución de edades, todos los tramos se aprovecharán á los 18 años, y además las operaciones de cultivo á que se sometan producirán la desaparición de los rasos y la uniformidad en la espesura, de modo que podrá darse por asegurada la renta constante. Para apreciar las diferencias que han de originarse entre las rentas en especie que se obtengan durante los años del primer turno, hemos hecho los cálculos necesarios para determinarlas, bajo la hipótesis de que los incrementos de los brotes se verifican con arreglo á una progresión aritmética, que si no rigorosamente exacta, facilita la apreciación de los productos que pueden obtenerse á edades distintas del turno, y compensándose el error por defecto que origina en los rodales aprovechados á una edad superior, con el exceso que dá el cálculo en los beneficiados antes de esa época, se llega á un resultado muy aproximado á la verdad en el conjunto, de cada Tramo. Los datos así obtenidos van consignados en el siguiente estado.

Año	Tramo
5.º	1.º

17

A

Productos de las cortas durante el primer turno.

Año al cual	Cortas aprovechadas	Rodales.			Producción anuales	Año del turno.	Cortas aprovechadas.	Rodales.			Producción anuales
		Situación	Número	Señas				Situación	Número	Señas	
			24	9425.0				24 cortas	10021.9		
			6	218.4				25	654.8		
			7	414.4				1. <i>Havanna y Matilla</i>	649.8		
			17	77.7				2	312.5		
			18	27.7				9.	974.4		
			19	1224.9		2%	B				15.404
			20	3462.3				14 <i>Havanna</i>	192.7		
			22	394.2				18	1132.3		
			23	243.1				1 <i>Havanna y Matilla</i>	1350.2		
			5	163.5				2	135.5		
	A	<i>Havanna y Matilla</i>	3	215.6	22793						
			16	294.5				11 <i>Havanna</i>	12513.3		
			4	75.0		3%	C	12 <i>Havanna</i>	6813.3		22235
			15	726.9				6 <i>Havanna</i>	2907.0		
			13	1288.7							
			12	365.7				6 <i>Havanna</i>	2649.8		
			10	3632.8				7 <i>Havanna</i>	38.1		
			11	100.3				1.	11372.0		
			2 <i>Havanna</i>	24.7		4%	D	2 <i>Havanna</i>	261.6		32235
			14	348.3				4.	127.0		
			2.	15.4				3.	17222.1		
								5.	1499.1		

— Productos de las cortas durante el primer turno. —

Años del turno.	Cramos aprovechados.	Rodales.			Productos anuales Quintales	Años del turno.	Cramos aprovechados.	Rodales.			Productos anuales Quintales
		Situación.	Días.	Señas.				Situación.	Días.	Señas.	
5%	E	Navalón	1	2418,6	34.165	9%	I	Navalón	1	21221,5	47.19
			2	2416,1					2	2929,2	
			10	11723,0					3	948,1	
			11	9205,5					11	1572,9	
			6	6153,3					12	2122,6	
			3	2041,2					13	1104,0	
6%	F	Navalón	1	57602,0	57.602	10%	J	Navalón	8	504,9	18.49
			2	410,3					9	829,9	
			3	2648,1					12	9839,4	
			4	2925,5					1	452,0	
			5	282,3					2	3736,2	
			6	601,6					3	2328,0	
			7	5492,9					4	116,4	
			8	338,0					5	4572,6	
7%	G	Navalón	2	939,1	27.404	11%	K	Navalón	1	27348,0	33.27
			3	1686,1					3	4534,2	
			4	10442,2					4	1472,0	
			5	1582,2					1	4004,1	
			6	601,6					2	579,0	
8%	H	Navalón	5	2622,8	35.463	12%	L	Lantillana Cabeza de Palo	3	1207,6	39.03
			7	31123,2					4	14970,2	
			14	1621,7					6	18225,0	
			1	939,1					5	2536,5	
			3	1686,1					8	19067,5	
9%	I	Navalón	1	2418,6	34.165	13%	M	Lantillana Cabeza de Palo	8	102,9	22.49
			2	2416,1					9	783,3	
			10	11723,0							

IV.

Transformacion á que han de someterse los productos leñosos antes de su enagenacion.

Las leñas producidas por las cortas no se venden directamente en tal forma, porque las de roble son poco apreciadas en la localidad, prefiriéndose las de encina que abundan en la provincia por conservarse todavia muchos encinares que han sobrevivido al percuciso y general descuaje originado por la desamortizacion. Esta causa obliga á transformar en carbon toda la leña obtenida para que el rendimiento en metálico sea mayor, pues el precio á que puede venderse el metro cubico de leña en el monte es inferior al del carbon que de él se obtiene, reduciendo los gastos de corta y fabricacion. Hasta ahora, el sistema seguido en las Maderas de Valsain consiste en subastar el producto de las cortas fijando un precio á la unidad de peso del carbon que se produzca, corriendo á cargo del rematante todos los gastos, y abonando al Real Patrimonio, despues de hecha la pesada del carbon, el precio de montaracion, que se comprometió á satisfacer en el acto de la subasta. Despues adelante discutiremos si esta forma de venta conviene conservarla para lo sucesivo, y ahora nos ocuparemos de describir las operaciones de fabricacion del carbon y los rendimientos que se obtienen, segun experiencias nuestras. Todavia no se ha intentado el aprovechamiento de las cortezas del roble en este monte, aun es que, con objeto de resolver si conviene este beneficio, hemos practicado tambien algunos experimentos para deducir su riqueza en tanino. De ellas, asi como de los procedimientos de extraccion que conviene aplicar, en el caso de que resulte ventajoso este aprovechamiento, nos ocuparemos despues de exponer todo lo que á la carbonizacion se refiere.

1.º Carbonizacion. El carbon de leña es una materia que se obtiene sometiendo esta á una destilacion en condiciones determinadas y á una temperatura más ó menos elevada, pero que siempre es mayor que 340. Las propiedades de este combustible varian con el procedimiento empleado pa-

su su fabricación y con la temperatura de carbonización. Es sólido, negro, ó pardo mas ó menos oscuro, frágil y con poca elasticidad de la leña de que procede; posee una ligera opacidad muy marcada y una facultad notable de absorber una gran cantidad de gases. La combustibilidad de carbon es variable con la densidad de la leña; es menor, cuanto mayores son estas y la temperatura de carbonización.

La carbonización de la leña puede efectuarse de muy diversos modos; en pilas u hornos, en fosas, en cámaras de mampostería cerradas, ó en retortas. El primer método es el que exclusivamente se usa en las localidades, practicándose de la manera que describiremos á continuación.

Practicadas las operaciones de corta y chapados de la leña, ó sea la sub-división en trozos de una longitud aproximada de 0.^m60, para formar el horno se empieza por elegir un terreno sano y abrigado de los vientos; su suelo ni ha de ser tan poroso que sea permeable al aire y active demasiado la combustión disminuyendo por tanto el rendimiento, ni tan compacto que los absorba los productos líquidos originados durante la carbonización, pues en este caso ascienden estos por el interior de la pila enfriándola, y además, en contacto con el carbon, producen hidrocarburos carbonados que disminuyen el producto, dando lugar á gases explosibles que perjudican á la marcha regular de la operación. Para preparar el suelo elegido, se quitan las yerbas, raíces y piedras etc. y se le da una ligera inclinación del centro á la circunferencia. Se fija el perímetro del horno, y el espacio que este ha de ocupar se apisona convenientemente. Los carboneros prefieren establecer los hornos en las carboneras antiguas y no sobre terrenos virgenes, porque la experiencia les ha enseñado que un horno en estas últimas condiciones, rinde en la primera operación $\frac{1}{6}$ y hasta $\frac{1}{4}$ menos de carbon.

Elegida y preparada la solera del horno se procede á su construcción, advirtiéndose que siempre su base es circular, la forma general aproximada ha de ser un

horno de cono terminado por un casquete esférico en la parte superior. En el centro de la carbonera se fijan tres estacas verticales que dejan entre sí un hueco de 0^m30 de diámetro y cuya altura es la total del horno formándose así la chimenea. A su alrededor se van colocando los leños en posición casi vertical; cuando el terreno es perfectamente seco, la primera tongada se establece directamente sobre el suelo, en el caso contrario se dispone una primera capa de leños horizontales en posición radial, encima de los cuales se coloca otra según los círculos concéntricos de la base del horno, y sobre este techo ó claraboya se construyen las tongadas de leños verticales, observando las siguientes precauciones: se han de unir bien los leños y rellenar los huecos con tierra menuda; cuando los chapados son muy irregulares, se colocan hacia el centro de la pila en que el calor ha de ser mayor; los leños de la tongada inferior se colocan con su cabeza gruesa hacia arriba, mientras que los de la inmediata-mente superior han de estar en posición inversa con el objeto de dejar menos huecos hacia el sitio en que el calor ha de ser mas intenso. El horno se va elevando así sucesivamente, y en la parte superior se termina con leños delgados y cortos que se colocan echados ó irregularmente (si son muy pequeños), formándose así el casquete. Toda la pila se recubre encubierta de una capa ó canisa que han el efecto de las paredes de un vaso de destilación; se compone de dos envolturas, la mas interior de musgos ó cipédes con la yerba hacia dentro, y la exterior formada de tierra mas ó menos gruesa, que procede de operaciones anteriores y ablutada con una pequeña cantidad de agua; la primera capa ha de tener tanto más gruesa cuanto mayor sea el horno y más activa la acción de los vapores, y la segunda debe impedir el acceso del aire para no haber de ser tan compacta que no de paso á los gases y vapores originados en la carbonización. El

espesor total de la camisa, aunque variable) según se ha dicho, suele ser de 0.^m 20. a 0.^m 25 en la base, vá disminuyendo á medida que se eleva, y en el casquete superior no tiene más de 0.^m 08. con el objeto de que por este punto salgan con facilidad los gases del interior.

En las Hojas de Valsain, las dimensiones más generales de los hornos son: 26 á 27 metros de circunferencia en la base y 4 met.^s de altura y contienen unos 450,000 metros de leña, que ocupan un volumen de 22 esteros.

Después de formado el horno se dá fuego introduciendo leña menuda en la abertura de la chimenea y unos carbones encendidos; el aire necesario á la combustión entra por unos agujeros que se practican en la camisa junto al suelo, y los productos de la combustión salen por la chimenea. El fuego se propaga con más ó menos rapidez desde arriba abajo y del centro á la circunferencia. El horno exige gran cuidado durante el primer día, por lo cual conviene prenderle fuego un día de calma y bien temprano. Después de 24 ó 28 horas empieza el periodo de la evacuación, ó sea aquél en que los vapores ácidos se condensan sobre la camisa. Este estado dura unos 8 días, ó más en los hornos de grandes dimensiones, pero conviene abreviar este periodo pues para extender el fuego por toda la masa y expulsar estos vapores hay que sostener una corriente de aire activa, que forzosamente ha de quemar parte del carbón ya formado. Cuando el fuego se presenta en la parte superior de todo el casquete, la pila empieza á aplastarse. Una vez la camisa dura, los gases desprendidos, que antes eran muy densos, se hacen más finos y avies, y entonces se cierran completamente las aberturas inferiores, y se refuerza la camisa cerrando todas las arquetas y comprimiéndola convenientemente con una

para.

En este estado se deja el horno durante dos ó tres dias pues su calor es ya suficiente para operar la carbonización de una gran parte de la leña. Después para completarla, se abren una serie de agujeros denominados bujardas, situados á 1.^{ra} 2.^{as} pulgadas de otros, y según un círculo horizontal, cerca de la parte superior del horno; por ellos salen al principio gases muy pesados y oscuros, que después se son muy ligeros y transparentes; y cuando llega este caso, se cierran las bujardas, y se abre otra serie de ellas á un nivel más inferior, en donde se producen los mismos fenómenos; de esta serie se pasa á otra distante unos 6.^{ta} 20. de la anterior, y así sucesivamente hasta llegar á la parte baja del horno, en cuyo caso puede darse por terminada la carbonización. La habilidad de los operarios consiste en que el fuego marche lo más uniformemente posible desde la parte superior á la inferior y del centro á la circunferencia, y para ver si esto sucede les sirve de guía la naturaleza de los humos que van saliendo por las bujardas, y aún la mayor ó menor regularidad en la contracción de la masa, que va aumentando á medida que adelanta la carbonización. Para conseguir dicha regularidad, abren bujardas mayores y más próximas en los puntos en que se retarda la operación, reforzando la camisa en los sitios en que, por el contrario, se observa una marcha demasiado rápida.

Después que la carbonización termina, se cubre el montón de una capa de tierra húmeda, se cierran completamente todas las aberturas, y se deja en tal estado, unos dos ó tres dias, refrescándose, como dicen los carboneros. Luego se procede á demoler el montón, lo que debe hacerse con ciertas precauciones para evitar la pérdida de combustible: la descarga se empieza por la parte inferior, del lado más resguardado del

viento. Con ganchos y palas se separa una porcion que se extiende (más o menos) para que se apague, e inmediatamente se cierra la abertura practicada en la carbonera, y se procede a abrir otra y extraer más carbon hasta separar una zona. Se deja después un día o día y medio, recoge el carbon ya apagado, y se procede a separar una nueva capa con las mismas precauciones, y así sucesivamente hasta concluir con el horno.

La mejor clase de carbon se encuentra hacia el centro del horno a 0.50 de la chimenea, y a 2.50 de la camisa; en la parte inmediata a la chimenea está el carbon pasado, mientras que en la exterior está imperfectamente carbonizado. La proporción del carbon de inferior calidad al bueno oscila de 1/11 a 1/6.

La duración de la operación, varía naturalmente con las dimensiones de los hornos; en los de tamaño que más comunmente se usa en la localidad, suele durar de 24 a 26 días, según las circunstancias atmosféricas.

Los rendimientos obtenidos en nuestras experiencias de carbonización, por el procedimiento descrito son los siguientes:

Horno n.º 1. =	Rendim. ^{to} en peso =	17.75%	Id. en volumen =	32.04%
Id. - 2 =	Id. =	18.31,	Id. =	33.96
Id. - 3 =	Id. =	15.98,	Id. =	28.98
Id. - 4 =	Id. =	16.31,	Id. =	28.89
Id. - 5 =	Id. =	18.05,	Id. =	31.91
Id. 6. =	Id. =	19.89,	Id. =	33.93
Id. 7. =	Id. =	18.67,	Id. =	31.86

Promedios... = 17.85 p/100 = 31.79

Abatiéndose hecho las pesadas del carbon inmediatamente después de obtenido, no ha habido lugar de que absorbiera agua de la atmósfera en virtud de su higroscopicidad muy pronunciada, así es que el promedio obtenido puede considerarse co-

mo de carbon seco. Por bien que se conduzca la carbonizacion, el producto que resulta, además del carbon y de las sustancias terrosas que se le mezclan al recibirle, contiene todavia un resto de oxígeno e hidrógeno, más o menos notable, segun sea la temperatura a que se ha practicado la operacion. Esta ultima se calcula en 400:cent. simales, en el procedimiento descrito, y por consiguiente, el analisis del carbon obtenido, puede expresarse por las siguientes cifras:

Carbono.....	= '80
Hidrógeno.....	= 1,9
Oxígeno y nitrógeno.....	= 14,0
Sustancias terrosas.....	= 4,1
<u>Total.....</u>	<u>100 "</u>

De modo que la cantidad de carbonos que contiene el carbon producido es de 13,28 por 100 de la leña empleada. Veamos ahora la composicion de esta. Segun los analisis de Chevandier y Violette, la leña de roble, recién cortada, contiene los principios siguientes:

Carbono.....	= 28,50
Hidrógeno.....	= 2,70
Oxígeno.....	= 22,25
Nitrógeno.....	= 0,55
Cenizas.....	= 1, "
Agua.....	= 45, "
<u>Total.....</u>	<u>100 - "</u>

Haciendo las oportunas comparaciones resulta, que de las 28,50 partes de carbonos que contienen 100 de leña, obtenemos 13,28 en el carbon fabricado, habiendose consumido el resto al hacer la operacion. Indicamos esto un vicio, gravisimo en el procedimiento, que se ha tratado de corregir en parte, ideando otros que sean más perfectos, y que sin exigir gastos considerables de fabricacion y adquisicion de material, ni presentar obstáculos insuperables en su aplicacion a la industria forestal ejercida

en el mismo monte, aumenten de una manera notable los rendimientos. Los aparatos de carbonización, que ofrecen más ventajas son los de Moreau y Dromant que describiremos brevemente a continuación.

El aparato Moreau se compone de un gran vaso de palastro que tiene la forma de un prisma recto octogonal; su altura es de 2.^m 50. y cada una de sus ocho caras laterales tiene 1.^m de anchura. Varias chimeneas superiores y unas aberturas practicadas en su parte inferior sirven para dar salida a los gases y líquidos producidos por la carbonización. Bombas de aire, dispuestas convenientemente permiten encender con facilidad la leña, que se coloca en el interior del vaso, y un mecanismo muy ingenioso cierra estas aberturas automáticamente cuando la combustión se hace demasiado activa. El aparato está construido de tal modo que se pueda desmontar y transportar fácilmente, y permite carbonizar en 20 horas, unos 10 esteros de leña. El carbón que se obtiene es excelente, y el rendimiento en peso se eleva de 23 a 24%, o sea un 6% más que por el procedimiento que aquí se usa.

El aparato Dromant se compone de una caja cupular, compuesta de placas de palastro grueso montadas sobre un pie anular de fundición. La parte superior se termina por una chimenea provista de una tapadera móvil; la inferior está abierta y la caja se coloca simplemente sobre un suelo preparado de igual modo que para los hornos comunes. En este suelo se construye con anticipación un hogar de ladrillo y arcilla, que sin comunicar con el interior de la caja, deja penetrar en ella el calor por una serie de conductos convenientemente dispuestos en la superficie del suelo, y algunos de los cuales están cubiertos con placas de fundición. Se llena la caja de leña por una puerta situada en un costado, se enciende el hogar, y no tarda en principiar la carbonización. Cuando se

micuzan á desprenderse vapores rojos, se apaga el fuego, se cierra la chimenea y se deja enfriar. El horno de Dromast, tal como lo construye actualmente su inventor, tiene 4^m de diámetro en la base y puede contener 20 esteros de leña. El peso y las dimensiones de las piezas que le constituyen están calculados de manera que su transporte sea fácil, ha sido empleado durante muchos años en las Lanzas, y resulta de diversas experiencias, que el rendimiento que produce, por lo menos de 25% en peso; pero á pesar de esto, creemos que es preferible el empleo del horno Moreau, que es mas pequeño, y por consiguiente, de más fácil transporte, y que no exige gasto ninguno de instalacion. Cualquiera de los dos sistemas tiene sobre el común la ventaja, además del mayor producto, de que permiten aprovechar las ramas delgadas.

Por medio de la destilacion de la leña en vasos cerrados á una temperatura elevada, se pueden obtener, además del carbon, varios otros productos, como alcohol metílico, ácido pirotánico y brea; pero esta fabricacion, aunque usa la leña como primera materia, sale del verdadero dominio de la industria forestal, pues exige una instalacion fija y una gran variedad de aparatos; por cuya razon no hemos de entrar aqui en más detalles, si bien la introduccion en nuestro país de esta industria, completamente desconocida, seria de gran utilidad en los montes, pues se aumentaria el valor de sus productos y lo adquiririan las leñas menudas y muertas, que ahora carecen por completo de él, y no pueden extraerse, constituyendo un peligro en la estacion cálida por los incendios que pueden originar. Como dato único de los rendimientos de esta industria, consignaremos aqui, que un estero de leña de roble, preliminarmente desecada, puede producir unos 80 kilog. de carbon, 19 de ácido acético, 2 á 3 litros

de alcohol metílico y 20 Kilig.^o de brea.
2.º Cortezas. El primer dato que hay que conocer para resolver la conveniencia del aprovechamiento de la cascá en un monte, es su riqueza en tanino, pues si ésta no llega a obtener el valor necesario para que las cortezas sean apreciadas en el mercado, claro es que será ruinoso para el propietario su aprovechamiento. De la cantidad de tanino contenido en la corteza de una especie, y de su comparación con la riqueza en este ácido de las que mayor consumo se hace en las tenorias puede también deducirse fácilmente el precio que puede alcanzar la unidad de peso de las primeras, dato indispensable para la valoración de este producto. Con este objeto hemos creído necesario efectuar el número suficiente de análisis, operando con cortezas de brotes de distintas edades y que vegetan en distintas condiciones, para obtener un término medio lo más apropiado al verdadero; y además de analizar cortezas de roble, hemos hecho experiencias con la de encina del Chaparral de Matatices y la del monte de los Otonos situado en la parte baja de la provincia, en la región de los ríos marítimos y pinonero en cuya zona se aprovecha en algunos casos la corteza de encina, que es muy apreciada en las fábricas de curtidos de Segovia y Quintepelayos.

Las cortezas sometidas al análisis fueron esparcidas durante el mes de Noviembre amolando para cada una el sitio, edad de los brotes, exposición, etc. y demás datos necesarios para la discusión de los resultados obtenidos por el análisis. Ocuparon estas, sometidas durante dos meses a la desecación prolongada en una habitación ventilada, a una temperatura de 15 a 20°, y fuera de la acción directa del día fueron cortadas en pequeños trozos y pulverizadas finamente con un triturador y un mortero de piedra. Se mezcló el polvo para separar las fibras húmedas, y removido convenientemente, para que se mezclaran en diversas partes, se tomó de cada muestra 1 gramo g.

se puso en infusion en cierta cantidad de agua fria, permaneciendo en este estado durante 24 horas, al cabo de las cuales se separaba por un filtro la infusion del polvo. Tratase este nuevamente por agua caliente, el numero de veces necesario hasta que las ultimas porciones del agua de lavado no causaran ninguna cantidad de tainino en presencia de una disolucion de sulfato ferroso. Obtenidas las infusiones, restaba elegir el metodo mas sencillo y seguro de analisis, y con este objeto consultamos la excelente Memoria sobre el Tainino, escrita por el ilustrado Ingeniero D.^o Carlos Castel, y premiada en concurso publico por la Acad.^a de Ciencias. Despues de reseñar el autor todos los metodos conocidos, y de discutir detenidamente sus ventajas e inconvenientes, decide se por el de Monier modificado por Lowenthal, que es el que nosotros hemos seguido tambien en nuestras experiencias. No creemos necesario dar los detalles de este metodo, que se encuentra perfectamente descrito en el citado trabajo; y advertiremos unicamente, que siendo volumetrico, es metodo de analisis por comparacion, y por consiguiente, carece del valor absoluto y real que se obtiene con la balanza, pero bueno es recordar que, en el caso presente, tratandose del tainino, que no se ha podido hasta ahora precipitar completamente de sus disoluciones en un compuesto determinado, es impracticable el metodo de pesadas que preconiza el eminente quimico H. Rose. Para un fin puramente practico, es suficiente la aproximacion que se obtiene por el sistema de Monier-Lowenthal, teniendo sobre todo en cuenta, que nuestro objeto es, mas bien obtener relaciones entre la riqueza en tainino de varias cortezas, que valores absolutos de la misma. Un defecto (no obstante) hemos encontrado en la practica de este metodo de analisis, que quizas sea debido a nuestra inesperienza en estas manipulaciones, pero es un defecto inherente a todos los metodos volumetricos.

La infusion de corteza teñida por una disolucion de indigo, no pasa buscamente del color amarillo verde al amarillo de oro por la accion del permanganato de potasa, sino que se produce una gradacion insensible de matices intermedios, y no es fácil fijar el momento en que la disolucion de corteza está completamente decolorada por el permanganato. Sin empleando un indigo de reaccion acida no nos ha sido posible obtener aquel resultado. Los detalles de esta marcha de los analisis van expuestos en los cuadros que forman parte del Apéndice unido a esta Memoria.

Despues de practicadas nuestras experiencias, hemos tenido conocimiento del método de Muntz y Ramspacher, que, segun Grandeaun, tiene notable superioridad sobre todos los conocidos, y es el que exclusivamente se emplea en los trabajos de la Estacion agronomica del Este de Francia, confiada a la direccion de aquel sitio quimico. Creemos oportuno dar una ligera idea sobre el mismo para que pueda servir de guia a los que en adelante se dediquen a estos trabajos.

Se ha propuesto hace tiempo determinar el tanino que contiene una infusion sumergiendo en ella un pedazo de piel, pesada de antemano, que se vuelve a pesar una vez fijado por ella el tanino. Aunque el método es seductor por su aparente sencillez, es completamente impracticable, puesto que siendo la piel una sustancia extremadamente higrométrica es imposible convertirla a un estado constante de desecacion. Muntz y Ramspacher han notado que la disolucion de una sustancia tánica filtrada por presion o aspiracion a través de un pedazo de piel, se abandona todo su tanino, mientras que la totalidad de las otras sustancias disueltas atraviesa el tejido animal. Esta propiedad nos ha parecido que podia aplicarse a la determinacion exacta del tanino: si se evaporan en efecto, cantidad

des iguales de la disolucion de materia tánica, y de esta misma desprovista de tanino por su paso á través de la piel, se obtienen dos residuos, uno de los cuales contiene todas las sustancias solubles, y el otro, estas mismas sustancias menos el tanino; de manera que su diferencia de peso representa el del tanino contenido en la cantidad de infusion sobre que se ha operado. Se pueden reemplazar estas evaporaciones y las pesadas subsiguientes tomando las densidades de la infusion antes y despues de ser filtrada, y determinando previamente el aumento de densidad que produce el tanino en el agua.

El aparato ideado para filtrar la infusion á través de la piel es sencillo y de fácil manejo: se reduce á un vaso, montado sobre un pie vertical, cuyo fondo lo constituye la piel que ha de fijar el tanino, y en parte superior es una tapadera de caoutchouc que puede ser comprimida hácia el interior del vaso por un tornillo de presion; en el costado del vaso hay una pequeña abertura, cerrada por un tapon atornillado, por la cual se introduce la infusion tánica que ha de llenar toda su capacidad. Cerrado otra vez este, se hace girar suavemente al tornillo que comprime la tapa de caoutchouc, y esta al liquido, que es obligado á pasar á través de la piel del fondo, y se recibe en un vaso inferior. Para graduar el densímetro, al que los autores dan el nombre de tanómetro, no se han limitado estos á añadir al agua cantidades conocidas de tanino, determinando las densidades sucesivas de las disoluciones, sino que se han colocado en las condiciones mismas de la práctica, es decir, que han llevado á cabo una serie de dosificaciones muy exactas del tanino con infusiones tánicas, por el procedimiento de la evaporacion, y han comparado las densidades con las cantidades de tanino obtenidas. Asi se ha deducido que la proporcionalidad, entre la cantidad de tanino y la densidad de la infusion es exacta hasta un límite en el cual la infusion contiene un 5% de tanino, pasado el cual no puede compararse con la densidad para una dosificacion

exacta. Las numerosas experiencias practicadas por Aguirre y Ramspacker, conducen a las siguientes conclusiones:

- 1ª Una disolución que contiene tanino, y que pasa a través de una piel, que debe encontrarse en exceso, le abandona la cantidad total de tanino disuelto.
- 2ª Las sustancias de origen natural, atraviesan la piel sin ser retenidas de una manera sensible.
- 3ª El tanino disuelto en agua pura o que contenga las sustancias vegetales habituales, aumenta la densidad del líquido proporcionalmente a su cantidad, si esta no excede de ciertos límites.
- 4ª Los cambios de temperatura entre los límites normales no tienen influencia en el aumento de densidad que el tanino produce en el líquido.
- 5ª Los taninos de diversa procedencia aumentan la densidad del agua en una cantidad sensiblemente idéntica.
- 6ª El procedimiento de la evaporación debe ser preferido en los laboratorios, el de la determinación de densidades, de ejecución más rápida, es el más recomendable para los industriales, y suministra indicaciones suficientemente exactas sobre la riqueza en tanino de las cortezas en tanino.

Los resultados de los análisis de cortezas que hemos practicado son consignados en el cuadro siguiente.

Especie.	Edad de las bestias	Situación.	Exposición	Espequeo	Equipo de la corteza	Densidad en tanino	Observaciones.
Roble	20 años	Navaquemadilla	N.O.	Alfucha	Alfucha	18.20.	Total dominado por pino.
Id.	22 "	Id.	O.	Regular	Id.	10.70.	
Id.	23 "	Haraltono	S.O.	Poca	Id.	4.60.	
Id.	13 "	Id.	O.	Alfucha	Id.	9.23	
Id.	13 "	Id.	O.	Alfucha	Id.	4.53.	
Id.	8 "	Id.	S.	Alfucha	Id.	10.57.	
Id.	10 "	Paralavia	S.	Regular	Id.	8.57.	
Id.	10 "	Id.	S.	Regular	Id.	9.30.	
Id.	8 "	Haraltono	E.	Regular	Id.	7.67.	
Id.	8 "	Id.	E.	Regular	Id.	6.26	
					Promedio....	8.36	
Encina	17 "	Atakuered.	N.O.	Alfucha	Alfucha	12.56.	
Id.	13 "	Los Hornos	O.	Regular	Alfucha...	10.37.	En la parte baja de la Perra

100

20

Del examen del anterior cuadro se desprenden las siguientes consecuencias: 1^a La riqueza en tanino de las cortezas de roble varía, entre límites bastante distantes. 2^a En esta variación influyen diferentes circunstancias, siendo la predominante, si que los brotes hayan crecido o no bajo una espesa cubierta de árboles de monte alto. 3^a A mayor edad corresponde menor riqueza en tanino. 4^a No se observa ninguna relación entre la cantidad de tanino y la exposición de los rodales. En las cortezas de encina ensayadas se nota, que a pesar de proceder de brotes de edad superior, las del Chaparral de Matabueyes, tienen una mayor riqueza en tanino que las del monte de los Ochos, situado en la región del pino marítimo, lo que prueba, que un clima frío y sin activa radiación solar es más favorable a la producción de tanino que otro más cálido y con mayor radiación solar. El promedio de la cantidad de tanino de las cortezas de roble en las Matas de Valsam, está en la relación de 0,81:1 con respecto a la cantidad de este ácido en la corteza de encina del monte de los Ochos. En los espacios de prueba que se han escogido para hacer experiencias sobre el descortezamiento se han obtenido los siguientes resultados:

1^o Espacio de prueba = $\frac{\text{Superficie} \cdot \text{tubo}}{0,04} = \text{Edad de los brotes} = 13 \text{ años}$

Peso de la cantidad total de leña obtenida, con corteza...	=	27,025 g ^m .mit ³
Volumen de id. id. id.	=	4,92 estiercos.
Peso de la corteza extraída, sin secar.....	=	6,410 g ^m .mit ³
Id. id. secada al aire.....	=	3,465 id.
Cada estierco de leña, producid. de corteza verde....	=	1,308 id.
Id. id. de corteza seca.....	=	0,704 id.
Relación en peso entre la corteza verde y la leña....	=	23,82 p/o.
Id. id. entre la corteza seca e id.	=	12,82 p/o.

2^o Espacio de prueba = $\frac{\text{Superficie} \cdot \text{tubo}}{0,04} = \text{Edad de los brotes} = 18 \text{ años}$

Peso de la cantidad total de leña obtenida, con corteza...	=	28,483 g ^m .mit ³
Volumen de id. id. id.	=	5,37 estiercos.
Peso de la corteza extraída, sin secar.....	=	6,992 g ^m .mit ³
Id. id. secada al aire.....	=	4,604 id.
Cada estierco de leña producid. de corteza verde....	=	1,302 id.

Cada estero de leña, produce de corteza seca... = 0,857 g/m
 Relacion en peso, entre la corteza verde y la leña... = 24,54 p/p
 Id. id. entre la id. seca e id. ... = 15,16 p/p

Promedios de las dos experiencias.

Cada estero de leña, produce de corteza verde... = 1,305 g/m
 Id. id. id. de id. seca... = 0,780 id.
 Relacion en peso entre la corteza verde y la leña... = 24,18 p/p
 Id. id. entre la corteza seca y la leña... = 14,49 p/p

Los procedimientos, de extraccion de cortezas verdes ha
 ta ahora en nuestro pais son muy rudimentarios, y
 dos llevan consigo la necesidad de hacer las cortezas
 primavera, porque en esta época, y merced al ascen
 so de la sarna, pierde la corteza su habitual adhe
 rencia á la albura y es posible su separacion. Pero
 demostrados anteriormente los inconvenientes de la
 esta en Sarna, ha de reunirse en las Matas de
 Talsain, en caso de aprovecharse este producto, al
 procedimiento del descortezamiento por medio del
 vapor, que iniciado en Francia desde el año 1880
 ha sido generalmente aceptado en aquel pais
 por la grandisima ventaja que proporciona de
 poderse arrancar las cortezas en cualquiera época
 del año y de aprovechar toda clase de leñas por
 delgadas y retorcidas que sean. El primer apa
 rato ideado con este objeto es el de M. Maître q
 pensó suprimir la adherencia de la corteza en
 las leñas inmergiéndolas en un baño de vapor de
 agua, habiendo obtenido en sus primeros ensa
 yos un éxito bastante satisfactorio. Empleando
 dos aparatos, para baja y alta presión, sien
 do el primero el que ha dado mejores resultados.
 Consiste en un generador de vapor y una estu
 pa de palastro reunidos en un solo cuerpo; en la
 segunda se apila la leña que se quiere descort
 ezar, mientras que en la parte inferior de la
 primera está situado el hogar al cual rodea
 por todas partes el agua. El aparato puede mon

sobre caballetes. El peso del aparato es de 500 kilogramos y mediante dos muñones que existen en los costados de la caldera, puede montarse sobre dos ruedas para su transporte. El vapor que sale del recalentador á una temperatura de 175° recorre durante su paso por los tubos de comunicacion con los cañones, y no llega á actuar sobre la leña más que á 130°, saliendo á 100°. La operacion dura hora y media, de manera que en este tiempo pueden destrozarse 3 estercos de leña y 1/2 en un dia de trabajo. Calculemos ahora el coste de extraccion, que es la base para la adopcion de cualquier sistema industrial. En cada dia de trabajo (8 horas) se originan los siguientes gastos.

1 Jornal de un fogonero.....	4 ptas.
6 Jornales de peones á 1.75° cada uno.....	10,50 id.
Gastos generales y de amortizacion, ligadura de coqueas. 2.º.....	6. » id.
<u>Total.....</u>	<u>20,50</u>

Extrayendo en cada dia la corteza de 3 estercos de leña, corresponde de gastos por cada estero 1 pta 3/4 y como un estero de leña produce 0,780 qq. métricos de corteza seca, cada qq. de esta cuesta 1,749°. El aparato necesita próximamente 1.25 estercos de leña al dia, pero se supone que pueden usarse las ramillas delgadas que no sirven para ningun valor por carbon de accion.

Para calcular el coste de la extraccion en Soria por el metodo ordinario, hay que tener presente que cada operario puede destrozar y avilar al dia 1.25 estercos de leña, de modo que asignándoles un jornal de 1.75 pesetas, el precio la que resulta cada quintal métrico de corteza seca es de 1 pta 20 cf. obteniéndose por consiguiente, una economia de 5 céntimos por quintal métrico con el descortezamiento al vapor.

3.ª Clase de productos que conviene obtener y forma de venta — Hemos dicho al prin-

cipio de este capitulo que las leñas que produzca el monte que nos ocupa, han de transformarse en carbon antes de ser entregadas al mercado, si se tiene á obtener el mayor producto en dineros; pero queda por resolver la cuestion de si, antes de la fabricacion del carbon, será ventajoso extraer las cortezas y enagenarlas aparte. Fácil es decidir esto fundándose en consideraciones puramente numericas, pues bastará calcular el valor que puede obtenerse del estierco de leña en carbon, por un lado; y por el otro, el que es susceptible de producir la misma unidad en cortezas y carbon.

Cada estierco de leña pesa, segun las experiencias practicadas por nosotros, teniendo los botes 15 años, 5.491 qq. métricos, y como el término medio del rendimiento en peso, reducido á carbon, es de 17,8% obtendremos de aquella unidad 0.980 qq. métricos de carbon. El precio medio de los últimos años para el quintal métrico de este combustible es de 4 pesetas y 34 cent. de modo que el producto que obtenemos de un estierco de leñas puede valorarse en 4 ptas. y 25 cent.

Veamos ahora cual será el producto de ese mismo estierco de leña extrayendo previamente la corteza. Esa unidad produce de corteza sin secar 1,305 qq. métr. y de corteza seca 0.780, y al extraer ésta, el peso de la leña carbonizable queda reducido á 4,186 qq. métr. que producirán 0.747 de carbon. Calculemos ahora el precio de la unidad de volumen de corteza seca. El precio del qq. métr. de corteza seca, de primera es en las ferrerías de Segovia, al pie de fabrica trece pesetas, de modo que suponiendo que los precios de las cascás son proporcionales á su piqueza en tanino, lo cual es racional, el quintal métrico de corteza de roble podrá venderse en las fabricas de curtidos á 10 pesetas y 54 cent. De esta cifra hay que deducir los gastos de extraccion, que por el procedimiento del vapor, son de 1 peseta y 15 cent., y los de transporte hasta las fabricas, que pueden calcularse en 4 ptas., de modo que el pre-

cio en el monte, es de 4 pesetas 79 ct. Resumiendo, como
esténo puede producir:

En cortezas.....	= 4. 79.
En carbon.....	= 3. 24.
<u>Total.....</u>	<u>= 8. 03.</u>

Se objetará quizás contra este resultado, que el rendimiento
en carbon no será igual en la leña con corteza que en
la descortezada, y que aquel no resulta de tan buenas
condiciones en el segundo caso como en el primero, no pu-
diendo aplicárseles, por consiguiente, el mismo precio.

Nuestras experiencias en efecto, nos conducen á resulta-
dos que parecen confirmar la primera objecion, por-
que el carbon obtenido de leña descortezada no repre-
senta más que el 41.72 por 100 del peso de la leña
empleada, pero hay que tener muy en cuenta,
que la carbonizacion se ha hecho con hornos pe-
queños de 20 quintales métricos de leña, mien-
tras que en los de leña sin descortezar entraron
de 40 á 80, y es sabido que el producto disminu-
ye en los hornos de pequeñas dimensiones, por cu-
ya razon no considerábamos los resultados com-
parables, cuando la carbonizacion se efectuó en
circunstancias diferentes. Respecto á la segun-
da objecion, es completamente infundada. Exis-
te efectivamente la preocupacion general de que
el carbon sin corteza se pasa antes, y produce
menos cantidad de calor que el procedente de
leña sin descortezar por cuya razon nos pareció
conveniente someter á experiencias comparati-
vas ambas clases de carbon. El medio más
científico hubiera sido determinar sus poten-
cias caloríficas, pero teniendo en cuenta, por una
parte las dificultades del problema, y por otra,
los usos á que esta clase de combustible se des-
tina, en los cuales no se aprovecha el calor
total que la combustion origina, sino solamen-
te el calor radiado, nos ha parecido más con-
venientemente, colocarnos en las circunstancias mismas

de la práctica, arrojando respecto á pesos iguales de los dos carbones, el tiempo que tardan en llevar hasta el grado de ebullición una misma cantidad de agua, el tiempo durante el cual se sostiene esta y el total del transcurrido hasta la combustión completa. Los resultados, obtenidos así, y que aparecen en los cuadros de experiencias, acusan una igualdad tan completa para ambas clases de carbones, que no es posible abogar ya menos duda acerca de la identidad de propiedades caloríficas de aquellos combustibles.

A pesar de esto, y colocándonos en las peores circunstancias, para que no se consideren exagerados nuestros cálculos, suponemos que el rendimiento en carbon es el mismo que nosotros hemos obtenido en hornos pequeños, y que el carbon producido es de inferior calidad que el procedente de lena con corteza, hasta el punto de que su precio no puede ser sino la mitad del de este, y con todas estas hipótesis, resultará para producto del estero de lena, el siguiente.

En corteza.....	4.79	ptas.
En carbon.....	1.06	"
<u>Total.....</u>	<u>5.85</u>	id

No es dudoso, atendiendo lo anteriormente expuesto, que bajo el punto de vista de la mayor producción en metálico, conviene la extracción y aprovechamiento de las cortezas, pues según nuestros cálculos se obtiene un beneficio de 3 pesetas 78 cént. por cada estero de lena y aun suponiendo todas las circunstancias desfavorables antes apuntadas, no baja de una peseta 60 cént. Respecto á la forma en que han de ejecutarse las operaciones de transformación y venta de los productos, opinamos que el aprovechamiento de las cortezas debe hacerse por administración, adquiriendo los aparatos No. 1.º y 2.º que sean necesarios y que calculamos no han de bajar de tres, así como las de apilación y de desca-

cion de las cortezas, las cuales, una vez secas, se pueden vender en pública subasta. Claro es que si el Estado tuviera que ejecutar la ordenacion que proyectamos no aconsejaríamos la práctica por administracion de estas funciones industriales, pero siendo usufructuario de esta finca el Real Patrimonio, que tiene medios de inspeccion activa y de comprobacion directa, no dudamos en proponerlo tratándose de procedimientos desconocidos hasta ahora en nuestro pais y de la introduccion de notables adelantos en la industria forestal. De este modo proporcionará el Real Patrim.^o enseñanza práctica de notoria utilidad á los propietarios de montes que no disponen de sus propios medios para intentar ensayos de esta clase realizando así una mision altamente civilizadora. En cuanto á la fabricacion del carbon, creemos que no hay ventaja en sustituir el procedimiento usado hasta ahora por otro mas perfeccionado, por que el pequeño aumento que se obtendría en la produccion no compensaría, en nuestro humilde juicio, el mayor precio de esta por la necesidad de adquirir un costoso material de fabricacion. Creemos no obstante, que debe modificarse el sistema seguido hasta ahora en la enagenacion de este producto, y que el aprecio de las unidades de peso que se enagendan, debe hacerse antes de la carbonizacion, calculando su precio bajo la base de que la pérdida al carbonizarse experimenta una reduccion de un 17,85 por 100 de su primitivo peso, que es lo que resulta de nuestras experiencias; ó haciendo otros nuevos ensayos con hornos de 80 esteros de leña descortezada, para comprobar si la anterior cifra ha de reducirse algo todavia. Creemos conveniente esta modificacion por que está demostrado que el producto en carbon está influido notablemente por la manera de hacer la fabricacion y de conducir las operaciones y no es justo que por supeya ó mala fe de los carboneros se disminuya

N.º 7 Gram...

los ingresos que debe percibir el Real Patrimonio.

Plan de cultivos.

1.º Tramos de cultivo. Al hacer el cálculo de la posibilidad que tenemos de la superficie total del monte 771 hectáreas y 8 áreas del terreno completamente despoblado fundándonos en razones que allí expresamos. Esta superficie despoblada que representa la 4.ª parte del monte, es urgente repoblarla para aumentar la producción leñosa, de la finca cercenada por tan extensa área de rasos. Pero en lugar de emprender estas operaciones sin criterio fijo y plan preconcebido, nos ha parecido conveniente proceder de una manera metódica, y sin perder de vista la idea de que la superficie, así convertida en monte, ha de constituir con el tiempo una segunda serie de ordenación cuyo aprovechamiento se efectuará paralelamente al de la 1.ª serie de tramos que establecimos desde luego. Surge de aquí la necesidad de dividir esa superficie despoblada en tantas secciones o tramos de cultivo como años tiene el turno adoptado, que han de estar limitadas por accidentes naturales del terreno o líneas rectas y en las cuales deberán practicarse las operaciones de cultivo siguiendo el mismo orden que el adoptado para los tramos de corta. De modo que la reunión de estas secciones de cultivo, obtenida que sea su repoblación, constituirá una serie normal de tramos con la gradación completa de edades de uno a tres años, con igual superficie aproximadamente, y situados de modo que su aprovechamiento no contrarie las reglas de ordenación que hemos observado al hacer la distribución de los tramos de corta entre los años del turno.

La cabida de cada una de estas secciones de cultivos debe ser de 59 hectáreas y 23 áreas, pero teniendo que cumplir con la condición de que estén limitadas por líneas naturales, y de que formen una superficie continua, no es posible acomodarse exactamente a esta cifra, por más que hemos hecho lo posible por acercarnos a ella sin que las diferencias por exceso o por defecto que inevitablemente resultan que sean de consideración. A continuación insertamos cuadros de estas secciones con su situación, cabida y límites:

Cramos de cultivo	Cuarteles por que están situados.	Número de que son.	Superficie (Hectáreas y Áreas)	Límites.
1.º	Navalhomos.	N.º 15	63,3000	Norte. Calle de la Pradera de Navalhomos Este. Camino de Navalanguilla. Sur. Arroyo de la Cueva del Hongo. Oeste. Carretera de Villalba.
2.º	Navalhomos.	N.º 14 parte	64,8000	Norte. Cramo de corte G. Este. Id. Sur. Camino de Navalanguilla Oeste. Calle de la Pradera de Navalhomos
3.º	Matabueyes.	N.º 13 parte	72,3250	Norte. Variación de Matabueyes Este. Cramo de corte I Sur. Línea recta desde el primer cambio de dirección de la divisoria del Páramo, hasta el ángulo de la tapia de Matabueyes. Oeste. Tapia N.º de Matabueyes.
4.º	Matabueyes.	N.º 13 parte	78,5000	Norte. Cramo 3.º de cultivo. Este. Cramo J de corte. Sur. Línea recta desde el 2.º cambio de dirección de la divisoria del Páramo, hasta el ángulo S.O. de la tapia de Matabueyes. Oeste. Variación Matabueyes.
5.º	Matabueyes.	N.º 13 parte	70,3250	Norte. Cramo 4.º de cultivo Este. Cramo J de corte. Sur. Id. Oeste. Tapia J.H. de Matabueyes.
6.º	Santillana	N.º 11 parte	49,0780	Norte. Límite de Santillana y Cabeza Gatos, con sus rasgos de particularidad. Este. Tapia de Matabueyes Sur. Línea recta desde la vivienda de Molinos, en intersección con la tapia de Matabueyes, hasta el inicio del camino de Camino Abasco con la carretera de Valdeiglesia a Arroyo. Oeste. Límite E. de la dehesa de Trasmuñadardella.
7.º	Santillana	N.º 11 parte	60,6750	Norte. Cramo 6.º de cultivo. Este. Tapia de Matabueyes. Sur. Camino Viejo del pueblo de los Frailes. Oeste. Línea recta desde la intersección del camino de Carretera Blanca y vóveda a Arroyo hasta el arranque de la divisoria de Cabeza Grande.
8.º	Navalhomos	N.º 6 parte	55,2875	Norte. Tapia de Matabueyes. Este. Límite del solar n.º 4 de Navalhomos. Sur. Línea recta desde la Cruz de la Pedregal hasta la línea de la divisoria entre el solar de Navalhomos y el de Matabueyes. Oeste. Tapia de Matabueyes.

Cramos de cultivo	Cuarteles de
9.º	Navalhomos
10.º	Navalhomos
11.º	Santillana
12.º	Santillana
13.º	Santillana

2.º Sistema

Tramos de cultivos	Cuadrantes en que están situados.	Rasos de que consisten.	Superficie Aparente.	Limites.
9º	Navalimón.	Nº 6. (parte)	55,7875.	Norte. Tramo 8º de cultivo. Este. Camino del Embarcadero de Navalimón a los Puertos Caminos. Sur. Arroyo de la Fuente del Fajaro. Oeste. Cabanas de Piñas Viejas.
10º	Navalimón.	Nº 6. (parte)	50,8200.	Norte. Camino de Piñas Viejas. Este. Id. Sur. Arroyo de la Fuente del Fajaro. Oeste. Camino Viejo del Puerto de la Franjeira.
11º	Santillana.	Nº 11. (parte)	52,1250.	Norte. Tramo 6º de cultivo. Este. Tramo 7º de cultivo. Sur. Economía de Cabeza Grande. Oeste. Tramo 14 de corte y dehesa de Fuenzandrada.
12º	Santillana.	Nº 11. (parte)	46,9325.	Norte. Tramo 11º de cultivo. Este. Rodal de pino n.º 7 de Santillana y Cabeza Gato. Sur. Línea recta desde los corrales de La Desesperanza hasta la bifurcación del Camino de los Corrales del Berruero. Oeste. Tramos L y M de corte.
13º	Santillana.	Nº 11. (parte)	51,1250.	Norte. Tramo L de corte. Este. Tramo 12º de cultivo. Sur. Límite S de Santillana y Cabeza Gato con el Pinar. Oeste. Límite E del rodal de pino n.º 13 de Santillana y Cabeza Gato.

Total..... 441,0805.

Además de los tramos que acabamos de establecer, serán objeto de operaciones de cultivo los rasos enclavados en los tramos de corte, y los rodales que no lleguen a tener la espesura normal, designada con el n.º 1.

2.º Sistema de repoblación. Dos son los que principalmente tienen aplicación en los montes: las siembras, y las plantaciones; cada uno tiene sus ventajas y sus inconvenientes exagerados por los partidarios del uno con exclusión absoluta del otro; pero en términos general, no es fácil resolver cuál es de más conveniente aplicación, y sólo las circunstancias especiales en cada caso particular deciden la cuestión. Nosotros creemos, que dadas las condiciones de la finca, la facilidad de crear viveros en la situación conveniente, y los caracteres climatológicos de la meseta central de la península en que el monte está situado, es de más seguro éxito la plantación, sin que el coste sea muy superior á la siembra. Aparte de los azores que comen las semillas enterradas, expuestas á la voracidad de las aves fugitivas y de los roedores, y dado el caso de que la mayor parte de ellas quembarán y producirán una

plantita, con toda seguridad perecerian estos, durante el verano inmediato a su nacimiento, en esta estacion tan seca, aqui y la escasa en lluvias, porque las pequenas raices no alcanzarian a la capa del sub-suelo en que se mantiene un grado constante de humedad necesario para la vida de los vegetales leñosos. Por el contrario, la plantacion hecha en la época oportuna con plántones que tengan el desarrollo conveniente, resistirán perfectamente los ardores y la pertinaz sequia del estio sin perder su primitiva lozanía. Las plantaciones llevan consigo la necesidad de establecer viveros en que nazcan y se desarrollen hasta cierto punto las plantas, prestándoles todos los cuidados cuidados que exigen en su primera edad, y que un cultivo intensivo permite; si bien tal necesidad es el mayor inconveniente de este sistema de repoblacion cuando se trata de montes muy distantes de los centros de poblacion no es obstáculo insuperable en las Montañas de Valsain, donde sobran terrenos apropiados, dentro del mismo monte, para establecerlos en las mejores condiciones. Atendida la extension e importancia de las operaciones de cultivo, que hay necesidad de emprender creemos que es necesario un vivero de to hárceas de superficie, que podría situarse en el Parque de Valsain. Es este un sitio excelente por estar cercado de tapia y poder disponer de abundantes aguas para el riego; el emplazamiento del vivero resistiría así el mas ventajoso teniendo en cuenta la posicion central que ocuparía respecto a los terrenos de cultivo a donde habrían de llevarse las plantas que produjera. Creemos necesario que los pies de toble se trasplanten cuando tengan 5 años, porque a esa edad pueden considerarse que ofrecerán la resistencia suficiente; y tratándose de la repoblacion de los rodales de poca espesura, es indispensable que lleven ese tiempo de ventaja a los brotes de monte bajo, cuyo crecimiento es mucho más rápido que el de los pies procedentes de semilla. Pero como no pueden improvisarse las plantas de 5 años, sin haber creado el vivero con la

anticipacion conveniente), produce esto la absoluta imposibilidad de emprender las repoblaciones desde el primer año del primer turno; y por consiguiente, dada esta dificultad, creemos lo mas acertado dedicar los cinco primeros años á la creacion y organizacion del vivero, de modo que al cabo de ellos, presente cinco grandes subdivisiones pobladas de plantas de 1 á 5 años, y que en tal estado continúe despues constantemente hasta que se terminen las operaciones. Las primeras repoblaciones habria que efectuarlas, pasado este periodo de preparacion, en los tramos I de corta y 6.º de cultivo, prosiguiendose despues en el orden con que estan consignados estos tramos en los estados correspondientes, y concluyendo la repoblacion general en el 5.º año del segundo turno: de este modo, la normalidad en la espesura y la igual distribucion de las edades no se obtendrán hasta el final de este segundo turno.

Como los pies de roble que se planten en las superficies destinadas á la repoblacion constituirán con el tiempo las copas del monte bajo, su número por hectárea ha de ser el de las copas que corresponden á una espesura normal; ó sean 435. Con arreglo á este dato formularemos á continuacion el plan general de cultivos con las operaciones, que han de ejecutarse tanto en los tramos de cortas como en los de cultivos desde el 6.º año del primer turno, que será la época en que comiencen, hasta el 5.º año inclusive del 2.º turno, fecha de su completa terminacion.

Consignaremos tambien el coste probable de la operacion. -

Plan general de cultivos.

Años, del primer turno.	Tramos de cultivos.				Días	Terminos de corta.				Rasos.				Cobertura por hectárea
	Núm.	Cubierta. Hectáreas	Planta. Hectáreas. Pés.	Coste. Pesetas		Terminos.				Rasos.				
						Núm.	Cubierta. Hectáreas	Planta. Hectáreas. Pés.	Coste. Pesetas	Núm.	Cubierta. Hectáreas	Planta. Hectáreas. Pés.	Coste. Pesetas	
6.º del primer turno.	6.º	49.08	21.349	6.404.	F					3.ª Hec. lator. 5.º id.	5.20 4.87	2.268 2.118	678 635.	7.7
7.º del primer turno.	7.º	60.67	26.391	7.917.	G	1.ª Hec. parral	2.37	979.	294	9.ª Hec. valde	5.67	2.468	739	14.7
						2.ª id.	15.10	5,919.	1,775	rasos.				
						3.ª id.	10.50	1,092.	327					
						4.ª id.	11.65	1,211.	363.					
						5.ª id.	8.52	3,339	1,001.					
						6.ª id.	8.90.	3,106	932					
						7.ª id.	21.80.	2,267	680					
						8.ª id.	10.00.	3,920.	1,176					
						2.ª p.ª valde	5.62	1,219	365	6.ª p.ª valde	1.07	465.	139.	
						5.ª id.	6.35.	660.	198.					
8.º del primer turno.	8.º	58.28	24,046	7.213.	H	5.ª Hec. valde	9.97	1,036	310.	6.ª Hec. valde	1.05	438	136	14.7
						14.ª p.ª id.	18.11	5,903.	1,770.	8.ª id.	5.40.	2,349	704	
										9.ª id.	1.77	769	230.	
										10.ª p.ª id.	1.37	595	178	
										15.ª id.	28.75	12,506	3,751.	
										19.ª id.	2.26	983	295.	
9.º del primer turno.	9.º	58.78	24,264	7.279.	I	1.ª Hec. valde	12.87	1,338	401.	10.ª Hec. valde	8.07	3,510	1,053	14.7
						2.ª id.	4.95	1,074	322	13.ª id.	0.93	391.	717.	
						11.ª id.	6.87	1,490.	447	17.ª id.	6.32	2,749	824	
						12.ª id.	9.45	2,050.	615	18.ª id.	7.05	416	136.	
						14.ª id.	11.82	3,755	1,126					
						8.ª Hec. higos.	1.37	142	42.	15.ª p.ª valde	3.50	1,556	469.	
						9.ª id.	11.20	4,132	1,239					
						6.ª p.ª id.	6.10.	2,350.	675					

Plan general de cultivos.

Años, del turno.	Terminos de cultivos.				Designacion.	Terminos de cobia.							Coste total por año. Sectas.	
	Núm.	Cubida Sectas.	Plantaciones Sectas.	Coste Sectas.		Rodales.			Rasos.					
						Núm.	Cubida Sectas.	Plantaciones Sectas.	Coste Sectas.	Núm.	Cubida Sectas.	Plantaciones Sectas.		Coste Sectas.
7.70						6. Ma. tabaco	47.95	17.643	5.307	13. Ma. tabaco	4.40	2.131	639	
10.º del primer turno.	10.º	50.82	22.106	6.631.	J	3 id.	58.72	21.667	6.500.					22.174
						2 id.	10.22	1.135	235					
						1 id.	19.85	8.198	2.459					
						5 id.	7.07	735	220.					
11.º del primer turno.	11.º	52.12	22.672	6.801.	K	1. Ma. arroz	106.56	22.125	6.936	5. Ma. arroz	2.25	1.196	358	17.359.
						4 id.	11.70	3.747	1.194	6 p. id.	15.87	6.903	2070.	
12.º del primer turno.	12.º	46.95	20.414	6.124	I	1. Santi. Uana.	19.42	4.235	1.270.	11 p. Uana.	17.37	7.556	2.266	
						2 id.	13.15	5.114	1.546	12 p. id.	1.77	770.	231.	12.529.
						3 id.	11.17	3.641.	1.092					
13.º del primer turno.	13.º	57.12	22.237	6.671	M	5. Santi. Uana.	27.12	9.454	2.839	12 p. Uana.	0.15	65	19	
						8 id.	7.15	450	135	14 id.	10.05	4371	1311.	19.403
						9 id.	26.22	10.228.	3.248	11 p. id.	39.70	17.257	5.110	
						24 Ma. maiz.	33.21	7.205	2.161					
						5 id.	2.52	765	229					
						7 id.	2.00	522	156					
					A	17 id.	1.50	391.	117					
						18 id.	0.72	212.	65					
						19 id.	10.90.	2845	853					
						20 id.	13.42	2912	873					

Plan general de cultivos.

Años del terreno.	Tramos de cultivos.				Tramos de cortados.								Coste por hectárea.				
	Hectáreas.	Cabezas.	Plantas.	Coste.	Rozales.				Pasos.								
					Hectáreas.	Plantas.	Coste.	Hectáreas.	Plantas.	Coste.	Hectáreas.						
1.º del segundo terreno.	1.º	63,30	27,53	2260	A	22 Na.	3,82	899	248								
						23 id.	3,77	818	245								
						5 id.	4,30	1.307	392								
						3 id.	3,50	1.064	319								
						16 id.	7,65	2.325	697								
						4 id.	1,95	592	177								
						15 id.	11,37	2.445	738								
						13 id.	5,55	1.204	361							18,11	
						12 id.	5,57	1.230	369								
						10 id.	19,60	5.115	1.534								
						11 id.	1,22	318	95								
						21 p. id.	0,52	67	20								
14 id.	3,00	651	195														
2 id.	0,40	121	36														
2.º del segundo terreno.	2.º	64,30	23,13	2.456	B	21 Na.	55,37	7.198	2.157	25 Na.	0,72	313	93				
						25 id.	9,45	2.272	867	27 id.	4,27	1.817	557				
						1 id.	9,37	2.348	854	28 id.	1,55	674	202				
						2 id.	5,17	1.349	404								
						9 id.	10,22	2.667	800								19,21
						14 Na.	30,12	9.849	2.954								
						13 id.	4,62	1.002	300								
						1 Las	15,95	4.848	1.454								
						2 id.	1,60	486	145								
						3.º del segundo terreno.	3.º	72,32	31,419	9.437	C	12 Na.	42,90	4.505	1.369	18 Na.	7,62
						6 p. id.	31,00	3.224	867	19 id.	10,17	4.425	1.325		14,11		
4.º del segundo terreno.	4.º	78,50	34,147	10.244	D	6 p. Na.	65,72	6.834	2.070								
						7 p. id.	0,37	80	24							12,11	
						4 id.	1,97	427	128								
5.º del segundo terreno.	5.º	70,32	30,587	2.176	E	7 Na.	53,00	11.501	3.410	16 Na.	2,15	935	280				
						6 p. id.	74,07	1.263	438	17 id.	2,55	415	124			14,11	

El núm.^o de plantas que es necesario en cada uno de los años del periodo de repoblacion es el sigte:

1. ^o año	25.729.	6. ^o año	57.643
2. ^o id.	53.034.	7. ^o id.	41.770.
3. ^o id.	48.645.	8. ^o id.	54.684.
4. ^o id.	49.167.	9. ^o id.	60.481.
5. ^o id.	44.310.	10. ^o id.	64.151.
<u>Total</u>	<u>250.885.</u>	<u>Total</u>	<u>288.729.</u>
	11. ^o año		46.726
	12. ^o id.		41.488
	13. ^o id.		48.643
	<u>Total</u>		<u>136.856.</u>
	<u>Total general</u>		<u>676.470.</u>

Un vivero que tenga 10 hect.² de superficie puede contener cosas 250.000 plantas de 5 años; el núm.^o de las que son necesarias en los primeros 5 años del periodo de repoblacion son 251.000 en números redondos, y por consiguiente, aquella superficie es suficiente para las necesidades del cultivo. En el segundo periodo, la cifra de plantas se eleva á 289.000 próximamente, que no puede contener el vivero con la cabida que se le asigna; por cuyo motivo, habrá que agregarle en ese segundo periodo un trozo de terreno de 2 áreas. En los tres últimos años bastará cultivar la mitad del vivero.

Veamos ahora como ha de organizarse esto. Despues de elegido el terreno, y preparado y limitado que sea se procede á sub-dividir la superficie total de 10 hect.² en 5 grandes secciones de 2 hect.² cada una, numerándolas correlativamente. En el primer año se cultiva y siembra la primera seccion, en el 2.^o la segunda y así sucesivamente hasta el 5.^o año inclusive, pasado el cual hay que proceder á las repoblaciones. En esa época habrá en el vivero 50.000 plantas próximamente de cada una de las edades comprendidas entre 1 y 5 años. Como en el primer año de repoblacion no hacen falta más que 25.000, extraeremos la mitad de las que proporcionen la primera seccion, sembrando el terreno que queda sin plantas y además 240 metros cuadrados del terreno agregado

Castellón
por año
Plantas

18.12

19.25

14.00

12.40

11.50

al vivero para el 2.^o periodo de repoblacion. En el segundo año se sacarán las plantas que quedaron sobrantes en la primera seccion y las que contenga la mitad de la segunda, y así se continúa hasta el 5.^o año en que son necesarias 74.000, cuyo número podrán proporcionar la mitad de la 4.^a seccion y toda la 5.^a H. empezando el segundo periodo de repoblacion, se extraerán todas las plantas de la 1.^a seccion y del primer trozo del terreno anejo; en el segundo año bastarán las plantas que contenga parte de la 2.^a seccion, puesto que hacen falta únicamente 42.000, dejando las restantes para repartirlas entre los restantes años, en que se extraerán las que contengan las secciones respectivas y sus anejos. Al final de cada uno de estos tres primeros años, se sembrarán las secciones de donde se saquen plantas, pero no las restantes, cuando les llegue su turno de arar y sembrar, porque el 3.^o periodo de repoblacion no consta más que de 3 años.

De lo que puede deducirse, que los gastos de creacion del vivero pueden dividirse entre los 5 años del primer periodo, y de esta manera se hace más sensible el desembolso. Calculamos que el coste total de un establecimiento, ascenderá en los 5 años á 300 pesetas, comprendiendo todas las obras de saneamiento, labores, subdivisiones en secciones y albitanas, siembras, trasplantes y el coste de la adquisicion de semillas.

En este capítulo no hemos tratado de otras mejoras que de las repoblaciones de los yerros y rodales de los montes, sin que hayamos proyectado las que se refieren á la más fácil y cómoda extraccion de los productos de las cortas. Pero á obrar así nos ha obligado afortunadamente el gran núm.^o de vías de comunicacion que cruzan en todas direcciones los cuarteles de que consta el monte, y que afluyen en su mayor parte á la carretera de Villalba á la de San Ildefonso, á Segovia y al camino de comunicacion entre ambas que desde Valsain se dirige á Noble.

do y
sigue
los, c.
do a
dena
lo q

do y Junta. Pesares. El Real Patrimonio ha dedicado siempre especial cuidado a la mejora y conservacion de los caminos forestales, y a su celo se debe que su estado actual sea irreprochable, y que en el proyecto de Ordenacion de las Matas, pueda prescindirse de todo lo que al particular se refiere.

San Ildefonso 27 de Julio de 1882.

El Jefe de la Comision,

Diego L. del
Cerro

