

Los Pinares del Sudoeste de Francia

Ing. Agr. PEDRO MENENDEZ LEES

Profesor de Industrias Agrícolas

En ocasiones de un viaje a la zona del sudoeste de Francia tuvimos oportunidad de apreciar los magníficos pinares o "árboles del oro", como los llaman en Gascuña, lo mismo que diversos aspectos de las actividades derivadas del bosque, concretadas en una extendida y adelantada industria resinera y de diversos subproductos en vías de constante progreso.

A la vez, nos procuramos, en distintos sectores, informaciones cuyo conocimiento conceptuamos es conveniente divulgar, dado que en la zona Este de nuestro País, ya preocupan problemas afines a los que se han planteado y desarrollado en la expresada región francesa.

En compañía del Señor Cónsul General del Uruguay, Dr. Carlos F. CALAMET recorrimos también una extensa zona de pinares, en la región comprendida entre Burdeos y Arcachon, dejando aquí constancia de nuestro reconocimiento por las atenciones que tuvo a bien dispensarnos el doctor CALAMET durante nuestra estada.

En una próxima publicación haremos referencia sobre lo que pudimos observar — y también haremos conocer una síntesis de las informaciones entonces recogidas — respecto de la industrialización de los derivados de la miera de los pinares.

Por otra parte, con el Ing. Agr. Miguel QUINTEROS, nos ocupamos ya de algunos aspectos de este problema, en la comunicación "Estudio de los pinares del Este del Uruguay", publicada en la Revista N.º 6 de la Facultad de Agronomía - Montevideo, Enero de 1932.

En la presente comunicación nos limitamos a referir en forma concisa, algunos aspectos de las plantaciones de pinos en la región referida y a la utilización de la madera.

La región de los pinares ocupa una superficie de alrededor de 1.200.000 hectáreas, abarcando un territorio de forma triangular, que tiene por base el océano Atlántico, desde el Gironde, al Adour, cuyas vértices son Punta de Graves, Nerac y Bayona.

El bosque ocupa alrededor de dos tercios de esta superficie (aproximadamente, 850.000 hectáreas): 100.000 hec-

táreas, sobre las dunas oceánicas y ~750.000 hectáreas, en las Landas. 680.000 pobladas con pino marítimo, 70.000 hec-



Fig. 1. — La región de los pinares de Gascuña (Sud-oeste de Francia).

táreas con robles y alcornoques, más o menos mezclados con pinos (en el Sur y en el Sudeste).

Pertenecen al Estado alrededor de 50.000 hectáreas: más de 46.000 hectáreas en las dunas; el resto, en las Landas. Las Comunas tienen, aproximadamente, unas 80.000 hectáreas de bosques de pinos.

El resto, más de 700.000 hectáreas son de propiedad particular.

Hace unos 150 años, casi toda esa región era landa rasa más o menos pantanosa, con una vegetación escasa o po-

bre, que alimentaba rebaños inferiores, cuidados por pastores que se desplazaban habitualmente sobre zancos.

Las dunas a lo largo de la costa oceánica — como las ha descrito BUFFAULT — eran colinas ondulantes de are-

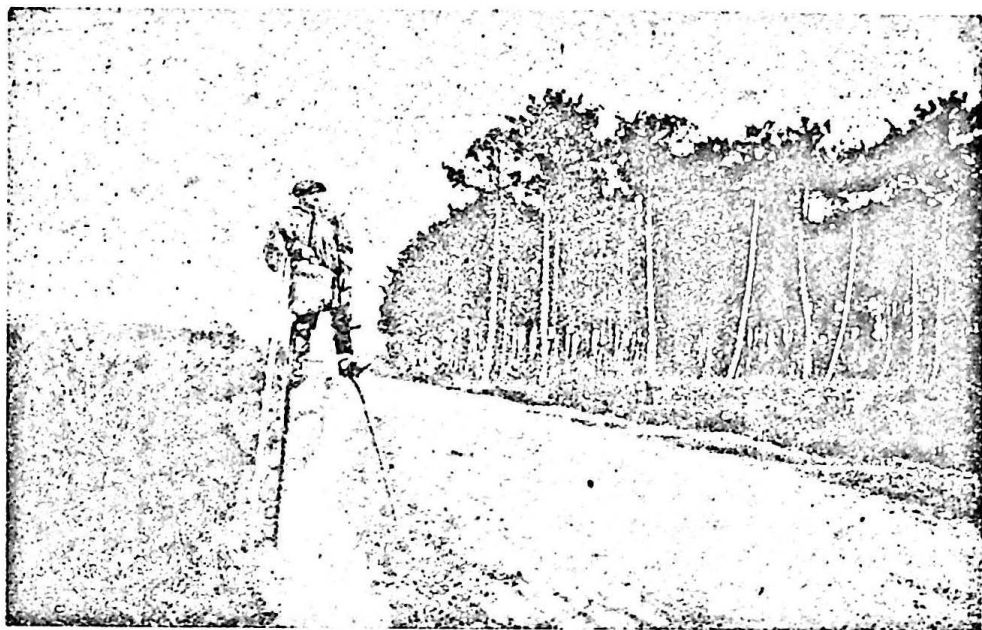


Fig. 2. — Pastor de ovejas. usando los zancos, típico de la región de Las Landas.

na blanca, fina, voladora, que los vientos del oeste empujaban hacia el interior invadiendo y desplazando lenta, pero inexorablemente, cultivos, bosques, edificios, y obligando a las escasas poblaciones, entonces existentes, a desplazarse más hacia el este.

De acuerdo con los análisis de la Estación Experimental de Burdeos el suelo de las Landas, en promedio, tiene la siguiente composición: arena, 93,5 %; arcilla, 2,2 %; sustancias orgánicas, 2,8 %; calcáreo, 0,5 %.

Pero el cuadro descriptivo por BUFFAULT ha cambiado. La obra de eminentes selvicultores, comenzando por los hermanos DESBIEY, y siguiendo luego con BREMONTIER y con CHAMBRELENT; y las sabias medidas de previsión de la legislación francesa, transformaron los arenales estériles, en bosques que hoy se perpetúan sobre un suelo estabilizado.

El bosque transformó esta zona desde un triple punto de vista: sanitario, económico y social.

Hace exactamente cien años era una vasta extensión



Fig. 3. — Paisaje en Las Landas, consecuencia del bosque.

insalubre. La vida media en 1860 era de 34 años y 9 meses, actualmente sobrepasa los 40 años. Región pobre que se asemejaba a un desierto. Las landas inmediatas a los pueblos difícilmente se vendían a 50 y 60 francos la hectárea, en tanto que su valor, en los últimos años se ha multiplicado por 20 y por 25.

En las regiones más pobres, cuando se quería vender una tierra, se llevaba el comprador a una elevación y se le

adjudicaba por pocos francos toda la superficie alcanzada por su voz.

El árbol ha acrecentado el valor de la tierra; ha aumentado la riqueza ganadera; lo mismo que el desarrollo industrial. Los habitantes obtienen más de cincuenta millones de francos por rentas, salarios, etc. La resinación, solamente, da ocupación, en la temporada, a más de 20.000 personas.

La esencia predominante es el pinus Pinaster, o también Pinus Marítima, o pino de Burdeos, o pino de las Landas, caracterizado por sus hojas de color verde franco, de 10 a 20 cms. de largo, reunidas de a dos en una misma vaina.

Árbol de gran tallo, de vegetación rápida y largo tiempo sostenida, encontrándose ejemplares de 100 años, con cerca de 4 ms. de circunferencia. Su desarrollo es menor en las proximidades de la costa.



Fig. 4. — Monte de Pinos Marítima en el Sud - oeste de Francia.

Corteza espesa, término medio 5 cms. de espesor en los árboles adultos. Proporción de corteza a volumen real: 15 % en promedio.

Fructificación muy precoz, (ya desde los 15 años), y muy abundante en su edad media. En las Landas, 20 hectólitros de conos dan un hectólitro de granos, 100 conos pe-

san 20 kilos y dan un litro de granos. Un hectólitro de granos pesa 60 kilos.

Se desarrollan perfectamente en terrenos silíceos. Esta especie es netamente calcífuga. Si se desarrolla en tierras calcáreas, es porque se trata de calcáreo no asimilable. La naturaleza del terreno silíceo influye sobre la vegetación; requiere potasa, hierro y fosfórico. Prefiere terrenos profundos, con abundancia de agua en el subsuelo, que alcanza con su sistema radicular pivotante y muy desarrollado.

En las dunas de Gascuña tiene un crecimiento rápido hasta los 12-16 años, (con frecuencia se observan brotes anuales de hasta un metro de longitud). Un crecimiento mediano entre los 17-25 años, y luego un crecimiento más lento.



Fig. 5. — Plantación de Pinos Marítima en el flanco de una duna.

El fuste del árbol joven es regularmente cónico; con la edad tiene la forma parabolóide.

Es una especie muy heliófila. Las pequeñas plantas que han sido dominadas, quedan raquíticas y sin desarrollo.

Los tratamientos del bosque de pino marítimo se basan en sus necesidades de aire y de luz. Por consiguiente, predominan los trabajos de aclareos, que debèn comenzarse suficientemente temprano, repitiéndolos periódicamente y no excesivamente espaciados.

No se siguen reglas fijas y absolutas en el tratamiento de los bosques: así un bosque próximo a Burdeos, por ejemplo, se trata de manera distinta que otro alejado de los centros de consumo.

Cuando el pino es adulto, a los 25 años, también el estado de macizo influye sobre su crecimiento. No es conveniente entonces, espaciarlo, en exceso, si se quiere que el árbol alcance buena altura.



Fig. 6. — Ovinos en un monte de pinos.

Tiene gran resistencia a las heridas que le causan los cortes para la gemación, o extracción de la miera.

Si la gemación no es muy intensa, su longevidad no es disminuida: lo confirman pinos de más de 100 años, sa-

nos y produciendo gema abundante, (con cortes de una sola cara). Hay también árboles vigorosos de edad avanzada, con 15 y 16 caras, (pero es excepcional).

Si la gemación no ha sido muy intensa, ni muy brusca, el desarrollo de los pinos no disminuye sensiblemente.

En general, se admite que un pino sangrado no es remunerador después de los 80 años.

Es un hecho aceptado corrientemente en las Landas, que la gemación, por el aflujo de miera que provoca, sobre todo en la vecindad de los cortes, mejora la madera y la hace más durable. Habiéndose realizado experiencias que han puesto de manifiesto la superioridad del pino sangrado, sobre la madera del pino no sangrado, sobre todo en lo que se relaciona con su duración.

El Pino Marítimo se cultiva y explota también en Portugal y en España. Es una esencia, puede decirse, internacional.

La cosecha de miera de diversas especies de pinos productores, también se efectúa en la India, Japón, Yugoslavia, etc. Y sobre todo en Estados Unidos. Pero se admite que la región de las Landas tiene la supremacía desde el punto de vista de sus métodos de cultivo, a la vez que en lo que respecta a los procedimientos de cosecha de la miera.

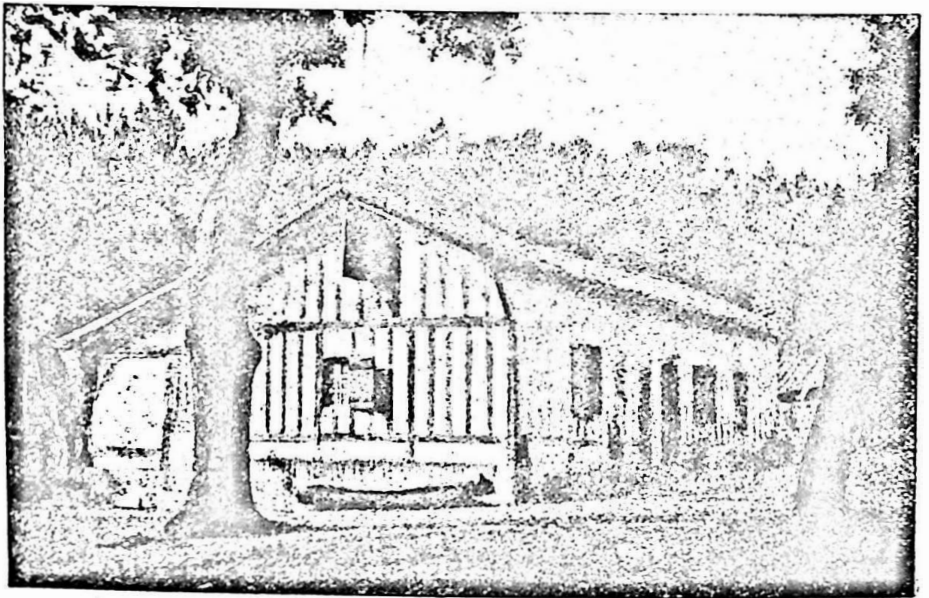


Fig. 7. — Una casa rural en Las Landas

La regeneración natural de los pinares actualmente sólo se produce por excepción en ciertos terrenos. Se debe recurrir a la regeneración artificial por semillas o por plantaciones. El principal obstáculo para la regeneración es la tupida vegetación espontánea del suelo, que el bosque ha contribuido a desarrollar.

Esta vegetación presenta el inconveniente de favorecer los incendios, especialmente cuando se seca en verano.

Se afirma que el simple desbrozamiento no es suficiente para destruir estas plantas; y que para su eficiente extirpación debe recurrirse, o al cultivo mecánico del suelo, o a medios químicos.

Para el saneamiento del suelo se construyen fosas de drenaje de canal abierto (el subsuelo, en general, es impermeable).

Se ha citado el Pino Marítimo como una de las raras esencias que carece de enemigos, por lo menos en la zona de las Landas, donde, cultivado casi exclusivamente en grandes áreas, se encuentra en una zona singularmente propicia, y, por consiguiente al abrigo de insectos y de hongos. Sin embargo, los plantadores ya se preguntan si la referida inmunidad no se va atenuando, o está en vías de desaparición, debido a que desde hace ya algunos años, las enfermedades que atacan al pino — originadas por hongos o por insectos — parecen extenderse en sus efectos y agravarse en sus daños.

Preocupan ya, sobre todo, los perjuicios que causa el *Hylobius abietis*, (Curculionidae), pequeño coleóptero que ataca y destruye las plantaciones de hasta tres o cuatro años, descorticando la base del tallo hasta el cuello de la raíz. Este insecto pone sus huevos sobre las cepas o troncos de árboles recientemente abatidos; sus larvas viven en las primeras capas de la corteza, transformándose luego en insectos perfectos en el verano siguiente, en que se nutren preferentemente a expensas de la corteza de los jóvenes pinos. El remedio considerado más eficaz — preventivo — consiste en repoblar la zona de un rodal abatido sólo después de tres o cuatro años de su corta, de manera que los *Hylobius* que salen de los troncos mueren por inanición, al no tener pinos jóvenes a su disposición para alimentarse. Pero en la práctica se ha venido constatando que este remedio no es del todo eficaz debido a que la simple regeneración natural del bosque provee a estos insectos de alimento suficiente para perpetuarse.

Por ello se viene preconizando, en cambio, la corta del

árbol y el decepado inmediato, aunque se prefiere, por más económico, el arrancado simultáneo del árbol y de su raíz, utilizando aparatos apropiados, prácticos, y que dan excelentes resultados. En esta forma — además de que se hace factible la utilización del tacón y de la raíz — se obtiene la ventaja de asegurar la destrucción de los *Hylobyus*, o, por lo menos, de impedir su propagación y su regeneración.

Debido a la escasez de mano de obra que se dirige de preferencia hacia otros trabajos menos penosos que los del bosque, que exigen grandes esfuerzos — característica generalizada en el ambiente rural de Francia, según se nos expresara en la época de nuestro viaje — se constata la tendencia de procurar industrializar los métodos de explotación



Fig. 8. — Volteando un pino con tronizador.

forestal, mediante una utilización más intensa de herramientas y de máquinas.

Para la corta se han utilizado diversos medios mecánicos, pero, no obstante, todavía tiene preferencia la corta manual mediante la sierra manejada por dos hombres, de consumada habilidad, tal es su práctica.

Los cuidados culturales del bosque son distintos según se trate de las dunas, o de las Landas. En las primeras, la cobertura vegetal no es generalmente muy abundante, en cambio, en las Landas, en que el suelo es más apto, (más rico y más húmedo), se desarrolla una vegetación más lujuriante que es imprescindible cortar.

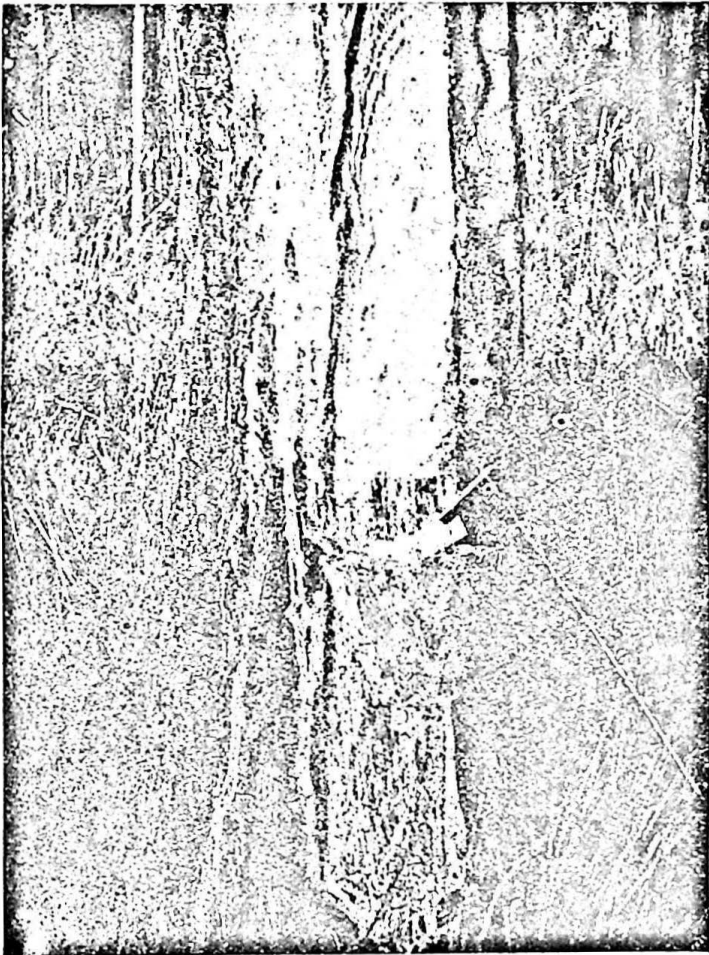


Fig. 9. Pino en resinación. Obsérvese el desarrollo de las malezas en el monte

Estos trabajos de limpia deben ejecutarse perfectamente en las plantaciones jóvenes, a fin de evitar que las malezas ahoguen las pequeñas plantas. Y en las plantaciones ya adultas, se practican las limpias sobre todo para favorecer su crecimiento, al disponer en esa forma de todas las materias nutritivas del suelo, con lo que también se mejora el rendimiento en miera.

Se acostumbra, también, efectuar trabajos de limpia, ya antes, o ya después de la corta, con el objeto de facilitar la regeneración del bosque. Igualmente se practican limpias previas para facilitar el trabajo del resinador, que en esta forma puede circular más libremente entre los árboles.



Fig. 10. — Un tipo de desbrozadora de malezas

Con las limpias, generalmente se reducen, además, las posibilidades de incendio; y, a la vez, se facilita la lucha contra el mismo.

Las limpias se hacen, en general, utilizando desbrozadoras, arrastradas por tractores (con la tendencia a usar preferentemente gasógenos).

El efecto de estas máquinas es variable, según la naturaleza de la vegetación. Su trabajo, en general, es defectuoso debido a que sólo rompen o trituran la parte aérea de

la maleza pero sin acción sobre sus raíces. Para corregir este inconveniente, se han ensayado aparatos con dispositivos rotativos; pero todavía no se ha llegado a resultados definitivos favorables.

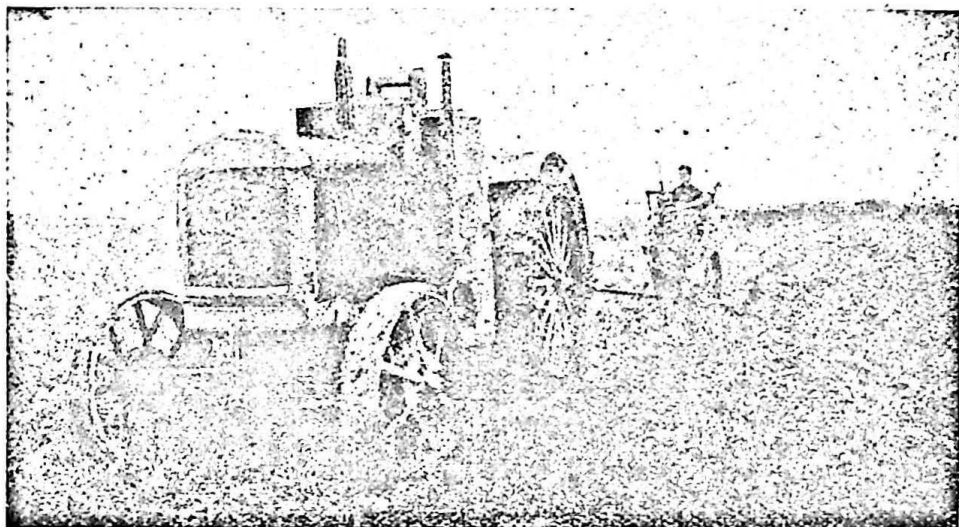


Fig. 11. — Tractor a gasógeno, alimentado con combustible de los pinares

En el momento actual se considera que el cultivo mecánico en las operaciones de limpieza no es todavía plenamente satisfactorio, por lo que se vienen realizando ensayos para destruir las malezas con productos químicos, (ácido sulfúrico, clorato de sodio, etc.) sin que tampoco se hayan conseguido resultados concluyentes, hasta la fecha, con el método químico.

La producción anual en madera de pino, sin comprometer el futuro del bosque, se estima en 3.000.000 de metros cúbicos; madera de aserradero, 1.920.000; postes brutos para minas 700.000; postes descortezados para minas, 73.000 (provenientes de los aclareos que es indispensable efectuar regularmente); postes telegráficos 9.000, y madera para quemar 300.000.

Deben agregarse alrededor de otras 800.000 toneladas anuales por concepto de tacones, residuos de aserradero, pequeñas ramas, etc.

Se procura utilizar la producción de madera de aclareos, tacones, raíces, pequeñas ramas etc., para producir, previa carbonización, carburante o gas del bosque, para los trac-

tores y motores de las explotaciones forestales de la zona, de lo que nos ocuparemos en otra comunicación.

La destilación de la madera ha ido perdiendo interés paulatinamente, debido a la puesta en marcha de los procesos industriales de síntesis del alcohol metílico y del ácido acético.

La producción de corcho, de todas calidades, es de 4.000 a 5.000 quintales métricos.

Se recogen unos 190 millones de litros de mie-ra, la que después de destilada rinde, aproximadamente, 35.000 toneladas de esencia de trementina y 123.000 toneladas de resina (colofonia).

El rendimiento normal por hectárea y por año, de mie-ra, es de 170 litros. En los bosques del Estado, el rendimiento promedio es más elevado, en virtud de su explotación adecuada: 250 litros por hectárea y por año.

Desde el punto de vista de su posibilidad, es decir de la cantidad de bosque explotable, se admite la siguiente distribución:

	Bosque en crecimiento 1 - 3 años	Bosque explotable: 40 años y más	Varios
Gironde	50 %	35 %	15 %
Landas	43 %	52 %	5 %
Lor y Garonne	50 %	30 %	20 %

Como se ha dicho, los pinos de las Landas se utilizan en la confección de postes telegráficos, en substitución de los postes de pino silvestre, que anteriormente se preferían. Se obtienen postes indudablemente de aspecto menos bello; pero se afirma que su calidad es igual o superior a la del pino silvestre, como consecuencia de su gran permeabilidad para las inyecciones de sustancias conservadoras, (creosota), o sustancias químicas diversas, funguicidas y anticriptogámicas.

También tienen utilización los pinos de las Landas en la confección de durmientes para las líneas férreas. En Francia se utilizan dos clases de durmientes, de madera dura (sobre todo de roble); y de madera blanda (casi exclusivamente de pino de las Landas). El consumo anual de estos últimos es de cerca de 600.000 unidades.

Se exige que los durmientes de pino llenen dos condiciones: fabricación perfecta y buena inyección de la sustancia conservadora.

Se utiliza madera sana. La corta se efectúa solamente en el período en que la savia no está en movimiento.

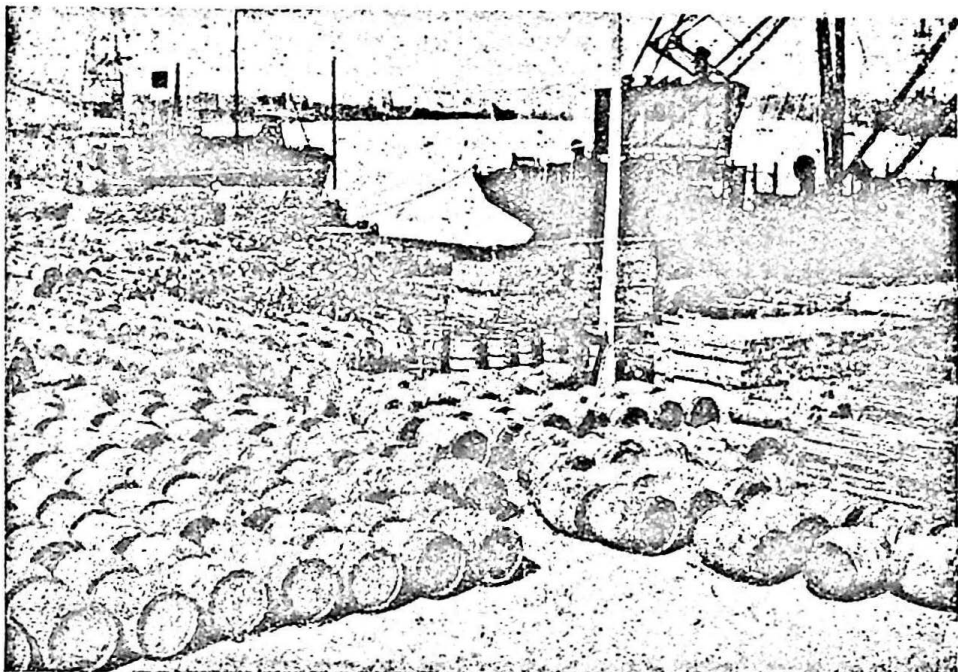


Fig. 12. — Cargando en el Puerto de Burdeos productos provenientes de los pinares

La duración media de un durmiente de pino de las Landas, es de 5 a 6 años, o aún menos, si no se le trata, para inmunizarlo contra la acción de sus enemigos: microorganismos, hongos preferentemente, e insectos, mediante la impregnación adecuada de un antiséptico.

Actualmente se obtienen buenos resultados con el método S. R. C. I., — inyección de una solución de sulfato de cobre al 2,5 % por vacío y presión, e impregnación posterior con creosota a 80°C — y también con el método RUPING de inyección de creosota.

La madera del pino Marítimo también se la utiliza en la confección de pavimentos de lujo. En Londres y en París se ha utilizado este tipo de pavimento en las vías urbanas de tráfico intenso, en virtud de su insonoridad. Después de numerosas experiencias y teniendo en cuenta los defectos constatados en las maderas duras, se ha adoptado, con excelente resultado, adoquines confeccionados con madera de pino Marítimo de las Landas. Para ello ha sido imprescindible modificar algunos detalles de la técnica seguida habitualmente en esta clase de pavimentación.

Pero los resultados obtenidos se consideran satisfactorios desde el punto de vista de la adaptación de la madera de pino marítimo para la confección de adoquines destinados a la pavimentación de lujo.

En estos últimos años, la madera de aclareos, que se empleaba en la confección de faginas o postes para minas, ha disminuído considerablemente su salida, por este concepto, quedando disponible en consecuencia, grandes cantidades, que se ha procurado utilizar en la industria de pasta de papel.

Como es sabido hay tres métodos fundamentales para el tratamiento de la madera, con la finalidad de obtener pasta, y cada uno permite obtener un producto de características distintas.

Estos métodos son: el mecánico; el tratamiento químico con bisulfito de calcio; y el procedimiento por la lejía de soda.

Por el tratamiento mecánico — consistente en separar las fibras, raspando los troncos por medio de molinos especiales y tamizado posterior, cuidadoso, que clasifica las fibras y elimina las impurezas, que es un procedimiento simple pero que requiere un gran consumo de energía, — se obtienen pastas poco sólidas, que se emplean de preferencia para la preparación de papel de diario (que contiene 75 % aproximadamente, de pasta mecánica); y también para la elaboración de cartones y tipos de papel de bajo precio.

El tratamiento químico al bisulfito de calcio procura disolver la lignina, sustancia de composición química bastante mal definida, con frecuencia coloreada, sustancia aglutinante de las fibras de la celulosa; y se consigue una buena calidad de pasta, apta para la elaboración de toda clase de papeles.

El método por la lejía de soda se adapta mejor para trabajar con maderas resinosas, dando excelente resultado con el pino silvestre y también con el pino marítimo. Se obtienen pastas sólidas especialmente aptas para la preparación de papeles de embalaje, que requieren solidez.

Los métodos mecánicos y al bisulfito no han sido aplicables para la utilización de la madera de pino Marítimo. Con el primer método original, la resina, contenida en fuerte proporción en el pino Marítimo, provoca obstrucciones frecuentes en las telas mecánicas de los tamices. Con el método del bisulfito de calcio, se obtienen papeles frecuentemente manchados, debido a aglomerados de resina, no disueltos por el bisulfito.

La producción de pastas de madera, como es notorio, es una industria que ha adquirido gran desarrollo, en los últimos años, en varios países, caracterizados por su riqueza forestal. Por ejemplo: en Suecia, Noruega y Finlandia, cuyos bosques, respectivamente, ocupan el 60 %, el 23,5 % y el 49 % de la superficie total del país. (En Suecia el 80 % de sus exportaciones corresponde a maderas, pasta de madera, papeles, hierros y máquinas; éstos dos últimos renglones procedentes de altos hornos que utilizan carbón de madera).

Nuestro país importa totalmente las pastas de maderas que requiere el consumo. Consideramos, por lo tanto, que puede ser de interés agregar algunos antecedentes sobre la utilización de la madera de pino en su elaboración.

Hemos indicado los inconvenientes derivados de la resina de los pinos en la fabricación de pastas mecánicas (aun utilizando solamente el pino Marítimo en la proporción del 10 % y el resto, otras esencias).

DUPONT, ex Director del Instituto del Pino de Burdeos ha tratado de solucionar la dificultad haciendo macerar durante un mes la madera de pino Marítimo en una solución muy diluída de soda, o de bicarbonato de soda. En esta forma se obtiene una pasta desresinada, a la vez que disminuye considerablemente — a consecuencia de la maceración — el consumo de energía eléctrica en la operación del desfibrado de la madera. Empleando soda se obtiene una pasta coloreada de amarillo; y blanca, utilizando carbonato de sodio.

Posteriormente, y por indicación también de DUPONT, en una Usina del Oeste, se aplicó un método muy simple, consistente en agregar una pequeña cantidad de carbonato de sodio al agua utilizada en las desfibradoras, con lo que se consigue la emulsión de la resina, en esta etapa del proceso, y se elimina por consiguiente, el inconveniente de las obstrucciones en las telas de los tamices.

Se obtiene así una pasta mecánica de pino Marítimo, de color ligeramente rosado y de calidad adecuada para la fabricación de papel de diario. Pudiéndose obtener igualmente, un producto blanco, si se desea, decolorando con un tratamiento simple y poco costoso.

Según DUPONT, puede considerarse como definitivamente resuelto el problema de fabricar pasta mecánica con pino Marítimo. Suecia es un gran productor de pasta mecánica, como consecuencia de la abundancia de su hulla blanca. En Francia, dado el costo más elevado de la energía

eléctrica, se ha utilizado el arbitrio de utilizar, durante la noche, los excedentes de energía, a un costo inferior.

Sin duda alguna, el papel diario —fabricado con 70 % de pasta mecánica y el resto de pasta química— dado su gran consumo, ofrece perspectivas de interés para la explotación de los bosques de pinos.

Hemos referido que el método por la lejía de soda se adapta bien para la obtención de pasta de madera de pinos o pastas Kraft, como se les llama, de la que se ha llegado a la sobreproducción en las Landas, lo que ha determinado los estudios de mejoramiento en las técnicas de la parte mecánica y también en la técnica del método de la soda, a fin de obtener también pasta de papelería.

Haremos una breve descripción del método, para poner de manifiesto las directivas industriales de la región.

En el método por la lejía de soda, se utiliza soda cáustica, que tiene la propiedad de disolver la lignina, sin atacar la celulosa. La madera se corta en trozos suficientemente pequeños; que se tratan luego en autoclave, con lejía, a temperatura conveniente. Terminada la cocción, los trozos de madera, con la simple presión de los dedos, dan una pasta constituida por fibras largas, más o menos coloreadas: es la pasta bruta. Se obtiene también un "líquido negro", que es una solución sódica de lignina.

La pasta bruta se lava para eliminar el líquido negro que la impregna; y por afinación, luego se transforma en pasta o en papel.

Si el tratamiento por la lejía no ha sido a fondo, se obtiene pasta oscura, fuerte, más o menos rica en lignina, que luego caracterizan la resistencia de la pasta Kraft. En cambio, si el tratamiento sódico ha sido más enérgico, las fibras de celulosa son más puras, pero también menos resistentes, por un comienzo de ataque de las mismas, en la marcha del proceso. La pasta así obtenida es de fácil blanqueo, — con cloro o con cloruro de cal, — obteniendo una pasta blanca, dulce, resistente y adaptada para algunas calidades determinadas de papel.

La soda necesaria para el tratamiento de la madera es costosa.

Según DUPONT, de quien tomamos estos datos, — una Usina que produce sólo pasta y no utilizase los líquidos negros, no podría soportar la competencia con sus rivales. La recuperación de la soda es indispensable. Para ello, se evapora a sequedad el líquido, y el residuo negro, muy rico en sustancia orgánica, se quema. Esta combustión da cenizas ricas en carbonato de sodio. Se disuelven en agua; se agre-

ga, en caliente. lechada de cal —“caustificación”— que transforma en soda, el carbonato de soda.

En esta recuperación se pierde un porcentaje apreciable de soda. Es preciso compensar esta pérdida, por aporte de soda fresca.

Según la técnica seguida, se derivan dos métodos: “a la soda” y “al sulfato”.

En el método “a la soda”, los aportes se hacen con carbonato de sodio, que se agrega a la solución de salinos, previamente a su “caustificación”.

Los aportes en el método “al sulfato” se hacen —de ahí su nombre— en forma de sulfato de sodio, que se agrega al residuo de evaporación del líquido negro, antes de su calcinación.

El método “al sulfato” da una pasta menos coloreada y de calidad netamente superior que la obtenida por el método “a la soda”. Además, el rendimiento en pasta seca, con el método al sulfato, es más elevado: del 2 al 4 %.

En cambio el método al sulfato tiene el inconveniente de liberar, por las reacciones que tienen lugar en el proceso, mercaptanes, cuerpos de olor sumamente desagradable, y que, con frecuencia, se perciben aún a 5 y 6 kilómetros de la usina.

Son tan considerables las ventajas del método de la pasta al sulfato, —a pesar del inconveniente de los olores,— que en Suecia, la casi totalidad de las usinas lo han adoptado. En cambio, en Francia ha sido resistido. La mayor parte de las usinas han adoptado el método a la soda, fabricando, en consecuencia, papel Kraft de segunda calidad, cuyo consumo es algo limitado.

Se ha ensayado un método de desodorización de los gases producidos en el método del sulfato, sin que hasta el presente el problema haya tenido una solución definitiva.

En las usinas modernas de pasta, como sub-producto, se recupera resina de madera, esencia de trementina y alcohol metílico.

La resina de recuperación, a causa de los aceites terpénicos que contiene, es líquida. Se le conoce comercialmente con el nombre de “resina líquida” y se le utiliza en jabonería y en el colaje del papel.

La esencia de trementina residual contiene productos sulfurados, que no se ha conseguido eliminar por completo, y que le dan olor desagradable. Esta esencia, se emplea como un sucedáneo —de calidad inferior— de la esencia de trementina.

En cuanto al alcohol metílico, proviene del proceso de

cocción, y en las aguas condensadas, —lo mismo que en las de los difusores— se encuentra en mezcla con la trementina; separándose luego de las flemas por destilación.

De manera que las distintas usinas de las Landas han venido preparando, de preferencia, pasta por el método de lejía de soda. La pasta obtenida se transforma casi integralmente en papel de embalaje o papel Kraft, (que en idioma sueco, significa fuerte).

La pasta Kraft, por otra parte, puede ser blanqueada, y permite elaborar papel de embalaje blanco y de colores; papel para affiches; papeles gruesos, tipo cartón, etc., (2 hojas de Kraft gruesas, separadas por una hoja de papel paja ondulado, dan un cartón ondulado o corrugado, que se afirma es de resistencia superior a ciertas maderas).

Se estima que la transformación de una tonelada de troncos brutos en pasta de papel triplica su valor; y lo quintuplica, si se transforma en papel.

En las Landas para una producción de 40.000 toneladas de papel de embalaje, corresponden los gastos que detallamos a continuación y que ponen bien de manifiesto la importancia económica de la industria.

	Francos
240.000 toneladas de troncos brutos	9.000.000
55.000 " " carbón	6.000.000
24.000 kilovatios - hora	4.000.000
Productos químicos	14.000.000
Varios	8.000.000
Mano de obra	9.000.000
Transportes de las materias primas	6.000.000
Impuestos	4.000.000
TOTAL	60.000.000

Funcionan cinco usinas para la elaboración de pasta de papel, con una capacidad anual de 240.000 toneladas de madera.

El desarrollo del empleo de sacos de papel para envasado de cemento portland abre grandes posibilidades al papel de embalar (papel KRAFT), producido en las Landas.

La industria de los productos derivados del bosque ha pasado por graves crisis.

En efecto, la miera en 1926, se vendía a 5 Frs. el kilogramo; en 1932, a OFr. 90. Los postes o faginas para minas, de 150 francos la tonelada en 1926, bajaron a 50 francos en 1932.

DUPONT — ex director técnico del Instituto del Pino, de la Facultad de Ciencias de Burdeos — ha indicado como soluciones para conjurar estas crisis: en primer término, procurar y acrecentar y conquistar mercados para los productos derivados del bosque, y luego estimular el amplio desarrollo industrial de las aplicaciones químicas de dichos productos.



Fig. 14. — Refrescando la cara de un Pino Marítima, para activar la exudación de miera.

Antes de la guerra de 1914 toda la esencia de trementina tenía salida asegurada como disolvente para la elaboración de pinturas, barnices, etc.

Después de 1918, comenzaron a instalarse en las Landas algunas pequeñas usinas de industrialización, con dicha fi-

nalidad: barnices diversos, pinturas, etc., pero queda todavía un amplio campo de realizaciones, sobre todo en lo que se refiere a la elaboración de barnices.

La trementina tiene un gran competidor en el sub-producto de la refinería de petróleo "White spirit", solvente de calidad inferior a la trementina, pero de precio más bajo.

Se procura hallar nuevas salidas a la trementina: ya sea para la elaboración de productos farmacéuticos, o de perfumes sintéticos; para la elaboración del alcanfor sintético; las cremas para calzados a base de trementina conservan la flexibilidad del cuero, y le dan brillo en el lustre, en tanto que las cremas a base de solventes minerales "white spirit", se ha comprobado que tienden a reseca el cuero, etc., etc.

La resina o colofonia se utiliza en múltiples aplicaciones: en la fabricación de barnices; pez de cervecería (enducido de barriles); lubricantes, lacres, jabones de resina, etc.

La colofonia, en la elaboración de jabones de resinas se emplea en la proporción de un 10 %, o aún mayor, atribuyéndole una mejora en su calidad: los jabones de resina son más deterisivos y dan espuma con el agua de mar y con las aguas calcareas.

Para Francia, particularmente, — y para otros países europeos — el problema es que la resina no solo mejora la calidad de jabón, como se ha expresado, sino que permite también reemplazar un producto de importación: las grasas.

En Inglaterra se ha estado extendiendo el consumo de estos jabones de resina, a consecuencia de su franca aceptación en el consumo.

Se estima que si se generalizase en Francia el consumo de jabones de resina, con el agregado simplemente de un 10 %, se aseguraría la absorción de toda la resina de producción nacional, con lo que hallaría solución inmediata la crisis de su industria resinera.

En Alemania, después de la guerra del 14, se han venido fabricando resinas sintéticas, "albertols", en cuya preparación la colofonia entra en fuerte proporción. Se asegura que estas resinas para la fabricación de los barnices, son más convenientes que las copales y otras resinas naturales.

Se ensaya la producción de resinatos de cobre para emplearlos en emulsión; en substitución del caldo bordeles, afirmandose que han demostrado presentar ventajas, debido a su mayor potencia anticriptogámica.

Una de las preocupaciones dominantes entre los planta-



Fig. 13. — Pinar en Arcachón (inmediaciones de Burdeos).
Resinación a una cara.

dores y las autoridades es la organización de la lucha contra el fuego, que se considera es el enemigo más serio del bosque y que ha provocado y provoca daños ingentes.

El método primeramente generalizado de prevención y de defensa ha consistido, principalmente, en el trazado de parafuegos y en trabajos de limpieas en el bosque. Con insistencia se ha venido preconizando por muchos la necesidad imperiosa de exigir la obligatoriedad de las limpieas, criterio que no ha prosperado, por escrúpulos de carácter legal, a pesar de que se le considera como una medida realmente eficaz

La ley del 7 de Noviembre de 1922, ampliatoria del ar-

título 1384 del Código Civil Francés, admite la responsabilidad del propietario, o del arrendatario del bosque, cuando un incendio es originado por su negligencia o falta de cuidado. Se pretende que se extienda el concepto y se admita que el explotante de un bosque está en falta, cuando se ha iniciado o se ha propagado un incendio por haber omitido la operación de limpia, y el estado de su bosque por lo tanto, ha favorecido el origen o la propagación del fuego.

Entre otras medidas sobre las cuales se ha pensado y discutido, cabe mencionar el seguro del bosque para cubrir los riesgos. Y la utilización de plantas "ignífugas" en los parafuegos. Según BUFFAULT, ya citado, experimentado funcionario conservador de bosques y aguas, se trata de una utopía, ya que pocos vegetales, en el clima de la región, pueden considerarse eficazmente "ignífugos". En efecto, los agaves y los cactus, sufren de las heladas en las Landas. Se admite la posibilidad, pero a comprobar en ensayos repetidos, de utilizar la yuca, planta de origen mejicano, y de gran resistencia a la sequía. Pero no hay al respecto, una conclusión definitiva todavía.

DUBOURG ha concretado en un trabajo presentado en uno de los últimos Congresos del Bosque y sus derivados, en un estudio interesante, "Organización de la lucha contra el fuego", el estado actual del problema — y dado el interés que tiene la cuestión para nuestro país, estimo conveniente resumir los puntos de vista que merecieron la aprobación del Congreso referido.

Los principios directivos de la lucha, los concreta DUBOURG en la organización sobre el terreno del sistema de defensa; y en la lucha directa, utilizando el agua.

La organización sobre el terreno tiene por base el seccionamiento del bosque, mediante una red de parafuegos, que permitan una circulación fácil y rápida de todos los vehículos, a la vez que, por una conservación adecuada y permanente, constituyan un obstáculo para la propagación del fuego.

La experiencia ha demostrado que la formación y el mantenimiento de amplios parafuegos de defensa proporcionan sólo una protección relativa, a pesar de los gastos considerables que originan, por lo que se preconiza en cambio, la ejecución de una red densa, abundante, de parafuegos de circulación, de cinco a seis metros de ancho. Es decir, que se considera el parafuego no solo como un medio de cortar el fuego, sino, y sobre todo, como vía de circulación, que permite volcar rápidamente en el lugar de incendio, hombres y material de defensa, ya que se ha podido comprobar en la práctica que la eficacia de la lucha, fundamentalmente, ra-



Fig. 15. — Un camino —y parafuego a la vez— en la espesura de un monte.

dica en la pronta llegada de elementos de combate al lugar del siniestro. Un incendio, en efecto, es fácilmente dominado, cuando se le ataca en sus comienzos. Se considera como una solución acertada — ya aplicada en los bosques del Estado — dividirlos, mediante caminos parafuegos, en cuadriláteros de cien hectáreas, como máximo, de superficie.

Los parafuegos de circulación, con un ancho de cinco o seis metros, se ha comprobado que presentan ventajas diversas: tienen amplitud suficiente para el pasaje de vehículos; proporcionan una protección eficaz sin sustraer superficies de consideración al bosque; además, su conservación es menos onerosa. En las Landas, se les da una operación de limpieza cada tres años, que se considera suficiente, sin que sea necesario practicar labores costosas, y que se ha podido verificar que son ineficaces, por otra parte.

Desde hace aproximadamente unos 30 años, y a consecuencia de los esfuerzos de un meritorio selvicultor, DENIGES, se comprobó la utilidad del empleo intensivo del agua, en la organización de la lucha contra el fuego en los bosques, como excelente medio de combate.

La experiencia ha demostrado que es suficiente una pe-

queña cantidad de agua para apagar y detener un incendio: pocos litros de agua, por metro de frente de fuego. El agua se aplica sobre el flanco del incendio, utilizando bombas de mano, aparatos de mochila, tipo Vermorel: o aun mismo simples regaderas, y el resultado se ha comprobado, en el terreno, que siempre es satisfactorio.

En cuanto a la lucha directa contra el foco de fuego, la experiencia también ha demostrado la eficiencia del agua, proyectada mediante moto-bombas.

El empleo del agua, en una palabra, ha dado resultados decisivos.

El problema del agua en las Landas es simple: consiste en utilizar las fuentes de agua permanente de que se dispone, a la vez que practicar pozos de manera que pueda contarse con una provisión de agua, por lo menos, en cada cien hectáreas de bosque.

En cuanto al transporte del agua, se organiza echando mano de los recursos locales de que se dispone, para lo cual se utilizan todos los recipientes de que pueda disponerse, — tanques, tambores, barriles, etc., — arrastrados mecánicamente, o con tracción a sangre. Se ha constatado que un recipiente con 400 litros de agua, arrastrado por un solo caballo, asegura la extinción en un frente de fuego apreciable.

La experiencia también ha puesto en evidencia la absoluta necesidad de disponer de un eficiente servicio de vigilancia, a fin de dar aviso inmediato y tan pronto se constate la existencia de fuego en el bosque. De la rapidez del ataque depende la pronta localización del fuego y el éxito en su combate.

Con esta finalidad, se han venido multiplicando las torres observatorios, ubicadas en lugares dominantes, y con servicio permanente de observadores, quienes disponen de una alidada movable sobre un círculo graduado y un mapa o carta de la zona, que permite ubicar prontamente y con exactitud, la posición de la columna de humo, reveladora del fuego. Las torres disponen de servicio telefónico y de señales. El aviso se realiza, además, mediante toques de potentes sirenas, cohetes avisadores, etc.

El concurso de la aviación, ya como medio para señalar incendios, o para reconocimientos en casos especiales de siniestros, ha dado también excelentes resultados.

Actualmente se reconoce que es absolutamente imprescindible y necesario que todas las medidas preventivas y de lucha expuestas, se complementen con la asociación sindical de todos los propietarios o explotadores de bosque.

La ley, por otra parte, ha fijado la obligación de crear

asociaciones de defensa en las comunas expuestas a riesgos de incendio. Si los particulares no las constituyen, el precepto está facultado para crearlas de oficio.

Es interesante referir el ejemplo de una asociación sindical. En Cabanac se estableció un sindicato forestal en 1927. Comprende una superficie de 6700 hectáreas, aproximadamente, y abarca una zona, devastada en gran parte por un incendio en 1922 y caracterizada por numerosos principios de incendio. Agrupa más de 200 propietarios, los que contribuyen con una cotización de un franco por hectárea y por año. Tiene un Consejo de Administración integrado por 16 miembros que se reúnen una o dos veces por año.

Tienen 51 kilómetros de caminos públicos y privados y 53 kilómetros de parafuegos de un ancho que varía entre 6 y 20 metros.

Prestan gran atención al problema del agua. Aún cuando hay muchas casas habitadas en el bosque, el sindicato abrió 22 pozos de un metro de diámetro, revestidos de cemento, en las regiones más desprovistas de agua. El costo de cada pozo ha sido, en promedio, de 800 francos, costo reducido en virtud de la cooperación de trabajo de los asociados.

Se dispone, en la actualidad, de un punto de abastecimiento de agua, a menos de un kilómetro del más próximo.

Además, se dispone para el abastecimiento y la aplicación del agua, de vehículos — dos tractores orugas, varios camiones, carros, recipientes, bombas, etc.

En caso de incendio, dado el alerta, toda la población válida abandona de inmediato su trabajo y concurre al lugar del siniestro.

Los ciclistas son los primeros, generalmente, en llegar con sus pulverizadores de mochila. Y rara vez transcurre media hora sin que ya hayan vehículos con recipientes con agua en el lugar del incendio.

Este Sindicato, en los cuatro primeros años de su organización tuvo que atender doce "alertas", correspondientes a incendios declarados generalmente en lugares con sub-bosques o cobertura seca y excesivamente espesa.

Casi siempre, en los doce alertas, el fuego fué satisfactoriamente combatido por aspersión directa y sin necesidad de recurrir a contrafuegos, lo que permitió limitar el siniestro a una superficie muy restringida. La casi totalidad de estos incendios fueron combatidos con el agua transportadas en diversos recipientes, y utilizando el agua de los pozos solamente para los bordes o flancos de los focos, después de su extinción, y como medida preventiva de evitar su extensión.

En el término de cuatro años los incendios no alcanza-

ron a devastar 10 hectáreas de bosque en esta Comuna, a pesar de que el número de alertas excedió al de cualquier otra comuna de la región.

En cambio, en seis comunas limítrofes, pero sin organización sindical de defensa — Sancats, St. Magne, St. Michel, St. Rieufret, Landiras, Louchats y Guillots — los incendios en cuatro años, devastaron alrededor de 4.000 hectáreas de bosque, ocasionando pérdidas por un valor de varios millones de francos.
