

Estudio de los Pinares del Este del Uruguay

(PRIMERA COMUNICACION)

Ing. Agr. PEDRO MENENDEZ LEES

Profesor de Industrias Agrícolas

Ing. Agr. MIGUEL QUINTEROS (Hijo)

Profesor de Selvicultura

En los primeros meses de 1931 tuvimos oportunidad de informarnos, en un viaje que realizamos por la campaña del Este del País, con nuestro colega el Ing. Agr. E. MENDOZA GARIBAY, del interés, por parte de los plantadores de pinos en el departamento de Maldonado, de organizar la explotación industrial de sus bosques para lo cual se pensaba en la formación de una cooperativa, que agrupando a los interesados, hiciera factible el propósito referido. Preocupados de tiempo atrás en el estudio de las posibilidades industriales del país relacionadas con nuestra actividad docente y científica, que nos permita la substitución de productos importados por sus similares o sucedáneos nacionales, conseguimos interesar de inmediato en nuestros propósitos al Ing. MENDOZA GARIBAY, a fin de que se pusiera al habla con los plantadores de pinos, en su carácter de Agrónomo Regional de Maldonado.

Desde el primer momento, nos preocupó sobre todo organizar el estudio científico del aprovechamiento industrial de los pinares, con el objeto de poder contribuir a establecer la industria sobre bases seguras, al mismo tiempo que iniciar la especialización técnica que permitiera luego colaborar en el asesoramiento que siempre reclama el desenvolvimiento de una industria nueva, para resolver sus dificultades propias y para perfeccionarla, de modo de poder facilitar su evolución futura, dentro de nuestras posibilidades.

El Ing. MENDOZA GARIBAY nos puso de inmediato en relación con el Sr. LAUREANO ALONSOPEREZ, fuerte plantador de pinos en Punta del Este. El Sr. ALONSOPEREZ con toda gentileza y amplitud, acogió con decidido entusiasmo nues-

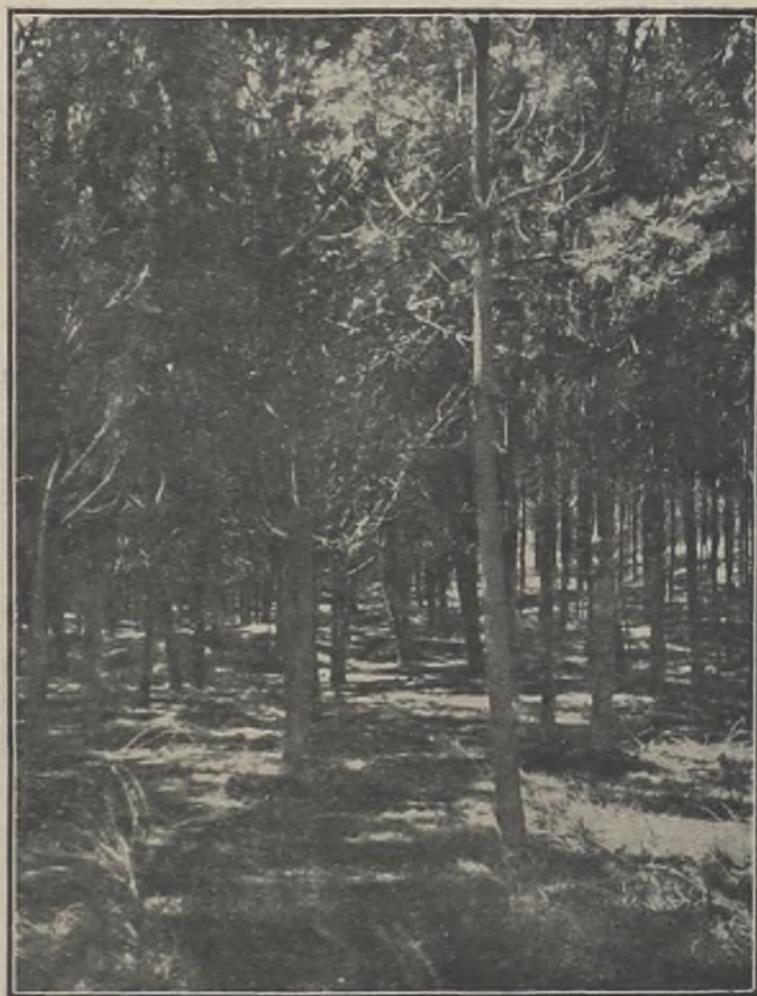
tro propósito, brindándonos para nuestros estudios su magnífica propiedad, todas las facilidades que han estado en sus manos proporcionarnos y su caballerosidad española, lo que consignamos complacidos, como reconocimiento a sus atenciones de todo instante.



Propiedad del Sr. L. ALONSOPEREZ cedida
para la Estación de estudios

Con el fin de ampliar nuestro campo de estudios, posteriormente, obtuvimos también autorización del Sr. Don LUIS SUPERVIELLE para extender nuestras observaciones a su pinar lindero al del Sr. ALONSOPEREZ, por lo que le expresamos aquí nuestro agradecimiento.

El Concejo Departamental de Maldonado, por su parte, comprometido de su misión de velar por el desarrollo de la riqueza lugareña, por intermedio de su Señor Presidente Don FELIX NUÑEZ, puso a nuestra disposición los elementos de trabajo



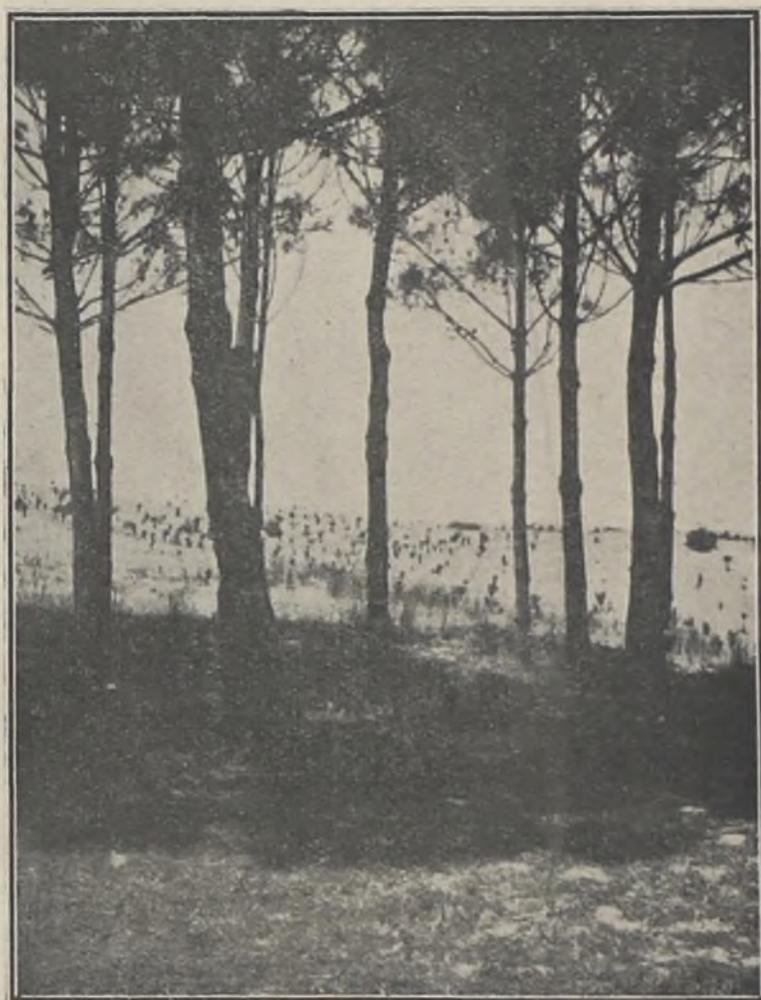
Monte de Pinus Marítima en los arenales de Punta del Este

indispensables para poder llevar a cabo los estudios de aprovechamiento industrial.

El F. C. Central del Uruguay y los Ferrocarriles del Estado se dignaron a su vez, conceder facilidades para nuestro traslado al Este.

El Sr. Ministro de Instrucción Pública Dr. JUAN C. MUSSIO FOURNIER propuso al Consejo Nacional de Administra-

ción un proyecto de resolución, que fué sancionado en junio 16 de 1931, por el que se arbitraba a la Facultad de Agronomía, de "Eventuales" del mismo Ministerio, a fin de dotar a los Laboratorios respectivos de los recursos indispensables para que se pudiera comenzar de inmediato las investigaciones con el objeto



Borde de una parcela experimental de *Pinus Maritima* en la Estación de Estudios en Punta del Este

de establecer "las posibilidades económicas de los productos y sub-productos de esas plantaciones que podrán determinar los fundamentos de su intensificación", la cantidad de \$ 500.

Por circunstancias diversas solo fué posible hacer efectiva la resolución varios meses después, razón por la cual hubo de darse comienzo a los trabajos de resinación en el monte con bastante

atraso. El 10 de Diciembre del pasado año, después de instalado nuestro material de estudio y de campamento, se dió comienzo a la resinación en los pinares del Sr. ALONSOPEREZ.

No hemos conseguido aún, en nuestra búsqueda hasta la fecha, publicaciones anteriores del país consignando resultados científicos de investigaciones sobre rendimientos y calidad de los productos derivados de la resinación de los pinares del Uruguay.

Existen solo informaciones varias llamando la atención sobre el problema. Recientemente, en Marzo de 1931, el Sr. ERNESTO VILLEGAS SUAREZ que desempeñaba en esos momentos la Administración de Punta Ballena en cuya repoblación forestal pusiera tanta dedicación unos de nuestros pionners de la arboricultura, Don ANTONIO LUSSICH, presentó al Congreso de la Federación Rural celebrado en esa fecha en la ciudad de San Carlos una interesante proposición relacionada con su aprovechamiento. Este ilustrado compatriota sintetizaba su pensamiento en esta forma. "Yo creo que este asunto bien merece un detenido estudio económico y creo también que de poco vale el esfuerzo aislado cuando se trata de empresas de esta índole. Para que se organizara esta industria en una forma práctica y armónica, debería irse a la conjunción de todos los pinares, creando en un punto equidistante una gran **Estación de Industrialización de Pinares**, adonde los productores pudieran enviar las maderas o productos derivados. El esfuerzo aislado difícilmente podrá triunfar, porque se necesita la cooperación de todos para hacer las cosas en mayor escala. Con un capital de explotación que podía llegar a la tercera parte de lo que en un año se gasta en esos productos extranjeros, podría iniciarse esta industria, previo un amplio estudio económico del problema que he abordado suscintamente para no fatigar la atención de los señores congresales.

Señores: Ningún estímulo más práctico para el que planta, luego del que proporciona el crecimiento y lozanía de sus plantaciones, que aquél que fluye de una perspectiva favorable para su economía. Poder decirle al plantador que cuando sus árboles crezcan darán otros beneficios positivos, pues ahí está la Estación de Industrialización de los Pinares, que faenará sus productos.

Por eso, yo me limito a sugerir al Congreso de la Federación Rural, que llame la atención de las instituciones oficiales y particulares sobre este importante asunto, no para que reco-

mienden su aprobación, sino para que aborden su estudio, ya que plantea un doble problema económico: aprovechamiento de la materia prima existente y supresión de una abultada importación del extranjero, sin contar con las ventajas que aporta toda industria.

Por otra parte, si se tutela al productor que ha dedicado un año tan sólo a un renglón de la producción, yo estimo que no puede desampararse a aquellos que durante veinte, treinta y más años, han dedicado sus esfuerzos y sus capitales, a las plantaciones forestales."

Y terminaba el Sr. VILLEGAS SUAREZ agregando que al revelar este problema regional como delegado de la Asociación Rural e Industrial de Maldonado, recogía una justa aspiración y una legítima esperanza del pueblo.

Este anhelo de Maldonado, tan acertadamente expresado, es el que tratamos de satisfacer en cuanto al lote de tarea que hemos recogido y en la que hace ya unos meses estamos empeñados.

Con el Profesor de Selvicultura Ing. Agr. MIGUEL QUINTEROS (hijo) consideramos, en nuestro estudio preliminar de este problema, que el buen éxito de la explotación industrial de los pinares exigía la realización de investigaciones previas a fin de determinar las condiciones más adecuadas para la obtención del máximo rendimiento o beneficio. Corresponde a la Selvicultura obtener el mayor rendimiento económico de la explotación, desde el punto de vista del provecho del suelo y del trabajo en el monte. La repoblación natural del pinar por obra de oportunos clareos, determinados por la densidad del monte, que ofrecerán el ambiente propicio para el desarrollo del vivero de jóvenes plantas que surgen del suelo por siembra directa, hace factible económicamente la explotación al asegurar su renovación, sin el pesado gasto inicial de su implantación. Por otra parte, los problemas industriales derivados no terminan con el conocimiento de los rendimientos y de la calidad de los productos. La ciencia selvícola debe intervenir en la fijación racional de los turnos, clareos, tratamiento del monte, en fin, en la ordenación para la explotación del monte.

La Tecnología, por su parte, debe complementar la Selvicultura, orientando la explotación industrial en sus aspectos de mejora técnica y de beneficio económico, a la vez que investigando nuevas aplicaciones lucrativas para la producción de los pinares.

De la adecuada trabazón, podemos afirmar, de la producción y de la industria, complementando la una con la otra, soli-

dariamente constituídas, surjirá el éxito y se evitarán las crisis por antagonismos que pudieran retardar su progreso o hasta anularlo. Sirvanos de ejemplo aleccionador a este respecto la tirantez que vá intensificándose año a año en las relaciones entre el productor de uva y el industrial bodeguero. Tomemos de éste conflicto la lección de hechos, que permita desenvolver auspiciosamente y sin nubes en el futuro, una industria y una explotación que darán riqueza y acentuarán la fisonomía propia de Maldonado, dándonos desde ya el sentido previsor necesario, que aleje males, que ya en otros lados se han presentado, con el consiguiente perjuicio que felizmente, por la experiencia ajena, estamos en condiciones favorables para poder orillar si en su desenvolvimiento se nos presentasen.

España viene preocupándose con marcado interés por la exitosa organización de su producción e industria resineras. En una interesante memoria publicada por su Servicio Forestal y de Experiencias Agronómicas se hacen referencias al estado actual del problema resinero español, que contiene valiosos antecedentes para nuestra futura organización, razón por la cual transcribiremos algunos de sus párrafos.

“La crisis actual de la industria resinera es más bien comercial que industrial y el solo hecho de su ha no mucho insospechado comienzo, hace presumir que su origen no radique en una disminución del consumo y aplicaciones de sus productos y más bien haya de buscarse en el influjo a que nos tienen sometidos los mercados extranjeros y a defectos u omisiones de una previsorá organización.

Como país resinero, de una producción muy superior a sus necesidades, debe perder en absoluto el carácter importador de que hoy participa en cierto orden, y bastarse a si mismo para dejar surtido en todo momento, el consumo nacional, tanto de productos directos, como de sus derivados, exportando después el exceso de esta segunda forma; únicos caminos que pueden permitirnos obtener todos los beneficios que nuestra especial situación nos ofrece en pro del progreso e independencia económica del país.

Para desarrollar este programa se requiere, en primer lugar, un gran impulso creador de nuevas industrias derivadas, que si bien hasta el presente ha sido en sus comienzos obra exclusiva de las iniciativas particulares, y en su mayor parte éstas deben ser las encargadas de llevarla a término, no pueden quedar abandonadas en sus primeros pasos de la protección del Estado, para encauzar y alentar sus iniciativas, conduciéndolas a un éxito

que, por ser de utilidad general, es el primer interesado en lograr; auxiliándoles con todas aquellas experiencias y ensayos preliminares que garanticen sus resultados y eviten infructuosos tanteos. Es así como puede disminuirse el riesgo de posibles fracasos que aún siendo inherentes al período de creación de toda industria, pueden hacer cundir el desaliento y afectar el interés privado de una obra de trascendental importancia para la economía nacional.

Si se examina el comercio de productos resinosos en España, no se encuentra base alguna para su práctica organización. Así se observa que los propietarios de predios forestales contratan la resinación de sus árboles sin tener idea de la cantidad y calidad del producto que enajenan, ni de la apreciación que de él o de sus derivados se hacen en el mercado y como consecuencia los precios estipulados resultan en gran número de casos contradictorios.

Las recientes aplicaciones que el progreso de la Química encuentra a las resinas, garantiza un vasto porvenir a la industria.

Para obtener éxito, se requiere de las ciencias dasanómicas y químicas un máximo de investigación susceptible de poner en conocimiento de productores e industriales los procedimientos precisos, para que los primeros suministren a la industria abundante materia prima, a la vez que incrementen sus rendimientos por una máxima producción, y los segundos encuentren aplicaciones lucrativas de aquellas materias, fabricando en condiciones ventajosas los productos que el mercado demande en todo momento.

Producción e industria han de complementarse y auxiliarse mutuamente, evitando peligrosas crisis, que pudieran hacer fracasar su humanitario fin de obtener el máximo rendimiento de la tierra y el trabajo y ello requiere un lazo permanente de unión entre ambos, que lógicamente ha de fundarse en la aplicación práctica de las ciencias forestales y químicas que rijen sus destinos.

En la moderna organización económica se va a la creación de centros científicos y esencialmente prácticos a la vez, que provean a las necesidades de productores e industriales, encauzando y aunando sus actividades para beneficio del progreso nacional."

Los pinares de Maldonado se estima ocupan una superficie de alrededor de 4.000 Has. en la actualidad. Su densidad media

es aproximadamente de 1.000 arboles por Ha., predominando el Pino Marítimo.

Las primeras plantaciones efectuadas con la finalidad de contener el avance de las arenas, y que se atribuyen a Don ENRIQUE BURNETT, cuentan ya con una vida de alrededor de 40 años. Hasta fines del año pasado la explotación de los pinares se reducía a la maderable.

Casi simultáneamente con nuestro propósito de llevar a cabo el estudio que hemos expresado, se organizaba la Sociedad Uruguaya de Explotación Resinera de Maldonado, con la finalidad de ir a la explotación industrial de los pinares, entidad ya constituida y en actividad.

Hay, sin embargo, perspectivas de una mayor amplitud de su explotación si solo se tienen en cuenta las cifras de importación de esencia de trementina y de resina en el país.

En efecto: según datos que nos fueran facilitados por la Dirección General de Estadística, la importación en el Uruguay de esencia de trementina y de resina en los últimos años, ha sido lo que expresan las cifras siguientes:

IMPORTACIÓN

AÑOS	ESENCIA DE TREMENTINA		RESINA	
	Cantidad kilos	Valor	Cantidad kilos	Valor
1926	237.018	\$ 39.819	2.452.556	\$ 49.056
1927	269.999	> 45.359	2.746.572	> 54.932
1928	239.256	> 40.194	2.899.488	> 144.974
1929	192.830	> 32.394	2.861.730	> 143.087
1930	254.116	> 42.690	2.584.552	> 129.228

En el quinquenio expresado, por consiguiente, los promedios de importación han sido los siguientes:

Esencia de trementina: 238.644 kilogramos con un valor de \$ 40.091.00.

Resina: 2.708.979 kilogramos con un valor de \$ 104.255.00.

Total de importación: \$ 144.346.00 (promedio).

Admitiendo una producción resinera de 1 kilogramo por árbol, y los rendimientos generalmente admitidos para trementina y resina en la destilación, resulta que el consumo nacional requiere la explotación de 1.200.000 pinos para suministrar los 240.000 kilogramos de trementina y de 3.900.000 árboles para producir los 2.700.000 kilogramos de resina. Es decir, que ateniéndonos al consumo de resina, quedaría un saldo exportable de trementina de más de 500.000 kilos, o sea el doble, precisamente, de su consumo actual en el país.

El consumo nacional, de acuerdo con las cifras expuestas, daría actividad a cerca de 8.000 Has. de pinares, con una densidad media de 500 pinos por Ha. Si los rendimientos de resina por Ha. fueran de 1 kilogramo 500 por pino, se requerirían 6.000 Has. de bosque en explotación.

Hemos expresado que Maldonado cuenta con unas 4.000 Has. de pinares. Un buen porcentaje, todavía no han arribado a su madurez industrial. El consumo nacional, por consiguiente, de los dos derivados primarios del pinar, asegura su mercado.

Por otra parte, son tantas y tan variadas las aplicaciones industriales de los derivados del pino que podemos afirmar que su industrialización puede hallar dentro de fronteras, todavía por largo tiempo, amplia y total receptividad.

El gráfico que damos a continuación del Dr. MARIANO TOMELO es bien expresivo de las posibilidades que ofrece la industrialización del pino y sus derivados.

La esencia de trementina, o aguarras, es la materia prima que proporciona pineno, producto empleado en la síntesis del alcanfor, del que a su vez deriva el celuloide. En la separación del pineno del aguarras, se obtienen, como residuos, terpenos, que proporcionan luego la terpina y el terpineol, de variadas aplicaciones. Como sub-producto derivado de la síntesis del alcanfor, en la integración de la industria del pino, se obtiene una esencia residual, cimeno e isopropeno. Este último, utilizado en la síntesis del caucho, y el primero — el cimeno — base a su vez, de varias materias colorante derivadas, entre ellos el indigo; de una esencia artificial de violeta; del timol, mentol sintéticos, etc.

De la resina, o colofonia, se obtienen aceites de resina, que tienen aplicación en la preparación de tintas litográficas, negro de humo, etc. También proporciona su industrialización resinosos que se utilizan en la elaboración de esmaltes, lacas, lustres, barnices, colores, etc.

La madera del pino por destilación proporciona ácido acético, alcohol metílico, acetona, creosotas, etc.

El aserrín sometido a un tratamiento ácido produce alcohol etílico, furfuro, lignina, etc.; si el tratamiento es alcalino se obtiene pasta de madera, empleada en papelería y también en la obtención de nitro-celulosa de la que se derivan las pólvoras sin humo, la seda artificial, etc. Se obtiene ácido oxálico, en fin, si el tratamiento alcalino ha sido verificado a temperatura elevada.

El consumo mundial de trementina sobrepasa anualmente las 170.000 toneladas; el de la resina, las 650.000 toneladas.

Estados Unidos es el principal productor mundial. Abastece el 75 % del consumo; le sigue Francia que proporciona el 15 %. España, Portugal y Grecia son los países que completan el abastecimiento de estos productos en el mercado internacional.

En esta primera comunicación nos limitaremos a hacer conocer los resultados generales derivados de las primeras destilaciones de miera efectuadas en el Laboratorio.

No estamos todavía en condiciones de hablar sobre rendimientos en cifras definitivas.

Comenzamos el picaje de los pinos con la estación ya avanzada, por las razones que se han dado. Y todavía, en este momento, no hemos llegado al término de la resinación.

Por otra parte, el dato de un año carecería de significación puesto que el lloro del pino puede ser variable de un año a otro.

No obstante, consideramos de interés reproducir los datos que sobre rendimiento de miera se obtienen en Francia, en la región de las Landas.

DUPONT da los siguientes valores:

	<u>Miera</u>	<u>Barrasco</u>
Pino marítimo de 25 años	1 kg.	0 kg. 200
" " " 50 "	3 kg.	0 kg. 750
" " " 60 "	4 kg.	0 kg. 750

y admite como rendimiento medio 1 litro 600 a 2 litros de miera por año y por corte.

En cuanto al rendimiento por Ha. función del rendimiento por árbol, y de su densidad, da las siguientes cifras:

Resinación a vida.

	<u>Miera</u>	<u>Barrasco</u>
Pinos de 30 años (250 por Ha.)	250 kgs.	50 kgs.
" " 50 " (150 por Ha.)	500 kgs.	180 kgs.

Resinación a muerte.

Pinos de 20 años (500 por Ha.)	600 kgs.	108 kgs.
" viejos: hasta 7 kilogramos por árbol.		

Constituye la finalidad inmediata de los estudios que hemos comenzado en Punta del Este llegar a establecer las condiciones más favorables para una más abundante y mejor producción de miera. Es la tarea que ya hemos comenzado, y que orientada por la experiencia adquirida en estos primeros meses de observación de un problema por completo nuevo para nosotros, trataremos de intensificar en la estación próxima.

La constitución de las parcelas de estudio nos permitirá abordar en consecuencia, en forma sistemática, el estudio de la influencia de la densidad en la producción de miera y de madera; sus consecuencias sobre el crecimiento de la madera; el estudio de la influencia de las dimensiones y profundidad de las caras en los cortes, sobre la producción de miera y de madera; sobre el número de caras, su altura, su orientación; cantidad de picajes; estudio comparativo de diversos métodos de resinación con la finalidad de obtener mayor rendimiento de esencia y más pureza en la miera, etc., etc. Todo esto como programa inmediato de trabajos en el monte. Continuaremos, a la vez, con los trabajos de laboratorio tendientes a caracterizar los productos obtenidos desde el punto de vista físico y químico; lo mismo que a estudiar las posibilidades de su industrialización ulterior.

Para ello esperamos obtener los medios materiales indispensables para proseguir estas tareas. Estados Unidos, Francia y España cuentan con organismos científicos especializados en el estudio e investigación de todos estos problemas, dada la importancia económica que representa la industria del pino en esas naciones. En esta primera etapa de la evolución de los pinares del Este, nuestra modesta colaboración es solo a título de anticipo, de estudios más completos, llevados a cabo con el concurso indispensable de técnicos y material científico adecuado, que deberán llevarse a cabo paralelamente al desenvolvimiento progresivo de la industria:

La miera es una solución de ácidos resinicos en esencia de trementina. Además contiene agua e impurezas diversas, acículas, insectos, arena, etc. La trementina, a su vez, es la miera despojada de sus impurezas y agua.

La miera, por la acción del calor, proporciona la esencia de trementina y la colofonia.

A fin de conocer los rendimientos de miera recogida en los pinares en cuanto a aguarras y colofonia hemos procedido a su análisis, obteniendo los resultados que vamos a consignar.

Es interesante conocer previamente los valores extranjeros.

El Sindicato de Agricultores de las Landas ha publicado correspondientes a otras tantas zonas paralelas al Océano Atlántico.

Rendimientos por 100 litros de miera

Zona 1:

	<u>Aguarras</u>	<u>Colofonia</u>	<u>Agua e impurezas</u>
A	21.3	66.5	12.2
B	22.1	67.1	10.8
C	20.7	69.1	10.4
D	19.8	68.5	13.7

Zona 2:

A	20.8	66.6	12.7
B	20.3	67.7	12.0
C	19.9	66.8	13.3

Zona 3:

A	19.7	66.5	13.8
B	19.5	66.7	13.8

Zona 4:

A	19.0	65.9	15.1
---	------	------	------

DUPONT cita los siguientes resultados obtenidos en España con la destilación de miera de *Pinus marítima*, valores promediales.

Esencia de trementina	20.57 %
Colofonia	71.67 "
Impurezas	7.76 "

Por su parte, el Ingeniero español ITURRALDE da los siguientes resultados obtenidos también con Pino marítimo:

Esencia de trementina	22.85 %
Colofonia	71.05 "
Impurezas	1.40 "
Agua	4.70 "

Mlle. MARCELE BARRAUD, en su "L'Etude des gemmes" da las siguientes cifras con respecto a la esencia de trementina contenida en la miera de Pino marítimo, correspondiente a cinco recolecciones:

1. ^a recolección:	26.42 %
2. ^a "	23.08 "
3. ^a "	25.51 "
4. ^a "	24.65 "
5. ^a "	22.55 "

Por nuestra parte, nos limitaremos a consignar los valores obtenidos en varios análisis de mieras procedentes de distintos grupos de árboles, sin tomar en consideración las características de cada uno, a fin de obtener un primer valor promedial de la miera recogida.

PINO MARÍTIMO

N.º	Miera destilada (gramos)	Rend. en esencia de trement. c.c	Densidad a 20º	Esencia de trementina o/o	Agua o/o	Impurezas o/o	Colofonia (por dif.)
1	500	107	0.865	18.51	1.75	1.44	78.30
1 ^a	500	110	0.863	19.20	1.90	1.65	77.25
2	500	106	0.868	18.40	3.5	1.24	76.86
3	500	98	0.864	16.93	2.0	1.39	79.68
3 ^a	500	102	0.865	17.65	2.0	1.75	78.96
6	500	103	0.865	17.82	2.3	2.20	77.68
10	500	110	0.862	18.96	1.5	3.40	76.14
10 ^a	500	108	0.865	18.68	1.8	3.20	76.32
12	500	98	0.869	17.03	1.75	3.60	77.62
13	500	114	0.870	19.84	1.7	2.50	74.96

Los valores promediales, de acuerdo con el cuadro anterior, para el *Pinus Marítimo*, son los siguientes:

Esencia de trementina	18.32 %
Colofonia (por diferencia)	77.39 "
Agua	2.02 "
Impurezas	2.27 "
	100.00

PINO INSIGNIS

N.º	Miera destilada (gramos)	Rend. en esenc. de trement. o/o	Densidad a 20º	Esencia de trementina o/o	Agua o/o	Impurezas o/o	Colofonia (por dif.)
4	500	105	0.8675	18.22	2.05	3.36	78.37
5	500	100	0.869	17.38	1.85	2.26	78.51
11	500	108	0.863	18.64	1.75	5.07	74.54

Los promedios obtenidos para el *Pinus Insignis*, son los siguientes:

Esencia de trementina	18.08 %
Colofonia (por diferencia)	76.48 "
Agua	1.88 "
Impurezas	3.56 "
	100.00

Debe hacerse constar que el bajo contenido hallado en impurezas es debido a que todas las vasijas empleadas para la recolección de miera estaban provistas de tapas.

De los datos expuestos surge la constatación de que la miera recogida en Punta del Este ofrece en los ensayos realizados un contenido en esencia de trementina algo inferior a los valores europeos citados. Atribuimos en parte este hecho a la evaporación de la miera, por cuanto los valores más bajos hallados corresponden a las recolecciones en los lindes del bosque y en las exposiciones de las macetas a los vientos dominantes de la zona, que son los del Este. El rendimiento más elevado en esencia de trementina corresponde precisamente a una serie de árboles más abrigados, en la propiedad del Sr. LUIS SUPERVIELLE, que dieron 19.84 %.

Esperamos, no obstante, efectuar nuevas observaciones al respecto.

En una segunda comunicación expondremos los resultados obtenidos en nuestros estudios, con posterioridad a esta publicación.