



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



La industria del tung en el mundo: sus perspectivas en la República Argentina

Hasperue, Juan Carlos

1949

Cita APA:

Hasperue, J. (1949). La industria del tung en el mundo, sus perspectivas en la República Argentina. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

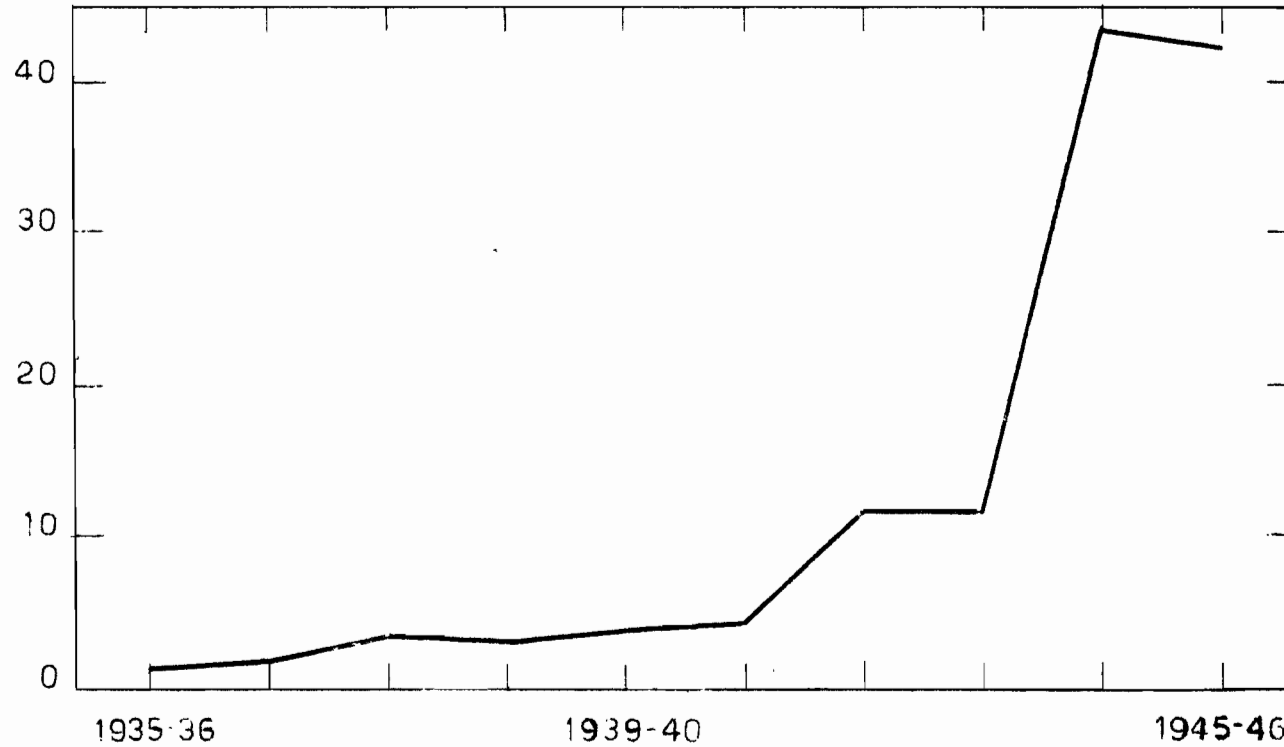
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

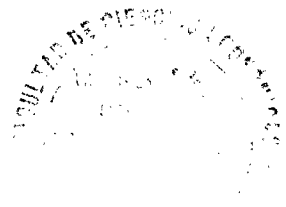
TUNG

CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE PLANTADA EN EL PAIS

AÑOS 1935-36 A 1945-46

Miles de hect.





BIBLIOTECA

Algunas palabras

Hace más de diez años, en ocasión de mi primera visita a Misiones, realizada para estudiar el costo de producción de yerba mate que se encomendaran en el Ministerio de Agricultura de la Nación, tuve el deseo, no sé si impulsado por la belleza del paisaje o por el trato corregto y afable de sus habitantes o por ambas cosas a la vez, de contribuir con mi esfuerzo modesto a la mejor comprensión de sus problemas, como una manera quizá, de agradecer los días felices que allí pasare al contacto con la naturaleza.-

Años más tarde, cuando fui designado en el mismo Ministerio para integrar la Comisión de Cultivos Especiales, que con tanto entusiasmo y dedicación dirigiera el ingº agrº Juan L. Tenembaua -verdadero iniciador de los trabajos oficiales sobre el tung en nuestro país- se me presentó la ocasión de adentrarme en el estudio de este oleaginoso.-

Fruto de ese estudio y de aquel deseo es este trabajo que hoy presento como tesis para optar al grado de doctor en ciencias económicas, persuadido de que el largo tiempo transcurrido desde mi último examen en esta facultad -más de trece años- no ha pasado en vano; antes bien, ha sido provechoso para abarcar el problema en todos sus aspectos y en las distintas etapas de su evolución.-

Hoy más que nunca, en momentos en que la política económica del país, pareciera cambiar de rumbo, alg

75117

jándose del aislamiento que la caracterizó en los últimos años, se hace necesario que el problema del tung, como uno de los factores básicos de la economía misionera, atraiga la atención de autoridades, productores, industriales y estudiosos.-

Mediante la colaboración armónica de todos y como resultante de la ponderación ajustada de los factores en juego, se habrá de encontrar, seguramente, la solución más adecuada.-

Si esta tesis, por su contenido documental y su predominante carácter objetivo, desprovista de todo interés partidario, puede aportar algún elemento más en la consideración de este asunto, de vital importancia para el noreste argentino, habrá colmado la aspiración de su autor.-

No quiero dejar de expresar mi público agradecimiento, a todos los que en una u otra forma han contribuido a la realización de este trabajo.- En primer lugar, a mi madre, doña María Luisa Becerra de Casperué, quién alentándome en todo momento se preocupó porque el mismo arribara a feliz término.- Luego al Ing^o don Lorenzo Dagnino Pastore -digna vida consagrada a la ciencia- que ha sabido orientarme en su desarrollo con verdadera maestría, entusiasmo y desinterés.-

También, a mis compañeros más allegados de la ex-Dirección de Economía Rural y Estadística del Ministerio de Agricultura, Escribano don Luis G. Rodríguez Varela, Inge. Agron. Juan José Billard, Alberto K. Leira y Febo U. Tersy, Contadores Amílcar H. Alvarez Garmendia, Ricardo B. Granero y Aníbal B. Marquestó, señor Lionel

Vera Ordoqui -en su carácter de bibliotecario de la ex-oficina de Economía Rural y Srta. Ida Blanca Longo, infatigable dactilógrafa, y a tantos otros, que enterados de su propósito, trataron de comunicarme cualquier noticia o publicación aparecida sobre el tung, que pudiera servirme de material informativo.-

Finalmente, Juliana Sikosky, Andrés Buñon, Arnoldo Troxler, Florentín Ferreira, Dr. Walterio Gessner y Julio Hess, todos pobladores del pintoresco territorio de Misiones, por sus conocimientos en la materia y su vida de trabajo fecundo, se han hecho acreedores a mi gratitud y admiración.-

75157



INTRODUCCION

BIBLIOTECA

Por su ubicación geográfica, por sus antecedentes históricos, por la calidad de la tierra, por el trabajo y tesón de sus habitantes, por sus bellezas panorámicas, Misiones ha adquirido una fisonomía característica que le confiere un lugar de privilegio en la economía argentina.-

Todo su suelo, de vegetación espesa y abundante, surcado de ríos y arroyos y de sierras que ofrecen aspectos de quebradas violentas, es extraordinariamente irregular.- Ya nos muestra un valle fértil, de producción exuberante, ya la corriente cristalina del arroyo o la espesura verdosa de un bosque natural atravesado por la rectilínea picada maestra, en la cual se admira su multiplicidad de matices, desde el claro de las gramillas hasta el oscuro de los árboles frondosos.-

Por donde la vista se extiende se perciben panoramas hermosos como si todo el territorio fuese una fiesta de bellezas naturales.-

En un período relativamente corto, el empuje admirable de sus hombres, abriéndose paso a través de la selva, ha convertido ese rincón de la mesopotamia argentina en un escenario de intensa labor.- Desde los pesados trabajos del bosque, donde corpulentos y centenarios árboles se rinden a los fuertes golpes del hacha, hasta las delicadas tareas del frutal o de las no menos aromáticas plantaciones de té, el hombre encuentra ancho y propicio campo para desarrollar su ingenio y su innato deseo de vencer a la naturaleza.-

Pero se ha dicho que Misiones aun no ha alcanzado su meta, y es verdad. Serios tropiezos en el transpor

te local, derivados de la accidentada topografía de su suelo ya señalada, a los que se suman, entre otros, el poco aprovechamiento de sus dos grandes rutas navegables, que lo alejan de otras regiones, dificultando su abastecimiento, han atentado siempre contra la producción del territorio e impedido que éste alcance su máximo esplendor.-

Las nuevas corrientes de sangre, incorporándose al elemento humano existente, de cuyo tan emprendedor pero escaso para aprovechar en forma intensiva la variada gama de sus recursos naturales, como en tantas otras regiones del país, serán un factor primordial para que Misiones pueda desarrollar todo su potencial económico.-

Pero no debemos olvidar que en Misiones, casi todas las naciones europeas están representadas, desde España e Italia, hasta Suiza y Alemania, contando también con numerosos núcleos de suecos, polacos, ingleses, daneses, finlandeses y franceses, y que esa diversidad de idiomas y de costumbres, a las que se agregan las de los elementos criollo (correntino) brasileño y paraguayo, dificulta la unidad de pensamiento y acción de un pueblo.-

Por todo ello, en este trabajo se analizan con vistas al futuro, cada una de las distintas etapas o fases del problema, entendiendo que sólo así, de una manera integral, podrá encontrarse la solución justa y permanente que lo resuelva.-

Encarado el problema étnico, se facilitará, a no dudarlo, su trayectoria progresista, pero en su contenido actual, mostrándonos el monte, el yerbal, el tungal, el tabacal y los arrozales, Misiones ya nos da

la pauta de su desenvolvimiento asombroso y nos señala la meta de su futuro bienestar.-

Dentro de sus 29.801 km², Misiones ha dedicado al cultivo del tung más de 40.000 hectáreas.- Si a esto se agrega que las plantaciones se han efectuado en el breve lapso de diez años, -en 1937 apenas contaba con 1.800 hectáreas aproximadamente- se comprenderá con facilidad la significación que en esta última década ha adquirido para dicho territorio el "árbol chino del aceite".- De ahí que el enfoque del problema del tung, en cualesquiera de sus variados matices revista cada día mayor importancia.-

A los primeros inconvenientes anotados en la técnica del cultivo, se han ido sumando, con el correr de los años, las dificultades surgidas en la industrialización, comercialización y transporte del producto elaborado, que han reclamado insistentemente la adopción de medidas oficiales.-

Unas veces por exceso de producción, otras por el bajo precio de la semilla o del aceite y también por deficiencias en los medios de transporte, según se ha expresado, lo cierto es que plantadores e industriales, se han visto de continuo abocados de un tiempo a esta parte, a serios trastornos que han incidido desfavorablemente en la economía del territorio.-

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES

I.- EL ARBOL - SUS CARACTERISTICAS

Perteneciente a la familia de las Euforbiáceas, y al género de los Aleurites, existe la especie vegetal designada en botánica *Fordi Hemsl* (debido a que Hemslay fué quién la separó por primera vez de la *Aleurites Cordata* en 1906) la cual es conocida vulgarmente, con el nombre de Tung.-

Su importancia económica en el mundo, acrecentada día a día, proviene de las substancias grasas que contiene la semilla, en una proporción del 60 % aproximadamente, de las que se extrae un aceite secante de gran valor industrial por sus múltiples aplicaciones.-

Cinco son las especies de aleurites (*Fordi*, *Cordata*, *Montana*, *Moluccana* y *Triasperma*) que suministran aceite de madera, el cual es conocido en el comercio con distintos nombres; "tung oil", "abrassin", "abura giri", etc., según la especie y variedad empleadas y el país de origen.-

En el cuadro N° 1, se resumen, por especie, las regiones donde se cultivan, el aceite que producen y su denominación:

ESPECIES DE ALEURITES DE LAS ZONAS SUBTROPICALES (x)

Especie	Sinónimos	Nombres vulgares	Dominio geográfico	Cultivos
Aleurites Fordii Hemsl.	Elaeococca verrucosa A. Juss.- Dryandra oleifera Mill.	Japón: abura giri (1) seancen abura giri (2)	China: entre el 25° y el 34° de latitud N. Tonking: en el E. de Annam. Formosa: en regiones de 300-500 mts. de altura y más.	Cultivada en muchas zonas subtropicales del mundo con fines industriales en EE. UU. (Florida) y Argentina (Misiones), etc.
	Aleurites cordata Hook	China: t'ang yu		
Aleurites Montana Wilson	Dryandra oleifera Lamk Vernicia montana Lour Dryandra Vernicia Correa Elaeococca Vernicia A. Juss Aleurites Vernicia Hassk Aleurites Cordata Mill. ARG.	Japón: sen nen abura giri (3) abura giri China: Mu yu Tonking: Trau	Birmania: oriunda. Tonking: oriunda. Indochina: oriunda. China: Sur Prov. de Fo-Kien	Cultivada en menor escala en zonas subtropicales, en vista de ensayo la utilización de su aceite industrial.
	Dryandra cordata Thunb Dryandra Oleifera Lamk Elaeococca verrucosa A. Juss Elaeococca cordata Bl. Aleurites Japonica Bl. Paulownia imperialis	Japón: abrasia (4)	Japón: Isla de Hondo	Oriunda del Japón de donde se beneficia la producción natural; cultivada en la Unión Soviética (en la zona caucásica del Mar Negro)

Especie	Sinónimos	Nombres vulgares	Dominio geográfico	Cultivos
Aleurites toluccana	Aleurites triloba Forst.	Indochina: Hancockier	Originaria de las islas Salayas y de las Islas del Pacífico, Islas de Madagascar, La Reunión y Bahomey, Cuba, etc.	Plantada como árbol de adorno, y sombra en zonas tropicales. La semilla tiene gran porcentaje de aceite cuya posible aplicación hasta ahora se conoce.
Aleurites trisperma Bl.	Aleurites saponaria Blanco	Filipinas: Baguilug beng	Orinda de Filipinas	En vías de ensayo en Puerto Rico, Colombia y otros países

NOTA: "Giri" es una especie de árbol del Japón, de rápido crecimiento, cuya madera es muy apreciada en aquel país para muebles, etc.-

Cada su similitud se llaman giri a los árboles de tung.-

(x) Extractado del libro "Aceites y grasas vegetales del Instituto Internacional de Agricultura de Roma Año 1939.-

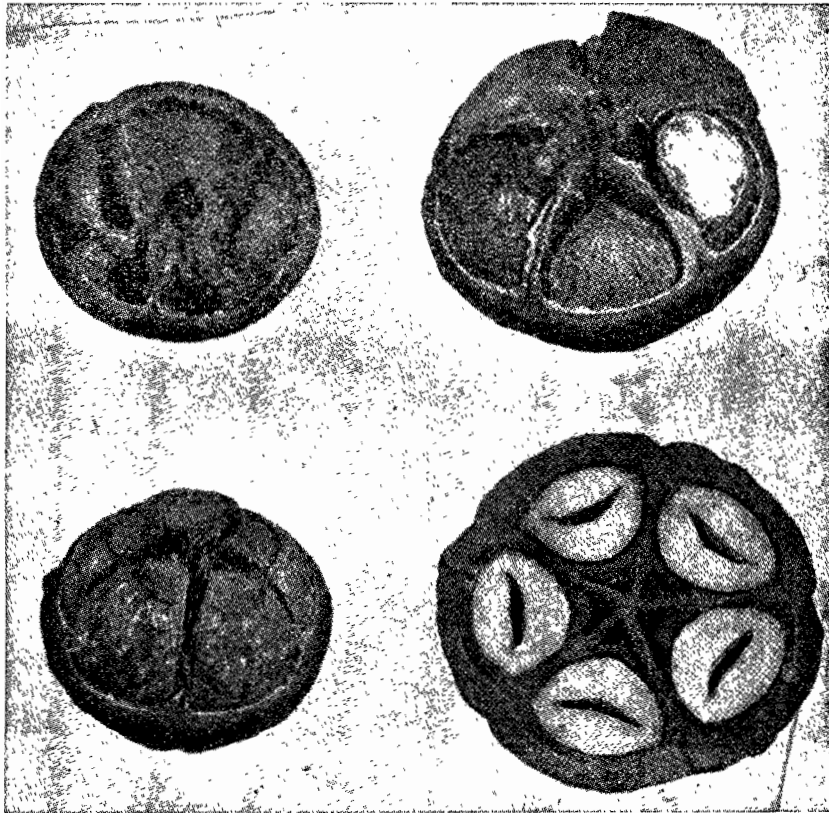
(1) Tung de aceite.- (2) Tung de aceite silvestre.- (3) Tung de aceite milenario.- (4) Aceitoso.-

El tung, llamado también "árbol chino del aceite", adquiere un porte frondoso, alcanzando hasta ocho y diez metros de altura. Tiene un follaje denso que le dá valor como árbol de sombra. Sus hojas -caducas- son muy anchas, con siete a doce centímetros de largo y de un color verde oscuro, afectando la forma acorazonada o trilobulada.- En un mismo árbol se presentan hojas de las dos clases, predominando generalmente las segundas cuando es joven.-

Las flores se encuentran indistintamente aisladas o bien en racimos. Estos últimos están formados por flores unisexuales, de color blanco, ligeramente coloradas de rosa en la base de los pétalos. Las flores nacen antes que las hojas -característica muy importante que diferencia al Fordii de las otras especies- y se agrupan con ellas en las extremidades.-

El fruto tiene la forma de una pequeña manzana marrón, de cinco a seis centímetros de diámetro, ligeramente puntiaguda en el vértice y levemente achatada en la base y su peso varía, una vez seco, entre diez y treinta gramos, aunque en algunos ejemplares excede de sesenta. Este fruto, mal llamado "nuez" por lo resistente de su cubierta exterior, contiene de tres a siete semillas, por lo general, cinco, de dos a tres gramos de peso cada una y se presenta solo (single tipo) o en racimos (Cluster tipo).-

Las semillas no son comestibles; por el contrario contienen dos principios activos que actúan, respectivamente, uno como veneno y el otro como energético laxante.- Están revestidas de una película espinosa y arrugada en la parte externa, que encierra una almendra o pepita cuyo peso es del 60 % del total de la semilla, muy rica en aceite, de color blanco amarillento, según sea la edad del árbol.-



" SEMILLAS DE TUNG"

La Estación Experimental de Piracicaba (Brasil) después de muchas investigaciones, determinó que de una tonelada de frutos, se podía obtener 596 kilos de se milla, trescientos cuarenta y nueve de cáscara y cin quen ta y cinco de película.-

II.- DOMINIO GEOGRAFICO

a) Suelo: El Tung, como los demás miembros de la familia de las Euforbiáceas, no es muy exigente en cuanto a sue lo se refiere. Sin embargo, por experiencias realizadas principalmente en la Universidad de Florida (Estados Uni dos) se sabe que las tierras muy calcáreas, en las que el agua esté próxima a la superficie, no le son prop ici as.-

En China, su país de origen, los suelos de la cuenca del Yang-tse-Kian, donde el cultivo está loc aliz ado, son de composición silicio-arcillosa.-

Esto sin embargo no significa que en otros tipos de suelo no prospere el Aleurites. En efecto, en Florida (Estados Unidos) la naturaleza de las tierras donde los árboles crecen, va desde la arena blanca hag ta la arcilla compacta.-

Las llamadas tierras coloradas, pobres en cal y ligeramente ácidas, como las de nuestro territorio de Misiones, sirven con éxito para la plantación de es ta especie. Dichos suelos poseen generalmente el á z o necesario para su crecimiento. La falta de los demás ele mentos esenciales, como el potasio y el fósforo, en las cantidades requeridas para el buen desenvolvimiento de las plantas, se suple con abonos de fosfatos y sales de potasio. Las tierras coloradas del bosque, ricas en hu mus, altas, profundas y permeables, resultan muy benefi ci as, pudiendo en tales condiciones, alcanzar rendi ci as

mientos máximos. La profundidad de la capa cultivada y el buen desagüe del terreno, son requisitos indispensables para ello, dado que el tung, además de ser un árbol de raíces desarrolladas, es también sensible al estancamiento del agua, por lo que deben desecharse las tierras bajas en general.-

b) Humedad y calor: En cuanto a humedad, el tung necesita abundantes lluvias, bien repartidas durante todo el año, con una media anual que no sea inferior a 1.200 mm. Empero, un exceso de lluvia en el momento de la floración, resulta siempre perjudicial. Además, requiere algunas heladas durante el invierno, que paraliquen totalmente su vegetación.-

El clima más favorable es, por lo tanto, el subtropical, con una temperatura media de 20 a 22° C. El calor no le es contraproducente sino cuando viene acompañado de sequía.-

Los vientos muy fuertes golpean las plantaciones nuevas que son de leño quebradizo, desarraigándolas, por lo que se aconseja cultivar el tung en terrenos que presenten buenas defensas para ello. En los lugares donde no se dispone de reparos, es conveniente plantar árboles de rápido desarrollo, como los eucaliptus, tipas, etc.-

En resumen, parece que, de acuerdo con las observaciones realizadas hasta la fecha, las condiciones climáticas esenciales al buen desarrollo del tung son: a) abundancia de lluvias en la época de la vegetación, b) reposo de la vegetación de invierno y c) ausencia de heladas tempranas y tardías.-

III.- TÉCNICA DEL CULTIVO

a) Preparación del terreno: Debe hacerse la clasificación entre tierra de monte y de campo. Si se trata de la primera, se realiza el desmonte en la forma acostumbrada, es decir mediante la práctica del "roxado" o sea el talado e incendio del bosque, dejando el terreno suficientemente limpio para facilitar los trabajos ulteriores de la plantación.-

En las tierras de campo, es imprescindible una buena labor de arada, hecha con la debida anticipación, a fin de aflojar la tierra para favorecer la germinación de la semilla.-

b) Siembra: Por regla general, se siembra en los viveros inmediatamente después de la caída de los frutos, para evitar la pérdida del poder germinativo, en surcos trazados a 0,50 m. de distancias entre sí. Se depositan dos semillas en cada sitio, cubriéndolas convenientemente con tierra floja. La germinación se efectúa pasados los primeros quince días. Cada fruto o nuez contiene de cuatro a cinco semillas, las cuales son, previamente, separadas para la siembra. Se calcula que la cantidad necesaria por hectárea, de semilla limpia, es decir sin corteza, es de 1,800 kgs. y con cáscara, de 3,150 kgs., más o menos. El excedente de semillas, así como las plantitas que nascan, se reservan para las reposiciones.-

c) Selección: La reproducción por semilla es el método más fácil y expeditivo para el cultivo del tung. No obstante ello, para alcanzar el más alto resultado económico con ese procedimiento, es necesario efectuar una rigurosa selección de los árboles y de las semillas, eli

siendo entre aquéllos los que sean mejor formados, fuertes y reproductivos.-

d) Selección: Si las semillas son buenas, habrán nacido en su mayor parte, encontrándose dos plantitas en cada sitio. Cuando éstas tienen dos meses de edad, se deja una sola en cada lugar, utilizando las que se sacan en reponer las fallas.-

e) Injerto: La particularidad unisexual del tung hace que la selección de semillas y plantas productivas, no siempre reproduzca los caracteres de la progenie, siendo necesario continuar durante varios años la selección, para conseguir uniformidad y aumento en la producción.-

Esta circunstancia especial ha llevado a los técnicos a aconsejar la reproducción vegetativa o por injerto. Dicho procedimiento consiste en tomar una plantita cuando ha alcanzado los 50 cms. de altura e injertarle una yema o escudete a escasa altura del suelo. La yema requiere de doce a quince días para soldarse y una vez que esto se verifica, se desata y se corta el tallo del tutor, a más o menos 10 cms. arriba del injerto. Naturalmente, las yemas utilizadas deben pertenecer a árboles productivos.-

Este método -el injerto- tiene la ventaja de reproducir con verdadera fidelidad las cualidades de la planta origen. Generalmente, el injerto se manifiesta más precoz, por lo que se recomienda suprimir los frutos prematuros. La ventaja del injerto radica en la "standardización" de la producción, adoptando y reproduciendo variedades productivas y de mejores condiciones en calidad y cantidad de aceite.-

El mejoramiento del cultivo por este método es más rápido, pero también más costoso y requiere

una técnica especial, que muchas veces los cultivadores desconocen.-

f) Trasplante: El traslado de las plantitas al lugar definitivo debe hacerse al año siguiente al de la siembra, cuando ha pasado el tiempo de las heladas fuertes. Si no se arranca la planta con un bloque de tierra, deben protegerse sus raíces contra los rayos solares y conservarlas húmedas, como se hace comúnmente con el trasplante de los cítricos.-

Antes de proceder al trasplante, se marcan los hoyos o pozos a una distancia que varía entre 7 y 9 mts. unos de otros. Cada hoyo tiene generalmente 40 cms. de diámetro por 50 de profundidad, y la plantación se hace a marco real o bien en quincunse.-

g) Cuidados culturales: En el vivero, las plantas deben ser constantemente regadas. Luego, ya radicadas en su sitio definitivo, los trabajos culturales se reducen a mantener la tierra libre de malezas, mediante carpidas y combatir la hormiga durante los primeros años, por ser ésta el principal enemigo. Para combatir esta plaga, se usan aparatos protectores en forma de anillos con goma, colocados en el tronco a unos 50 cms. del suelo.-

IV.- ENFERMEDADES

En su país de origen y en los Estados Unidos de Norte América, donde se cuenta ya con grandes cantidades de Aleurites en plena producción, no se conocen enfermedades y plagas que ocasionen serios daños.-

Cuando las plantaciones se hacen en terrenos muy alcalinos, están expuestas al "bronceado" de las hojas: enfermedad que se produce por deficiencias

de ciertas sustancias minerales del suelo y se combate mediante el aumento de la acidez del mismo.-

Entre los parásitos que más atacan al tung en su primera época, es decir en los viveros, se encuentran el heterodera radicolica, el batkinson, *Acarya Turchasi* Mask y *Aspidiotus latañal* Sign.-

h) Poda: La poda en los árboles que han entrado en pleno desarrollo, debe reducirse al corte de las ramas muertas, rotas o entrecruzadas. No es aconsejable otra manera de podar, dado el modo de florecer de este árbol, en el que las flores proceden siempre de yemas terminales. Evidentemente, toda poda tendería a reducir el número de estas ramas y por consiguiente, disminuiría los rendimientos.-

i) Cultivos intercalados: El tung es un árbol de raíces profundas y de sombra fresca, que admite la intercalación de ciertos cultivos anuales útiles, sobre todo si la plantación está hecha en tierra nueva y fértil. En nuestro país se cultivan sin inconvenientes maíz y mandioca preferentemente y también tabaco.-

V.- PRODUCCIÓN

En general, los árboles comienzan a dar sus frutos después del tercer año.-

En el primer año de producción o sea al cuarto de edad, puede considerarse una buena cosecha la de dos o tres kilogramos de semilla por árbol. En cambio, cuando llega a los diez años, es decir al período de plena producción, ya que esto ocurre después del octavo año, alcanza a dar de quince a treinta kilogramos, registrándose asimismo algunos casos de excepción, con pro

ducciones superiores a los 50 kilogramos por árbol.-

Cuando los frutos maduran, caen al suelo, presentando algunos color marrón y otros verde, pero después de varios días de permanecer en el terreno, estos últimos se vuelven marrones.-

a) Cosecha: La recolección se efectúa en los días secos, juntando los frutos del suelo en canastos, cajones, latas, bolsas u otros recipientes, teniendo mucha importancia el estado en que se encuentran aquéllos, ya que si se levantan prematuramente, se originan algunos inconvenientes en la secanza, en razón de que la cáscara contiene una resina que la dificulta.-

La cosecha se efectúa a mano, aún cuando se han hecho algunos ensayos en los Estados Unidos para ver la posibilidad de emplear una máquina aspiradora, semejante a la que ya se utiliza en California, en la recolección de las nueces, pero sus resultados prácticos todavía no se conocen.-

b) Rendimientos: Un estudio realizado por la American Tung Oil Corporation, de Florida (Estados Unidos) en 1932, sobre una explotación de 31.000 acres, (12.500 hectáreas aproximadamente) que abarcó más de un millón de árboles, arrojó el siguiente resultado, por árbol y por hectárea, que transcribimos a continuación, por considerar el trabajo más completo sobre este tópico:

CUADRO N° 2

Edad del árbol	Rendimiento en semillas	
	Por árbol	Por hectárea
	(Kilogramos)	
A los 3 años	2 - 4	200 - 400
" " 4 "	9 - 10	650 - 1000
" " 5 "	13 - 20	1350 - 2000
" " 6 "	22 - 28	2200 - 2800
" " 7 "	30 - 35	3000 - 3500
De 8 en adelante	40 - 45	4000 - 4500

Estos rendimientos fueron calculados considerando la semilla con cáscara y sobre plantaciones relativamente nuevas. El estudio es del año 1932 y recién se efectuaron en Florida los primeros ensayos en 1905, lo que permite suponer que esos resultados serían superados hoy, por la mayor madurez de los árboles, máxime si se tiene en cuenta que hasta 1923, no había en todo el Estado referido, más de 140 acres cultivados, o sea poco más de 60 hectáreas.-

Los rendimientos en este cultivo varían muchísimo, pues los árboles no fructifican todos los años en la misma proporción, debido al descanso natural que se toman. Este es un fenómeno observado en casi todos los cultivos perennes.-

El Ing° Juan L. Tenenbaum, en su trabajo sobre la materia que nos ocupa, del año 1939, al referirse a los rendimientos obtenidos en la Estación Experimental de Florida, sobre una muestra de 10 árboles de tung, reproduce un cuadro (pág. 9) en el cual se observan de manera elocuente, las oscilaciones registradas, que van desde 21,380 kilogramos de semilla por árbol en

el 18° año, hasta 1,853 kilogramos en el siguiente.-

VI.- SECANEA

Para comercializar los frutos han de secarse previamente. En efecto, contienen un gran porcentaje de humedad que se calcula en el 50 %. "Ese porcentaje debe ser extraído artificialmente para reducirlo a un 9 o a un 10 % de humedad absoluta, condición exigida por los compradores, a fin de obtener un producto perejo y seco" (1).-

Por lo general, el sistema mayormente empleado es el secado natural, efectuado en galpones ventilados o cajones jaulas, siempre que la producción no sea muy grande y las condiciones del tiempo lo permita.

Si la cantidad de frutos es considerable, debe recurrirse al secado artificial para evitar que la demora ocasione alteraciones en el producto. Este procedimiento consiste en colocar las "nueces" en cates o bandejas calentadas por conducto del calor directo, con tiraje natural o artificial, semejante a los empleados en la secanza de la yerba.-

(1) "La Producción del Tung en Misiones" A.R.Y.A. -Año 1944.-

BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO I

- Asociación Rural Verbatara Argentina y Federación de Cooperativas Agrícolas en Misiones Ltda.
"La producción de tung en Misiones. Sus aspectos diversos" - Rosario, 1944.-
- Baggino Pastore, Lorenzo
"Curso de Geografía Económica Nacional", Buenos Aires, 1947.-
- Bchezaray, Miguel
"El árbol del aceite de tung. Su cultivo. El fruto. Extracción y utilización de su aceite."
Revista de la Asociación Rural del Uruguay, Montevideo, mayo de 1937, pág. 39.-
- Bardner, H.W.
"Questions and answers of tung oil"
Boletín de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura - Roma, 1935 - N° 5, pág. 264.-
- Bruner, Elieo .
"Algunos conocimientos sobre el cultivo y rendimiento del árbol chino del aceite de tung"
Almanaque del Ministerio de Agricultura de la Nación Año 1935, pág. 159.-
- Instituto Internacional de Agricultura
"Les aleurites et l'industrie de l'huile de bois de Chine dans le monde" - Roma, 1938.-
- Eutinelli, Arturo
"El cultivo del algodón en Misiones" Buenos Aires, septiembre de 1936, pág. 5.-
- Nieves, Gaetano
"Los problemas del tung en nuestro país"
Publicación de la Dirección de Cultivos Especiales del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires - 1948.-
- H.K.
"Primeras experiencias del cultivo del tung en Venezuela"
Revista del Agricultor Venezolano, Caracas - 1940.-
- Legros, J.
"El problema de la fertilización de las plantaciones de aleurites . Los suelos."
Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura, pág. 205, Roma -1937

negros, J.

"El cultivo de los aleurites, Árboles de aceite de madera"

Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura - Roma, pág. 137 de marzo 1935; pág. 192 de abril 1935 y pág. 251 de mayo 1935.-

Santos Leal, Armando dos

"Tungue"

Obra de la Secretaría de Agricultura, Industria y Comercio del Estado de San Pablo. San Pablo (Brasil) 1933.-

Sifredi, Aristóbulo

"El aleurite Fordii, Hernal"

Almanaque del Ministerio de Agricultura de la Nación Año 1933, pág. 301.-

Smith, M.B.

"Los aceites de aleurites"

Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura - Roma 1934 Tomo XXV, N° 6, págs. 311/319.-

Teixeira Mendes, Pedro

"Nueva contribución al estudio del tung"

Rev. Ingeniería Agronómica - Vol. 3 N° 14. Buenos Aires Mayo-junio 1941, pág. 111/116

Tenenbaum, Juan L.

"El cultivo del tung en el país".-

Boletín Somento Rural del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, 1939.-

Usal, Conrado Martín

"El árbol que produce el aceite de tung. Una nueva oleaginosa para Formosa, Chaco y Misiones".-

Rev. "Tierra Argentina" Buenos Aires, mayo de 1936.-

Vieyra, Jaime

"El árbol chino su-yu-shu (tung oil)

Rev. Ingeniería Agronómica - Buenos Aires, enero-febrero 1940, pág. 66.-

Wilson, J.R.S.

"Tung oil o aceite de aleurite"

Rev. "La Hacienda" N° 1X, pág. 400 New York, Septiembre 30/1930.-

CAPITULO SEGUNDO

PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS

I.- EN EL EXTREMO

a) China

El Aleurites Fordii es originario de este país y crece espontáneamente en toda la cuenca del río Yang-Tse-Kian, extendiéndose en gran parte de la región Central hasta la frontera con el Tibet. Abarca las provincias de Setchoan, Hunan, Chekiang, Hupeh y Kiangsi.-

Se halla comunmente en estado silvestre, en las laderas de las montañas o en medio de las rocas, en las llamadas tierras pobres. Alcanza en su desarrollo hasta 10 y 12 metros de altura y tiene una duración media de 30 años. Algunas veces se encuentran grupos de estos árboles en las regiones menos escarpadas, ocupando cada árbol una superficie de 20 a 25 metros².-

En el corazón de la región del Ithang, los veranos son cálidos y húmedos y los inviernos relativamente secos, con ligeras heladas y algunas nevadas.-

En la provincia de Setchoan las principales regiones de cultivo se encuentran en la cuenca del Yang-Tse y en el valle de Kialing y en los lugares que rodean el territorio de Wanschien.-

En la provincia de Hunan, el tung se cultiva preferentemente en la región adyacente al río Yuen, por el noroeste y en el sur, en la parte superior del río Kiang.-

En la de Hupeh, los principales distritos de producción se encuentran hacia el Occidente, cerca

de Loohokow, y a orillas del Yang-tse, formando una franja de 100 millas de ancho.-

La técnica del cultivo en China, difiere algo de la que se practica en los demás países, pues se planta directamente en terrenos recién removidos, prescindiendo del vivero. Además es costumbre sembrar conjuntamente otros cultivos, por lo general cereales, destinados a servir de cobertura y a evitar la desecación del suelo.-

Los agricultores chinos que prestan algunos cuidados a sus plantaciones, utilizan como abono, particularmente el estiércol, las cenizas de madera y las mismas tortas de aleurites.-

En Tche-kiang, región de la China donde se cuidan mejor los cultivos, es muy común renovar los plantíos, talando aquellos árboles que han pasado los 15 años, y vendiéndolos como madera para combustible.-

No existen datos oficiales sobre el área mundial plantada con Aleurites, pero estimaciones que merecen crédito, según el Instituto Internacional de Agricultura, calculan que la misma sobrepasa las 700.000 hectáreas, de las cuales aseguran que China posee 500.000, o sea más del 70 %.-

Por las cifras de la producción de aceite de sadera de todo el país, que publica el citado Instituto, podemos deducir la importancia de cada provincia productora:

PRODUCCION DE ACEITE DE TUNG EN CHINA

Año 1939

<u>Provincia</u>	<u>Toneladas</u>	<u>%</u>
Setchwan	27.487	30,5
Hunan	25.012	27,8
Chekiang	15.100	16,8
Hupeh	15.000	16,6
Kiangsi	6.262	6,9
Otras provincias	<u>1.237</u>	<u>1,4</u>
<u>Total ...</u>	<u>90.098</u>	<u>100.-</u>

El río famoso le sirve de medio de comunicación, siendo muy activo el transporte que se efectúa por esa vía, para lo cual los chinos utilizan grandes barcas que se concentran en Hankow, de donde el aceite es transportado en ferrocarril hasta Cantón.- Estos dos puertos ejercen por lo tanto, un evidente predominio en todo el comercio de aceites de madera.-

El número de barcas que antes se usaban para ese transporte ha sufrido, durante la guerra chino-japonesa y también en la actualidad, por la guerra civil desencadenada entre las fuerzas nacionalistas y comunistas, una marcada reducción, lo que torna casi imposible el comercio del aceite de tung, pues la gran mayoría de las que quedaban disponibles fueron empleadas, primeramente para llevar a los territorios desocupados por los japoneses, los implementos y efectos personales de millones de chinos que estaban ansiosos de retornar a sus antiguos hogares y luego, para el transporte de los efectivos bélicos en la lucha fratricida.-

En China, la recolección de l

tung se practica antes de la completa madurez. Las nueces son golpeadas con cañas de bambú y caen al suelo donde se amontonan y recubren con paja o hierba para favorecer su fermentación, facilitando la extracción de las semillas a mano. Esta fermentación, como se verá más adelante, perjudica la calidad del aceite.-

En general, las plantaciones de tung se han desarrollado libremente, sin asesoramiento ni ayuda oficial y la fabricación se ha hecho en forma por demás primitiva, a lo que se debe agregar las adulteraciones que se efectúan en el largo trayecto que deben recorrer antes de llegar a destino; por lo que el aceite de esa procedencia no es de la mejor calidad.-

Sin embargo, en 1929, las autoridades de la provincia de Kiang-Si, dándose cuenta que la exportación de aceite de tung le procuraba muchos ingresos y a fin de terminar con el continuo desmonte a que eran sometidas las plantaciones naturales de ese Estado, lo que traía aparejado el peligro de ver disminuidos sensiblemente sus recursos, exigieron que cada familia de agricultores plantase 300 árboles como mínimo. Esta medida, empero, no tuvo la influencia que se esperaba sobre la producción de la provincia, ya que los árboles así cultivados se destinaron casi exclusivamente a reemplazar los que perecían, debido a que la poca vigilancia oficial ejercida sobre las plantaciones, determinó una merma considerable en la producción.-

Una década después, a raíz del convenio celebrado en 1938 con Norte América, de pagar el empréstito de 25.000.000 de dólares con envíos de aceite de tung, el gobierno chino se preocupó por fomentar el cultivo del sleurites, habiendo invertido 60.000 dólares en el año 1940 para mejorar esa industria. Por su parte, los gobiernos provinciales no se han mantenido ajenos a

esta preocupación y el de Chekiang inició en 1940 un plan trienal para aumentar los cultivos en 14.000 hectáreas y el de Setchwan, en 1941, comenzó también un programa de diez años con el mismo fin.-

En otro capítulo estudiaremos nuevamente este país desde el punto de vista del producto industrializado, a través de las distintas etapas de su desarrollo y de los procedimientos técnicos empleados en su elaboración, pues, como hemos visto, China es la cuna del aceite de madera.-

b) Estados Unidos

El Aleurites Fordii fué importado en los Estados Unidos en el año 1905, por mediación de la Sección de Introducción de Plantas y Semillas del Extranjero, dependiente del Departamento de Agricultura, la cual encargó la adquisición de semillas al Consulado General estadounidense en Hankow (China). Pero es recién, después de la primera guerra mundial, cuando este país se preocupa de intensificar su producción, para independizarse de su proveedor foráneo. Con anterioridad, el técnico David Fairchild trató de difundir, mediante la publicación de una circular, las características de este árbol, aconsejando una acción de fomento.-

Fué así que en 1923, aprovechando el alza de precios del aceite de madera, oriundo de la China, se creó la "American Tung Oil Corporation" con un capital de 100.000 dólares, en colaboración con la "American Paint and Varnish Manufacturers Association", cuyo objetivo principal era el de fomentar en gran escala las plantaciones de Aleurites Fordii en toda la cuenca del Golfo de México, mejorando asimismo las condiciones económicas de los agricultores de los Estados del Sur,

que habían sufrido grandes pérdidas con el cultivo de la caña de azúcar.-

La Corporación adquirió 270 acres (110 hectáreas) de terreno próximo a la Estación Experimental de Florida y comenzó sus trabajos en 1924. Dos años después, tenía plantados 2.500 acres (1.000 hectáreas) con más de 200.000 árboles y 5.000 acres (2.000 hectáreas) en 1929, año en que se instaló en Gainesville (Florida) la primera fábrica de aceite de madera, con capacidad para elaborar 1.000 libras (454 kilos) de semilla por hora.-

En 1928 y 1929 se repartieron más de 500.000 posturas de los viveros, con la colaboración del Departamento de Comercio y anteriormente, en 1927, ya se habían exportado algunos cientos de libras de semilla para Nueva Zelanda, Filipinas, Australia, Malaca, Brasil, etc.-

Según el Instituto Internacional de Agricultura, en 1935 había más de 16.000 hectáreas plantadas en los Estados Unidos, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

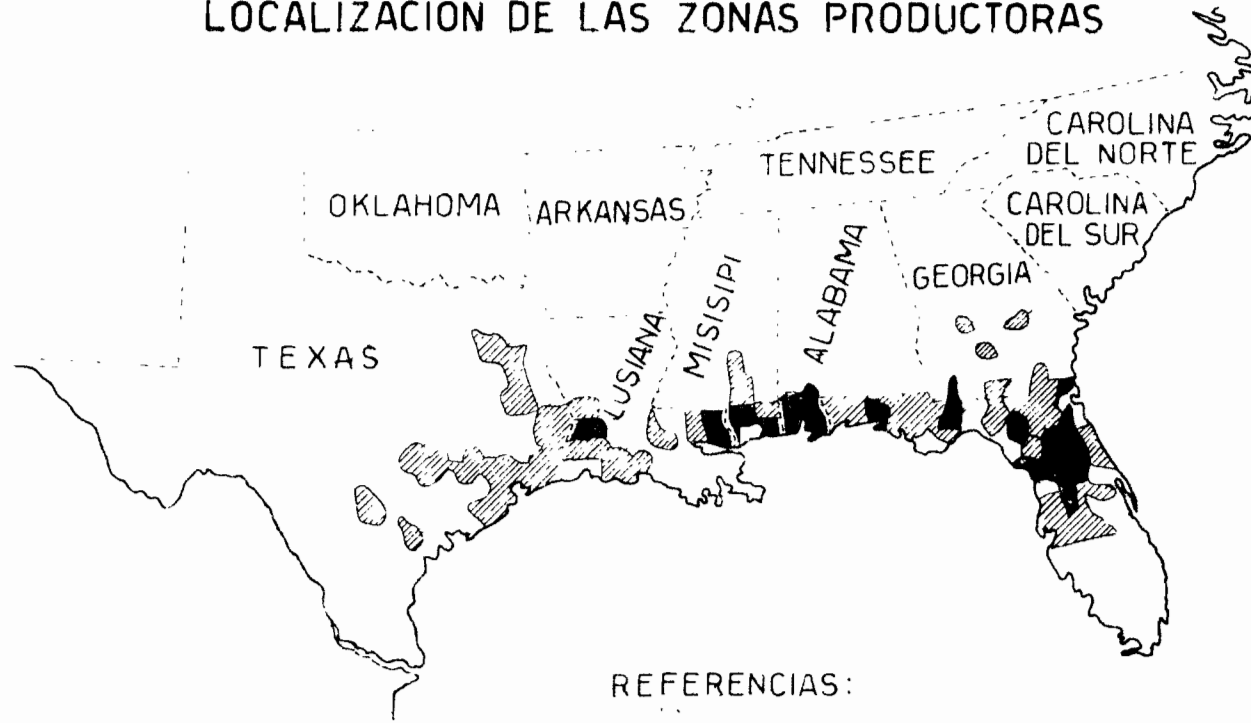
CUADRO N° 4

SUPERFICIE CULTIVADA CON ALGUNITES FORDII Y NUMERO DE ARBOLES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Estados	1930	1935	
	Número de árboles de la edad <u>de to</u>	Número de árboles de la edad <u>de to</u>	Superficie (Hectáreas)
Mississippi ...	33.451	2.068.119	8.125
Florida	300.834	1.064.511	5.454
Georgia	3.162	215.898	1.245
Luisiana ...	4.644	213.009	1.076
Alabama	8.687	63.364	321
Texas	15	7.460	33
<u>Totales:..</u>	<u>350.793</u>	<u>3.632.361</u>	<u>16.254</u>

ESTADOS UNIDOS DE N. AMERICA

LOCALIZACION DE LAS ZONAS PRODUCTORAS



REFERENCIAS:

-  ZONA APTA PARA EL CULTIVO DEL TUNG
-  CULTIVOS EXPLOTADOS INTENSIVAMENTE

Un informe aparecido en la Revista "Fats and Oils Situation" del año 1947, hace ascender la superficie plantada, a más de 85.000 hectáreas.-

No obstante el enorme desarrollo operado en la superficie cultivada con tung, como se ha visto, los resultados alcanzados en cuanto a rendimientos se refiere, no han sido nada alentadores en los últimos años, registrándose casos de pérdida casi total de cosecha en los años 1932 y 1935, como consecuencia de las heladas tardías.-

En este país, el tung se ha manifestado más resistente a las sequías que a las heladas. Se ha observado que no aguanta temperaturas inferiores a 20° Fahrenheit. Su desarrollo no ha sido posible en la parte Norte de los Estados de Texas, Luisiana, Misisipi, Alabama y Georgia, debido a las frecuentes heladas de esa región.-

En consecuencia, en los Estados Unidos de N. América el cultivo de este árbol, de Sur a Norte, está limitado por las temperaturas y de Este a Oeste, por las precipitaciones pluviales. Así, cuando se trató de ensayarlo en California, sacándolo de la zona sub-tropical de los anteriores estados, el árbol no se aclimató por las escasas lluvias.-

En Florida y Misisipi, donde los suelos son muy arenosos, ha dado excelentes resultados la aplicación de abonos nitrogenados, como el guano del Perú. Las valiosas tierras de riego del Sur de California no fueron destinadas a este árbol, por darse preferencia a otros cultivos más remuneradores.-

La producción de frutos de tung en el quinquenio 1941-45, fué como sigue:

PRODUCCION DE FRUTOS SECOS DE PINO EN ESTADOS
UNIDOS DE NOROESTE AMERICA (1)

Estado	1941	1942	1943	1944	1945
	(1 0 n e l a d i s a)				
Georgia	650	950	200	1.000	1.100
Florida	2.250	3.700	700	7.000	8.400
Alabama	350	500	100	500	800
Missisipi ...	3.700	7.200	1.940	10.630	13.000
Luisiana ...	1.800	4.000	3.250	7.550	9.800
<u>Totales..</u>	<u>6.750</u>	<u>16.350</u>	<u>6.200</u>	<u>26.680</u>	<u>33.100</u>

c) Otros países

1.- Japón

En estas islas, se cultivan las especies *Fordii* y *Cordata* principalmente, adquiriendo gran importancia esta última, sobre todo en los departamentos de Fukui, Shimane y Chiba. Se eligen las tierras situadas en las faldas de los montes, poco fértiles, donde los cultivos alimenticios, como el arroz y los porotos no prosperan.-

La demanda siempre creciente que existe por el aceite de madera (aburagiri) ha dado gran actividad a este cultivo.-

2.- Australia

En 1913 comenzaron los primeros ensayos para aclimatar este cultivo en Nueva Gales del Sur, por intermedio del jardín Botánico de Sidney.-

(1) "Fats and Oil Situation".-

A partir de 1919, aumentó considerablemen-
te la cantidad de árboles plantados por año, estimán-
dose que los mismos se desarrollan muy bien, dando prug-
tas de colmararse perfectamente.-

3.- Nueva Zelanda

En esta isla se constituyó un sindicato de
agricultores para plantar 2.000 acres (800 hectáreas)
de Aleurites en el distrito de Helensville. En el Nor-
te de Queensland, una Compañía Forestal del mismo nom-
bre, se ha preparado para desarrollar en gran escala
las plantaciones de tung y en la provincia de Auckland,
se ha organizado un vivero que cuenta desde su origen
con más de 1.000 plantitas.-

4.- Península de Malaca

El Departamento de Agricultura de los Esta-
dos Federales Malay-s, inició en 1914 sus experiencias,
importando semillas facilitadas por la Oficina de In-
troducción de Plantas del Extranjero de los Estados Uni-
dos. Las semillas germinaron abundantemente y las plan-
titas obtenidas fueron trasplantadas a la Estación Ex-
perimental de Kuala Lumpur. Sin embargo, tiempo después,
se comprobó que no se adaptaban a las condiciones cli-
matológicas de dicha región, pues los árboles no dieron
señales de floración, abandonándose definitivamente es-
te cultivo en 1921. Luego se orientaron los estudios
por el Aleurites Montana sin obtener mejores resulta-
dos.-

5.- Penya

En 1922 se sembraron las primeras semillas
de Aleurites Fordii, adquiridas en Hankow con mejor éxi-
to que en Malaca, aún cuando en 1926 existían pocos ár-

boles de aquel envío. Se atribuyó este fracaso a la mala distribución de la lluvia, como consecuencia de la topografía del territorio.-

6.- Imperio Británico

En 1927 la "Research Association of British Paint Colour and Varnish Manufacturers" compró semillas seleccionadas de tung, procedente de la cosecha estacional de 1927, para distribuirla entre las estaciones agrícolas oficiales y los funcionarios forestales de Kenya, Colonia del Cabo y Nigeria. En ninguno de estos países, se ha llegado a conclusiones satisfactorias sobre este cultivo.-

7.- Rusia

En la República Caucásica de Georgia, perteneciente a la Unión de los Soviets, las plantaciones de tung, según una reciente información de la prensa soviética, alcanza a 12.000 hectáreas y en la zona sur de la República de Azerbaidzhan, este cultivo ocupa actualmente 300 hectáreas y se espera que de acuerdo con un plan para los dos próximos años, la superficie aumente a 2.000 hectáreas.-

Se sabe que en la costa del Cáucaso, sobre el Mar Negro, los resultados con *A. Fordii* y principalmente con *A. cordata*, han sido más que halagadores.-

8.- Unión Sudafricana

A pesar de que este país se interesó en la producción de nueces de tung desde el año 1923, muy pocos progresos se habían hecho hasta 1941. En 1943 recién se observa un gran incremento en la producción de este oleaginoso, que abastece el 50 % de las necesidades locales, a raíz del impulso dado por la Estación

de Investigaciones Subtropicales que funciona en Melbourn, particularmente en las plantaciones de Transvaal y Natal.-

9.- Nueva Caledonia

Desde 1931, el cultivo de los Aleurites ha tomado gran impulso en este estado. El Molucana crece espontáneamente en la isla y se están realizando ensayos de aclimatación con la especie Fordii. A comienzos del año 1933, el Gobierno distribuyó semillas de esta oleaginosa a los agricultores de los distritos de Plum, Koné y de la isla de los Pinos, observándose que las plantaciones se han desarrollado muy bien.-

10.- Marruecos

Desde 1926 se han realizado experiencias tendientes a aclimatar las principales especies de aleurites en el Jardín de Ensayos de Kabat, obteniéndose muy buenos resultados con la montana y Molucana.-

En 1933 y 1934, se repartieron entre los productores semillas chinas y norteamericanas, registrándose muchos fracasos. Por el contrario, en el Jardín de Ensayos de Meknés y en una granja de los alrededores de Tiflet, se habían observado éxitos francos con la especie Fordii, a pesar de la escasa lluvia registrada, inferior a 500 mm. anuales.-

11.- Madagascar

El Fordii fué introducido en la isla antes de la colonización francesa por el Primer Ministro, como árbol de ornamentación, existiendo algunos pocos ejemplares en los jardines de éste y de la reina.-

Actualmente, todos los esfuerzos están encaminados al desarrollo exclusivo del Aleurites Fordii,

cuyos primeros resultados, con fines comerciales, dejan entrever buenas perspectivas para el futuro.-

12.- Brasil

De todas las naciones de América Central y del Sur, es en Brasil donde se dá comienzo al cultivo del tung, casi simultáneamente con nuestro país y el Paraguay, y es en el Estado de San Pablo que se planta por primera vez el *Aleurites Fordii*, en la Estación Experimental de Piracicaba, con una partida de 700 kilogramos de semilla procuradas en China. Hoy se calculan en más de 800.000 árboles las plantaciones de tung en ese Estado.-

La Sección Técnica Agrícola del Instituto del Cacao, que funciona en Bahía, adquirió semillas en 1932 para plantar en la Estación Experimental de Agua Preta, a fin de obtener árboles de sombra para el cacao y asociar ambos cultivos. Las semillas germinaron bien y las plantas se desarrollaron vigorosamente.-

En el Estado de Río Grande del Sur, se ha desarrollado una pequeña industria de aceite de tung con plantaciones del lugar, pero su desenvolvimiento no alcanza a mayor significación, comparativamente con la adquirida en la República Argentina y en el Paraguay, como consecuencia del enorme desarrollo del citicoca, otro oleaginoso de la familia de las rosáceas que se produce naturalmente en los Estados de Ceará, Paracahiba y Maranhá, del cual nos ocuparemos más adelante.-

Finalmente, existe en el Brasil otra especie de *Aleurites*, la *Pentaphylla*, que produce un aceite secante de calidad inferior a la del tung, cuyas plantaciones se encuentran formando grupos aislados en la región del cacao.-

13.- Paraguay

El árbol del tung vegeta y desarrolla en casi todas las regiones del país, pero donde mejor resultado se ha conseguido, según referencia del Ing° Juan B. Aranda Giménez, del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industria de la República hermana, es en las regiones Central y Este, desde Villarica, Caazapa y Yuty hasta Encarnación, incluyendo la zona del Alto Paraná, donde las condiciones de clima y terreno son altamente propicias.-

El Censo de plantaciones efectuado en 1943, dió los siguientes guarismos de la superficie cultivada, distribuida por pueblos y colonias:

CUADRO N° 6

<u>Región</u>	<u>Hectáreas</u>
<u>ENCARNACION:</u>	
Encarnación, Carmen y sus Colonias	9.800
<u>MINERIA:</u>	
Ibytymi y Escobar Carapegua..	70
<u>GUAYRA:</u>	
Villarica y sus Colonias	100
<u>CAAZAPA:</u>	
Caazapa	<u>30</u>
<u>Totales</u>	10.000

La primera y principal plantación es la del "Paraguay Central Railway" que cuenta hoy con más de 1.000 hectáreas debido a la iniciativa de su director, quién en 1930 ordenó se plantaran 12.000 plantitas en el vivero de Sapuca.-

La producción de semilla empleada en la industria local, ese mismo año, fué de 207 toneladas y de

173 en 1944, pero debe tenerse presente que buena parte se industrializa en territorio argentino (Chaco) lo que permite suponer un aumento de la producción de es milla de este país. Cálculos no oficiales la estiman en 500 toneladas aproximadamente.-

14.- Venezuela

En el Instituto Experimental de Agricultura y Botánica, de la ciudad de Caracas, se realizaron las primeras observaciones sobre la Aleurites Fordii, en ago de 1940, con una partida recibida de Norte América de 4½ de kilos de frutos. Sus resultados conocidos son muy promisorios, aunque todavía no ha salido este país del campo experimental.-

II.- EN EL PAIS

Cabe el honor, a la Compañía Liebig's, de ser la primera en importar de los Estados Unidos de N. América, durante la primavera de 1929, semilla de Aleurites Fordii para su establecimiento "La Merced" ubicado en Playadito (Provincia de Corrientes) y casi simultáneamente a esa iniciativa, los entusiastas productores del territorio de Misiones: Alejandro Camerón, en Marañjito; Eduardo Coster, en Santo Pipó y Adolfo Schwela y el Capitán Kauer, en Eldorado, se dan a la tarea de plantar en sus explotaciones, unas pocas hectáreas de tung, a título experimental.-

Pocos meses después, en 1930, el señor Otto Hallmann, inteligente y progresista productor de las iglas entrerrianas, introducía el cultivo en esa región del Delta, al que luego le daría impulso el Agrónomo Regional César Cornell.-

En agosto de 1931, la Compañía Azucarera Tu^{cu}mana importó de Eldorado, Misiones, un lote formado

por 50 plantitas de tung para destinar, parte de él, a su finca "Monte Bello" en el departamento Río Chico (Tucumán) y el resto, a su finca de Urundel, en la provincia de Salta.-

La Estación Experimental de Tucumán inauguró, al año siguiente, sus primeras plantaciones, con simientes adquiridas a la Compañía Liebig's. Así se inició este cultivo en nuestro país, el cual, según una estimación del año 1937, dada a conocer siete años después del primer ensayo, figuraba ya con 3.402 hectáreas en toda la República, distribuidas en la siguiente forma:

CUADRO N° 7

	<u>Hectáreas</u>
Territorio de Misiones	2.247
Provincia de Corrientes.....	1.072
" " Entre Ríos	72
" " Salta	2
" " Tucumán	9
<u>Totales</u>	<u>3.402</u>

Es, pues, en Misiones y en el Noreste de Corrientes, donde mejor se ha aclimatado el tung, ya que, en general, los suelos de esta región, por su composición arcillo-ferruginosa, se prestan admirablemente para su desarrollo y son las zonas de monte -igual que para la yerba- emplazadas a lo largo del Alto Paraná, donde particularmente los plantíos han alcanzado óptimo rendimiento, desde Santo Pipó, aguas arriba, hasta Puerto Bemberg, incluyendo al principal centro de producción: Eldorado.-

Con preferencia se han elegido las tierras con declive hacia el Norte o hacia el Este -desniveles muy pronunciados superiores a 20 metros- debido a que los ciclones y los fuertes vientos se presentan por el Sud y el Oeste.-

Esta adaptación del tung en Misiones, se explica perfectamente teniendo en cuenta las conclusiones a que arriba el Ingeniero Arturo Mutinelli con datos de la Estación Experimental de Loreto, referidos a un quinquenio, en su trabajo intitulado "El cultivo del algodón en Misiones" (año 1936) en el que se lee el siguiente párrafo: "Tanto el clima de Misiones como el del Chaco, resultan del mismo tipo "Chino" según la calificación de De Martone, lo que aclara ampliamente el porqué de la plena adaptación de todas las especies oriundas de una parte de la China a este territorio".-

El siguiente cuadro demuestra la similitud entre la climatología de Misiones y la del Valle del Yang-Tse-Kian:

CUADRO N° 8

<u>Características meteorológicas</u>	<u>Región del Itchang Valle del Yang-Tse-Kian</u>	<u>Misiones</u>
Altura sobre el nivel del mar .....	...	150 a 200 m.
Latitud Norte (China) y Sud (Misiones)	28°	27° 20'
Lluvia anual	1.129	1.170 a 2.020
Temperatura media anual	17°	21° C.
Temperatura máxima absoluta	38°	42° 3 C.
Temperatura mínima absoluta	-3°	-9° 4 C.
Humedad relativa anual .....	...	55,3 a 70,5%
Cantidad de días sin heladas		270

En Misiones se siembra durante los meses de junio, julio y agosto; la floración comienza, por lo general, en septiembre y los frutos maduran entre marzo y

abril, época en que se inicia la recolección, que se prolonga hasta fines de mayo.-

El trasplante desde el almácigo al terreno definitivo se hace en julio o agosto del año siguiente al de la siembra, cuando las plantas alcanzan un metro de altura, aprovechando que, en ese período, éstas se quedan sin hojas, sufriendo menos, por consiguiente, las consecuencias de la operación.-

Algunos productores siembran directamente, evitando el trasplante, pero éste sistema no es aconsejable porque ofrece un mayor campo de acción a la hormiga, enemigo tenaz de las plantas jóvenes. Otros prefieren efectuar el trasplante cuando las plantitas tienen escasamente 25 cms. de altura, lo que ocurre a los dos meses y medio de edad, llevándolas al lugar definitivo en cilindros de hojalata, idénticos a los que se utilizan para el trasplante de las mudas de yerba mate, pero este método ofrece, aunque en menor escala, el mismo inconveniente que el anterior.-

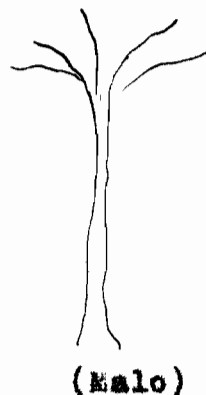
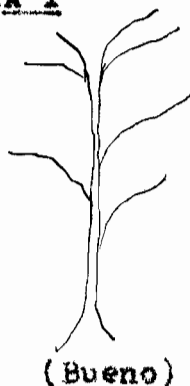
También existe cierta discrepancia entre los plantadores de Misiones con respecto a la práctica del injerto. De tal suerte, mientras en los "tungales" del Sur se han obtenido excelentes resultados injertando sobre pies de Aleurites Fordii yemas de la misma especie, principalmente en las plantaciones de la Compañía Liebig's en Pindapoy, la mayoría de los nuevos cultivos de tung en la zona de Eldorado, se han conseguido con semillas seleccionadas, abandonándose casi por completo aquel sistema.-

En las visitas efectuadas a la Estación Experimental de Loreto, entonces a cargo del citado Ing^o Mutinelli, se nos informó que con la selección por injerto se proponían obtener plantas de floración tardía, por ser más resistentes a las heladas.-

Asímismo han ensayado la hibridación de Aleurites Fordii con Aleurites Montana, pero los resultados conseguidos son inferiores a los registrados sobre la misma especie Fordii, además de ser más costosos.-

Otra condición que el Ing^o Mutinelli aconsejaba tener presente, era la de la conformación de los árboles, pues los que más resisten a los vientos son los que tienen un tronco principal y una ramificación alternada, como los que aparecen en la figura I.-

FIGURA I



Se ha tratado de obviar las ramificaciones en verticilo (figura II) mediante el corte de la yema terminal, para provocar la brotación de las yemas laterales que crecen entonces en forma alternada. Así se evita la acción de la palanca que ejercen todas las ramas sobre un mismo punto.-

De informaciones tomadas en Loreto, se obtuvo un rendimiento en frutos secos al aire, que dió, sobre plantas de 4 y 5 años de edad, el 59 % de semillas limpias con un promedio de 48 %. Una planta produjo en la citada Estación Experimental, al cuarto año de edad, y al primero de producción, 0,121 kilogramos de fruto y 5 kilogramos al año siguiente con un rendimiento en aceite del 23 %.-

En Misiones se ha plantado a distancias may

caprichosas, desde 4x4 hasta 9x9, pero las más comunes, por ser las que mejores rendimientos han proporcionado, son las de $7\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ y 8x8, que dan un total de 170 a 156 unidades por hectárea, respectivamente.-

En las plantaciones que la Compañía Super castor posee en Santo Pipó, se ha cultivado a una distancia de 6x6, a fin de obtener una producción unitaria mayor durante los primeros años, con la ventaja de ser mayor también la protección que se prestan los árboles entre sí, contra la acción de los vientos.-

Las plantaciones de tung en nuestro país se encuentran localizadas en la región noreste del mismo, en su gran mayoría, en el pintoresco territorio de Misiones y el resto, en la provincia de Corrientes, ocupando las tierras aledañas de aquél.-

Este árbol se extiende por toda la zona yerbatera, abarcando una superficie de 43.350 hectáreas, de acuerdo con la última investigación censal efectuada por la Dirección de Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación, al 15 de noviembre de 1944.-

Para apreciar el crecimiento por demás sorprendente de este oleaginoso durante el último decenio, basta recordar que en el año 1937-38 existían destinadas al mismo, alrededor de 3.300 hectáreas, lo que representa un aumento, en términos relativos, del 1.214,5%.

Los guarismos siguientes, de la superficie plantada durante el último decenio, son por demás elocuentes:



"PLANTACION DE TUNG EN SANTO PIPO"

(De nuestra visita en sep.1943.)

CUADRO N° 9

<u>AÑO</u>	<u>Hectáreas</u>
1935-36 (1)	1.360
1936-37 (2)	1.853
1937-38 (3)	3.311
1938-39 (3)	3.052
1939-40 (3)	3.830
1940-41 (3)	4.090
1941-42 (3)	11.430
1942-43 (3)	11.487
1943-44 (3)	43.380
1944-45 (3)	43.725
1945-46 (3)	44.701
1946-47 (3)	50.670
1947-48 (3)	54.700

(1) Cálculo del Banco Nación, Sección Crédito Agrario.
 (2) Cálculo aproximado sobre el total de árboles según el Censo del 30/6/937 a razón de 200 árboles por hectárea.- (3) Estimación de la Dirección de Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación.-

El Censo Nacional Agropecuario, levantado el 30 de junio de 1937 omitió registrar el área ocupada por *Aleurites Fordii* en el país, pero consignó el total de árboles radicados, que fué de 370.622. Dicha cifra se discriminó así:

ARBOLES DE TUNO EN LA REPUBLICA ARGENTINAAÑO 1937

<u>LUGAR</u>	<u>Cantidad</u>
<u>Total del país</u>	<u>370.622</u>
<u>MISIONES</u>	<u>244.919</u>
San Ignacio (S. Pipó)	93.397
Iguazú (El Dorado)	91.975
Candelaria (D.F. Alem)	17.145
Caingua	9.483
San Javier	9.216
San Pedro	7.185
Posadas	7.182
Concepción	6.615
Apóstoles (San José)	2.237
Guaraní	484
<u>CORRIENTES</u>	<u>112.378</u>
Ituzingó (Playadito)	106.958
Santo Tomé	5.420
<u>ENTRE RIOS</u>	<u>12.225</u>
Federación	11.925
Nogoyá	300
<u>OTRAS PROVINCIAS Y TERRITORIOS</u>	<u>1.100</u>

La última operación censal realizada en 1944, dió la existencia de árboles clasificada por año de radicación, de acuerdo al siguiente detalle:

<u>AÑO</u>	<u>Arboles</u>
Plantados hasta 1937 inclusive (1) ..	492.650
" en 1938	258.603
" " 1939	203.864
" " 1940	384.126
" " 1941	943.511
" " 1942	1.388.215
" " 1943	2.589.333
" " 1944	4.094.339
Existencia total al 15/11/1944	10.354.651

(1) El censo de este año que arrojó 370.622 árboles fué levantado al 30 de junio.-

A partir del año 1941, comenzó el período de auge del tung, prolongándose hasta 1944 como consecuencia de la gran demanda mundial por todos los aceites secantes, que repercutió también en nuestro país, con apreciable repunte en los precios del aceite.-

El mayor número de plantaciones se encuentra en Eldorado, donde, puede decirse, que tuvieron asiento los primeros tungales del territorio.-

"Eldorado es una colonia poblada principalmente por suizos y alemanes, que se caracteriza además por su riqueza y prosperidad, según lo evidencia el hecho de ser propietarios los 761 productores registrados por el Censo. Le siguen en orden de importancia, Leandro N. Alem, Oberá, Santo Pipó y Montecarlo. Los dos primeros y el último serán, sin duda, los futuros grandes centros, en razón de que aún tienen sin producir 1.890.362, 1.334.000 y 539.945 árboles, respectivamente".- (1)

Santo Pipó, ubicado sobre el Alto Paraná, debe su importancia al impulso dado al aceite de tung por la S.A. Supercastor, la cual posee grandes plantaciones y una fábrica que funciona regularmente desde hace más de doce años, con una capacidad para elaborar 1.800 toneladas de frutos por año.-

También Victoria, Puerto Bemberg, Puerto Rico y Oro Verde, cuentan con grandes extensiones ocupadas con Aleurites Fordii.-

En la tabla N° 11 se consignan los datos más importantes referentes a este cultivo en la República:

(1) Revista de Economía Argentina, noviembre 1945 del autor de este trabajo.-

NUMERO DE EXPLOTACIONES, SUPERFICIE PLANTADA, CANTIDAD DE ARBOLES Y PRODUCCION, EN 1944 (1)

ZONAS	N° de explotaciones	Superficie plantada Has.	Cantidad de árboles		Producción de frutos secos	
			Total	En producción	Total Kgs.	Por árbol Kgs.
TOTAL DEL PAIS	8.141	43.380	10.354.651	2.303.964	4.451.457	1,9
MISIONES:	8.074	41.674	10.014.776	2.201.752	4.362.449	2,0
Eldorado	761	8.134	1.491.493	759.070	1.543.514	2,0
Leandro N. Alem	2.074	6.566	2.057.931	167.569	93.122	0,6
Oberá	1.833	5.835	1.454.980	120.580	115.966	1,0
Santo Tipó ..	280	4.251	1.029.308	396.892	1.235.633	3,1
Montecarlo ..	347	3.108	679.879	136.934	268.678	2,0
Victoria	154	2.988	564.648	251.111	466.278	1,9
Puerto Rico..	344	1.680	375.694	46.000	80.503	1,8
Puerto Bemberg	105	1.122	226.062	49.710	104.014	2,1
Aristóbulo del						
Valle	329	1.093	339.809	42.604	2.070	0,05
Esperanza ...	56	1.021	213.814	42.612	91.222	2,1
Gro Verde ...	135	900	189.581	39.846	103.518	2,6
San Ignacio..	217	863	225.674	26.048	97.934	3,8
Cerro Azul ..	263	791	248.914	27.893	28.338	1,0
Olegario V. An						
drade	209	547	185.430	26.024	18.819	0,7
Otros centros	967	2.775	731.559	68.859	112.840	1,6
CORRIENTES:	61	1.644	328.784	98.439	85.021	0,9
Itusaingó ...	46	1.155	263.494	89.759	79.925	0,9
Otros centros	15	489	65.290	8.680	5.096	0,6
OTRAS PROVIN-						
CIAH Y TERRI-						
TORIOS:	6	62	11.091	3.773	3.987	1,0

(1) Datos de la Dirección de Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación (hoy Dirección de Estimaciones Agropecuarias).-

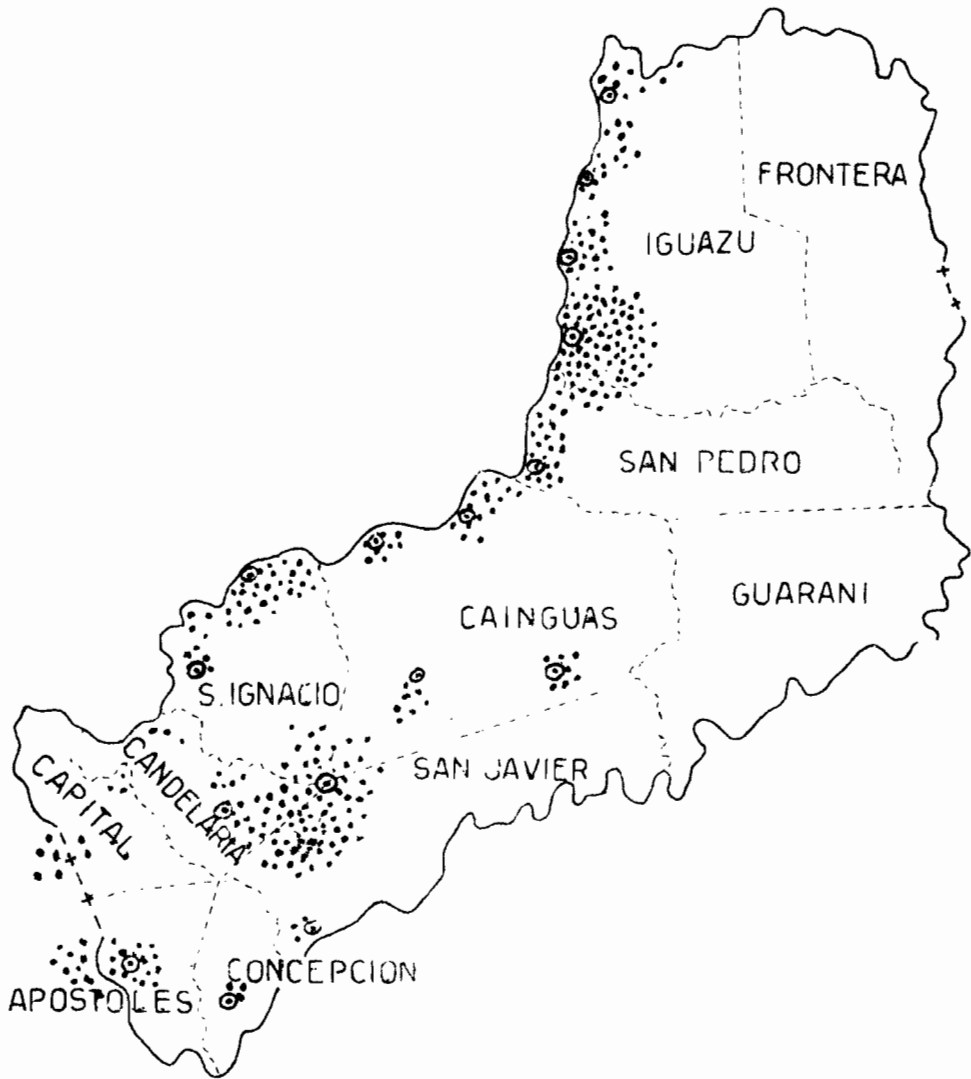
Sobre una existencia total de 10.354.651 de plantas, 10.014.776 corresponden a Misiones, o sea el 97 % y de éstas, solamente 2.201.752 (22 %) se encuentran en producción en el año 1944.-

Analizando las cifras de la producción de frutos secos por árbol, se puede inferir que las plantaciones más antiguas, es decir, las más productivas, están ubicadas en las localidades de Capital, San Ignacio y Santo Pipó, así como las más recientes, en Aristóbulo del Valle, Olegario V. Andrade, Leandro N. Alem, etc.-

Además, como se observa en el gráfico N° 2, el tung se ha ido plantando en la misma región yerbatera, comenzando en la zona de campo (departamentos de Apóstoles, Ituzaingó, Corrientes, Candelaria y San Javier) posiblemente a causa de la influencia de los primeros ensayos de la Compañía Liebig's en Playadito, para luego desplazarse hacia la zona de monte, a lo largo de la costa del Alto Paraná, desde Santo Pipó a Puerto Bemberg, donde ha encontrado suelos más apropiados.-

En síntesis, podemos decir, que en el corto lapso de siete años que media entre un censo y otro, el área ocupada con tung, se ha incrementado en forma tal, que en la actualidad, significa más del 66 % de la cultivada con yerba mate, colocándose por su importancia, en el segundo lugar dentro del total de Misiones y aventajando, en consecuencia, al maíz, mandioca, tabaco y citrus.-

MISIONES
DISTRIBUCION Y DENSIDAD
DEL CULTIVO DE TUNG



REFERENCIAS

Cada punto representa 200 hectáreas.

BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO II

Arenda Giménez, Juan B.

"Algunas referencias sobre el cultivo del tung"
Revista del Ministerio de Agricultura Comercio e In-
dustria del Paraguay. Asunción, abril 1941, págs.27/30

Boggiano, Juan F.

"El árbol del tung en el país" Revista de la Bolsa
de Cereales, septiembre de 1941.-

Calvo, J.A.

"El aceite de tung" Informe del Cónsul de Miami.
Revista Nacional Agrícola de Bogotá, 1935.-

Carlevale, Juan A.

"El cultivo del tung. El árbol del aceite"
Revista Pampa Argentina. Buenos Aires, julio 1932, pág.
4.-

Cochran, H.L.

"The tung oil in Georgia" Circular N° 108 de la Esta-
ción Experimental de Georgia. Abril 1936.-

Dirección de Estadística

"Investigaciones sobre plantaciones de tung en el
país, al 15 de noviembre de 1944". Ministerio de Agri-
cultura, Buenos Aires, 15 de mayo de 1945.-

"Informe Internacional" Boletín Estadística del Mi-
nisterio de Agricultura de la Nación. Buenos Aires,
mayo 1945, pág. 45.-

Fors, Alberto J.

"El aceite chino" Revista La Hacienda, N.York, 1940.-

García Mata, Carlos

"Debería fomentarse el cultivo del tung en Misiones"
Diario "La Nación", Buenos Aires, septiembre 7 de 1940.

Greer S.R. y Robert J.C.

"El cultivo de los árboles del tung en la región meri-
dional del Estado de Mississippi" Publicación de la Es-
tación Experimental del Estado de Mississippi.-

Hasperué, Juan Carlos

"El futuro del cultivo del tung" Revista de Economía
Argentina, Buenos Aires, noviembre 1945, pág. 519/524.

Legros, J.

"Estado actual del cultivo de los aleuritas en las
posesiones británicas (colonias, protectorados y man-
datos) Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del
Instituto Internacional de Agricultura, Roma 1937
pág. 289.-

"El problema de la fertilización de las plantas aleu-
ritas" Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del
Instituto Internacional de Agric. Roma, 1937, pág.205.

Le Roux, J.G.

"El aceite de tung" Revista Gaceta Campera, Buenos Aires, Marzo-Abril 1943.-

Massa, Luigi

"Esperimenti di coltura dell'aleurites nell'Africa Orientale Italiana"

L'Agricoltura Coloniale - Firenze (Italia) 1942.-

Nevel *, Manny H. y Barueti, R.B.

"The tung oil tree in Florida" Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura Roma, 1935 Tomo 26, pág. 215.-

Newell, Wilson

"El valor industrial del tung shu. Variedad de aleurites" Revista La Hacienda, marzo 1925, pág. 82.-

Nieves, Juan Antonio

"El mejoramiento del tung" (Aleurites Fordii, Hemsley) Noticioso del Ministerio de Agricultura de la Nación Buenos Aires, 1947.-

N.N.

"El tung; algunos datos sobre su cultivo y porvenir" Revista Anales de la Sociedad Rural Argentina, Buenos Aires, 1937.-

N.N.

"Importancia del cultivo del tung en el país" Revista Anales de la Sociedad Rural Argentina, Buenos Aires, Febrero 1941, pág. 163.-

"Chinese tung acreage increased" Revista Foreign Crops and Markets, Washington, junio 23 de 1941, pág. 1003

N.N.

"Puede representar un gran recurso económico el cultivo del tung" Noticioso del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, julio 22 de 1940.-

N.N.

"Plantaciones de tung en U.R.S.S." revista Foreign Commerce, febrero 27 de 1945.-

N.N.

"Cultivo del tung en la Argentina" Revista La Chacra, mayo 4 de 1945.-

N.N.

"Difusión del cultivo del "tung"" Diario "La Prensa" mayo 9 de 1943.-

Schultz, Enrique F.

"La experimentación con el árbol tung en la Estación Experimental de Tucumán" Revista Industrial y Agrícola de Tucumán. Julio-Septiembre 1940.-

Obligado

"El tung" Buenos Aires, 1943.-

Tenembaum, Juan L.

"El cultivo del tung en el país" Revista Bolsa de Cereales, Buenos Aires, julio de 1939.-

Urusoff, Sergio

"El aceite de tung" Revista de Agricultura de la República Dominicana Ciudad Trujillo, agosto 1937

CAPITULO TERCIERO

I.- LA ECONOMIA MISIONERA Y EL CULTIVO DEL TUNG

a) Perspectivas de esta nueva riqueza ante el problema
yerbatero

Misiones, uno de los territorios más progresistas del país, ha experimentado todo su adelanto económico, durante los últimos veinte años, al amparo de la yerba mate.-

El "Ilex" ha sido su barómetro comercial, de tal manera que alguien pudo decir que este cultivo representó para Misiones lo que el algodón ha sido para el Chaco.-

En el año 1926 el Gobierno estimuló, por decreto del 15 de marzo, la radicación de los agricultores en las colonias fiscales de Oberá, Leandro N. Alem, Cerro Azul, Cerro Corá, etc., exigiendo para ello la plantación de cierto número de hectáreas con yerba, en cada concesión, lo que determinó un rápido aumento en la superficie plantada en 1927, superior en más del 256,5% a la del año anterior, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 12

MISIONES

Plantaciones de yerba-mate

<u>Año</u>	<u>Hectáreas plantadas</u>	<u>Plantas radicadas</u>
1918	673	658.213
1919	331	269.817
1920	909	776.267
1921	704	704.498
1922	715	773.566
1923	1.525	1.546.632
1924	1.357	1.574.764
1925	1.694	1.817.783
1926	2.856	2.097.120
1927	10.357	10.327.238

Sobrevino así un corto período de auge, llamado de fiebre por el "oro verde", con precios en constante alza, que hizo temer a los plantadores por su futuro mediano. Ocurrió luego lo que muchos esperaban; la caída vertical de los precios, ensombreciendo el horizonte yerbatero.-

Y era lógico que tal fenómeno sucediera; la cantidad de plantas que poseía el país en 1928 era cinco veces superior a la existente en 1923 y el volumen de yerba producido era cada vez mayor, siendo de prever un constante aumento, a medida que empezaran a producir las plantas nuevas.-

Vino entonces la crisis del año 1930, manifestada en términos de superproducción, dada la necesidad de consumir, por razones de política económica internacional, el producto extranjero importado de Brasil y Paraguay.-

Pero ya en ese año y en el precedente, se había observado una paralización en el ritmo de crecimiento registrado hasta entonces, como consecuencia del brusco descenso de las cotizaciones.-

El Poder Ejecutivo creyó oportuno tomar cartas en el asunto, a fin de conjurar la crisis y resolvió limitar la importación, por resolución de 14 de marzo de 1931, a 60.000 toneladas anuales suspendiendo, además, por decreto del 6 de noviembre de 1933, la aplicación del reglamento que regía el otorgamiento de tierras fiscales y fomentaba el cultivo de yerba.-

La limitación de nuevas plantaciones mediante el tributo de \$ 4.- por planta dictada en 1935, como primera medida de la ley reguladora de la industria y complementada, después, con la fijación de las existentes a los cupos preestablecidos, si bien resolvió momentáneamente el problema yerbatero, trajo como consecuencia, un

estancamiento en la vida económica de la región.-

Las disposiciones tomadas por la Ley N° 12.236, en apoyo o amparo de la industria yerbatera, así como la acción concordante cumplida por el Mercado Consignatario, fueron todas soluciones de emergencia que sirvieron para sortear dificultades de la hora y equilibrar el presupuesto de los productores, compensándolos del mayor costo; pero no tuvieron en cuenta, de una manera integral, el panorama económico de esa zona.-

A todo esto se agregó, para ahondar más la crisis, la disminución de los derechos aduaneros que se percibían por la entrada del producto extranjero; rebaja que fué establecida en el tratado firmado con el Brasil el 29 de mayo de 1935 (Con motivo de la visita que nos hiciera el Presidente Getulio Vargas) en compensación de la franquicia acordada por ese país a la entrada de nuestras harinas.-

El impuesto a la importación se reducía así de \$ 0,08761 por kilogramo de yerba canchada, a \$ 0,05125 y de \$ 0,18919 por igual medida de yerba elaborada, a \$ 0,14554 m/n., significando una rebaja del 41,5 % y 23,1 %, respectivamente.-

Con esta modificación a nuestro régimen fiscal aduanero, quedaba nuevamente expedito el intercambio entre las tres naciones productoras de yerba y aún cuando la entrada del extranjero no podía totalmente suprimirse, dado que se recurre a las yerbas brasileña y paraguaya para preparar los cortes que reclama el exigente paladar de nuestra población, era evidente que las medidas de "nacionalismo económico" del Gobierno Provisional (Decreto del 15 de enero de 1931), habían llevado una esperanza al productor yerbatero.-

Estabilizada de tal manera su principal fuente

te de producción, dentro de los límites expresados, Mi siones necesitó encarar el problema de su monocultura, buscando nuevos productos para su desarrollo.-

b) Los citrus

Se pensó primeramente en los citrus, como una forma de diversificar el esfuerzo de sus hombres -de tesón y empuje reconocidos- en vista de la semejanza que su explotación ofrecía con la yerba; luego en los cultivos anuales, entre los que presentaban perspectivas promisorias, el tabaco, algodón, maíz, yute, etc.-

Pero, los primeros no dieron los resultados esperados, porque "alejadas las explotaciones de los si tios de embarque, la producción se perdía en grandes cantidades antes de llegar a destino, a causa de los in convenientes del transporte y también por la falta de plantas cercanas de industrialización".- (1)

Asimismo, los citrus no se adaptaron en to do el territorio, sino en aquellas zonas donde las heladas no los perjudicaban. Principalmente se aclimataron en los departamentos de Apóstoles, Candelaria, Caingua y San Javier. De ahí que las tierras fiscales de Concep ción, Frontera, Iguazú, etc., en las cuales el granizo y las heladas se hacen sentir, no se prestasen para su desarrollo.-

Por otra parte, la abundante cantidad de ma no de obra requerida para sus grandes cultivos, lo que eleva considerablemente su costo, y la gran sensibilidad de este cultivo a casi todas las enfermedades, son fac tores que han contribuido a restarle importancia dentro del mapa económico del territorio.-

A todas estas condiciones locales, debe fi nalmente agregarse, la del aumento siempre importante de

(1) Juan Carlos Masperó - Revista de Economía Argentina.- Noviembre de 1945.-

las plantaciones de citrus en las provincias de Buenos Aires, que han colocado a la producción de Misiones en situación de desventaja con respecto a las de aquélla, por su alejamiento de los grandes centros con sumidores, dada la incidencia de los altos fletes que hoy deben soportar.-

Por considerarlo sumamente interesante, reproducimos aquí una parte del informe de fecha julio 2 de 1944 del señor Arnoldo Troxler, inteligente y activo corresponsal de la ex-Dirección de Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación, (hoy Dirección de Estimaciones Agropecuarias) relativo al "grave problema de las frutas" según su propia calificación. Dice así: "El noble cultivo de los citrus ha sido un lamentable fracaso en Misiones, no por falta de capacidad productiva, sino por los medios de transporte, que aún en tiempos normales no permite llevarlos a los centros de consumo, a lo que se suma la voracidad de los intermediarios. En mis giras he tenido oportunidad de ver centenares de miles de frutas que se pudren al pie de las plantas, sin que se haya encontrado la forma de utilizarlas, lo que representa muchísimos miles de pesos que se filtran a través de la economía nacional. Creo que la solución estaría en establecer plantas industriales mixtas, con la intervención oficial, es decir, levantar algunas fábricas de dulces, jaleas, etc., con la ayuda del Gobierno, aportando éste parte del capital y técnicos del Ministerio".-

A título ilustrativo, damos las cifras de la producción de citrus en general, correspondiente a Misiones, comparadas con el total de la República, durante el decenio 1938-39/1947-48:

PRODUCCION DE CITRUS

Año	Misiones	Total del país	%
(Toneladas)			
1938-39 (1)	-	-	-
1939-40 (1)	-	-	-
1940-41	77.300	496.400	15,6
1941-42	83.300	482.200	17,3
1942-43	117.100	638.900	18,3
1943-44	52.500	400.600	13,1
1944-45	40.200	392.000	10,3
1945-46	45.300	327.300	13,8
1946-47	54.900	382.100	14,4
1947-48	75.900	406.400	18,7
P ^o 1940-41/1947-48:	68.300	440.700	15,5

(1) Sin totalizar.-

Recientemente, se ha pensado en la instalación de fábricas regionales para la extracción de zumos, lo que sin duda contribuirá a impulsar su desenvolvimiento. Finalmente, si bien los citrus tienen asegurado el mercado local, deben ser desechados por las causas apuntadas, como sustitutos de la yerba mate.-

c) El tabaco

El tabaco es una planta que se ha aclimatado muy bien en los departamentos de San Javier, Candelaria, Caingua y San Ignacio, cuya producción ha ido en franco aumento durante la década anterior, hasta llegar a representar en 1936-37 la mitad del volumen cosechado en todo el país. Hoy, por el contrario, en este aspecto comparativo, ha sufrido un fuerte deca-

censo, como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 14

PRODUCCION DE TABACO

Año	Misiones	Total del país	%
		(Toneladas)	
1938-39	7.000	20.300	34,5
1939-40	7.100	18.600	38,2
1940-41	7.200	18.000	40,-
1941-42	4.200	14.800	28,4
1942-43	4.500	18.000	25,-
1943-44	7.800	19.100	40,8
1944-45	7.200	21.100	34,1
1945-46	10.800	29.200	37,-
1946-47	7.600	26.600	28,6
1947-48	5.300	20.500	25,9
P.M. 1938-39/1947-48:	6.900	20.600	33,5

No obstante lo señalado, desde el punto de vista comercial, el tabaco no es un cultivo remunerador que pueda despertar el interés de los productores. Es un hecho conocido que esta herbácea ha pedido expandirse por la forma familiar de su explotación, pues el "standard" de vida de estos plantadores es quizá el más bajo de cuantos existen en el territorio, lo que no conститuye una aspiración ni mucho menos el "desideratum" al cual debe tenderse en economía social, por cuyo motivo ha debido también olvidársele como uno de los renglones básicos de la economía misionera; todo ello sin entrarse a considerar las condiciones del mercado interno que hacen variar de un año a otro la superficie destinada al mismo, según aumenten o disminuyan los precios del producto.-

d) El maíz

El maíz se produce en casi todo el territorio para el consumo local (Sólo se excluyen los departamentos forestales de Frontera, San Pedro y Guaraní), sirviendo principalmente de forraje para los animales de labor, a causa de la escasez de praderas naturales, sin que pueda competir, por razones de calidad o de distancia, con el de otras procedencias. A pesar de ocupar este cereal el tercer lugar en la estadística de la superficie cultivada (En el año 1945-46 se sembraron 45.550 hectáreas), representa menos del 1.- % del volumen total del país, según lo consignado en la siguiente tabla:

CUADRO N° 15

PRODUCCION DE MAIZ

Año	Misiones	Total del país	%
(Toneladas)			
1938-39	105.500	4.864.000	2,2
1939-40	13.000	10.375.000	0,1
1940-41	6.500	10.238.000	0,1
1941-42	5.800	9.034.000	0,1
1942-43	30.100	1.943.000	1,5
1943-44	51.800	8.730.000	0,6
1944-45	22.100	2.965.000	0,7
1945-46	68.500	3.574.000	1,9
1946-47	64.700	5.814.000	1,1
1947-48	12.400	5.200.000	0,2
T.M° 1938-39/1947-48:	38.000	6.174.000	0,6

e) El arroz

El arroz actualmente se explota con algún beneficio económico sobre la región de la costa del río Uruguay, en los departamentos de Apóstoles, Concepción y San Javier, pero en forma muy reducida -solo se sem-

braron en 1945, 3.023 hectáreas- lo cual no nos autoriza a decir que en el futuro no pueda alcanzar las proporciones que hoy ofrece el de la provincia de Corrientes, siempre, claro está, que se ajuste su desarrollo a un plan orgánico y no sea un inconveniente la producción brasileña que entra al país a un costo mucho más reducido.-

De todos los cultivos anuales es quizá uno de los que mejores perspectivas presenta, pero los cálculos sobre su porvenir no deben ser muy optimistas, en razón de que aún no ha salido de la etapa experimental.-

Empero, en el departamento de Apóstoles se ha instalado ultimamente algunos molinos arroceros para la industria del descascarado, buscando la salida del producto por el río Uruguay, a fin de facilitar y abaratar el transporte, lo que se espera acreciente su importancia, ya que en el último quinquenio este cereal se ha mantenido estacionario; excepte en el año 1946-47 que la producción marcó el record en 11.000 toneladas y 4.600 hectáreas cosechadas.-

CUADRO N° 16

PRODUCCION DE ARROZ

AÑO	Misiones	Total del país	%
(Toneladas)			
1938-39	6.600	100.900	6,6
1939-40	3.700	97.000	3,8
1940-41	2.100	56.000	3,7
1941-42	2.900	108.100	2,7
1942-43	3.100	99.000	3,1
1943-44	8.400	174.700	4,8
1944-45	5.400	138.900	3,9
1945-46	6.300	129.400	4,9
1946-47	11.000	121.000	9,1
1947-48	4.500	116.200	3,9
T.M° 1938-39/1947-48	5.400	114.100	4,7

f) El yute

El yute despertó mucho entusiasmo entre los cultivadores de la región, como consecuencia de los altos precios que se pagaron por su fibra (Se llegó a abonar hasta \$ 800 por tonelada de fibra de primera calidad). La fiebre del yute, por así llamarla, se inició en 1942, cuando prácticamente se clausuró la importación del producto extranjero, a raíz del conflicto bélico mundial que obstaculizó el comercio de ultramar. Pero pronto se comprobó que la mano de obra -con otras costumbres muy distintas a las del trabajador hindú y por consiguiente, con otras exigencias también- resultaba demasiado cara, elevando el costo de producción a cifras que hacían imposible su competencia con el producto importado de la India. Las tareas molestas del enriado y desfibrado, nada habituales a la población de Misiones, encontraron gran resistencia en ésta, atentando contra su éxito.-

El yute pudo prosperar así en un momento de anomalía, pero hoy, restablecida la importación de arpillera de Calcuta, se han abandonado la mayor parte de las pequeñas explotaciones, sin que el corto lapso de cuatro o cinco años, a lo sumo, sirviera para dar experiencia efectiva sobre este textil.-

Ya en 1944, en su interesante trabajo titulado "La producción del yute en la República Argentina", la Corporación para la Promoción del Intercambio, preveía esa situación en el párrafo que transcribimos (pág. 46) "En Misiones el yute ha dado excelentes rendimientos y fibras de insuperable calidad, pero a un costo de producción demasiado elevado, que el colono soporta gracias a las elevadas cotizaciones que la fibra alcanza por imperio de las circunstancias. Por ese incentivo el productor misionero está dispuesto a sufrir las consecuencias y molestias del enriado, como se practica generalmente en

"Misiones, pero quién sabe si mañana, en épocas normales, contando la plaza con yute extranjero a precios competitivos, estará dispuesto a seguir explotando este renglón...."

El siguiente cuadro nos revela claramente el ritmo descendente que ha seguido la producción misionera, en el breve lapso de cinco años, hasta desaparecer totalmente:

MISIONES CUADRO N° 17
SUPERFICIE Y PRODUCCION DE YUTES (Fibra)

Año	Superficie		Producción
	Cultivada	Cosechada	
	(Hectáreas)		(Toneladas)
1942-43	2.363	1.228	869
1943-44	627	487	283
1944-45	205	72	49
1945-46	5	4	1,4
1946-47	s/c	s/c	s/p

g) El algodón

El algodón se aclimató en el suelo "laterite" de Misiones, pero no pudo competir en Buenos Aires o Rosario con el similar de otras regiones, por los elevados precios del transporte, en primer término, y por el rendimiento y calidad del producto, después. Es sabido que la resistencia y longitud de la fibra es lo que le da valor en el mercado y el procedente de Misiones ha estado siempre en inferioridad de condiciones con respecto al del Chaco, Santiago o Catamarca.- Por otra parte, el área plantada en los últimos años ha sufrido una gran disminución con relación a los precedentes.-

Así, mientras en 1943-44 se cultivaron 4.000 hectáreas, en 1944-45 esta superficie se redujo a 1.974

hectáreas y en 1947-48 a 253 hectáreas, por lo que actualmente ocupa un lugar muy secundario en la economía del Territorio.-

CUADRO N° 18

PRODUCCION DE ALGODON

AÑO	Misiones		Total del país		%	
	Bruto	Fibra	Bruto	Fibra	Bruto	Fibra
	(Toneladas)					
1938-39	980	302	241.414	70.891	0,4	0,4
1939-40	172	53	247.971	78.593	0,1	0,1
1940-41	106	35	151.456	50.337	0,1	0,1
1941-42	352	115	247.982	80.869	0,1	0,1
1942-43	1.296	408	328.921	107.890	0,4	0,4
1943-44	1.928	628	369.535	119.921	0,5	0,5
1944-45	1.217	412	217.657	72.014	0,6	0,6
1945-46	440	147	189.927	61.687	0,2	0,2
1946-47	577	189	219.527	72.782	0,3	0,3
1947-48	255	84	278.683	89.925	0,1	0,1
% 1938-39	:	:	:	:	:	:
/1947-48	732	237	249.307	80.491	0,3	0,3

h) La mandioca

Con respecto a la mandioca podemos decir que de las 473.000 toneladas, en números redondos, producidas en el decenio 1938-39/1947-48, en toda la República, el 90,5 % se cosechó en Misiones, reflejando la importancia que esta radíciola tiene en la alimentación de su población. Pero la mandioca es un producto que no tiene ningún valor de intercambio por ser su consumo exclusivamente regional.-

El volumen cosechado de este producto en Misiones, alcanzó su punto máximo en la campaña 1939-40 con 846.200 toneladas y su mínimo, en 1942-43, con 107.200 toneladas como se desprende del siguiente cuadro:

CUADRO N° 19

PRODUCCION DE MANDIOCA

Año	Misiones	Total del país	%
	(Toneladas)		
1938-39	765.500	825.040	92,8
1939-40	846.200	888.246	95,3
1940-41	208.000	271.390	76,6
1941-42	211.700	272.921	77,6
1942-43	107.249	145.860	73,5
1943-44	333.167	372.270	89,5
1944-45	428.550	461.094	92,9
1945-46	368.120	406.969	90,5
1946-47	604.600	635.065	95,2
1947-48	407.700	449.217	90,8
T.M° 1938-39/1947-48:	428.079	472.807	90,5

1) El té

Este es un producto que aun no ha tenido suficiente difusión en Misiones como para poder afirmar que, económicamente, tiene su porvenir asegurado.-

Sin embargo, en Campo Viera, departamento de Candelaria, se ha cosechado con muy buen resultado el té de Asam, importado de la India, cuya calidad es considerada excelente.-

La producción de hojas de este arbusto de las familias de las camelieas, alcanzó en 1942-43 a 260 ks. (dato extra-oficial) y en 1943-44 a 5.000 habiendo estimado el Ministerio de Agricultura las últimas cosechas en 200 toneladas aproximadamente. Las plantaciones se iniciaron con carácter experimental en 1927 y la superficie dedicada a las mismas, puede decirse, que se ha triplicado de un año para otro.-

Misiones es la única zona del país donde se está desarrollando esta planta, aunque también en Corrientes se notan ya los primeros cultivos.-

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE TE

Año	Hectáreas plantadas	Producción brotes verdes (Toneladas)
1943-44	388	5
1944-45	389	14
1945-46	570,5	106
1946-47	1.672	200
1947-48	1.753	195
T°M° 1943-44/1947-48	1.590,8	104

1) El ramio

Entre los cultivos más recientes, que ofrecen mejores perspectivas para el productor, cabe destacar al ramio, que es una planta perenne, de fácil cuidado, muy resistente a las heladas y demás plagas de la agricultura, de la cual se extrae una fibra de gran valor comercial, que se emplea en bruto, preferentemente, en la fabricación de cuerdas, correas, felpudos, alfombras, etc.-

Asimismo, mediante procesos químicos, la fibra del ramio, primitivamente gruesa, se transforma en un hilo casi imperceptible, que se usa en los telares muy finos, especialmente en la preparación de tejidos para camisas y ropa interior.-

En la progresista localidad de Oberá, capital del departamento de Guandacariá, ha instalado hace muy pocos años, una planta industrializadora del ramio, la "Corporación Oberá Productora Industrial S.A." que concentra a la mayor parte de los productores de esa región.-

Los resultados económicos, hasta el presente, son muy promisorios, pero se debe advertir que aún

este cultivo no ha salido de la etapa experimental, por lo que habrá que esperar todavía algún tiempo más, para poder abrir juicio sobre su futuro económico, condicionado, como los demás, a factores extraños de la economía regional.-

Según puede apreciarse en el cuadro que se agrega a continuación, toda la producción del país está representada por la local de Misiones:

CUADRO N° 21

PRODUCCION DE RAMIO (fibra)

Año	Misiones	Total del país
(Toneladas)		
1943-44	20	20
1944-45	60	60
1945-46	480	480
1946-47	72	72
1947-48	56	56
T°M° 1943-44/1947-48	138	138

k) La soja

Esta leguminosa, sucedánea del tung en alguna de sus múltiples aplicaciones, mereció especial atención de los productores de Misiones, a partir del año 1940, como consecuencia de la gran propaganda desarrollada en el mundo, durante el período bélico.-

Se creyó encontrar en ella la panacea que resolviera todos los problemas de la alimentación humana, por cuanto se afirmaba que tenía igual o superior poder nutritivo que el trigo, la carne, la leche y el queso, por no citar otros muchos. Pero el paladar reaccionó contra tantas ventajas económicas y continuó de mostrando su preferencia por los alimentos tradiciona-

les. Terminó así su etapa experimental y hoy se cultiva en Misiones, casi exclusivamente como forraje, aconsejándose su implantación en aquellas regiones donde la alfalfa no prospera.-

Los colonos del distrito de Puerto Rico, son los que más han insistido con el poroto soja, pero los factores climáticos adversos, como las frecuentes lluvias caídas en las épocas de recolección, les hicieron fracasar más de una cosecha.-

En el año 1941-42, la producción misionera representó solamente el 32,6 % de la general del país, mientras que en los dos últimos años conocidos, 1946-47 y 1947-48, fué del 100 %.-

CUADRO N° 22

PRODUCCION DE SOJA

AÑO	Misiones	Total del país	%
(Toneladas)			
1938-39	-	-	-
1939-40	-	-	-
1940-41	-	-	-
1941-42	405	1.241	32,6
1942-43	477	3.224	14,8
1943-44	752	1.175	64,-
1944-45	411	487	84,4
1945-46	220	268	82,1
1946-47	572	572	100,-
1947-48	477	477	100,-
T°M° 1938-39/1947-48:	473	1.063	44,5

1) El poroto seco

Esta legumbre tiene relativa importancia en el territorio, por ser uno de los productos básicos de la alimentación regional, pero a igual que la mandioca, se consume casi totalmente en Misiones.-

En algunos años, particularmente en 1946-47, la producción ha sido muy abundante, obteniéndose una cosecha de 5.000 toneladas aproximadamente, que contribuyó con el 12,5 % del total general de ese año, que fué de 38.700 toneladas, según se observa en la tabla que reproducimos:

CUADRO N° 21

PRODUCCION DE POROTO SECO

Año	Misiones (Toneladas)	Total del país	%
1938-39	2.400	25.300	9,5
1939-40	2.200	22.500	9,9
1940-41	s/p.	18.600	-
1941-42	s/p.	20.100	-
1942-43	1.400	24.700	5,7
1943-44	3.700	36.300	10,1
1944-45	3.000	37.900	7,9
1945-46	4.100	41.200	10,-
1946-47	4.800	38.700	12,5
1947-48	1.900	36.500	5,1
T.M° 1938-39/1947-48	2.400	30.200	7,8

11) Explotación forestal

El bosque ha significado y significa para Misiones una fuente de recursos de gran aprovechamiento, aún cuando opiniones autorizadas en la materia, expresan que si se continúa explotando con la misma intensidad que hasta el presente, habrá de quedar reducida su superficie boscosa a un 10 % del total.-

El clima cálido y húmedo, característico de la región subtropical, favorece el desarrollo de una gran variedad de especies maderables -hasta 150 por hectárea- que va desde el enorme pino del Alto Paraná o araucaria angustifolia de los botánicos, hasta el céle-

bre *Ilex paraguariensis* o caá de los guaraníes que crece también en estado silvestre, incluyendo al cedro misionero o colorado, de múltiples aplicaciones industriales, al lapacho negro o amarillo, empleado en carrocerías, postes, marcos de puertas y ventanas, etc. al urunday con sus tres tonos (colorado, pardo y crespo) de madera muy pesada; el corpulento ibirá-pitá, el *ibá pohy* o higo del monte y a las abundantes palmeras *Yatay*, que vuelcan sus copas sobre las orillas de los ríos (1).-

No se han publicado aún las cifras del último censo general del año 1947 que revele a cuánto asciende la superficie boscosa de Misiones en la actualidad, pero el Censo Nacional Agropecuario de 1937 dió para este territorio, una extensión de 615.380 hectáreas entre monte natural y cultivado, lo que apenas significó el 1,6% sobre el total de la república, que fué de 37.535.308 hectáreas. Pero si tenemos en cuenta que el área total de Misiones es de 29.801 kms². o sea 2.980.100 hectáreas, dicho coeficiente se eleva al 20,6%.

Un reciente estudio de la Dirección Forestal, ha estimado la superficie cubierta con bosques misioneros en 1.700.000 hectáreas, asignándole un valor aproximado de \$ 255.000.000 m/n., lo que demuestra con elocuencia, la gran importancia que este rubro tiene para su economía.-

Otro índice de la potencialidad maderera de Misiones está dado por la instalación de cuatro fábricas de madera terciada, de las 16 que en total funcionan en el país, las cuales emplean, principalmente, como materia prima: el cedro, el pino, el *Guatambú*, el *petiribý* y el incienso o laurel negro, todos procedentes de sus montes.-

(1) Extractado de la Orden del día N° 43 de la H. Cámara de Senadores, pág. 501.-

El lapacho, tan cotizado por su enorme resistencia, es otra especie que abunda a lo largo de la ribera del Paraná, en donde se aprecia también el pehuén, reconocido como el árbol más viejo de la zona (Se encuentran todavía raros ejemplares, a los cuales los técnicos asignan más de cuatro y cinco siglos de existencia. El más viejo data del año 1364).-

Un aspecto muy interesante, desde el punto de vista industrial que ofrece la explotación forestal, es la obtención de celulosa o pasta química para la producción de papel de diarios que se extrae de algunas especies, entre las que se destaca la araucaria o pinus brasilensis, al decir del profesor Ing^o Pedro C. Brunen go.-

Pero el problema del bosque es su extenuación y fuerza es reconocer que en Misiones se ha talado sin piedad, a fin de contar con tierras destinadas a las plantaciones de yerba, tung o citrus, las que han pasado previamente por el rozado.-

La deforestación y el rozado o quemazón de la cubierta vegetal, alteran -como lo destaca el profesor Luis G. Repetto- el curso de la evolución de los suelos, originando la erosión pluvial de los mismos, que en el caso particular del mencionado territorio, se halla favorecida por el régimen de precipitaciones intensas y frecuentes y por el relieve ondulado de sus cuchillones, erosión que ocasiona serios perjuicios a todos los cultivos.-

De ahí que la ley de bosques -recientemente sancionada-, que propicia la reforestación, sea de suma necesidad para todo el país y habrá de aportar urgentes beneficios para toda esa zona.-

Habrá que esperar, entonces, que los resultados halagueños de esta ley, renueven las esperanzas

que los auténticos pobladores de Misiones, han puesto siempre en la explotación del bosque.-

Pero por sus modalidades propias, condicionadas al lugar, que imponen un sistema de vida difícil y bien distinto al de otras actividades, el trabajo de los obreros no puede ser considerado como una meta para el progresista productor misionero.-

A falta de estadísticas oficiales y por estimarlas de interés, reproducimos las cifras de la extracción de productos forestales en Misiones, publicadas por una entidad privada:

CUADRO N°24 (1)

Producto	1942	1943
(Toneladas)		
Mollizos	14.950	76.659
Leña	26.158	32.115
Postes	670	1.036
Vigas	119	8.881
Carbón	1.878	3.836
Maderas aserradas..	2.752	24.223
Burrieres	-	266
Totales	46.527	145.016

(1) Publicación de BAFAC.-

m) La Ganadería

Ahora bien; si pasamos a la ganadería, comprobaremos que tampoco es fuente de recursos. Ella ha permanecido estacionaria debido principalmente a la escasez de pastos adecuados, lo que se trasunta ostensiblemente en la defectuosa conformación ósea y falta de gordura de los vacunos y otras especies, debiendo recurrirse para su manutención, muchas veces, a la caña de

azúcar cultivada como forraje o bien a las bambúceas, que abundan en la región del Alto Paraná.-

El capital privado ha sentido la necesidad de formar pequeños planteles para el mejoramiento de las haciendas que se destinan al consumo, evitando el transporte de los animales desde sitios lejanos, como Entre Ríos, Corrientes y asimismo Buenos Aires, que en carecen apreciablemente su costo, para lo cual ha iniciado estudios tendientes a encontrar los pastos que puedan aclimatarse en la zona, habiendo realizado algunos ensayos con la gramínea llamada pasto jesuítico (*Axonopus Compressus* Pers Beauv).-

Los guarismos de la existencia de las principales especies ganaderas a través de los distintos censos, nos señalan la relativa importancia pecuaria de este territorio:

CUADRO N° 25

EXISTENCIA GANADERA POR PRINCIPALES ESPECIES
A TRAVÉS DE LOS CENSOS

Número de animales

Espece	1895	1914	1930	1937	1947
<u>Vacunos</u>					
Total del país	21.701.526	25.866.763	32.211.855	33.207.287	41.268.470
Misiones	70.259	91.084	117.626	133.994	148.956
%	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
<u>Lanares</u>					
Total del país	74.379.562	43.225.452	44.413.221	43.882.728	50.856.556
Misiones	6.251	12.456	9.613	11.693	11.592
%	0,008	0,03	0,02	0,03	0,02
<u>Porcinos</u>					
Total del país	652.766	2.900.585	3.768.738	3.965.945	2.981.406
Misiones	8.809	20.866	62.705	94.067	105.634
%	1,3	0,7	1,7	2,4	3,5
<u>Caballares</u>					
Total del país	4.445.859	8.323.815	9.858.111	8.319.143	7.237.663
Misiones	21.516	26.932	39.443	47.727	44.155
%	0,5	0,3	0,4	0,6	0,6

De estas especies la única que ha experimentado un ascenso considerable es la porcina, que en 1914 representaba solo el 0,7 % del total nacional y hoy significa el 3,5 %, habiéndose quintuplicado su "stock".-

n) El tung como solución

Analizada así la escasa importancia de los principales cultivos anuales y visto el poco éxito comercial de los citrus, frente al problema yerbatero, en los términos que se ha planteado, con un mercado interno de consumo limitado y sin perspectivas de exportación por el momento, no obstante los esfuerzos de propaganda realizados, surgió con toda nitidez la necesidad de encontrar una industria que significara un estímulo para la economía del noreste argentino.-

El doctor Mario K. Guido, en un artículo publicado en "La Nación" en febrero de 1940, al referirse a la conveniencia de abocarse al problema de la yerba, decía textualmente: "Debe favorecerse con urgentes y eficaces medidas oficiales la substitución paulatina de una industria artificial, sin horizontes (aludía a la yerbatera) por otra natural y de gran consumo universal (la del aceite de tung). A renglón seguido agregaba: "No se trataría de destruir una industria sino de crear otra paralela que la iría reemplazando naturalmente".-

Se pensó, de tal suerte, que el tung podía ser un factor decisivo en la solución de la crisis yerbatera y había algunas razones para ello.-

Comprobado que el clima y el suelo de Misiones eran perfectamente adecuados a su cultivo, sólo quedaba por considerar si la técnica de su explotación se adaptaba a la psicología del trabajador de Misiones y si su esfuerzo se vería compensado económicamente.-

El primer punto era de fácil dilucidación. El tung, como se ha dicho, ofrecía gran similitud con el

"Ilex". Su técnica es muy sencilla, requiriendo solamente algunos cuidados durante los dos o tres primeros años, para luego defenderse solo de sus enemigos más tenaces: la hormiga y los vientos. En cuanto al período de espera que media entre la implantación del tungal y la entrada en productividad de los árboles (generalmente de cuatro a cinco años para que la cosecha sea rendidora) es un factor muy importante, en vista de la mentalidad de los plantadores de esa región, ya hecha a esa modalidad económica especial, con motivo de la yerba mate y los citrus.-

Confirma todo lo expuesto, la referencia que se hace a la faz económica social de Misiones, en el estudio sobre "Inmigración" realizado por el Banco de la Nación Argentina.- (1)

Al analizar la tendencia general del movimiento de la población, en el capítulo correspondiente al citado territorio, dice: "Todas las excursiones que el Banco tiene instaladas en Misiones informan que allí no existe problema alguno de éxodo rural y que, por el contrario, la población de ciertas zonas muestran una tendencia a aumentar en mayor proporción que la tasa del "crecimiento vegetativo" y al tocar el punto sobre localización de la población rural añade: "Allí, contrariamente a lo ocurrido en las zonas citrícolas del sudeste de Corrientes y Este de Entre Ríos, la estabilidad de la población, no se ha visto afectada, no obstante hallarse estos cultivos en franco decrecimiento, a consecuencia de la influencia de diversos factores desfavorables. Ello se debe al cultivo de productos de firme demanda y a que el principal renglón, la yerba mate, se encuentra regulado por el correspondiente organismo nacional y sirve de base para respaldar a las demás explotaciones. Por otra parte, el abandono de los citrus y aún

(1) Publicación N° 16 del Departamento de Investigaciones Económicas.-

"del algodón, se ha visto compensado ampliamente por la expansión del tung en toda esa zona. El tabaco en el centro y costa del Paraná, y este último producto, juntamente con el arroz y la mandioca en la franja ribereña del Uruguay. Contribuye igualmente a proporcionar un alto grado de ocupación y a mantener la demanda de mano de obra, la explotación forestal y el desarrollo de la actividad industrial".-

Es decir, que el tung en Misiones favorecía la estabilidad de la población rural y, aún más, su expansión traía aparejado un incremento de la misma, en razón directa de la distribución de la tierra en pequeñas chacras de explotación familiar.-

El ex-Ministro de Agricultura doctor Daniel Anáede y Videla, ya en 1941, en el discurso que pronunciaría el 11 de octubre de ese año, con motivo del banquete ofrecido por las fuerzas vivas de Misiones, también aludía a esta modalidad de trabajo, recomendándola en los siguientes términos: "Para iniciar nuevos cultivos y no malograr los afanes de quienes dedican a ellos sus mejores energías, debe estudiarse con inteligencia criterio su adaptabilidad ecológica y la explotación económica consiguiente. Así, por ejemplo, el cultivo del tung, que se da tan bien en este territorio y que tiene actualmente promisorias perspectivas, debe orientarse hacia la empresa familiar en medianas extensiones, porque en caso de fluctuaciones desfavorables del mercado o de crisis de precios, los efectos económicos y sociales originados por esos fenómenos, son mucho menos intensos cuando no se depende exclusivamente de mano de obra asalariada".-

Es indudable, que la acción cooperativa, en ese sentido, aunando los esfuerzos de todos los productores, tiene un ancho campo de acción, la cual hasta la

fecha, se ha manifestado en Misiones solamente desde el punto de vista comercial, tratando de conseguir una mejor remuneración del producto, pero ha dejado de lado la parte que se refiere al aspecto técnico de selección de semillas y orientación en los métodos de cultivos.-

Con respecto al problema económico, como se verá en el capítulo siguiente, es un cultivo cuyo coste de producción compensa ampliamente el esfuerzo que demanda y el capital invertido.-

MISIONES

PRINCIPALES PRODUCTOS



BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO III

- Amadeo y Videla, Daniel
"Misiones" (Discurso del 11 de octubre de 1941)
Boletín de la Comisión Reg. de la Producción y Comercio de Yerba Mate, N° 10 Buenos Aires, julio-septiembre 1941, pá. 2/5.-
- Arano, Roberto y otros
"La producción de yute en la Argentina" Informe de Corporación para la promoción del intercambio S.A..
Buenos Aires, 1944.-
- Beltrame, Alfredo
"La industria yerbatera nacional frente a la ley 12236" Buenos Aires, 1936.-
- Billard, Juan José
"Economía de la industria yerbatera argentina"
Instituto de Economía y Legislación Rural de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, año 1944.-
- Carlevari, Isidro J.F.
"Sentido económico social del bosque" Buenos Aires, 1947.-
- Lagnino Pastore, Lorenzo
"Oro Verde" Buenos Aires, 1931.-
- Dirección de Estimaciones Agropecuarias
"Censo Agropecuario del año 1947 - IV Censo General de la Nación" Ministerio de Agricultura de la Nación, agosto 16 de 1948.-
- Dirección de Territorios Nacionales
"Misiones" Informe del Ministerio del Interior del 18 de septiembre de 1941.-
- Erro, Carlos Alberto
"El Norte Argentino"
Conferencia pronunciada en Radio del Estado.-
- Guido, Mario M.
"Una nueva política? El tung versus la yerba mate"
Diario "La Nación", Febrero 27 de 1940.-
- Cámara de Senadores de la Nación
"Defensa de la Riqueza Forestal" (Ley 13.273) Buenos Aires, 1949.-
"Misiones" Orden del día N° 43. Año 1948 págs.578 y siguientes.-
- Kadueño, Raúl R.
"Estado actual de la legislación forestal argentina"
Buenos Aires, 1943.-
"Necesidad de la estadística forestal argentina" Buenos Aires, 1942.-

Monteagudo, Pío

"El problema de la yerba mate" Revista de Economía Argentina, marzo 1940, pág. 94.-

N.N.

"Puede representar un gran recurso económico el cultivo del tung" Noticioso del Ministerio de Agricultura de la Nación, Julio 22 de 1940.-

N.N.

"La situación de los obreros y los salarios en la zona yerbatera" Diario "La Prensa", junio 11 de 1938.

N.N.

"Los cultivos de soja en Misiones" Diario "La Nación", enero 4 de 1942.-

Repetto, Luis

"Estudio geográfico de la Mesopotamia Argentina" Buenos Aires, 1929.-

"Formaciones fitogeográficas de la República Argentina" Instituto de la Producción de la Facultad de Ciencias Económicas de Buenos Aires, 1948, págs. 15 y 16.-

Repetto, Nicolás

"Interpelación sobre la yerba mate" Diario "La Nación", junio 24 de 1938.-

Schultz, L.F.

"El cultivo del yute en Tucumán", Tucumán, 1941.-

Tortorelli, Lucas A.

"Los bosques argentinos en la industria del papel de diarios" Buenos Aires, 1943.-

CAPITULO CUARTO

COSTO DE PRODUCCION

I.- GENERALIDADES

Analizamos aquí uno de los aspectos técnicos más fundamentales del tung: su costo de producción.

Sería redundancia hablar de lo que significa el conocimiento del costo de producción de la materia prima en una industria cualquiera, pero en el caso especial del tung, por tratarse de una industria nueva en nuestro país, cuyos métodos de cultivo no están muy difundidos todavía, adquiere la determinación del costo una importancia ilimitada.-

De ahí que, al considerar la necesidad de abocarnos de lleno a su estudio, hemos tratado de reunir el mayor número posible de informaciones, observando sobre el terreno las distintas categorías de establecimientos dedicados a su explotación, sin perder de vista los trabajos que nos precedieron, como el del Ing° Juan L. Tenenbaum y el de la Asociación Rural Yerbatera Argentina, en obras antes citadas.-

Para efectuar los cálculos correspondientes, hemos elegido en nuestra gira la zona de Eldorado por ser, como hemos visto, la más importante; y nos hemos particularizado, para la captación de las cifras, con una explotación que puede considerarse dentro del tipo "mediano", compuesta de 23 hectáreas en total, distribuidas en la siguiente forma:

tungal	12	hectáreas
potreros	2	"
casa-habitación,		
sedero y depósito	1	"
monte	8	"

Los datos que vamos a suministrar corresponden al año 1943 -fecha de nuestro último viaje a Misiones- y aún cuando sabemos que han variado algo, según las recientes informaciones recibidas, sobre todo en lo que respecta a salarios, las reproducimos por ceptuarias de interés, teniendo en cuenta además que, hasta la fecha, muy pocas son las investigaciones realizadas sobre el tema.-

El procedimiento seguido en la determinación del costo, es el mismo que ha puesto en práctica el Ministerio de Agricultura de la Nación para la yerba mate, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 4º, inciso c) de la ley N° 12.236, ya que ambos cultivos son muy similares, principalmente por el plazo que media entre las fechas de implantación y de producción y que no es otro que el que resulta de aplicar los conceptos fundamentales recomendados por la Conferencia Nacional del año 1936, llevada a cabo en Buenos Aires, bajo los auspicios del Museo Social Argentino, con el objeto de unificar los métodos.-

Así, hemos considerado primeramente el capital, en sus distintas formas: fundiario (es decir valor tierra y valor mejoras) y de explotación (fijo y circulante) para luego obtener las cuotas de interés y amortización, que juegan en función de él.-

Después, determinamos el costo de implantación del tungal, o sean los gastos culturales y generales, más las cuotas de intereses y amortizaciones, a través de cada año anterior al de producción, para poder formar el capital de implantación.-

Finalmente, conocidos todos los rubros del costo y el rendimiento en frutos secos por hectáreas, estamos en condiciones de calcular el costo de una tonelada de nueces de tung, mediante la cuenta cultural corres-

pendiente a ese año, (1943) como lo veremos más adelante.-

Antes de entrar al laboreo de las cifras, es oportuno aclarar que la explotación sobre la cual se ha trabajado y que hemos considerado "tipo" por su ubicación en una zona de gran influencia, por su mediana extensión y por la forma como se efectúan los trabajos en ella, sin olvidar el "standard" de vida de la familia agricultora, es de las que sin revestir las características de gran explotación, ni mucho menos de gran empresa, se acerca al término medio ideal de trabajo familiar, con alguna ayuda de mano de obra asalariada.-

Asimismo, la explotación de nuestro cálculo encuadra perfectamente por su extensión, dentro de lo que resulta como promedio de hectáreas cultivadas, que el último censo citado censó para Eldorado, dado que si se toman en consideración las 8.134 hectáreas para un total de 761 tungales, se registra para éstos, una superficie media de 10,7 hectáreas.-

Por otra parte, la cantidad total de árboles de cualquier edad es de 183 por hectárea y de 1.960 por unidad económica y la de los que se encontraban en producción a la fecha del censo (15 de noviembre de 1944) era de 93 y 997, respectivamente, así como la producción de frutos secos, de 189,6 y 2.028,2 kgs. por hectárea y por explotación.-

Además, nuestro trabajo lo hemos efectuado sobre una explotación implantada el año 1935, con 12 hectáreas en producción, contando cada hectárea con 180 árboles, los cuales producían en el año 1943, término medio, 2.760 kgs. por hectárea, o sea 45.120 kgs. en total.-

La apreciable diferencia que se observa en los rendimientos por hectárea, al comparar los registra

dos por el censo con los obtenidos en este establecimiento, se explica facilmente, teniendo en cuenta la edad de los árboles y la característica antes enunciada, de que los mismos aumentan en productividad a medida que transcurre el tiempo, después del cuarto o quinto año.-

Estudiemos ahora los principales factores del costo:

II.- CAPITAL AGRARIO

Cada uno de los rubros que integran la cuenta capital interviene en los cálculos de los costos de implantación o de producción, según corresponda, por su monto total, por el interés y la amortización, o por ambos a la vez.-

Se ha tomado la tasa del 5 % para el cálculo del interés del capital fundiario y del capital agrícola de explotación y la del 6 % para el capital circulante (gastos de manutención del productor y su familia; sueldos y jornales, etc.) por ser éste más exigente, dado que generalmente se recurre para su obtención, al crédito de las firmas más importantes del lugar, que cobran un interés superior al bancario.-

El capital agrario está formado en primer término por la casa habitación, que es de madera en su totalidad, por abundar dicho elemento en esa zona, pero su duración no es muy grande, como consecuencia de las condiciones del clima, propias de la región subtropical y caracterizado por fuertes y continuos cambios de temperatura. Además, integran este capítulo, un secadero y un galpón, de madera también, para almacenar alrededor de 100 toneladas, aproximadamente, por cosecha. El costo de todas esas construcciones se calcula en \$ 7.000, en conjunto (\$ 2.500 para la casa y \$ 3.500 para el secadero y el galpón).-

La tierra libre de mejoras se ha tasado a razón de \$ 130 la hectárea. Esta cifra puede parecer elevada si se la relaciona con los valores de las otras zonas, pero para la que nos ocupa, la consideramos ajustada al término medio de los precios que se pagaban en esa época. Se han registrado ventas superiores a \$ 300 la hectárea de monte virgen y en la actualidad, puede decirse que muy pocas son las operaciones que se realizan.

Por otra parte, confrontando esa cifra con el promedio que arroja la estadística de transferencias del Registro de la Propiedad, resulta muy semejante, pues se han anotado para Eldorado (Departamento de Iguazú) los siguientes términos medios, en el trienio 1943-45:

CUADRO N° 26

VENTAS DE INMUEBLES RURALES (1)

Eldorado

Año	Número de operaciones	Hectáreas vendidas	Importe total	T° M° por hectárea
1943	54	1.137	156.906	138
1944	50	1.467	222.269	151
1945	20	359	70.842	197

(1) Datos de la ex-Dirección de Estadística del Ministerio de Agricultura de la Nación.-

Se han incluido también los alambrados, los corrales y el gramado de las dos hectáreas para pastoreo.

El capital agrícola fijo está constituido por los animales de trabajo con que cuenta el establecimiento, predominando los mulares; y el capital agrícola muerto o inanimado, involucra las herramientas, como el arado de manquera, las rastras de dientes, las asadas, palas, todos implementos necesarios para los trabajos culturales.-



"PLANTACION DE MUEIG EN ELDORADO"

(De nuestra visita en sep.1943)

En el capital circulante se ha considerado la remuneración indirecta del productor o sea el sostenimiento del mismo y de su familia que trabaja en la explotación. Teniendo en cuenta el aumento de los artículos de primera necesidad, ya observado en el territorio durante el año 1943, se le asignó una retribución de \$ 200 por mes.-

III.- SALARIOS

En el cultivo del tung es poca la mano de obra asalariada que se emplea, por lo que difiere sustancialmente de la yerba mate, dado que para ésta, tanto en el corte y quiebra de las ramas, como en el zapocado, secanza y canchado de las hojas, se utiliza al peón yerbatero (tarifero, urú, guaino, etc.).-

Ahora bien; si es cierto que el "standard" de vida del trabajador rural ha sido, sin excepción, muy bajo en todo el territorio, hasta el punto de merecer la siguiente opinión del distinguido hombre de ciencia norteamericano doctor Carl C. Taylor: "Pero lo más común es que los peones tengan sus ranchos de troncos o barro a orillas del yermal o en claros del mismo. Como todos los braceros que trabajan en la cosecha son trabajadores transeuntes, muchos de ellos paraguayos mestizos. Siguen a la zona en la época de cosechas y allí viven en casuchas que podemos calificar de las más pobres del país, siendo el nivel de vida de esa gente el más bajo que puede encontrarse entre los trabajadores agrícolas de la Argentina".- (Se refería al "standard" de vida del peón yerbatero y obrajero de Misiones y Chaco; las cosas cambiaron en ese sentido, pues ya en 1943-44 los jornales que habitualmente se pagaban oscilaban entre \$ 3,50 y \$ 4.- y hoy se puede asegurar que éstos se han duplicado.-

Generalmente, los mismos peones que se contratan para los trabajos culturales (arañas, carpidas,

etc.) se vuelven a tomar en las épocas de recolección de los frutos, permaneciendo inactivos u ocupados en otras tareas, pocos meses del año.-

Del Registro de Salarios Rurales que lleva la Dirección de Estimaciones Agropecuarias ya citada, extraemos los siguientes guarismos, a título ilustrativo, correspondientes al departamento Iguazú, al cual pertenece Eldorado:

CUADRO N° 27

SALARIOS PAGADOS EN LOS TRABAJOS DE TUNG

(Departamento Iguazú - Misiones)

AÑO 1943-44

<u>I.- Labores de cultivo</u>	<u>Con comida</u>	<u>Sin comida</u>
		<u>m\$u.</u>
1.- Preparación de almáigos ...	3,35	3,90
2.- Trasplante	3.-	3,85
3.- Marcación de hoyos	2,50	3,85
4.- Apertura de hoyos	2,50	3,85
5.- Plantación	3.-	3,95
6.- Reposición de plantas	3.-	3,95
7.- Injertación	3,50	4,20
8.- Fijación de plantas	3.-	4.-
9.- Limpieza del terreno	3.-	3,95
Promedio	3.-	3,95
 <u>II.- Labores de cosecha</u>		
1.- Cosechero	-	4,30
2.- Secado	-	4.-
Promedio	-	4,15

Es costumbre que se den por año, una arada y dos carpidas, para mantener limpio el terreno, abonándose a razón de \$ 10 la primera y \$ 6 por cada carpida.-

En esa zona la cosecha se hace por m² y se pagaba de \$ 0,10 a \$ 0,12 el m², calculándose que un hombre puede juntar alrededor de 35 a 40 m², lo que representaba un jornal de cosecha de \$ 4,20, aproximadamente.-

El problema de la mano de obra se vuelve cada día más difícil en Misiones, por las exigencias legales existentes y por el poco hábito de trabajo que demuestran los peones rurales, en su mayoría de nacionalidad paraguaya o brasileña, dominados quizá por la influencia del clima caluroso y húmedo.-

Anteriormente, esta cuestión del obrero misionero, presentaba un cariz distinto. Con el sistema de las procedurías en los grandes establecimientos yerbateros se hacía ilusorio el pago del jornal convenido, el que nunca alcanzaba para cubrir los gastos de vino y de tabaco. En la actualidad, con la fiscalización de la Secretaría de Trabajo y Previsión y la acción no menos moralizadora a cargo de la Gendarmería Nacional, esa modalidad de pago ha desaparecido de raíz, exigiéndose el estricto cumplimiento de la ley N° 11.276. Pero si por un lado se ha ganado mucho en este aspecto, por el otro se ha retrocedido bastante, pues la elevación de los salarios ha repercutido en forma alarmante en la disminución de las jornadas de labor; como muy bien lo expresa el Centro Agrario Yerbatero Argentino, en nota elevada al Poder Ejecutivo de la Nación, solicitando el fomento de la inmigración de familias italianas agricultoras, como medio de solucionar ese problema en el territorio y de la cual extraemos los principales párrafos:

"Durante la cosecha de yerba mate del año 1945 se estima que sólo se ha contado con el 75 % del personal obrero que normalmente habría sido necesario para efectuar la zafra de 99.000.000 de kilogramos de

"yerba canchada autorizados. A ese déficit numérico debe agregarse la voluntaria y también creciente disminución de horas y días hábiles de trabajo en las faenas yerbateras por parte del personal, el cual, durante los últimos meses de cosecha, ha reducido a cuatro y media las jornadas de trabajo semanal, y cada una de ellas a no más de seis horas, lo que vendría a establecer un déficit global de mano de obra que estimamos en un 40 %.-

"Para los trabajos culturales, de limpieza y conservación de los yerbales y de cosecha, correspondientes al ciclo del año 1946, corrido entre el 1 de noviembre de 1945 al 15 de noviembre corriente, los productores han creído hallar la solución momentánea y sigluda del problema de la falta de mano de obra, mediante el aumento de los jornales, los cuales acusan un encarecimiento global del 56,37 % con relación a los del ciclo de 1945. Empero, y como era lógico prever, ello resultó inconducente, ya que la raíz del problema se halla esencialmente en los factores señalados, fáciles de advertir, por otra parte, si se tiene en cuenta que un menor número de braceros que los que fueron utilizados casi exclusivamente en la cosecha yerbatera de 1937, tuvo que distribuirse en la obtención de 95.000 toneladas de yerba canchada, de 15.000 toneladas de semilla de tung, en la explotación de varios centenares de miles de toneladas de madera y en las faenas del cultivo y cosecha arroceras y citricolas del nord-este del país.-

"No escapa a la comprensión de esta entidad que el mismo problema se advierte en todas las actividades del país. Sin embargo, considera que en mayor proporción afecta a los trabajos del campo y con más agudeza a las labores agrarias de Misiones y norte de Corrientes, donde se prevé desde ya la imposibilidad material de que en 1947 se cosechen los mismos volúmenes de yer-

"ba mate canchada, arroz, tung, etc., obtenidos en 1946.-

"Tal situación será aún mucho más grave en el año 1948, si no se arbitran con urgencia soluciones orgánicas y bien planeadas por parte del gobierno nacional, que puedan comenzar a surtir sus efectos, por lo menos, desde antes de fines de 1947".-

A continuación, insertamos los cálculos practicados, comenzando con la Cuenta Capital y el Costo de Implantación del tungal, a través de los años anteriores al de costo:

IV.- CUENTA CAPITAL

(Hasta el 4° año)

CONCEPTO	Monto	Interés	Amortizaciones	
	mñ.	5 % mñ.	Años	Importe mñ.
I.- CAPITAL FUNDIARIO				
A.- Tierra libre de mejoras:				
1.- Lote de 23 has. a \$ 130 la ha., incluidos gastos de mensura e inscripción	2.990	149,50	-	-
B.- Mejoras fundiarias:				
1°) No amortizables:				
2.- Desmontar (\$ 70 por ha.), descolgar (\$ 25 por ha.) y encallerar (\$ 10 por ha.) 15 hectáreas destinadas a tungal, potrero, casa habitación y caminos, a razón de \$ 105 por ha..	1.575	78,75	-	-
2°) Amortizables:				
3.- Casa habitación y galpón, con secadero	6.000	300.-	15	278,05
4.- Alambre perimetral, incluida mano de obra para su instalación ..	850	42,50	10	67,58
5.- Aguada	200	10.-	12	12,56
6.- Caminos	400	20.-	5	72,39
7.- Granado de 2 has. de potreros a \$ 50 la ha.	100	5.-	15	4,63
Total capital fundiario:	12.115	605,75	-	435,21

CONCEPTO	Monto	Interés	Amortizaciones	Importe
	mñn.	5 % mñn.	Años		mñn.
II.- CAPITAL DE EXPLOTACION				
A.- Capital agrícola fijo				
1°) Vivo:				
8.- 3 mulas a \$ 70 c/u...	210	10,50	12	13,19
9.- 1 yeguarizo a \$ 100..	100	5.-	10	7,95
Total capital agrícola fijo vivo	310	15,50	-	21,14
2°) Muerto o inanimado:				
a) Máquinas, herramientas y enseres de trabajo:				
10.- 1 arado de manquera...	70	3,50	12	4,40
11.- 1 rastra de 60 dientes	60	3.-	12	3,77
12.- 10 azadas a \$ 3 c/u..	30	1,50	4	6,96
13.- 8 palas a \$ 5 c/u. ..	40	2.-	4	9,30
14.- 500 anillos protectores a \$ 0,30 c/u. ...	150	7,50	2	73,17
b) Rodados:				
15.- 1 chatita	250	12,50	10	19,88
c) Arneses y guarniciones:				
16.- 4 pecheras a \$ 15 c/u.	60	3.-	6	8,82
17.- 4 pares de yuguillos a \$ 4 c/u.	16	0,80	3	5,08
18.- 4 anteojeras a \$ 5 c/u.	32	1,60	3	10,15
19.- Riendas	15	0,75	4	3,48
20.- 1 montura	60	3.-	8	6,28
Total capital agrícola fijo muerto	783	39,15	-	151,29
B.- Capital agrícola circulante				
1°) Constante (gastos anuales invariables):				Calculados al 6% anual durante 6 meses

CONCEPTO	Cuenta món.	Interés 5 % món.	Amortisaciones	
			Años	Importe món.
21.- Manutención del productor y su familia \$ 200 mensuales	2.400	72.-		
22.- Sueldos y jornales para carpidas, aporques, limpiezas de yuyos (mandioca brava, fumo bravo), total \$ 30 por ha. ...	360	10,80		
23.- Alimentación suplementaria de los animales de trabajo: 4 kgs. de maíz por día y por animal durante 160 días a \$ 3,80 el quintal en chacra	78,35	2,37		
24.- Contribución territorial 6 o/oo, sobre \$ 2.990	179,40	5,38		Calculados al 6 % anual durante 6 meses
25.- Patente municipal de un carro	10.-	0,30		
26.- Conservación de las mejoras fundiarias..	100.-	3.-		
27.- Reparaciones, repuestos y atención de las máquinas, implementos rodados y arneses ..	45.-	1,35		
28.- Imprevistos	100.-	3.-		
Total capital agrícola circulante	3.273,25	98,20		
III.- CAPITAL DE IMPLANTACION				
29.- 2.200 plantitas a \$ 0,35 c/u.; mano de obra por su colocación (\$ 360)	1.130	-		
CAPITAL AGRARIO	17.601,25	-		

V.- COSTO DE LA IMPLANTACION DEL TUNGAL

(Primer año)

D E B E:

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
I.- GASTOS DE PRODUCCION				
A.- Gastos especiales del cultivo:				
1.- Marcar la tierra para abrir pozos, a razón de 180 plantas por ha.	96.-		8.-	
2.- Apertura de pozos..	108.-		9.-	
3.- Plantas de vivero (180 por ha., a \$ 0,35 c/u.) con injerto	756.-		63.-	
4.- Mano de obra, por colocación de las plantas, incluido blanqueo (180 por ha. a \$ 0,20 c/u.)	432.-		36.-	
5.- Mano de obra por destrucción de hormigas	360.-		30.-	
6.- Mano de obra por limpieza y conservación del terreno (carpidas, aporques)	600.-		50.-	
7.- Mano de obra por conservación de caminos en la plantación ..	240.-	2.592.-	20.-	216.-
B.- GASTOS GENERALES				
8.- Contribución territorial	179,40		14,95	
9.- Patente municipal de un carro	10.-		0,83	

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
10.- Cuota de conservación de las mejoras fundiarias ...	100.-		8,33:	
11.- Reparaciones, repuestos y atención de los implementos rodados y arneses	45.-		3,75:	
12.- Alimentación suplementaria de los animales de trabajo: 2.560 kgs. a \$ 3,80 el q.	78,85:		6,57:	
13.- Gastos de mantenimiento del productor y su familia	<u>2.400.-</u>	<u>2.813,25</u>	<u>200.-</u>	<u>234,43</u>
II.- AMORTIZACIONES				
14.- De las mejoras fundiarias	435,21:		36,27:	
15.- Del capital agrícola fijo vivo	21,14:		1,76:	
16.- Del capital agrícola fijo muerto ...	<u>151,29:</u>	<u>607,64:</u>	<u>12,61:</u>	<u>50,64</u>
III.- INTERESES				
A.- Beneficio fundiario:				
17.- Sobre el capital tierra \$ 2.990 al 5 %	149,50:		12,46:	
18.- Sobre el capital mejoras fundiarias \$ 9.125 al 5 % ...	<u>456,25:</u>	<u>605,75:</u>	<u>38,02:</u>	<u>50,48</u>
B.- Beneficio industrial:				
19.- Interés del capital agrícola fijo vivo	15,50:		1,29:	
20.- Interés del capital agrícola fijo muerto	39,15:		3,26:	

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
21.- Interés del capital:	:	:	:	:
circulante utiliza-	:	:	:	:
do durante el año;	:	:	:	:
\$ 5.405,25 al 6 %	:	:	:	:
término medio, du-	:	:	:	:
rante 6 meses	162,15	216,80	13,52	18,07
Total del Debe del primer	:	:	:	:
año		6.835,44		569,62

SEGUNDO AÑO

D E B E:

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
<u>I.- GASTOS DE PRODUCCION</u>	:	:	:	:
<u>A.- Gastos especiales del</u>	:	:	:	:
<u> cultivo:</u>	:	:	:	:
1.- Reposición de plantas	:	:	:	:
(Se calcula en 10 %)	75,60	:	6,30	:
2.- Mano de obra por co-	:	:	:	:
locación de nuevas	:	:	:	:
plantitas	43,20	:	3,60	:
3.- Mano de obra por des-	:	:	:	:
trucción de hormigas	360.-	:	30.-	:
4.- Mano de obra por lim-	:	:	:	:
pieza y conservación	:	:	:	:
del terreno	600.-	:	50.-	:
5.- Mano de obra por con-	:	:	:	:
servación de caminos	60.-	1.138,80	5.-	94,90
<u>B.- Gastos Generales:</u>	:	:	:	:
6.- De los rubros 7 a 12	:	:	:	:
del 1er. año		2.613,25		234,43
<u>II.- AMORTIZACIONES</u>	:	:	:	:
7.- De los rubros 13 a 15	:	:	:	:
del 1er. año		607,64		50,64

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
III.- <u>INTERESES</u>	:	:	:	:
A.- <u>Beneficio funciario:</u>	:	:	:	:
8.- Hubros 16 y 17 del 1er. año	:	605,75:	:	50,49
B.- <u>Beneficio industrial:</u>	:	:	:	:
9.- Interés del capital agrícola fijo vivo..	15,50:	:	1,29:	:
10.- Interés del capital agrícola fijo muerto	39,15:	:	3,26:	:
11.- Interés del capital circulante utilizado durante el año: \$ 3.952,05 al 6 % durante 6 meses	118,56:	173,21:	9,88:	14,43
Total del Debe del 2º año	:	5.338,65:	:	444,89
Total del Debe del 1er. año	:	6.835,44:	:	569,62
Interés de 5 % sobre \$ 6.835,44	:	341,77:	:	28,48
Costo de implantación del 2º año	:	12.515,86:	:	1.042,99

TERCER AÑO

D E B E:

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
I.- <u>GASTOS DE PRODUCCION</u>	:	:	:	:
A.- <u>Gastos especiales del cultivo:</u>	:	:	:	:
1.- Reposición de plantas (Se calcula el 5 %)	37,80:	:	3,15:	:
2.- Mano de obra por colocación de nuevas plantas	21,60:	:	1,80:	:

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
3.- Mano de obra por des tracción de hormigas	240.-		20.-	
4.- Mano de obra por lim pieza y conservación del terreno	600.-		50.-	
5.- Mano de obra por con servación de caminos	60	959,40	5.-	79,95
B.- Gastos Generales				
6.- De los rubros 7 a 12 del primer año		2.813,25		234,43
II.- AMORTIZACIONES				
7.- De los rubros 13 a 15: del primer año		607,64		50,64
III.- INTERESES				
A.- Beneficio fundiario				
8.- Rubro 16 y 17 del pri mer año		605,75		50,48
B.- Beneficio industrial				
9.- Interés del capital agrícola fijo vivo	15,50		1,29	
10.- Interés del capital agrícola fijo muerto	39,15		3,26	
11.- Interés del capital circulante utilizado durante el año: \$ 3.772,65 al 6 % du rante 6 meses	113,18	267,83	9,43	13,98
Total del Debe del 1er.año		5.153,87		429,48
Total del 2º año		2.515,86		1.042,99
Intereses del 5 % sobre \$ 12.515,86		625,79		52,15
Costo de implantación al 1er. año		18.295,52		1.524,62

QUANTO AÑO

D E B E:

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
I.- GASTOS DE PRODUCCION				
A.- Gastos especiales del cultivo				
1.- Mano de obra por destrucción de hormigas	120.-		10.-	
2.- Mano de obra por limpieza y conservación del terreno	600.-		50.-	
3.- Mano de obra por conservación de caminos	60.-	780.-	5.-	65.-
B.- Gastos Generales				
4.- De los rubros 7 a 12 del primer año		2.813,25		234,43
II.- AMORTIZACIONES				
5.- De los rubros 13 a 15 del primer año		607,64		50,64
III.- INTERESES				
A.- Beneficio fundiario				
6.- Rubros 16 y 17 del primer año		605,75		50,48
B.- Beneficio industrial				
7.- Intereses del capital agrícola fijo vivo..	15,50		1,29	
8.- Intereses del capital agrícola fijo muerto	39,15		3,26	
9.- Intereses del capital circulante utilizado durante el año \$ 3.593,25 al 6 % durante 6 meses	107,80	162,45	8,98	13,53

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
Total del Debe del 4° año	:	14.969,09	:	414,08
Total del 3er. año	:	18.295,52	:	1.524,63
Intereses del 5 % sobre	:	:	:	:
\$ 18.295,52	:	914,78	:	76,23
Costo de implantación al	:	:	:	:
4° año	:	24.179,39	:	2.014,96

Después del 4° año, los árboles empezaron a dar sus frutos, obteniéndose así la primera cosecha en 1940. Ese año, la producción fué muy reducida, por la misma causa, alcanzando solamente a 650 kgs. por hectárea.-

En 1941, se cosecharon 1.250 kgs. por ha.; en 1942, como consecuencia de haber sido un año anormal, castigado por las fuertes heladas, se recolectaron 800 kgs. por ha.; pero en 1943, a pesar de la sequía que se manifestó en todo el territorio, la cosecha fué de 3.760 kgs. por hectárea.-

Quiere decir entonces que, a partir del año 1940, intervinieron nuevos factores en el costo, como la recolección, secanza y embolsado, que debemos incluir.-

No consideramos el transporte, aún cuando este rubro suele ser de gran incidencia en el costo total o de venta, porque la producción fué vendida en el establecimiento, corriendo por cuenta del comprador los gastos de comercialización (acarreos, movimientos en la estación o puerto de embarque y flete fluvial o ferroviario).-

Como la venta de las cosechas de los años 1940, 1941 y 1942, por su escasa producción, no alcanza

ron a cubrir los costos de esos años, involucramos los déficit resultantes en el costo de implantación. Dichos déficit fueron los siguientes:

CUADRO N° 30

AÑO 1940

(Rendimiento: 650 kgs. por ha.)

Venta de 7.800 kgs. a \$ 150.- los
1.000 kgs. \$ 1.170

a) Cosecha

1.- Juntada en cajones, de 7.800
kgs. a razón de \$ 11.- por
tonelada \$ 85,80

b) Secanza

1.- Acarreo al secadero, a \$ 4.-
por toneladas " 31,20

2.- Secanza, a \$ 7.- por tonela
da " 54,60

3.- Leña, a \$ 3,50 por tonelada " 27,30

c) Embolcado

1.- 130 bolsas a \$ 0,75 c/u. y
\$ 0,05 por mano de obra ... " 104.- " 302,90

Saldo líquido \$ 867,10

\$ 867,10 / 12 = \$ 72,26 por hectárea

AÑO 1941

(Rendimiento: 1.250 kgs. por ha.)

Venta de 15.000 kgs. a \$ 230.- los
1.000 kgs. \$ 3.450.-

a) Cosecha

1.- Juntada de 15.000 kgs. a
\$ 11 la tonelada \$ 165.-

b) Secanza

1.- Acarreo al secadero, a \$ 4,50
por tonelada " 67,50

2.- Secanza, a \$ 7,50 por tone-
lada " 112,50

3.- Leña, a \$ 3,50 por tonelada \$ 52,50

c) Embolsado

1.- 250 bolsas a \$ 0,75 c/u. y
 \$ 0,05 por mano de obra ... " 200.- \$ 597,50
 Saldo líquido \$ 2.852,50

\$ 2.852,50 ./ . 12 = \$ 237,70 por hectárea

AÑO 1942

(Rendimiento: 800 kgs. por ha.)

Venta de 9.600 kgs. a \$ 350.- los
 1.000 kgs. \$ 3.360.-

a) Cosecha

1.- Juntada de 9.600 kgs. a
 \$ 11.- por tonelada \$ 105,60

b) Secanza

1.- Acarreo al secadero, a \$ 4,30
 por tonelada " 41,20
 2.- Secanza, a \$ 7,50 por tone-
 lada " 72.-
 3.- Leña, a \$ 3,50 por tonelada " 33,60

c) Embolsado

1.- 160 bolsas a \$ 0,75 c/u. y
 \$ 0,05 por mano de obra ... " 128.- " 360,40
 Saldo líquido \$ 2.979,60

\$ 2.979,60 ./ . 12 = \$ 248,30 por hectárea

De tal suerte, considerando la inclusión,
 desde el 5º año en adelante (1940) de los gastos de re-
 colección, secanza, embolsado y pérdida del año, las
 cuentas culturales quedaron así integradas:

CUADRO N° 31

AÑO 1940

	Para 12 has.	Para 1 ha.
Costo de implantación hasta el año 1939	\$ 24.179,39	\$ 2.014,96
Intereses sobre \$ 24.179,39 al 5 %	" 1.208,96	" 100,75
	\$ 25.388,35	\$ 2.115,71
Deducido saldo líquido de la venta de 7.800 kgs.	" 867,10	" 72,26
Total	\$ 24.521,25	\$ 2.043,45

AÑO 1941

	Para 12 has.	Para 1 ha.
Costo de implantación hasta el año 1940	\$ 24.521,25	\$ 2.043,45
Intereses sobre \$ 24.521,25 al 5 %	" 1.226,06	" 102,17
	\$ 25.747,31	\$ 2.145,62
Deducido saldo líquido de la venta de 15.000 kgs.	" 2.852,50	" 237,71
Total	\$ 22.894,81	\$ 1.907,91

AÑO 1942

	Para 12 has.	Para 1 ha.
Costo de implantación hasta el año 1941	\$ 22.894,81	\$ 1.907,91
Intereses sobre \$ 22.894,81 al 5 %	" 1.144,74	" 95,39
	\$ 24.039,55	\$ 2.003,30
Deducido saldo líquido de la venta de 9.600 kgs...	" 2.979,60	" 248,39
Total	\$ 21.059,95	\$ 1.755.-

Al efectuar el cálculo para el año 1943, de
 demos obtener primeramente el costo total de implanta-
 ción a ese año, para incluir en la cuenta cultural la
 anualidad correspondiente al mismo. Dicha anualidad se
 rá por lo tanto:

a) de Interés: 5 % sobre \$ 21.059,95 \$ 1.053.-

b) de amortización: de \$ 21.059,95 en 20 años

$$\$ 21.059,95 \times \frac{0,05}{1,05,20} = 21.059,95 \times 0,0302426 = \$ \underline{636,91}$$

Total \$ 1.689,91 m/n.

Ahora bien; hemos considerado un plazo de
 20 años para amortizar el tungal, en razón de que aun
 cuando no se conozca con precisión el período de vida
 productiva de los árboles, estudios realizados en otros
 países aconsejan fijar ese término.-

El rendimiento del año 1943 fué, como se ha
 dicho, de 3.760 kgs. por hectárea, por cuyo motivo, la
 cuenta cultural de ese año y el costo de producción de
 una tonelada de frutos, han sido los siguientes:

CUADRO N° 12

VI.- COSTO DE PRODUCCION

Cuenta cultural del año 1943

(Rendimiento: 3.760 kgs. por hectárea)

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
<u>I.- GASTOS DE PRODUCCION</u>	:	:	:	:
<u>A.- Gastos especiales del cultivo</u>	:	:	:	:
Fijos:	:	:	:	:
1.- Carpidas, ahorques, limpiezas, etc.	780.-	.....	65.-	.....

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
2.- Recolección; de 45.120 kgs. a \$ 11.- por tonelada	496,32:		41,36:	
3.- Acarreo al secadero, a \$ 4,50 la tonelada ..	203,04:		16,92:	
4.- Secansa a \$ 7,50 la tonelada	338,40:		28,20:	
5.- Leña, a \$ 3,50 la tonelada	157,92:		13,16:	
6.- Embolsado; 752 bolsas a 0,80 c/u.	<u>601,60:</u>	1.797,28:	<u>50,13:</u>	149,77
B.- Gastos Generales				
7.- Contribución territorial	179,40:		14,95:	
8.- Patente municipal de un carro	10.-		0,83:	
9.- Cuota de conservación de las mejoras fundiarias	100.-		8,33:	
10.- Reparaciones, repuestos y atención de los implementos y arneses ..	45.-		3,75:	
11.- Alimentación suplementaria de los animales de trabajo	78,85:		6,57:	
12.- Gastos de manutención del productor y su familia	<u>2.400.-</u>	<u>2.613,25:</u>	<u>200.-</u>	<u>234,43</u>
II.- AMORTIZACIONES				
13.- De las mejoras fundiarias	435,21:		36,27:	
14.- Del capital agrícola fijo vivo	21,14:		1,76:	
15.- Del capital agrícola fijo muerto	151,29:		12,61:	
16.- Del capital invertido durante el período de implantación \$ 21.059,95	<u>636,95:</u>	<u>1.244,55:</u>	<u>53,08:</u>	<u>103,72</u>

CONCEPTO	Para 12 has.		Para 1 ha.	
	Parcial	Total	Parcial	Total
III.- <u>INTERESES</u>				
A.- <u>Beneficio fundiario</u>				
17.- Sobre el capital tie				
rru: \$ 2.990 al 5 %	149,50		12,46	
18.- Sobre el capital me-				
joras fundiarias:				
\$ 9.125 al 5 %	456,25	605,75	38,02	50,48
B.- <u>Beneficio industrial</u>				
19.- Intereses del capital				
agrícola fijo vivo..	19,50		1,29	
20.- Interés del capital				
agrícola fijo muerto	39,15		3,26	
21.- Interés del capital				
circulante utilizado				
durante el año:				
\$ 5.390,53 al 6 % du				
rante 6 meses	161,72		13,48	
22.- Interés del capital				
de implantación				
\$ 21.059,95	1.053,-	1.263,37	87,75	105,78
		8.510,20		709,18

COSTO DE PRODUCCION DE UN TONELADA DE

FRUTOS SECOS DE TUNO

\$ 709,18 -/. 3.760 kgs. = \$ 188,61

Examinado a primera vista, este costo parece algo elevado, pero si nos detenemos a analizar cada uno de los factores que lo condicionan, veremos que debe considerarse aceptable, en razón de que en él hemos hecho incidir el costo de implantación, aumentado de las pérdidas producidas en los años anteriores, computando asimismo la mano de obra del productor y de su familia.-

Además, el cálculo se ha hecho sobre la base de una explotación "mediana", dedicada exclusivamente al cultivo del oleurites, pues si hubiésemos elegido un establecimiento de mayor categoría o dedicado simultáneamente a yerba o citrus, tendríamos seguramente un costo mucho menor, ya que los gastos fijos constantes disminuirán por hectárea.-

A lo expuesto, debemos agregar que el rendimiento del año 1943, no obstante haber sido bueno, está por debajo del promedio, calculado entre 4.000 y 4.500 kgs. por hectárea (ver página 18) y sabemos que fué superado al año siguiente.-

Por lo tanto, el excedente de \$ 61,39 por hectárea, entre el precio de costo arribado (\$ 188,61) y el precio de venta en el establecimiento, que fué de \$ 250 por tonelada ese año, representa una ganancia total neta de \$ 736,60 m/n.-

VII.- TRANSPORTE

Como en el cálculo practicado no hemos incluido el factor transporte, en virtud de que, según se señaló anteriormente, la producción fué vendida en el tungal y teniendo en cuenta además su importancia en estudios de esa naturaleza, vamos a ocuparnos de él aunque sea en forma sucinta.-

Debido a las grandes distancias que separan la zona productora de los puertos de exportación (Rosario o Buenos Aires) que son a su vez los principales centros nacionales de consumo, el transporte constituye un rubro de enorme gravitación en el costo de producción del fruto y en el de elaboración del aceite de tung.- A ello se agregan la topografía accidentada del lugar, surcada por numerosos arroyos que se vuelven intransitables en determinadas épocas del año y la

escasez de automotores, de sus repuestos y neumáticos, observada durante el último tiempo, que ha encarecido en forma alarmante el "acarreo" o sea el desplazamiento de la producción desde el establecimiento hacia la estación de ferrocarril o puerto de embarque.-

Todas estas dificultades del transporte terrestre sumadas también a las del transporte fluvial, con periódicas bajantes de su principal vía: el Paraná, hacen que este factor represente siempre un serio problema para todos los productos de Misiones, desde los citrus hasta la yerba mate, principal renglón de su economía.-

El territorio de Misiones, boscoso por excelencia, no ha podido ser explotado en debida forma hasta el presente, no obstante su reducida superficie, por la falta de caminos y vías férreas que crucen su interior y permitan el cómodo acceso a esas zonas todavía casi desconocidas.-

Por ello es que los habitantes del lugar cifran grandes esperanzas en la construcción de la ruta 14 -ya iniciada- que llegará hasta las Cataratas del Iguazú después de pasar por las importantes localidades de Apóstoles -muy próxima a la Provincia de Corrientes- y Oberá y atravesar longitudinalmente su región central hasta Bernardo de Irigoyen, donde se encuentran los grandes obrajes.-

Esta ruta, complementada por una red transversal de caminos que converjan a los principales puertos sobre el Paraná, habrá de reportar ingentes beneficios para la economía del territorio misionero.-

Pero volvamos al caso especial del tung. Otro antecedente debe ser tenido en cuenta en la consideración de este problema: el de la fecha de su industrialización, en razón de que tiene que elaborarse dentro de los 6 ó 7 meses después de cosechado, lo que hace más im-

periosa la necesidad de contar con elementos suficientes para su movilización, a plazos fijos.-

El precio del transporte, en 1943, oscilaba entre \$ 32 y \$ 34 por tonelada, desde Posadas a Buenos Aires o Rosario y desde Eldorado, lugar de nuestro estudio, con destino a Posadas, era de \$ 14.-

Dicho importe, que involucraba el acarreo (\$ 3 por tonelada) los movimientos de carga y descarga en los puertos (\$ 1,50) el seguro y otros gastos menores (\$ 1.-) significó sobre el costo de producción en el tungal, que fué de \$ 188,61 m/n., por tonelada, según hemos visto, el 7,4%, elevando el costo de producción en Posadas, a la suma de \$ 202,61 m/n., por 1.000 kilogramos.-

Otro de los aspectos interesantes relacionados con este tópico, es el del "flete falso", vale decir, el transporte de las nueces en lugar del aceite, o dicho en otro términos, de la materia prima por el artículo elaborado, con el consiguiente aumento del volumen transportado, lo que se evitaría con la instalación de fábricas industrializadoras en los mismos centros de producción, aliviando en parte ese problema, que constituye al decir de los hombres de Misiones "un factor de atasco para toda la economía del territorio".- Por esta razón, no se cansan de solicitar al Poder Ejecutivo Nacional, una pronta solución del mismo.-

Damos a continuación, un cuadro con el costo de producción de una tonelada de frutos de tung por principales capítulos, colocada en la ciudad de Posadas, donde se aprecia la incidencia de cada uno de éstos:

DISTRIBUCION DE LOS GRANDES RUBROS DEL COSTO

(Rendimiento: 3.760 kgs. por ha.)

RUBROS	Por hectárea		Por tonelada		%
	Parcial	Total	Parcial	Total	
I.- <u>GASTOS DE PRODUCCION</u>					
a) Especiales del cultivo					
vo. fijos	65.-		17,29:		
b) Especiales del cultivo					
vo. Variables	149,77:		39,83:		
c) Generales	234,43:	449,20:	62,35:	119,47:	59,-
II.- <u>ALBERTIZACIONES</u>		103,72:		27,58:	13,6
III.- <u>IMPUESTOS</u>					
a) Beneficio fundiario	50,48:		13,43:		
b) Beneficio industrial	105,78:	156,26:	28,13:	41,56:	20,5
A.- Costo en el tungal		709,18:		188,61:	
IV.- <u>TRANSPORTE</u>					
Acarreo, movimientos					
tos y flete		52,64:		14.-:	6,9
B.- Costo total puesto					
en Posadas.....		761,82:		202,61:	100.-

VIII.- OTROS ESTUDIOS

Para finalizar este tema, transcribimos a renglón seguido, dos cálculos de costos de producción, realizados, uno por la Cooperativa Agrícola de Eldorado, con motivo de un informe presentado a la Dirección General de Impuesto a los Créditos (I), en diciembre 3 de 1942, y el otro, por el Administrador de una gran explotación mixta de yerba y tung, de la zona de Santo Pipó (II) que nos hicieron llegar a nuestro pedido:

I.- INFORME DE LA COOPERATIVA AGRICOLA DE EL DORADOCosto de una hectárea de tung

1.- Desmonte y descoibarada	\$	85.-
2.- Limpieza de yuyos (mandioca brava, fumo bravo, etc.).....	"	10.-
3.- Trazado de la plantación y pocear	"	30.-
4.- Precio de 180 a 200 plantas	"	40.-
5.- Plantar	"	8.-
6.- Destrucción de hormigas y venenos durante 3 años	"	90.-
7.- Protectores, su colocación y cola adhesi- va	"	70.-
8.- Carpidas, durante 3 años	"	150.-
9.- Podas; protecciones contra los vientos ..	"	10.-
10.- Replantes; en los 3 años	"	50.-
11.- Impuesto directo (contribución territo- rial)	"	7,50
12.- Gastos de administración, seguros del per- sonal, etc.	"	150.-
		<hr/>
Total	\$	700,50

13.- Gastos de cosecha

Los gastos de recolección, secanza, acarreo, envases, seguros generales, etc., se estiman aproximadamente, por tonelada de fruta seca en \$ 70.- calculando un rendimiento de 4 toneladas por hectárea

\$ 280.-

Costo total por hectárea ... \$ 980,50

Costo total por 1.000 kgs... " 245,12

II.- INFORME DE UNA GRAN EXPLOTACION NIATA

Costo de implantación de una hectárea de tung, en
tierra de monte

Primer año

1.- Desmonte (incluido los jornales del capataz, marcación del terreno para el desmonte, etc.)	\$ 70.-
2.- Descoibarada	" 25.-
3.- Marcación de los pozos y pocada ..	" 20.-
4.- Colocación de las plantas (planta- ción, incluido el blanqueo, coloca- ción de protectores, etc.)	" 40.-
5.- Conservación del terreno (limpieza con carpidas)	" 60.-
6.- Destrucción de hormigas	" 35.-
7.- Sueldos del capataz y administrador	" 10.-
8.- Caminos	" 20.-
9.- Imprevistos (hacer puentes, acarreo, etc.)	" 10.-
10.- Precio de 180 plantas a \$ 0,35 c/u.	" 63.-
	<u>\$ 353.-</u>

Segundo año

1.- Conservación (limpieza con carpidas)	\$ 45.-
2.- Destrucción de hormigas	" 35.-
3.- Conservación de caminos	" 5.-
4.- Replante (del 5 % al 15 %)	" 10.-
5.- Sueldos del capataz y administrador	" 10.-
6.- Imprevistos	" 5.-
	<u>\$ 110.-</u>

Tercer año

1.- Conservación (limpieza con carpidas)	\$ 45.-
2.- Destrucción de hormigas	" 25.-
3.- Replante	" 5.-
4.- Conservación de caminos	" 5.-
5.- Sueldos del capataz y administrador	" 10.-
6.- Imprevistos	" 10.-
	<u>\$ 100.-</u>

Quarto año

1.- Conservación (limpieza con carpidas)	\$ 45.-
2.- Destrucción de hormigas	" 10.-
3.- Conservación de caminos	" 5.-
4.- Sueldos del capataz y administrador	" 10.-
5.- Imprevistos	" 5.-
	<u>\$ 75.-</u>

COSTO TOTAL

Del 1er. año	\$ 353.-
" 2º "	" 110.-
" 3er. "	" 100.-
" 4º "	" 75.-
	<u>\$ 638.-</u>

Sin pretender hacer una crítica de los cálculos precedentes, creemos oportuno hacer notar, a simple título informativo, que en ellos se han omitido algunos rubros importantes, tales como el valor del terreno y la parte de las mejoras que inciden sobre una hectárea.-

Ocurre que los productores, algunas veces por tratar de eludir impuestos y otras, por no llevar una cuenta exacta de lo invertido, suministran informaciones

que no se ajustan a la realidad, pero de todos modos, es evidente que la gran mayoría de ellos desconoce la técnica del costo (principalmente en lo referente a intereses y amortizaciones); razón determinante de diferencias muy apreciables que se advierten en los cálculos practicados por los mismos agricultores y que hace, a su vez, que discrepen sus resultados con los obtenidos en nuestro estudio.-

BIBLIORRAFIA DEL CAPITULO IV

Asociación Rural Yerbatera y otro

"La producción de tung en Misiones. Sus aspectos diversos" Obra citada, págs. 26 y siguientes.-

Billard, Juan José

"La economía de la industria yerbatera argentina" Obra citada, págs. 37 y siguientes.-

Dagnino Pastore, Lorenzo

"Función económico-social de las rutas en el Territorio de Misiones" Buenos Aires, 1930.-

Dumais Carboni, Antonio A.

"El cultivo del tung y sus problemas" Buenos Aires, 1941.-

Hasperué, Juan Carlos

"Los costos de producción en la agricultura" Revista de Ciencias Económicas

Museo Social Argentino

"Conferencia para uniformar los métodos de cálculo del costo de producción agrícola" Buenos Aires, 1936

Swaite Martínez, Francisco

"Problemas sociales y económicos de Misiones" Buenos Aires, 1928.-

Tenembaum, Juan D.

"El cultivo del tung en el país" Obra citada, págs. 11 y sig.

Vicien, Jorge y Dejean del Castillo, Raúl

"Regiones social-agrarias de la República Argentina" Buenos Aires, 1948.-

CAPITULO QUINTO

EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ACEITES SECANTES

(Primera parte)

I.- CARACTERISTICAS

Normalmente, la producción de aceites vegetales es una actividad preferida de las naciones de clima templado y cálido, por lo que la escasez de los mismos se hace sentir en los países fríos, como sucede en el Norte de Europa y América.-

Estados Unidos, no obstante ser un importante exportador de grasas animales -sobre todo de cerdo- y cultivar enormes extensiones con algodón, adquiere en el exterior grandes cantidades de semillas oleaginosas y aceites vegetales.-

Entre los países exportadores de la materia prima (semilla) y del producto elaborado (aceite) figuran, principalmente, los de Asia, Africa, Sud América y Australia.-

Como principales importadores de semillas se encuentran, en Europa, Alemania, Inglaterra, Francia, Holanda, Bélgica, Dinamarca, Suecia y Noruega y en América, los Estados Unidos.-

Cabe advertir que los países nórdicos son, a su vez, fuertes exportadores de aceites elaborados.-

Los países importadores en su gran mayoría, prefieren comprar semilla y no aceite, debido a que en esa forma mantienen sus propias industrias de elaboración y utilizan los residuos de fabricación (tortas y harinas) como alimento del ganado, impulsando de tal manera, sus industrias de granja, tan desarrolladas en algunos de ellos como Dinamarca, Holanda y Suecia.-

La producción mundial de aceites vegetales ha ido en aumento constante desde la iniciación de la primera guerra mundial, totalizando en el año 1937, un volumen de 11.214.000 toneladas contra 5.852.000 que arrojó el quinquenio 1909/13.-

II.- MERCADOS PRODUCTORES Y MATERIAS PRIMAS PRINCIPALES

Los aceites vegetales, en una gran medida, son usados, preferentemente, como alimentos del hombre (algodón, girasol, maní, oliva, etc.) siendo este destino el más importante.- Luego le sigue el empleo que de ellos se hace en las industrias secantes, sobre todo, en la fabricación de jabones (coco, soja, palma) y de pinturas y barnices (lino, tung, oiticica y perilla).-

Muy numerosa es la nómina de los aceites llamados "secantes" de distinto origen (vegetal, animal o mineral) que tienen aplicación en estas industrias para la fabricación de pinturas, barnices, lacas, linóleos, hules, tintas de imprenta, etc., pero los más requeridos son, por orden de importancia: el aceite de lino argentino, más conocido por el nombre de linaza, los de madera de la China (tung oil y abrasin) el de perilla del Japón y los de oiticica y castor deshidratado (tártago o manna) ambos del Brasil.-

También los de soya, pescado y sésamo, principalmente los dos primeros, se usan con idénticos fines.-

Una de las características principales de los aceites secantes es la fácil sustitución de unos por otros, debido a la gran variedad que hay de ellos y a sus propiedades tan similares. De tal manera, han ido desapareciendo poco a poco del mercado algunos artículos casi tradicionales, de gran consumo hasta hace 10 años, como el aceite de perilla del Manchukuo y surgido en cam-

bio, nuevos productos, v.gr. el de castor deshidratado, el de oiticica, de cetáceo, etc., de reciente data.-

Durante mucho tiempo, la "linaza" argentina y el aceite de madera de la China, absorbieron, puede decirse, la casi totalidad de la demanda mundial de aceites secantes.- El primero, por su bajo costo y el segundo, por su gran calidad, tuvieron el privilegio del monopolio en los grandes mercados consumidores. Fue por ello que Estados Unidos, Inglaterra, Alemania y Holanda -los grandes consumidores de estas materias primas- requirieron año tras año el grueso de su producción.-

Pero la guerra de Oriente, en primer término y la segunda conflagración universal después, con la interrupción de las comunicaciones y otros impedimentos, provocaron la aparición en el mercado, de nuevos productos que entraron a competir con aquéllos.-

En Estados Unidos de Norte América, por ejemplo, ante la imposibilidad material de los exportadores chinos de cumplir los contratos de embarque de aceite de tung que tenían celebrados con los importadores americanos, como consecuencia del bloqueo y de la ocupación de los centros vitales del comercio por las tropas japonesas y en vista de que resultaba insuficiente la propia producción, que con tanto entusiasmo se había iniciado en Florida, surgió y se incrementó la aplicación industrial de los aceites de oiticica, tértago, soya y pescado, principalmente.-

Vamos a hacer un estudio sucinto de cada uno de ellos, tomándolos desde su origen, vale decir, en las zonas de su producción, para ubicarlos dentro del panorama general que ofrece el comercio internacional, dejando deliberadamente, para el capítulo siguiente, la consideración del aceite de madera, por ser éste el motivo central de nuestro estudio y poder así abarcarlo en sus menores detalles.-

A.- Aceite de lino

Este aceite se extrae de la semilla del *linum usitatissimum*, planta anual de origen asiático que se cultiva en nuestro suelo, así como en la India, Estados Unidos de Norte América, Rusia, Canadá y Uruguay. Solamente en nuestro país alcanzó a cubrir esta oleaginosa más de 2.000.000 de hectáreas, o sea en términos relativos, el 40 % del área mundial, con una producción media de 1.600.000 toneladas, sobre un total general de 3.000.000, en cifras globales, lo que demuestra la enorme gravitación de la cosecha argentina en el "quantum" universal.-

Durante los años de guerra, el volumen mundial se elevó a casi 4.000.000 de toneladas, obedeciendo este importante incremento, al extraordinario impulso dado a este cultivo en los Estados Unidos y Canadá, requerido constantemente por sus industrias bélicas.-

Estos dos países, que normalmente producían, en conjunto, 1.200.000 toneladas, cosecharon en la campaña agrícola 1944-45, más de 2.100.000 toneladas, elevándose asimismo, el precio pagado por la semilla de lino desde 1,80 dólar el bushel de 25,401 ks., que se cotizaba en 1941 en Minneápolis (estado de Minnesota -E.E.UU.) hasta 3 dólares por igual cantidad, en 1944.-

En la India, país que mantiene el tercer lugar como productor en la posición mundial, se cosechan anualmente unas 400.000 toneladas de esta oleaginosa, manteniéndose dicho total con inusitada regularidad, desde 1935, en que las 1.380.000 hectáreas cultivadas produjeron 426.700 toneladas.-

Rusia, gran productor de lino, aún cuando no se conocen sus estadísticas, cultiva el oleaginoso con gran preferencia, para la obtención de su fibra y el aceite que extrae de la semilla, lo destina a la alimentación.

Con el lino argentino ha ocurrido un hecho que merece destacarse, pues hasta 1942 era relativamente escasa la cantidad de semilla industrializada en la República, comparada con el volumen exportado, que luego se fabricaba en el extranjero, pero a partir de aquella fecha, la industria nacional tomó gran impulso a raíz del plan industrializador puesto en práctica por el Gobierno de la Nación, determinando un sensible aumento, no sólo en la producción del aceite, sino también en su exportación, como puede observarse en la siguiente tabla:

CUADRO N° 36

L I N O

PRODUCCION NACIONAL Y EXPORTACION DE SEMILLA Y DE ACEITE

Año agrícola	Producción de semilla	Año	Producción de aceite	Exportación de semilla	Exportación de aceite
			(En toneladas)		
1935-36	1.510.000	1936	5.264	1.487.926	36
1936-37	1.977.862	1937	4.980	1.302.048	49
1937-38	1.549.810	1938	5.979	1.265.150	92
1938-39	1.447.938	1939	7.316	1.183.203	1.472
1939-40	1.080.400	1940	11.986	752.191	5.784
1940-41	1.720.000	1941	22.891	664.716	9.715
1941-42	1.600.000	1942	55.052	315.107	33.523
1942-43	1.347.979	1943	230.365	646.469	33.521
1943-44	1.573.000	1944	317.662	275.191	25.236
1944-45	786.600	1945	...	134.631	(1) 46.302
1945-46	(1) 964.100	1946	...	(1) 37.500	(1) 148.300
1946-47	(1) 1.034.300	1947	...	-	(1) 213.500

(1) Cifras provisionales.-

Así, mientras la producción de semilla ha experimentado una fuerte disminución, la producción de aceite por las fábricas nacionales, se ha acrecentado de manera extraordinaria, pasando de 5.000 toneladas en 1935-36, a más de 100.000 en el término de diez años, trabajando en 1944, 94 plantas industriales en total.-

Por el contrario, la exportación de la materia prima, vale decir del grano, se redujo en igual período de 1.500.000 toneladas a 135.000 en cifras globales, lo que se explica por la mayor aplicación en nuestro mercado.-

Las variedades que más se conocen en nuestro país son las denominadas Klein II, 330 SA (muy empleada en la zona de Pergamino) y Querandí SA.- Esta última, por ser muy rendidora en aceite, se ha difundido muchísimo en poco tiempo.-

El contenido de aceite en el lino, oscila al rededor del 35 % del peso de la semilla y algo más, particularmente en las regiones cálidas. El producto extraído bajo presión en frío es comestible y en algunos países como Rusia, Hungría, Polonia e India se consume en grandes cantidades, en la alimentación. El aceite extraído bajo presión en caliente, se reserva para usos industriales, con preferencia en la fabricación de pinturas y barnices y en la preparación de tintas tipográficas y litográficas, que eviten su secado sobre los rodillos de las rotativas. También en la jabonería, como su cedáneo del caucho.-

La mayor parte de las aplicaciones del aceite de lino se basan en sus propiedades netamente secantes, pues al oxidarse en contacto con el aire, a temperaturas ordinarias, se solidifica formando una sustancia elástica. Esta acción se debe a la presencia de ácidos no saturados que permiten la fijación del oxígeno,

denominándose linoxina al cuerpo así obtenido.-

El secado del aceite de lino crudo dura de tres a cuatro días, pero para acelerarlo, se le agregan sales estéricas (plomo, manganeso o cobalto) llamadas secantes, lo que permite abreviar la operación. Ahora bien, como para conseguir la disolución de dichas sales debe calentarse el aceite, el producto que así se obtiene, se conoce con el nombre de cocido.-

Este aceite cocido se emplea en la fabricación de pinturas mezcladas con diluyentes (aguarrás o roñete spiril) que permiten extender la pintura en pasta hasta el grado que se necesite para su buen uso.-

El aceite sometido a un procedimiento de oxidación sirve para la preparación del linóleo, engrase de cueros y obtención de charoles y para templar el hierro. Las tortas que se obtienen como subproductos, constituyen un rubro muy importante en la alimentación del ganado.-

La industrialización del grano de lino, se efectúa, como para la gran mayoría de los oleaginosos, mediante dos sistemas: por prensado o por extracción con disolventes. El primero se aplica, a su vez, por medio de dos procedimientos: el de la fuerza hidráulica y el automático o mecánico. Vamos a reproducir aquí los términos de un estudio del doctor César A. Tognoni, gran especialista en esta materia. Dice el citado autor: "El más antiguo de ellos es el llamado por presión hidráulica en el cual la semilla oleaginosa, después de un previo lavado y colado, se prensada en mecanismos especiales oribados, dentro de los cuales se coloca la harina entre chapas de hierro, entre cada par de las cuales queda encerrada una cantidad de ella, forzando el conjunto una pila sobre la que se aplica la fuerza originada por bombas hidráulicas. Los mecanismos que se

"utilizan para este fin son varias, contándose entre ellos
"prensas de cubas, prensas a cajón, etc. Los aceites que
"se obtienen con este procedimiento tienen característi-
"cas determinadas, dependiendo además de las que posee la
"grasa encerrada en la materia prima utilizada, del siste-
"ma, de la manera como se trabaja, del molido previo que
"se efectúa, de la temperatura a la cual se prensa, de la
"presión que se aplica, de la humedad que tiene el mate-
"rial que va a ser prensado, etc., dependiendo cada uno
"de estos factores de otra cantidad de detalles como ser:
"características de las prensas que se utilizan, forma de
"aplicarse la presión, duración de esa aplicación, etc.-

"El proceso de extracción con prensas automá-
"ticas consiste en prensar la materia prima prácticamente
"preparada en forma parecida a la del método anterior, con
"un mecanismo especial de tornillo sin fin, que la obliga
"a pasar por un espacio pequeño también cribado, detenién-
"dose la salida en forma mecánica, dando lugar a una pre-
"sión entre la fuerza que avanza y la fuerza que la detie-
"ne, extrayéndose de esa forma el aceite. De esta manera
"se extrae un aceite con características semejantes al
"del método anterior, siempre que se haya aplicado una se-
"rie de pequeños cambios en la técnica para producirlo.-

"En el sistema de extracción por disolventes,
"la semilla transformada en harina es tratada, en ciertas
"condiciones especiales, por disolventes de grasas, que,
"en general, son destilados de petróleo, dependiendo el
"éxito de este tratamiento de una serie de factores que
"inciden sobre la obtención de los productos finales en
"calidad y cantidad. La mezcla obtenida de aceite y sol-
"vente es retirada y se separan por destilación para vol-
"ver a utilizarse el último en su mayor parte. El disol-
"vente ideal aún no se ha encontrado ya que los que exis-
"ten no tienen todas las características que aquél debe

"tener; debiera ser tal producto: ininflamable, tratarse
"de un disolvente de grasas exclusivamente, poseer un pun-
"to de ebullición tan bajo que evite la necesidad de ele-
"var la temperatura para destilarlo, ser lo suficientemen-
"te rápido en licuar para impedir pérdidas y permitir en
"su destilación la absoluta separación del aceite y no atar-
"car los aparatos, todo lo cual ninguno de los disolventes
"utilizados reúne. El aceite obtenido por este método lle-
"va junto con la parte grasa extraída todas las substan-
"cias que son solubles en el disolvente, las que son sepa-
"radas después por otros procedimientos.-

"Los subproductos de estos tres tipos de obten-
"ción encierran, como es natural, un remanente de grasa en
"su composición, la cual oscila respectivamente para los
"tres sistemas entre 14 a 6 %, 10 % a 5 % y 4 a 1 %, deno-
"minándose los productos tortas, expeller y harinas de ex-
"tracción. El rendimiento industrial depende desde luego de
"la cantidad de grasa existente en la materia prima y de
"aquella que queda en el subproducto.-

"Una vez obtenido el aceite crudo, sufre uno o
"dos pasajes por filtros prensas según fuesen las necesida-
"des, a fin de separar las substancias que se hallan en
"suspensión. Luego de ellos es almacenado y cuando ha que-
"dado límpido y posee las características que debe tener,
"se dispone su utilización para la venta como tal o para
"ser tratado en procura de otra clase de aceite".- (1)

Las normas del aceite de lino crudo y cocido,
preparadas por el Instituto Argentino de Nacionalización
de Materiales, son las siguientes:

Para el aceite de lino crudo

Condiciones Generales: El aceite estacionado durante 24
horas, a una temperatura entre 15° y 25° C, deberá perma-

(1) Revista de la Bolsa de Cereales.- Diciembre 1945.-

necer claro y libre de sedimento y materias en suspensión.

Características especiales y Ensayos:

	Máximo	Mínimo	Método
Peso específico (20°/20° C)	0,933	0,927	G-2/3
Índice de refracción (20° C)	1,4525	1,4780	G-4
Índice de iodo (aijs)	-	170	G-5/19
Índice de saponificación	196,0	187,0	G-20/23
Índice de acidez	5,00	-	G-24/26
Materia insaponificable (%)	1,50	-	G-27/34
Pérdida por calentamiento a 105° - 110° C (%)	0,2	-	G-35/36

sobre el aceite de lino cocido

Condiciones Generales: El aceite deberá ser claro y libre de sedimentos.-

Características especiales y Ensayos:

	Máximo	Mínimo	Método
Peso específico (20°/20° C)	0,942	0,933	G-2/3
Índice de refracción (20° C)	1,453	1,476	G-4
Índice de iodo (aijs)	-	168	G-5/19
Índice de saponificación	195	189	G-20/23
Índice de acidez	8,0	-	G-24/26
Materia insaponificable (%)	1,50	-	G-27/34
Pérdida por calentamiento a 105° - 110° C (%)	0,2	-	G-35/36
Tiempo de secado sobre vidrio (horas)	24	-	G-37/38
Cenizas (%)	0,5	-	G-39
Plomo (%)	-	0,05	G-40/41

Usos

En la industria, el aceite de lino es muy cotizado por su rápido secamiento, destinándose particularmente, a la fabricación de pinturas, barnices y colores, ya sea solo o bien mezclado con el de tung, oiticica, perilla etc. Basta decir que en todo el mundo, más del 75% de esos preparados se fabrican con aceite de lino, para dejar demostrada la importancia que tiene este producto.-

También se lo utiliza, aunque en proporción mucho menor, en la elaboración de tintas tipográficas y litográficas para imprenta -el llamado "stand oil" que evita el secado sobre los rodillos de las rotativas- y en la jabonería, generalmente combinado con los aceites de palma, soya, coco, etc., como sucedáneo del caucho.-

El aceite de lino sometido a un procedimiento de oxidación, sirve para la fabricación de hules y linóleos, los que tienen múltiples aplicaciones, ya sea sobre los cueros para la obtención de los charoles, ya mezclado con ciertas tierras para untar quesos.-

Finalmente, como dato más que ilustrativo, podemos decir que en la industria nacional, de los \$2.650.939 m/n. invertidos en 1939 en la adquisición de materia prima empleada en la fabricación de aceites y pinturas, más del 76,8% o sean \$ 2.037.105 m/n. estuvieron representados por los 13.725.260 kgs. de semilla de lino y en los Estados Unidos, en el mismo año y con idéntico fin, del total de 310.000 toneladas empleadas en esa rama de la industria, más del 68,7% o sean 213.000, fueron de aceite de lino.-

El comercio internacional

Holanda ha sido siempre el principal exportador de aceite de lino en el mundo, habiendo provisto el 75 % del total mundial, en el período anterior a la segun

da guerra. Le seguía, en orden de importancia, Francia, con el 10 % y luego Bélgica con el 5 %.-

En Europa, los principales países importadores de aceite de lino, fueron en el mismo lapso: Alemania, el Reino Unido, Finlandia e Italia, los que consumían, en conjunto alrededor del 60 % del total mundial. Por su parte, Gran Bretaña ha alimentado un comercio de exportación, que absorbía, normalmente, la tercera parte de su importación anual.-

El comercio de la semilla y del aceite del lino se ha caracterizado siempre por la amplitud de su irradiación, contrastando con el de sus competidores (el aceite de madera y el de perilla, sobre todo) que se ha desarrollado casi exclusivamente entre los países productores y los consumidores (China y Manchukuo, por una parte y los Estados Unidos y Japón, por la otra).-

Asimismo, el comercio mundial de este producto ha dependido del volumen de la cosecha argentina.- De ahí que las oscilaciones de ésta repercutieran notablemente en aquél y a una mala cosecha nuestra, seguía invariablemente una relativa restricción en la oferta del producto elaborado.-

A continuación, insertamos un cuadro de la exportación de semilla de lino argentina, por principales destinos, en el decenio 1931-32/1940-41

EXPORTACION NACIONAL POR PAISES DE DESTINO

(Toneladas)

Año	Total	Estados Unidos	Gran Bretaña	Países Bajos	Francia	Alemania	Otros
1931	1.880.300	328.300	320.200	542.400	176.300	144.400	368.700
1932	2.027.600	161.600	337.600	632.500	194.300	236.300	445.300
1933	1.392.300	254.700	103.400	353.600	190.300	127.400	362.900
1934	1.374.500	192.600	66.000	437.900	205.600	139.400	333.000
1935	1.777.600	390.200	184.000	439.300	216.500	145.500	402.100
1936	1.487.900	365.400	58.500	394.400	232.000	98.700	338.900
1937	1.802.000	669.600	87.800	348.500	220.200	74.300	401.100
1938	1.265.100	338.500	35.500	344.000	147.800	63.800	335.500
1939	1.183.200	328.500	91.600	289.700	128.500	63.600	281.300
1940	752.200	281.500	182.800	85.200	60.400	-	142.300
TºMº 1931/1940	1.494.200	333.100	146.700	386.700	177.200	109.400	341.100

Por su lado, en Estados Unidos los embarques argentinos significaron la mayor parte de las importaciones, en igual período:

CUADRO N° 38

ESTADOS UNIDOS

IMPORTACION DE SEMILLA DE LINO

(Toneladas)

Año	Total	De Argentina	%
1931-32	351.800	338.900	96,3
1932-33	157.800	139.600	88,5
1933-34	454.700	323.500	71,1
1934-35	389.400	308.500	79,2
1935-36	390.900	346.200	88,7
1936-37	662.900	614.100	92,6
1937-38	453.700	440.000	97,-
1938-39	476.100	444.800	93,4
1939-40	335.600	302.000	90,-
1940-41	284.400	223.100	78,4
T.M. 1931-32/ 1940-41	395.700	348.100	88,-

No obstante ser nuestro país, gran productor de la materia prima, ha importado grandes cantidades de aceite de lino fabricado principalmente en Gran Bretaña para nuestra industria de aceites y pinturas, como se aprecia en la tabla siguiente.- La importación ha ido mermando paulatinamente, hasta casi desaparecer en los últimos años, según se ha puntualizado al comienzo de este capítulo, para dar paso a la industria nacional.-

ACEITE DE LINO CRUDO Y COCIDO

IMPORTACION ARGENTINA POR PAISES DE ORIGEN

(Toneladas)

AÑO	Total	Reino Unido	Bélgica	Francia	Países Bajos	Estados Unidos	Otros
1931	221	138	64	8	7	-	4
1932	131	127	-	-	2	-	2
1933	117	110	-	6	-	-	1
1934	137	121	-	15	-	-	1
1935	134	129	-	5	-	-	-
1936	123	114	-	8	-	-	1
1937	135	108	-	21	3	3	-
1938	85	75	-	7	-	3	-
1939	85	67	-	12	-	5	1
1940	30	27	-	-	-	3	-
Prom. 1931/1940	120	102	-	(1) 9	(2) 4	(3) 3	(4) 2

1) Promedio de 8 años.- (2) Promedio de 3 años.- (3) Promedio de 3 años.- (4) Promedio de 6 años.-

En los actuales momentos, el aceite de linaza argentino, según el periódico inglés "Corn Trade News" es el que se vende en mayores cantidades y a los precios más reducidos en el mercado internacional, o sea a 96 libras 15 chelines la tonelada, es decir, unos centavos menos que el producto uruguayo, que se ha estado cotizando a 97 libras la tonelada y se ha vendido ya el grueso de su producción.-

B) Aceite de oiticica

Vamos a ocuparnos de esta oleaginosa brasileña, quizá más extensamente de lo que a primera vista corresponda en un capítulo de carácter general, pero lo hacemos teniendo en vista dos razones primordiales: primera, la de ser este producto, a nuestro juicio, el que más similitud ofrece con el que es parte central de nuestro estudio y segunda, por ser también muy poco conocido hasta ahora en nuestro país y casi nula la publicación extranjera vertida a nuestro idioma.-

En la actualidad, la oiticica constituye una importante fuente de riqueza natural para el Brasil y así lo han entendido las autoridades de este país que han dictado medidas de fomento y protección como las adoptadas por el Estado de Ceará, que cobra multas de 50 a 100 mil reis por talar, sin necesidad, cada árbol.-

1.- Características del árbol

La oiticica (de oi, pronombre de personalidad, ti, fluir, exudar e icica, resina, según la explicación etimológica del doctor Urbino Viana, ex-Director de la Biblioteca Nacional del Brasil) es una planta de la familia de las rosáceas, que llega a tener más de 16 metros de altura y un tronco irregular de 1½ m. de diámetro aproximadamente, con varios gajos o pequeños troncos horizontales. Su clasificación científica es *Licania rígida* Deuth. Es un árbol que crece espontáneamente -es decir en estado salvaje- en los valles de los ríos, en las aguas estancadas y en los terrenos de aluvión, pero su gran cantidad se ha obtenido mediante la siembra de semilla y también por medio del injerto. El fruto de este árbol es una nuez que contiene, término medio, el 65 % de un aceite muy parecido al del tung, y de cuyas

condiciones nos ocuparemos más adelante. Este árbol puede dar, anualmente, un rendimiento medio de 200 kg. de semillas, existiendo ejemplares que producen hasta 1.700 kilos. La cáscara de la nuez madura es de un color verde apagado y la almendra o pepita, de color castaño suave. Su follaje es tupido, duro, vertical y asimétrico. Las hojas tienen forma ovalada y son gruesas y la abundancia de los vasos por donde circula la savia explica la apariencia siempre verde de aquél, aún durante las sequías más prolongadas.-

Con la oiticica sucede lo mismo que con el tung. A un año de abundante producción sucede otro de escaso rendimiento, debido al descanso natural que se toman las plantas. Parecería que se resintieran del esfuerzo de un año.-

A pesar de que estos árboles tardan en desarrollarse, alcanzan una considerable edad, hasta 100 años o más y producen una gran cosecha de nueces, por espacio de muchos años, pero recién después del 7º comienzan a fructificar. Las flores aparecen por lo general, en septiembre y el fruto madura cuatro meses más tarde, es decir, en enero, dando lugar a la iniciación de la cosecha que continúa hasta abril. El hecho de que el período de cosecha coincida con la estación de las lluvias perjudica la recolección. Así, es fácil advertir que por las fuertes lluvias, muchas de las nueces se caen anticipadamente de los árboles, otras se pierden por las inundaciones y no son pocas las que al caerse en el barro son pisoteadas. La peste de insectos diezma también la producción, por lo que la experiencia ha demostrado que una cosecha abundante sólo se logra cada tres o cuatro años.-

2.- Centros de producción

El Noreste del Brasil es la principal zona productora y dentro de ésta, en casi todo el Estado de Ceará, se encuentra originariamente este árbol, sobre las márgenes de los ríos Jaguaribe y Acarau y sus tributarios. En el Estado de Paraíba en los lugares altos y apartados de la costa, o sea en los Municipios de Piau-co, Tombal, Misericordia y Catola de Rocha, así como en los valles de los ríos Assu, Upanema y Apodi del Estado de Rio Grande del Norte, crece en grandes grupos. En todas estas regiones se desarrolla preferentemente en estado salvaje, pero ya se ha iniciado una campaña para incrementar su cultivo sistemático por medio del injerto, con vistas a su mayor comercialización.-

Primitivamente se utilizó este árbol para la obtención de madera, que es de excelente calidad, y antes de 1930, se empleaba en gran escala en la construcción. También se talaron grandes montes de oiticica para aprovechar con agricultura las tierras fértiles donde crecían y en ausencia de otro forraje verde, se utilizaron las hojas como alimento del ganado.-

Las cáscaras de las semillas se emplean todavía como combustible y muchas veces como abono de la tierra, debido al nitrato que contienen.-

Hoy se ha prohibido, como hemos dicho, el tálado de los árboles y la recolección de nueces verdes, así como la exportación de semilla, para evitar que suceda con esta oleaginosa lo acontecido con el caucho (*Hevea brasiliensis*) cuyas semillas trasplantadas al Lajano Oriente, desalojaron en el mercado mundial a las de origen americano.-

3.- Producción y comercialización de frutos.-

La importancia comercial e industrial de la cisticia reside en su fruto o nuez, por el aceite que se extrae de la pepita. La cosecha de las nueces se lleva a cabo por gentes de muy humilde condición llamados "caboclos", que no son otros que los chacareros nativos. Estos trabajan, por lo general, con toda su familia, empleando cualquier clase de envase para la recolección -realizada a mano-, desde sacos remendados hasta latas herrumbrosas de gasolina. Como los árboles crecen a orilla de los ríos y resulta muy penoso llegar hasta allí en carros o automóviles, por las condiciones del terreno, transportan las nueces a lomo de burro. En cada animal se llevan 200 kg. aproximadamente y cada "caboclo" dirige su propio burro. Actualmente, se han instalado, sin embargo, depósitos para su almacenaje en los mismos sitios de producción, y también en algunas estaciones de ferrocarril, cercanas a los distritos donde crecen los árboles. La mayoría de estos depósitos pertenecen a importantes fábricas de Portaleza, que es el principal centro industrializador del aceite de cisticia y el puerto de su exportación.-

Las estadísticas oficiales señalan que, a partir de 1935, se va efectuando regularmente la extracción de aceite de cisticia en el Brasil. Las cosechas obtenidas son irregulares, por las causas señaladas.-

CUADRO N° 40

B R A S I L

Año	Producción de semilla de oiticica	Producción de aceite
	(Toneladas)	
1935	12.000	1.044
1936	20.000	6.290
1937	15.000	2.067
1938	23.000	16.191
1939	31.000	3.510
T.M. 1935/1939	20.200	5.820

CUADRO N° 41

B R A S I L

Producción de aceite de oiticica, por Estados

(Toneladas)

Estado	1935	1936	1937	1938	1939
Piauí	-	-	-	204	174
Ceará	1.044	6.075	1.664	12.795	2.869
Río Grande del Norte ..	-	215	155	1.080	205
Paraíba	-	-	248	2.112	262
Total	1.044	6.290	2.067	16.191	3.510

Si bien es cierto que la producción de semilla, en el quinquenio considerado, ha pasado escasamente de las 30.000 toneladas en 1939 y no se dispone de cifras posteriores, puede afirmarse que el "quantum" potencial del Brasil es, por lo menos, cinco veces dicha cantidad. El Instituto Internacional de Agricultu-

ra, en su estudio "La producción y el comercio internacional de aceites y grasas" dice textualmente: "Estima se el número de árboles solamente en el Estado de Ceará, en 1.000.000. Como cada árbol produce 150 ks. de semilla por año, se llega a una producción anual de 150.000.000 de kilos, lo que representa, suponiendo un rendimiento del 56 al 58 % de 80.000.000 de kilos de aceite".-

4.- La industria.

La raudicación de esta industria, a pesar de los métodos primitivos de recolección, ha mejorado sensiblemente el "standard" de vida de esa región, proporcionando trabajo a un numeroso contingente de población autóctona.-

La industrialización del aceite de oiticica se inició en el Brasil hace más de 70 años (1876), en el Estado de Ceará, importándose las maquinarias de Europa, pero no prosperó. Después de la primera guerra mundial -en 1919- se intentó nuevamente producir este aceite, pero esta vez es en Natal -Estado de Río Grande del Norte- empleándose el incipiente producto obtenido, en la fabricación de jabones. Ninguna de las dos tentativas tuvo el éxito deseado, atribuyéndose su fracaso al mal olor de los productos elaborados.-

En 1929 se dió nuevo impulso al desarrollo industrial, destinándose el aceite extraído, a una importante fábrica de teñir que existía en el Brasil. Esta iniciativa no fracasó y al año siguiente comienza a exportarse. Antes bien, era tal la demanda del producto, principalmente de Alemania, que en 1932 las tres fábricas que funcionaron no alcanzaron a satisfacerla, exportando 87 toneladas de aceite y 714 toneladas de semilla.

Los distintos métodos de extracción empleados (de prensas hidráulicas o expulsoras o disolventes)

fueron perfeccionándose paulatinamente con lo que el aceite ganó en calidad. El sistema primitivo de los nativos consistía en descascarar los frutos y en aplastar la nuez en un mortero de mano, después de lo cual mezclaban la pulpa con agua y la calentaban. Transcurrido un tiempo, quitaban el aceite que flotaba en la superficie y lo trataban con agua caliente durante muchas horas para purificarlo. Los estudios meticolosos de los doctores Brown y Farmer, entre otros, establecieron luego las características fundamentales del producto, llegándose mediante las investigaciones de Gardner y Hold a la fijación de las constantes.-

Así, el aceite crudo inestable se transformó en un líquido sumamente consistente y apropiado para los diversos usos.-

Sus características físicas y químicas son las siguientes:

Color: verde amarillo
Densidad: 15° C
Punto de fusión: 65° C
Punto de Gelatinación
(Browne Heat Test): 19
Indice de acides: 1
Indice de saponificación: 189
Valor iódico: 161
Materias insaponificables: 8

Usos:

El aceite de oiticica posee calidades altamente apreciables y es empleado en gran escala en la preparación de las pinturas y barnices. Según los técnicos, tiene sobre el aceite de lino la ventaja de poseer una mayor adherencia y resistencia al contacto con las sustancias compuestas de potasio y calcio. Por otra parte, la pintura blanca hecha con tinta preparada con aceite de oiticica, no se altera como sucede con la pro-

veniente de la linaza. Se usa con grandes ventajas en las superficies expuestas a humedad, tales como las bñaderas y las embarcaciones. También ha dado excelente resultado en la fabricación de hules y linóleos.-

Ultimamente se han descubierto nuevas aplicaciones, entre las cuales, pueden mencionarse, la impermeabilización de tablas de fibras prensadas, la fabricación de cintas de frenos para automóviles, la preparación de materias plásticas en lacas o composiciones resinosas cortadas en frío, etc. Además, como componente de productos elaborados a base de caucho, para aumentar la elasticidad, en la mezcla de ceras y betunes y en la fabricación de glicerinas.-

5.- Exportación.-

Como una consecuencia del decreto del 7 de noviembre de 1938 que prohibió la exportación de semilla de citicica, imponiendo una multa de 300 a 1800 dólares a los infractores y el doble a los reincidentes, la exportación del producto elaborado aumentó considerablemente.-

Si bien es cierto que por su volumen físico el aceite de citicica apenas representa el 20 % del total de aceites vegetales exportados en Brasil, correspondiendo más del 74 % al de algodón, por su valor en moneda, ocupa el primer lugar.- Así, en 1941, mientras las 16.606 toneladas de aceite de citicica salidas del Brasil, significaron 93.225.613 mil reis, las 33.458 toneladas de aceite de algodón, solamente alcanzaron a valer 82.859.434 mil reis.-

El grueso de la exportación se ha dirigido siempre a los Estados Unidos de N. América en primer lugar, que absorbe el 95 % del total y a Gran Bretaña y Alemania, en segundo y tercero. También Holanda ha de-

mostrado su preferencia por este artículo, según lo podemos observar en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 42

B R A S I L

Exportación de aceite de oiticica
por principales destinos
(Toneladas)

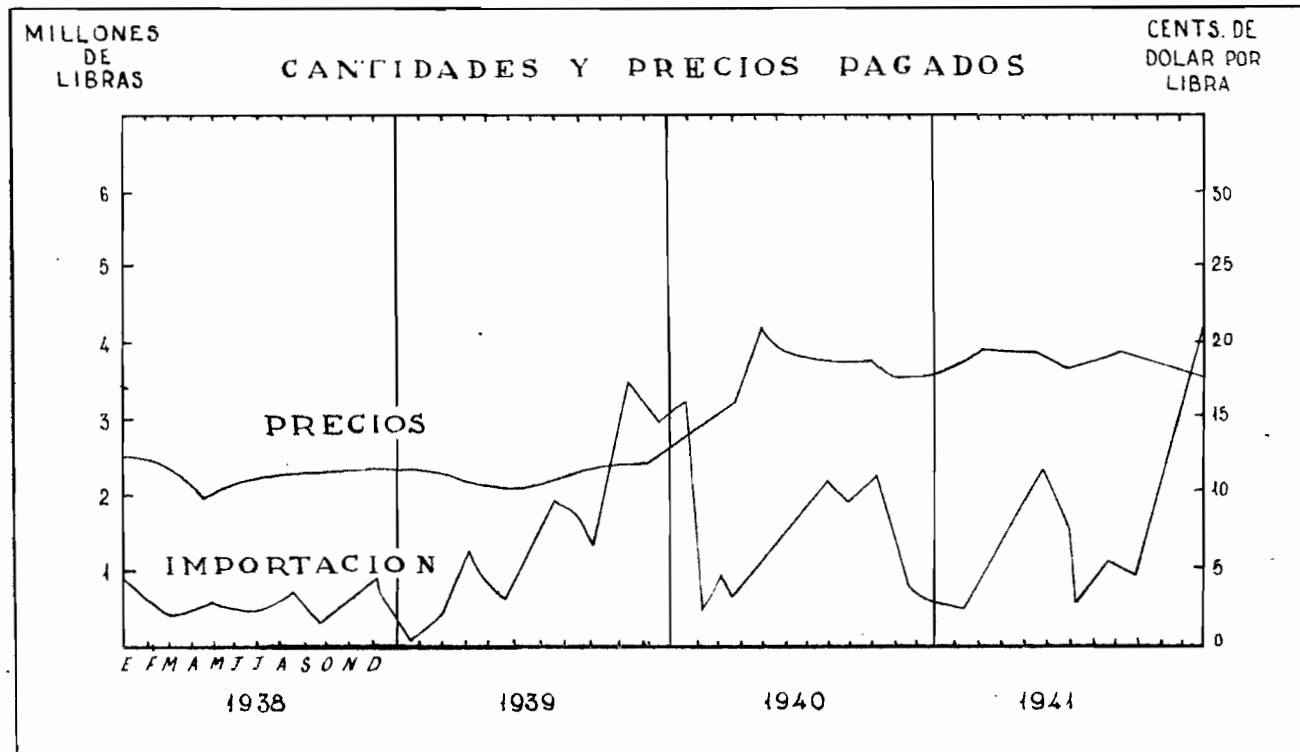
Países	1936	1937	1938	1939	1940	1941
Estados Unidos	1.923	1.134	3.086	8.569	7.008	15.975
Italia	-	-	-	-	15	-
Alemania	813	145	54	226	-	-
Holanda	128	125	236	41	-	-
Gran Bretaña	123	80	149	267	190	476
Unión Sudafricana	-	-	-	-	7	48
Otros	306	37	192	181	15	(1) 107
Total	3.293	1.521	3.717	9.284	7.235	16.606

(1) Incluidas 61 toneladas enviadas a la Argentina.-

Por la estadística brasileña, se sabe que en el año 1941 se exportaron a la República Argentina 61 toneladas de aceite de oiticica, las que seguramente fueron introducidas al país por la partida N° 4242 de la Tarifa de Avalúos, como aceites vegetales no expresados.-

Por puertos de procedencia, dicha exportación se clasifica así:

IMPORTACION DE ACEITE DE OITICICA EN LOS ESTADOS UNIDOS



B R A S I L

Exportación de aceite de oiticica por
puertos de procedencia
(Toneladas)

Puerto	1937	1938	1939
Belem	34	-	1
Paraíba	-	54	290
Fortaleza	1.235	2.492	7.976
Coosoro	33	392	182
Natal	45	-	-
Cabedelo	-	56	707
Recife	7	-	-
Río de Janeiro..	167	273	116
Santos	-	-	12
Total	1.521	3.267	9.284

Una gran empresa, la Brasil Oiticica S.A. ubicada en Fortaleza (Ceará), exporta más del 60 % de cada safra.-

Según los últimos datos suministrados por el Anuario del Comercio Exterior de los Estados Unidos, la importación de aceite de oiticica en ese país, que se había incrementado extraordinariamente durante el período bélico, llegando a un promedio anual de 10.000 toneladas en cifras globales, descendió en el año 1947 a casi la mitad o sean 5.000 toneladas. Este descenso se atribuye al mayor consumo de aceite de copra y de castor deshidratado, que han dado en el gran país del Norte, excelentes resultados.-

Inversamente, el aceite de tung, cuya importación fué de 16.000 toneladas en 1946, se elevó al

año siguiente a 55.000 toneladas.-

Medidas de Gobierno

Cabe destacar la constante preocupación que este producto ha merecido en los últimos tiempos a los distintos gobiernos del país vecino, contrastando con la inercia oficial operada en su fase inicial.-

Así, además de las prohibiciones de cosechar frutos no maduros y de exportar semillas, se ha empeñado el gobierno en efectuar extensas investigaciones por medio de sus estaciones experimentales, de las cuales la más importante es la que funciona en Parahyba. Se han realizado en ésta numerosos ensayos de injertación de yemas sobre árboles de pie, con óptimos resultados, obteniéndose frutos a los 2 ó 3 años en lugar de los 7 en que por lo general el árbol comienza a fructificar.-

Asimismo, se han estudiado los suelos, tratando de aclimatar el árbol en terrenos que no sean de aluvión y se analizaron métodos para combatir intensamente la plaga de los insectos, los que anualmente distribuyen un alto porcentaje de nueces.-

Tampoco se ha descuidado al factor humano que se ocupa en ese cultivo y así el Gobierno, en colaboración con la Fundación Rockefeller, destinó en 1940 más de un millón de dólares para combatir los efectos del temido mosquito africano (anopheles Gambail) portador de la malaria, que invadió, por primera vez en 1931, el Continente Americano.-

Finalmente, proyectos de irrigación en gran escala se están encarando para evitar que las prolongadas sequías obliguen a los nativos, ocupados en la recolección, a emigrar a otras zonas más favorables.-

Por su parte, el Consejo Federal del Comercio Exterior, abocado al problema de incrementar esta industria, estableció una serie de medidas que el Presidente

te de la República aprobó por decreto del 5 de septiembre de 1941 y del cual extractamos las siguientes: "El servicio de Economía Rural del Ministerio de Agricultura, en colaboración con el Instituto Nacional de Aceites, conforme al decreto N° 2.138 de abril 4 de 1940, convendrá con los gobiernos de los Estados productores de aceite de oiticica, para establecer los diversos tipos exigidos por los mercados consumidores, clasificar los producidos por las fábricas destinados a la exportación, fiscalizar esa exportación mediante certificados de clasificación y prestar asistencia técnica a los fabricantes para que éstos produzcan en sus establecimientos los tipos de aceites que obedezcan a las especificaciones preestablecidas".-

Aceite de oiticica mejicano

Ultimamente y contra la opinión de los técnicos brasileños que aseguraban para el Brasil el monopolio de la producción de aceite de oiticica, se ha iniciado, primero en Méjico y luego en Costa Rica, Honduras y Guatemala, la explotación del árbol "cacahuanuche" para la obtención del aceite de oiticica mejicano. También se le conoce con el nombre de encina, guirudal, etc.-

En Méjico se lo encuentra principalmente en los Estados de Guerrero, Morelos, Michoacán y Oaxaca, vegetando en campo abierto, por lo que es muy raro hallarlo en zonas de abundante vegetación.-

Su fruto es de un tamaño muy inferior al brasileño, conteniendo también menor cantidad de aceite, pero las calidades de éstos son muy semejantes.-

Su producción, por ahora, es muy reducida y destinada al incipiente consumo local.-

Aceite de perilla

Durante los años 1935 y 1936, el aceite de perilla llamó la atención de los industriales americanos por sus bondades secativas y se hicieron numerosos ensayos para introducir en el país este cultivo de origen asiático. Pero su período de auge duró poco y paulatinamente fué perdiendo en el mercado de aceites secantes su ventajosa colocación, pues llegó a ocupar el tercer lugar, después del aceite de lino y de tung. Su marcada preferencia radicaba en su bajo precio.-

1.- Características de la planta

Es una planta anual oriunda del Manchukuo, que se cultiva también en Corea, Japón, China e India, cuyo ciclo vegetativo se prolonga más que el de las otras oleaginosas. La especie frutescens es la más común y sus variedades más conocidas son la perilla ocymoides y la perilla manchinensis. Esta más bien se cultiva como planta ornamental. Necesita una cantidad considerable de humedad y una temperatura media de 21° a 23° durante el período de crecimiento. Alcanza una altura de 1,5 m. y después de la maduración, sus granos contienen un gran porcentaje de aceite que oscila entre el 35 y el 45 %. En algunas regiones de Manchukuo, la variedad de perilla negra contiene hasta el 47 % de aceite, mientras que en la variedad blanca, el tenor de éste disminuye al 35 %.-

2.- Zonas de producción

a) Manchukuo

El gran país productor de esta oleaginosa es como hemos dicho, el Manchukuo en sus regiones septentrional y oriental, de donde se exporta la semilla que luego se industrializa, principalmente, en el Japón

para ser a su vez exportado el aceite obtenido, con destino a los Estados Unidos de América.-

La superficie dedicada al cultivo de perilla, alcanzó, en el Manchukuo, a 159.000 hectáreas en 1934; a 206.000 en 1935 y a 181.000 en 1936. Las provincias productoras por excelencia, son las de Lungkiang, Pinbiang, Kirin y Peugtien, empleándose también como rempientes en las demás, para lo cual se siembra en los perímetros de los campos.-

La producción correspondiente a los mismos años fué de 108.000; 171.000 y 141.000 toneladas, respectivamente, obteniéndose durante ese trienio, un rendimiento medio de 800 kilogramos por hectárea. La provincia de Lungkiang ha contribuido con el 50 % del volumen total.-

b) Japón

Por su parte, el ex-Imperio, como se ha dicho, tiene importancia desde el punto de vista industrial, habiendo adquirido durante el período 1932-36, las siguientes cantidades de materia prima, procedentes del Manchukuo, que luego industrializa y exporta a Norte América:

CUADRO N° 44

J A P O N

Importación de semilla de perilla

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1932	3.808
1933	7.598
1934	7.375
1935	21.277
1936	32.918
T°R° 1932/1936	14.595

c) Corea

En esta península, la superficie cultivada con perilla ha oscilado en el decenio 1921/1930 alrededor de las 13.000 hectáreas y la producción, entre un mínimo de 4.600 toneladas en 1930 y un máximo de 6.800 en 1922. Como puede apreciarse, este cultivo ha permanecido estacionario durante un largo período.-

d) Rusia

En U.R.S.S., la perilla no llama la atención sino después del período de post-guerra (1914/1918) y particularmente después de 1932. En efecto, mientras que en 1930 no ocupaba más de 200 hectáreas, en 1936 había alcanzado a 25.000.-

Esta oleaginosa está concentrada principalmente en el Cáucaso del Norte, en Ucrania y en la Transcaucasia.-

Puede decirse sin embargo, que hasta 1940 no había salido de su faz inicial.-

e) Estados Unidos de N. América

Acicetados por el gran incremento anotado en las importaciones de aceite de perilla, varias empresas industriales y no menos estaciones experimentales, se dieron a la tarea de radicar su cultivo en el territorio, eligiendo las regiones del Sur (Florida y Georgia) para los ensayos por ser las que más se prestaban por similitud de suelo y clima. A pesar de que las experiencias no fueron desfavorables desde el punto de vista técnico, el cultivo de perilla no se difundió por razones de orden económico. Según se ha expresado, aparecieron en el mercado yankee nuevos productos con mejores condiciones industriales, que desplazaron al aceite de perilla.-

Usos industriales

El aceite de perilla es el que más se asemeja, en lo que respecta al gusto y olor, al aceite de lino. El aceite crudo tiene un color amarillo fuerte o verde. Produce después de secarse una capa o cutícula brillante impermeable, más resistente que la del lino. En los países asiáticos se emplea lo mismo para usos industriales que para usos culinarios. En América y Europa, se emplea como aceite secante únicamente, en la fabricación de pinturas, barnices, tintas de imprimir y linóleos.-

Comercialización

La casi totalidad de la exportación de aceite de perilla es absorbida por Norte América. La exportación de granos ha sido dirigida principalmente al Japón, que exporta de inmediato el aceite de perilla en cantidades casi iguales a los granos de perilla importados.-

En los años 1935 y 1936, los Estados Unidos y Corea adquirieron también directamente de Manchukuo fuertes cantidades de semillas.-

En la siguiente tabla damos las cifras de la exportación de semilla y de aceite de perilla del Manchukuo:

CUADRO N° 45

MANCHUKUO

Exportaciones de grano y de aceite de perilla

<u>Años</u>	<u>Semilla</u> (Toneladas)	<u>Aceite</u>
1924/1928	3.843	-
1929	6.763	-
1930	15.753	-
1931	23.256	3.477
1932	18.202	2.612
1933	26.603	3.054
1934	32.259	3.308
1935	63.917	11.687
1936	115.747	19.603

La importación de aceite de perilla en los Estados Unidos fué insignificante hasta 1929. Después de ese año se advierte un fuerte aumento para alcanzar cifras abultadas a partir de 1934, particularmente en 1936 que excede de las 50.000 toneladas. Esto se debe al hecho de que la importación de dicho aceite estaba exenta de derechos hasta el 21 de agosto del mismo año, por lo que en razón de su bajo costo podía competir con los aceites de lino y tung.-

Hasta 1931, el aceite de perilla representaba en ese país, el 2 % del consumo total de aceites secantes, mientras que en 1936, esta proporción se elevó al 13 %.-

A continuación, consignamos los guarismos de la importación americana de este artículo:

CUADRO N° 46

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA
Importación de aceite de perilla

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1924/1928	2.160
1929	2.528
1930	4.009
1931	6.026
1932	7.496
1933	10.463
1934	11.780
1935	33.274
1936	54.108

Lo ocurrido con la comercialización del aceite de perilla es altamente aleccionador y revela cuán peligroso es el intercambio de un producto que solamente tiene un mercado productor, en este caso Manchuria y un sólo mercado consumidor: los Estados Unidos.-

Cuando a este país no le convino más favorecer su importación, por razones técnicas o económicas, recurrió al expediente de los derechos de aduana y el comercio del aceite de perilla, que prometía grandes esperanzas para el oriente fué debilitándose hasta casi desaparecer prácticamente en la actualidad.-

Otros aceites secantes: de soya, de castor deshidratado y de pescado

La soja o "soya" es una leguminosa de múltiples usos que en forma subsidiaria se emplea en la fabricación de los aceites industriales de condición secante, mezclado con otros de mejor calidad o bien preparado con resinas.-

Esta planta es de origen asiático (China, Manchukuo y Corea) donde se la cultiva como alimento, pero se ha aclimatado también en América y su desarrollo, en muchos países de este Continente, ha señalado aumentos extraordinarios.-

En los Estados Unidos, por ejemplo, se le dedicaron más de 1.700.000 hectáreas en 1939 mientras que una década antes, o sea en 1929 se habían cultivado 361.388 hectáreas, lo que representa un incremento en ese lapso del 370,4%, ocupando el cuarto lugar como país productor de soja, en el "quantum" mundial.-

AREA CULTIVADA Y PRODUCCION DE SOJA POR
PRINCIPALES PAISES, EN EL DECENIO 1929/1938

<u>País</u>	<u>Area cultivada</u> (Hectáreas)	<u>Producción</u> (Toneladas)
China	5.204.000	5.958.000
Manchukuo	3.590.000	4.478.000
Corea	787.000	665.000
Estados Unidos	600.000	539.000
Japón	353.000	351.000
Indias Holandesas ...	245.000	171.000
Rusia	190.000	110.000
Rumania	65.000	51.000

En los Estados Unidos, el área principal de difusión de la soja se halla en la zona maicera ("Corn belt") en donde se la siembra como cultivo integrante de las rotaciones que allí se practican, pues se ha demostrado que mejora la tierra, en lugar de esquilmarla.

Si bien en los primeros tiempos se sembraba para forraje y pastoreo, en el último período bélico, a raíz de la escasez de aceites vegetales, Norte América se vé en la necesidad de incrementar y aprovechar al máximo su producción como oleaginosas. Así, de 13.000 toneladas de soja que exportó durante 1939 en la fabricación de aceites secantes, eleva esta cifra en 1941, a 22.600 toneladas.-

En el quinquenio 1940/44, como puede observarse en la tabla N°49, se consumió anualmente para las industrias secantes, un promedio de 13.840 toneladas de soja, ocupando por tal motivo, el 5° lugar.-

Los principales países consumidores de soja han sido, en el largo período de 1922 a 1939 (18 años) Japón, en primer lugar, con 662.000 toneladas de

promedio; después, Alemania con 648.000; Dinamarca con 191.000 y Gran Bretaña con 125.000 toneladas.-

Japón ha seguido con la soja la misma política que con la semilla de perilla, es decir importando la materia prima del Manchukuo y exportándola, en términos de aceite, con destino a Holanda, Bélgica, Estados Unidos y Gran Bretaña.-

Alemania, por su parte, mediante convenios de trueque, ha importado grandes cantidades de semilla procedentes de Rumania, donde el cultivo de soja, que en 1935 sólo era de 20.000 hectáreas, alcanzó en 1939, a 103.000 hectáreas con una producción de 86.100 toneladas.-

Aceite de castor deshidratado

Proveniente de la semilla de tártago y tratada por procedimientos químicos especiales, es quizá, en estos momentos, el principal competidor del aceite de tung, por sus propiedades muy similares, aún cuando empleado en barnices, sobre todo, éstos no secan tan rápidamente como los de tung, ni son tan resistentes ni tan impermeables, pero sí son menos propensos a tornarse amarillos.-

La planta, llamada científicamente *Ricinus Communis*, se conoce vulgarmente como ricino, higuera infernal, tártago, castor, palmacristi, etc. y pertenece, como el tung, a la familia de las enforbiáceas.-

Es un arbusto perenne o planta anual según los países, que se aclimata en las zonas tórridas, alcanzando alturas distintas, desde dos metros hasta diez, siendo originario del Norte de Africa (Egipto).-

Su semilla, del tamaño común de un papete, generalmente está recubierta por una cápsula espinosa y contiene en su interior una almendra, la que representa

un 70 % de su peso y rinde un 35 a un 55 % de aceite.-

Este producto tiene distintos usos, desde los medicinales hasta los industriales y como la semilla contiene una sustancia nociva -la resina- debe tenerse mucho cuidado en el uso de los instrumentos empleados en el prensado. De ahí también que la torta que se obtiene de su elaboración no sea comestible.-

Los recientes descubrimientos de la química permiten utilizar el aceite de ricino en la fabricación del material plástico y en artículos de "Nylon" de primera calidad.-

La producción mundial de aceite de ricino, durante el decenio 1928-1937, anterior a la segunda guerra mundial, fué paulatinamente en aumento hasta alcanzar las 147.600 toneladas en el último año.-

GRABRO N° 48

ACEITE DE CASTOR O RICINO

Producción mundial

<u>Año</u>	<u>Toneladas</u>
1928	81.000
1929	84.000
1930	82.000
1931	109.000
1932	103.000
1933	113.000
1934	92.000
1935	121.300
1936	138.500
1937	147.600
T ^o 1928/1937	107.100

El consumo de este aceite en los Estados Unidos de N. América, para las industrias secantes, ex-

perimentó en el quinquenio bélico, el mayor aumento que se registra en ese rubro.- Así, de 5.400 toneladas consumidas en 1939, se llegó en 1944 a 37.000 toneladas, sobrepasando a los aceites de tung, perilla, pescado, soja y citricia y ocupando el segundo lugar después del aceite de lino.-

La mayor parte de la semilla de castor (mama) la adquiere del Centro y Sud del Brasil, que ha visto así favorecido el comercio de este oleaginoso, particularmente los últimos años, en que la exportación ha llegado a su cifra "record", 145.000 toneladas en 1945. En 1946, no obstante, bajó a 104.000 toneladas y en 1947, volvió a subir a 127.000.-

También ha comprado en este país, alrededor de 5.000 toneladas de aceite por año, durante el trienio 1943-1945, mientras que en 1939-41 había adquirido 2.100 toneladas, es decir, algo menos de la mitad.-

En nuestro país, se lo cultiva en Chaco, Formosa y en Entre Ríos (Chajarí) para rotar las tierras de las zonas algodoneras en los dos primeros y evitar su cansancio, habiendo demostrado su gran resistencia a todas las plagas de la agricultura. Desde el punto de vista industrial, su aceite es empleado como depurativo y emético, en la preparación de específicos para el cabello y en la fabricación de jabones, mezclado con otros aceites para tocador, debido a su transparencia.-

Ultimamente, entre nosotros, la Supercaster, Cía. Industrial y Comercial S.A. ha empezado a elaborar con éxito, en su fábrica de Florida (F.C.C.B.M.) el aceite de castor deshidratado, presentándolo al consumo bajo la marca "Tuonan" y en dos tipos: a) castor deshidratado y b) castor deshidratado cocido al "stand oil", asegurando poder reemplazar con ventaja la mezcla de lino y perilla.-

Acete de pescado

Este producto, único de origen animal, es de inferior calidad a todos los anteriores, a pesar de lo cual, su consumo en el principal mercado comprador (EE.UU.) ha crecido en los últimos tiempos, a causa de su bajo costo.-

Así, durante el quinquenio 1940/1944 se consumieron, en total, 89.200 toneladas, lo que significó un promedio anual de 17.800 toneladas, superior en ese período al de ricino, soja y oiticicia y sólo escasamente inferior al de tung, que ocupó el segundo lugar. Igualmente, en el quinquenio 1936/1940, fué de 18.300 toneladas, algo menos que el acete de perilla que ocupó el tercer lugar.-

Este acete, se emplea con preferencia, en la preparación de tintas de imprenta.-

III.- MERCADOS CONSUMIDORES: Estados Unidos de N. América

La industria de las pinturas, barnices, lánolces y hules, en general, llamada "secante" se ha desarrollado en el gran país del Norte, principalmente como consecuencia del fuerte impulso tomado, en un principio, por las empresas de construcción y luego, por las industrias de guerra.-

Vamos a particularizarnos con este mercado por ser el centro de esta clase de actividades.-

Dado que su producción de grasas y aceites no alcanza a cubrir las necesidades del consumo interno, dicha nación recurre al exterior para la adquisición de la materia prima o del producto elaborado.-

Hemos visto que importa de nuestro país, la semilla o grano de lino que luego industrializa; de China, el acete de tung; de Japón, el de perilla y del Brasil, los de oiticicia, de castor o manona, etc.-

En el quinquenio 1935/1939, solamente el 30 % del consumo total de aceites secantes fué de origen nacional, pero debido a las dificultades para obtener los aceites de tung y de perilla, derivadas de la guerra asiática, se llegó en 1941 a un mayor consumo de aquella procedencia, calculado en el 50% del total.-

El empleo de los aceites de tung y de perilla, en conjunto, sólo alcanzó, ese año, al 7 %, porcentaje muy inferior si se lo compara con el obtenido en el quinquenio 1935/1939, que fué del 23 %. Por el contrario, los aceites de procedencia brasileña, como los de citicida y castor representaron aquel año, el 8 % del total, mientras que en el período citado, había sido del 2 %.-

En ese mismo año (1941) se notó un gran aumento en el consumo de aceite de soja y de pescado, empleándose del primero casi 23.000 toneladas.-

Pero al intervenir en la segunda guerra mundial, que volvió a entorpecer el transporte marítimo, Estados Unidos tuvo que recurrir a otros sucedáneos, a semejanza de los países europeos que empezaron a emplear con éxito relativo, los productos sintéticos.-

Así, se vió en la necesidad de prescindir del aceite de soja, por ser éste necesario para la alimentación de sus hombres y cosa parecida le ocurrió con el lino, que tuvo que enviar a Rusia para alimento de los soldados soviéticos.-

También la declinación de las actividades de la construcción, por falta de hombres y elementos, hizo sentir en este país una sensible disminución en el empleo de aceites y grasas destinadas para la fabricación de pinturas y barnices, pudiéndose apreciar que en 1943, este consumo quedó reducido a la mitad del promedio prebélico.-

La escasez de corcho y arpillera redujo además la producción total de linoleo y contribuyó a aumentar y acelerar la fabricación de telas esmaltadas, que requieren una cantidad mucho menor de aceite secante.-

La cosecha brasileña de oiticica se perdió en 1943 a causa de la sequía y las dificultades de los embarques como resultado de la guerra submarina, le impidió obtener "stocks" de semilla de castor deshidratada.-

Se llegó, en consecuencia, a una situación bastante crítica en los años considerados (1942 y 1943) y el Gobierno estadounidense tuvo que recurrir al establecimiento de un control riguroso de las existencias de aceites secantes, con el objeto de asegurar su utilización efectiva en los esfuerzos de guerra.-

Primeramente, en diciembre de 1941 se consideró al aceite de tung como material estratégico, prohibiéndose a toda persona o entidad que no fuera departamento, agencia o corporación de gobierno, a realizar contratos para su importación.-

Luego, en noviembre de 1942 se fijó un control completo, prohibiéndose el uso civil de los aceites de tung y oiticica, el que fué extendido al de castor, en marzo de 1943. Por tales motivos, el consumo global de estos tres aceites en las industrias secantes, se redujo en 1942, a 35.800 toneladas comparado con las 70.200 toneladas de 1941 y las 56.400 del promedio anual del quinquenio 1936/1940.-

También, en enero de 1943, la "Food Distribution Order 42" (Orden de distribución de alimentos 42) sucesora de la "War Production Board" (Junta de producción de Guerra) prohibió el uso civil del aceite de soja en las industrias secantes, cuyo consumo había aumentado extraordinariamente a causa de que se le empleaba

mezclado con aceite de lino o de tung, con propiedades secantes mucho mayores.-

Vamos a reproducir al final de este capítulo los cuatro cuadros tomados de la Revista "Paint and Oil Situation" referentes al consumo de aceites y grasas por las industrias secantes norteamericanas, en el quinquenio 1940/1944 en el cual se aprecia que el consumo de aceite de lino es el que absorbe el mayor porcentaje, ya sea en las industrias de pinturas y barnices, con el 79,2 %, como en las manufacturas de linoleos y tejidos impermeabilizados, con el 86,4 % o bien sobre el total de tintas para imprenta con el 86,9 %.-

Lo puntualizado es fácilmente comprensible si se tiene en cuenta que el aceite de lino, por su cuerpo y propiedades características, unidas a su bajo coste en comparación con los demás aceites empleados, lo señalan como el producto más requerido.-

Le sigue en orden de importancia el aceite de tung, en el consumo total de aceites y grasas en las industrias secantes, disminuido de 47.300 toneladas en 1939, a 3.679 en 1944.-

En este último año, se importa por primera vez en Estados Unidos de Norte América el producto precedente de nuestro país.-

La brusca restricción operada en el consumo de aceite de tung, por las causas ya señaladas, debe considerarse transitoria, por cuanto la gran industria, tan desarrollada en Estados Unidos, necesita de dicho artículo para su producción en serie, sobre todo en las pinturas de "acabado" para carrocerías de vehículos, expuestas a la acción corrosiva de los agentes exteriores y ningún sucedáneo, a pesar de las resinas y pinturas sintéticas, ha podido igualar su calidad hasta el presente.-

Cabe mencionar aquí los distintos acuerdos celebrados por los gobiernos de Canadá y Estados Unidos tendientes a intensificar los cultivos de forrajes y oleaginosos en ambos países e intercambiar los productos o implementos de trabajo sin trabas aduaneras, a los precios fijados por sus mercados internos, como una manera de solucionar la escasez anotada en ese período de guerra.-

Así, Estados Unidos, en la zona que normalmente sembraba maíz debió sembrar soja, y Canadá, en la región de los cereales, debió intensificar sus siembras de avena y cebada.-

Precios

Las cotizaciones de todos los aceites secos han ido en constante aumento durante los últimos años.-

De 1941 a 1940, se notó un aumento general del 24 % y en abril de 1941, se alcanzaron los niveles más altos desde 1937, año en que la demanda nacional fué muy grande.-

El 13 de diciembre de 1941 se establecieron, por primera vez en Estados Unidos, los precios máximos o topes para las grasas y aceites, pero a los pocos días tuvieron que modificarse, elevándolos y dejando sin efecto dicha limitación para el aceite de linaza.-

Al año siguiente, en 1942, se cotizaba el de lino en Minneapolis, alrededor de 2,75 dólares por bushel de 25.401 libras calculándose, el precio promedio recibido por los agricultores de 2,37 dólares por igual medida.-

En 1943, declinaron un tanto, notándose descuentos de 17 centavos de dólar por bushel, de promedio.-

Los precios del aceite de tung subieron rápidamente en el mercado norteamericano, a partir de 1935.

Así, durante los años 1932 a 1934, oscilaron entre 4,2 centavos de dólar por libra y 9,3 centavos. En diciembre de 1938, ya era de 15 centavos de dólar por libra y al año siguiente alcanzaba a 28 centavos de dólar.-

En 1943 se registró el precio más alto de 38 centavos la libra; cotización que fué superada en 1944, llegando al máximo de 38 3/4.-

Los precios pagados a los productores de tung en los Estados del Sur (Florida y Virginia) fueron de 75 dólares por tonelada de semilla, lo que representó u\$s.20 dólares más que en 1943.-

El precio F.O.B. (en puerto China) para el aceite de tung ha acusado un aumento ininterrumpido a partir de 1932, año que, sobre la base mencionada, era de 5 centavos de dólar por libra, mientras que en 1942 alcanzó a 23 centavos.-

Las cotizaciones de aceite de soja no tuvieron mayores oscilaciones en estos dos últimos años, manteniéndose entre los 11 3/4 y 12 1/2 centavos de dólar la libra.-

Durante mucho tiempo, los aceites de tung y de perilla entraban en los Estados Unidos libre de derechos, no así el de lino.-

Ultimamente, se le fijó al aceite de manena o de castor, un impuesto de 1/4 centavos por libra, cogiendo la tonelada de semilla, el precio F.O.B. (puertos de Brasil) alrededor de 74 dólares, o sea 0,03 centavos la libra de dicho fruto.-

CONSUMO DE ACEITES Y GRASAS POR LAS INDUSTRIAS SUCRERAS DE LOS

ESTADOS UNIDOS DE NOROESTE AMERICA

(Toneladas)

Materia prima	1940	1941	1942	1943	1944	To M. 1940/1944
Aceite de lino	261.052	355.832	353.291	316.406	288.673	315.050
" tung	30.065	30.929	6.376	4.474	3.679	15.104
" pesade	20.850	25.181	11.845	12.135	18.105	17.622
" ricino	12.636	20.999	23.903	7.672	36.119	20.264
" soja	16.857	22.459	11.761	9.427	8.698	13.840
" colicica	7.047	16.591	3.964	1.215	3.517	6.466
" perilla	8.629	3.688	1.585	839	221	2.991
" coco	573	417	83	17	15	220
" algodón	98	158	230	103	34	124
" rape	40	47	18	13	5	24
" mais	79	401	36	15	10	105
" baband	-	-	12	-	-	12
" palma	2	-	-	-	-	2
" oliva	3	2	1	-	-	2
" maní	-	-	2	-	-	2
Otros aceites vegetales	136	136	110	305	328	202
Grasa animal	229	282	276	220	151	231
Sebo incombustible	70	170	88	12	9	70
Aceite de estéreo	25	16	2	1	2	9
Aceite de pata	13	17	18	20	9	15
Sebo comestible	5	8	9	7	6	7
Oleo	-	-	1	-	-	1
Oleostearina	3	-	1	-	-	2
Totales	358.412	477.333	413.612	352.083	399.583	392.365

CONSUMO DE GRASAS Y ACEITES POR LAS INDUSTRIAS DE PINTURA Y BARNICES, EN LOS

ESTADOS UNIDOS DE NORO AMERICA
(Toneladas)

Materia prima	1940	1941	1942	1943	1944	T ^o M ^o 1940/1944
Aceite de lino	215.072	295.150	297.059	273.887	239.926	264.219
" tung	28.345	28.727	6.223	4.385	3.667	14.269
" pescado	13.965	18.440	9.632	11.409	17.185	14.126
" ricino	11.053	20.067	22.894	7.415	34.680	19.222
" soja	13.530	18.867	11.479	9.281	8.666	12.365
" oiticica	6.718	16.223	3.671	1.210	3.417	6.248
" perilla	7.043	3.157	1.441	736	186	2.517
" coco	572	417	82	17	15	221
" algodón	29	89	190	73	34	83
" rape	40	47	18	13	5	25
" maiz	79	385	29	13	8	103
" baband	-	-	19	-	19	19
" palma	1	-	-	-	-	1
" oliva	3	2	1	-	-	2
" maní	-	-	2	-	-	2
Otros aceites vegetales	136	136	152	305	324	211
Grasa animal	43	68	93	45	19	54
Sebo incombustible	64	165	73	6	3	62
Aceite de cetáceo	22	12	1	-	-	12
Aceite de pata	13	17	18	10	3	12
Sebo comestible	-	-	2	-	-	2
Oleostearina	-	-	1	-	-	1
Totales	296.728	401.969	353.079	308.823	308.159	333.776

CONSUMO DE GRASAS Y ACEITES POR LAS MANUFACTURAS DE TINTAS PARA IMPRENTA EN LOS

ESTADOS UNIDOS DE NOROCCIDENTE AMERICA

(Toneladas)

Materia prima	1940	1941	1942	1943	1944	T. M. 1940/1944
Aceite de lino	7.760	10.681	6.950	9.690	12.463	9.509
" tung	784	1.343	116	8	12	453
" pescado	81	81	44	51	49	61
" ricino	160	345	178	110	787	316
" seja	37	116	64	22	10	50
" citricica	9	40	126	5	99	56
" perilla	503	377	128	83	34	225
" coco	1	-	-	-	-	1
" algodón	69	69	40	29	-	52
" maiz	-	15	8	1	2	6
" babass	-	-	-	-	-	-
" palma	1	-	-	-	-	1
" oliva	-	-	-	-	-	-
" maní	-	-	-	2	2	2
Otros aceites vegetales	-	-	-	-	4	3
Grasa animal	186	214	183	176	132	178
Sebo incombustible	5	5	15	5	6	7
Aceite de estáreo	3	5	-	1	2	3
Aceite de pata	-	-	1	9	6	5
Sebo comestible	5	8	7	7	6	7
Oleostearina	3	-	1	-	-	2
Totales	9.607	13.299	7.864	10.199	13.614	10.937

CONSUMO DE ACEITES Y GRASAS POR LAS MANUFACTURAS DE LIÑOLEOS Y TEJIDOS IMPERMEABILIZADOS

EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

(Toneladas)

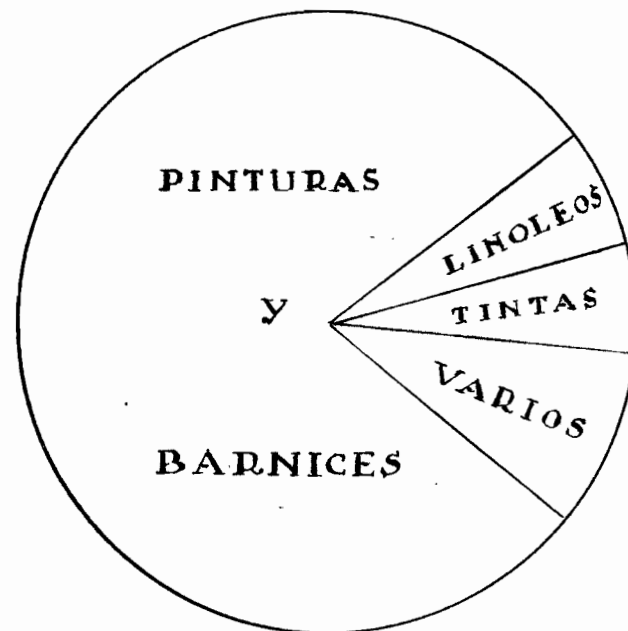
Materia prima	1940	1941	1942	1943	1944	TOM° 1940/1944
Acete de lino	38.220	50.002	49.283	32.830	36.284	41.324
" " tung	936	860	37	-	-	611
" " pescado	6.804	6.660	2.169	675	874	3.436
" " ricino	62	587	831	147	653	456
" " soja	3.290	3.477	218	124	22	1.426
" " oiticica	320	328	167	-	-	272
" " perilla	1.083	154	16	1	-	313
Otros	1	-	2	-	-	3
Totales	50.716	62.068	52.723	33.777	37.833	47.841

CUADRO N° 53

PORCENTAJES

Acete de lino	75,4	80,6	93,5	97,2	95,9	88,5
" " tung	1,8	1,4	0,1	-	-	1,1
" " pescado	13,4	10,7	4,1	2,0	2,3	6,5
" " ricino	0,1	0,9	1,6	0,4	1,7	0,9
" " soja	6,5	5,6	0,4	0,4	0,1	0,3
" " perilla	2,1	0,2	-	-	-	1,2
Otros	0,7	0,6	0,3	-	-	0,5

APLICACION DEL ACEITE DE TUNG
EN
NORTE AMERICA



AÑO 1944

BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO V

- Billard, Juan José y Aiub, Alberto
"La Soja" Publicación del Instituto de Economía y Legislación Rural de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires - Buenos Aires, 1943.-
- Billard, Julie Elena Martínez de
"Producción nacional de aceites vegetales" Buenos Aires, 1945.-
- Bonnet, M.P.
"El aceite de madera de China y su producción en Indochina" Boletín Mensual de Informaciones Técnicas del Instituto Internacional de Agricultura - Roma, abril de 1934, pág. 193.-
- * Castiglioni, José María
"Comercialización de la semilla de lino" Revista de la Bolsa de Cereales, Buenos Aires, enero 1938.-
- Dirección de Estadística
"Informe internacional sobre lino (semilla)" Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, agosto 13 de 1945.-
- García Mata, Carlos
"La guerra de China favorece el consumo de lino en los Estados Unidos" Revista de Economía Argentina, N°235, Buenos Aires, enero de 1938.-
- Gardner, Henry y Scafield, Francis
"Aceites Vegetales Secantes" Revista La Hacienda, Junio 1943, pág. 255.-
- Green, Philip Leonard
"The production of oilseeds oil in Brasil" Revista Foreign Agriculture", Washington, octubre 1940, pág. 617.
- Instituto Internacional de Agricultura
"Grano y aceite de perilla" Bulletin Mensuel de Statistique Agricole et Commerciale N° 12 - Roma, diciembre de 1939.-
- I.R.A.E.
"Aceite de lino, importancia que tiene en el mercado internacional" Revista Inf. del IRAM, Buenos Aires, enero 1937.-
- Kugler, Walter F.
"Descripción de las principales variedades agrícolas de linos, de aceite de fibra, cultivadas en la Argentina" Publicación de la Comisión Nacional de Granos y Elevadores. Año 1945.-
- Marsico, Dante
"La industria de los aceites vegetales en el país" Boletín de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, La Plata, julio-septiembre 1945.-

Moya, Martín A.

"La soya en Venezuela"

Revista "El Agricultor Venezolano", año 1941, pág. 25 y sig.

Muello, Alberto Carlos

"El cultivo del ricino o tártago en los territorios de Chaco y Formosa".- Dirección de Agricultura del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires mayo de 1942.-

"El cultivo del tártago" Revista Pampa Argentina, Buenos Aires, agosto de 1941.-

N.N.

x "Tung Oil" Anuario de "Commodity Industries" New York, 1939.-

N.N.

"Aceites vegetales en México" Revista Foreign Commerce, Washington, Febrero 10 de 1945.-

N.N.

"El empleo de aceite de tung en los Estados Unidos de Norte América" Noticiosa del Ministerio de Agricultura de la Nación Buenos Aires, diciembre 30 de 1936, pág. 11.-

N.N.

"El aceite de lino" Revista Mercados del Mundo, Montevideo, junio de 1942.-

N.N.

"Tung Oil" Revista The fats and oil situation, Washington, mayo 1943, pág. 12.-

N.N.

"Tung oil statistics" Revista Foreign Crops and Markets, Washington, febrero 1945, pág. 79; julio 1944, pág. 32; abril 1942, pág. 15 y junio 1941, pág. 8.-

N.N.

"Fats and oil statistics" Revista Foreign Commerce Weekly, New York, julio 24 de 1943, pág. 18.-

N.N.

"Estados Unidos intensifica su producción de tung" Informativo Agropecuario de la Secretaría Técnica de la Dirección de Agricultura y Ganadería del Perú, Lima, diciembre 1941.-

N.N.

"La production et le commerce international des huiles et grasses" Instituto Internacional de Agricultura, Roma 1939, pág. 256 y sig.

N.H.

"El comercio mundial de semilla de lino" Boletín mensual de Estadística Agrícola y Comercial del Instituto Internacional de Agricultura, publicación N° 12, Roma, diciembre 1939.-

Paulsen, Emilio F.

"La industria de los aceites vegetales en la República Argentina" Buenos Aires, 1923, pág. 407/23.-

Tenenbaum, Juan L.

"Aspectos económicos de algunos cultivos industriales: maní, girasol, ricino, tung y soja".- Cursos y conferencias, Buenos Aires, enero-marzo 1941.-

"La producción y exportación de aceites comestibles en la Argentina".- Revista de la Bolsa de Cereales (Número Estadístico) Año 1945.-

Tognoni, César A.

"Aceite de linaza" Revista de la Bolsa de Cereales, pág. 29.-

Ramella, Raúl

"El lino oleaginoso argentino, cultivo, industrialización y economía en la Argentina".- Buenos Aires, 1944.

Vrankovich, Jorge

"El cultivo de la soja" Revista Bolsa de Comercio de Rosario, Abril 1947.-

CAPITULO SEITO

EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ACEITES SECANTES

(Segunda parte)

I.- EL ACEITE DE TUNG EN CHINA

En el capítulo segundo anticipamos que nos ocuparíamos nuevamente de China al referirnos al producto industrializado, por ser dicho país, la cuna del aceite de madera o "china wood oil" como lo llaman los americanos del Norte.-

En efecto, durante un largo período, China ha sido el único productor de este aceite, que desde allí se enviaba a los países de más opuestas latitudes y aunque el artículo era elaborado en condiciones muy precarias, no tenía competidores en ningún mercado.-

Hasta fines del siglo pasado, practicamente puede decirse que el aceite de tung se fabricaba sólo para usos locales, pues recién en 1896 se exportó por primera vez para los Estados Unidos y en 1897, para Alemania e Inglaterra.-

El verdadero origen industrial del aceite, se debe a un naturalista americano de apellido Wilson, quien en 1915 realizó estudios de todas las especies de alcurites existentes en la China Occidental, llegando a la conclusión que las más convenientes, desde ese punto de vista, eran las Fordii y Cordata.-

1.- Producción

Hemos visto que las principales provincias productoras eran las de Setchoan, Hunan, Chekiang y Hupeh.-

En la primera, con una producción anual aproximada de 30.000 toneladas de aceite; su comercio se centralizaba en las ciudades de Wanshien y Chungking,

ubicada esta última en el cruce de los valles del Yang Tse y del Chua Lung Kiang, lo que explica su importancia. En Wanshieu, principal plaza de la provincia, más del 60 % de las ventas se realizaban para una poderosa firma americana, la Warner G. Smith & Co., quién enviaba todos sus pedidos a Hankou y de allí los despachaba para Estados Unidos.-

El aceite centralizado en Chungking provenía de tres centros de producción importantes: el Valle Superior del Yang-Tse, el Valle Inferior del Yang-Tse y la parte septentrional de la provincia.-

El volumen de las transacciones en estas dos plazas, ha sido el que se registra en la siguiente tabla:

CUADRO N° 54

C H I N A

VENTAS DE ACEITE DE TUNG EN WANSHIEN Y CHUNGKING

<u>Año</u>	<u>Wanshien</u>	<u>Chungking</u>
	(Toneladas)	
1921	3.186	-
1922	11.514	1
1923	12.208	56
1924	13.231	673
1925	13.746	2.506
1926	8.918	1.972
1927	9.673	1.677
1928	16.224	1.849
1929	12.167	1.085
1930	15.627	3.352
1931	11.517	5.133
1932	14.039	1.679
1933	16.613	3.265
1934	6.446	3.742
1935	15.581	4.716
T°M° 1921/1935..	12.046	(1) 2.266

(1) Promedio 1922/1925.-

En Hunan, la producción que se estima en 25.000 toneladas por año afluye a los mercados de Changsha, Changteh y Tsinshih. La ciudad de Changsha, principal centro de la provincia- está situada a orillas del río Hsiang, por donde llega el aceite en juncos.-

El transporte por el río Yuan, que comunica a Changteh, es muy dificultoso por la cantidad de pequeños saltos y rápidos que se advierten en su curso.-

El aceite elaborado en esta provincia es rojo o blanco. El blanco tiene en realidad un color amarillo claro y es considerado como el mejor que se consume en Norte América y Europa.-

El aceite rojo se conoce con el nombre de "Hung-yu" y es vendido preferentemente a los consumidores locales.-

La provincia de Che-Kiang sigue en orden de importancia a las otras dos, con una producción algo superior a las 15.000 toneladas -como la de Hupsh, prácticamente- y en ella se producen cinco variedades de aceite, siendo la mejor, la de color verde pálido, llamada "tou-yu" o aceite de primera extracción.-

Los mercados más importantes son las ciudades de Chuhsien, Yungghia y Hangchow. El gobierno de Che-Kiang ha sido el más progresista de todos, preocupándose por aumentar, no solamente la cantidad, sino también la calidad del producto, al que trató de imitar el de Setchean.-

2.- Procedimientos de elaboración

El aceite de madera es preparado indistintamente por medio de las fábricas que trabajan simultáneamente con otras especies de aceites vegetales o bien por los mismos cultivadores, que emplean en su elaboración métodos anticuados y poco eficientes, ya que obtie

nen promedios inferiores al 20 % de rendimiento, quedando en los residuos, de un 15 a un 18 % de aceite, cuando en la actualidad, por procedimientos más modernos puestos en práctica en otros países, es común conseguir porcentajes que oscilan alrededor del 30 %. La producción doméstica en China es la más importante y provee las tres cuartas partes del volumen total, cuya cifra se desconoce, pero puede calcularse, en base a los gogramos registrados por la exportación, en más de 120.000 toneladas.-

Las tentativas hechas por los gobiernos para mejorar las instalaciones de las fábricas, han tenido poco éxito, a causa de la oposición pasiva de los fabricantes, dado que en la mayoría de los distritos dedicados a la extracción del aceite, se utiliza todavía con preferencia el trabajo humano y son muy pocas las fábricas que cuentan con máquinas modernas.-

Antes de proceder a la extracción del aceite, se efectúan algunas operaciones previas como la limpieza, el secado y el molido de los frutos.-

Vamos a hacer un rápido examen de las mismas:

Limpieza: Esta tarea es encomendada, por lo general, a niños o mujeres, quienes se encargan de quitar los pedregos de tegumentos cuando los frutos llegan a la fábrica. Después, colocan a estos en una máquina movida a mano, que es una especie de aventadora primitiva, encargada de sacar las impurezas más pequeñas.-

Secado: Una vez que los frutos están bien limpios, son llevados a grandes calderas de hierro o a un especie de cilindros con fondos de hierro, donde son tostados, debiéndose tener gran cuidado en que no se quemen. Una vez tostados, las nueces se vuelven duras y quebradizas y pueden ser molidas con facilidad. Esta etapa del secado

tiene gran importancia en la coloración ulterior y calidad del aceite. El producto así obtenido tiene un color relativamente oscuro y se conoce bajo el nombre de "prensado al calor". En algunas regiones de China, donde se desea producir un aceite poco coloreado, los granos son secados en un horno rudimentario, provisto de una larga chimenea horizontal, en la cual se colocan los frutos en pequeñas canastas de bambú y se les hace pasar una corriente de aire caliente. En esta forma los granos quedan secos y son fácilmente desmenuzables, sin que se altere su coloración. Existe otro sistema de secado, que, aunque mucho más lento, se emplea con verdadero éxito durante los meses cálidos y secos de verano, pues consiste simplemente en extender los granos en el suelo sobre telas o lonas finas y dejarlas secar al sol. El aceite que se obtiene así es de coloración muy clara.-

Molido: El molido de los granos es practicado generalmente por medio de piedras de molino o muelas, movidas horizontalmente por hombres, bueyes o asnos. Algunas veces, también se muelen los granos utilizando un martillo constituido por una gruesa pieza de madera en forma de escuadra. Este martillo tiene un largo mango que hace palanca y es accionado por el pie de un coolí. Los granos para moler son colocados en un mortero de piedra. Se obtiene, de tal manera, una fina harina ligeramente tostada, la cual se coloca después en cubas de madera con fondos de mimbre y es sometida a la acción del vapor de agua. Luego, mezclada con un poco de paja se preparan más galletas de harina de variadas dimensiones, según el tamaño de las máquinas prensadoras.-

Prensado: Terminada la primera etapa, se procede al prensado o método a presión para exprimir la galleta y extraer el aceite de la misma, empleando para ello unas máquinas rudimentarias, de madera, compuestas de un sistema

CHINA ZONAS PRODUCTORAS DE TUNG



- Centros de producción.
- ▲ Puertos de stocks y de embarque.
- Principales ciudades de exportación.

de bloques y cuñas de madera ferradas de hierro y con un ariete movido por un madero que tiene por objeto colocar las cuñas. El operador moviliza el ariete sobre las cuñas y lo lleva sobre los bloques de la prensa para exprimir el aceite. El aceite que se obtiene se recoge en una cuba y luego es filtrado a través de una serie de filtros de hierba.-

Otro procedimiento de extracción del aceite, más antiguo y más rudimentario aún, consiste en preparar una pasta en forma también de galletas con las almendras de los frutos, que luego se coloca en un tronco de árbol acanalado, conjuntamente con unas piedras. Cuando el tronco está lleno de galletas y de piedras, se lo coloca en posición vertical y entonces comienza a efectuarse la presión y extraerse lentamente el aceite, el que se va escurriendo a un recipiente.-

No obstante estos sistemas, en las explotaciones más importantes y en algunas fábricas, se han empezado a usar las prensas hidráulicas, que detallaremos más adelante.-

Los chinos fabrican también una clase de aceite especial, muy brillante y secante, llamado "ke yu" con la mezcla del aceite bruto calentado y una base de óxido de plomo y óxido de hierro, en la proporción de 50 gramos de óxido por cada kilogramo de aceite.-

3.- Comercialización y organización del sistema de ventas

A causa de los métodos primitivos de cosecha y de elaboración del aceite; el producto chino siempre tuvo fama en el mercado internacional, de ser de inferior calidad y fácilmente adulterable con otros aceites.

Pasada la contienda asiática, el gobierno central y los provinciales, demostraron, como hemos visto, algún empeño en mejorar la calidad del aceite y dig

taron una serie de medidas tendientes a prohibir su exportación en malas condiciones.-

Con anterioridad, en 1929, se dictó una ley declarando obligatoria la inspección y ensayo del artefacto antes de su venta y exigiendo la presentación del certificado otorgado por la Oficina de Inspección y Ensayo de Mercaderías Comerciales de Shanghai, pero su cumplimiento se hizo efectivo después de 1936.-

Dicha ley prescribe que las muestras deben analizarse tres días después de sacadas, extrayéndose el aceite de las distintas partes de los recipientes.-

El aceite para ser aprobado, debe ser seco, fácilmente reducible a polvo, límpido y poco coloreado y al presionarlo con una espátula no debe adherirse a ella.

Además, debe responder a las siguientes características:

Densidad	0,940 a 0,943
Índice de refracción a 25°C	1,5165 a 1,520
Acidez	8
Índice de saponificación ..	190-195
Materias insaponificables (al máximo)	0,75 %
Índice de yodo (Método de Wys) superior o igual a ...	165

La Oficina de análisis ha dado evidentemente, buenos resultados, según se ha podido constatar por la disminución de las quejas de los importadores norteamericanos.-

La organización y características del comercio del aceite de tung en China ha sufrido cambios de importancia en el transcurso de los últimos veinte años.-

A pesar de haber existido prácticamente un monopolio de hecho en ese país, en razón de que ha sido el único productor durante 30 años, el Gobierno nunca im

puso un monopolio de derecho como sucedió con el cañah el café, el alcanfor y los nitratos.-

Hasta 1920, el mercado interno se encuentra en manos de casas norteamericanas e inglesas, principalmente, aunque también las había alemanas y francesas. Estas casas actuaban por mediación de sus agentes, ubicados estratégicamente en los lugares de concentración, a lo largo del río Yan Tse Kiang, como Wanshien, Changteh y Chungking, quienes adquirían el aceite bruto a los productores, lo almacenaban y remitían, para su clasificación, a los industriales chinos de los puertos de Hankou y Shanghai.-

Una vez clasificado el producto, lo remitían a sus representantes extranjeros y vendían el residuo a los comerciantes indígenas para el comercio local.-

Con posterioridad a la fecha citada, dándose cuenta del beneficio que les significaría prescindir de la intervención extranjera, los mismos comerciantes chinos se organizaron en asociaciones y asumieron el control de este comercio. Así, dividieron sus actividades en tres clases: los Yu Hao, los Yu Hang y los Chu Ken Hang, que actuaban principalmente en Hankou, por ser éste el más importante centro comercial del aceite de madera y desde donde se despachaba a Shanghai, Canton y Hong Keng.-

Los Yu Hao, eran los que efectuaban las compras del aceite en los sitios de producción, para revenderlo luego a los Yu Hang, quienes actuaban de intermediarios entre aquéllos y los Chu Ken Hang.-

Estos últimos eran verdaderos agentes de exportación en contacto permanente con las casas extranjeras. Los Yu Hang constituían a veces organizaciones muy fuertes de comerciantes que intervenían directamente en los lugares de producción, eliminando a los Yu Hao.-

Para evitar la acción de los intermediarios que provocaban la especulación, entorpeciendo el desarrollo de las negociaciones, se creó en 1936, una oficina encargada de la refinación y compra-venta del aceite, denominada "Corporación de Aceites Vegetales Chinos" con sede central en Hankow y con ramificaciones en Shanghai, Hon Nau y Se-Tohoan. Dicha Corporación tenía un capital social de dos millones de dólares y su acción habría de resultar seguramente muy beneficiosa para mejorar la calidad del producto y obtener un tipo "standard" del mismo, cuya falta, tanto se ha hecho sentir en China.-

Además, es fácil presumir que con ella se habría conseguido estabilizar los precios, pues a causa de la gran cantidad de comerciantes y particulares que intervenían en las operaciones del aceite de madera, a cuáles registraban oscilaciones muy bruscas de un día para otro.-

En la actualidad, en virtud de que el avance comunista en su lucha con las fuerzas nacionalistas ha llegado hasta las mismas zonas de producción del aceite de tung, ignoramos si las transacciones han quedado completamente trunco.-

De todos modos, ya durante la guerra mundial, se habían paralizado casi totalmente las informaciones que se recibían de Oriente sobre la producción y comercialización del tung oil.-

4.- Usos industriales

En China, el aceite de tung es empleado desde muy antiguo en los más diversos usos, pudiéndose afirmar que merced a la existencia de este producto, los chinos han podido desenvolverse perfectamente sin el caucho.-

Primitivamente, era destinado a la iluminación, pero luego se le abandonó por la molestia que con-

saba la gran cantidad de humo que producía.-

Actualmente lo usan en el calafateo de sus embarcaciones, para lo cual proceden a quemar el aceite primero y lo mezclan con otros aceites vegetales o bien con cal viva y fibras de cemento o restos de bambú, formando una pasta muy consistente.-

Lo emplean también para pintar los juncos (especie de botes destinados al transporte de mercancías) e impermeabilizar las maderas y las telas y en combinación con ciertas sustancias minerales, la seda y el papel, con el cual se hacen los paraguas chinos.-

Lo usan además, en calidad de barniz natural, para preservar las casas de madera, los muebles y otras obras de ebanistería, a las cuales los chinos son muy afectos.-

En la preparación de las afamadas tintas chinas, entran los residuos del aceite mezclados con cal, a fin de producir el negro de humo que se requiere para la mejor calidad de aquéllas.-

Todavía es muy recomendado su empleo en la farmacopea china, para el tratamiento de los fordoculos, úlceras, ampollas y quemaduras y se le receta, asimismo, como emético y depurativo.-

Las tortas son utilizadas como fertilizantes.-

Al ocuparnos de los países consumidores, vamos a tener oportunidad de ver los nuevos usos del aceite de tung.-

5.- Exportación

Después de la seda y del té, el aceite de tung ha ocupado en China el tercer lugar entre los productos de su comercio de exportación.-

Puede calcularse que las tres cuartas partes de la producción total de aceite es exportada y el

reste, destinado al consumo interno. Del volumen exportado corresponde más del 70 % a las compras efectuadas por las casas norteamericanas ya que el aceite despachado con destino a Hong Kong, luego era reexpedido para los Estados Unidos.-

Asimismo, Alemania, Gran Bretaña, Francia y Holanda, han sido fuertes compradores de este producto, como puede deducirse del siguiente cuadro:

EXPORTACIONES DE ACRITE DE MADERA

(Toneladas)

Destino	1912-13	1924-28	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Estados Unidos	18.715	38.517	44.448	52.836	33.225	29.972	53.167	41.039	49.200	62.287
Hong Kong	2.425	5.181	7.549	3.351	5.053	4.980	6.782	8.654	8.748	6.017
Alemania	3.184	3.458	1.447	2.181	1.665	1.169	1.437	2.249	2.893	4.296
Reino Unido ...	2.652	3.448	5.080	5.696	6.023	5.201	4.588	3.131	3.655	3.785
Francia	697	986	1.514	1.862	965	1.044	2.245	3.185	3.115	3.694
Holanda	1.492	1.419	2.003	2.225	2.748	3.588	4.114	3.106	2.061	1.642
Japón (1)	113	485	1.194	651	508	413	593	929	789	1.012
Dinamarca	21	220	293	435	720	651	654	755	796	872
Noruega	-	95	122	303	230	367	361	553	457	683
Suecia	6	106	157	178	255	165	148	296	434	624
Australia	29	...	...	...	...	196	224	248	359	536
Bélgica	1.649	173	178	219	220	208	407	382	289	483
Italia	133	308	409	383	333	239	264	334	538	139
Argentina .....	-	...	...	...	...	5	15	40	126	134
Otros países ..	517	601	268	244	338	338	407	381	424	195
Total	31.631	55.000	64.664	70.564	52.283	48.529	75.408	65.284	73.886	86.738

(1) Comprendida Formosa hasta 1930.-

En 1934, en que la exportación total fué solamente de 24.402 toneladas a causa de la guerra con el Japón, también correspondió el primer lugar a los Estados Unidos conjuntamente con Honolulu, el segundo a Hong Kong (de tránsito) y el tercero al Canadá, con 2.887 toneladas, que hasta ese año no había figurado como comprador.-

CUADRO N° 56

CHINA
EXPORTACION DE ACEITE DE TUNG

Año 1938

<u>País o puerto</u>	<u>Toneladas</u>
Estados Unidos y Honolulu	12.021
Hong Kong	6.405
Canadá	2.887
Gran Bretaña	1.482
Formosa	865
Francia	617
Otros	165
Total	24.442

II- EL ACEITE DE MADERA EN JAPON

En este país se cultiva la especie Aleurites Montana con cuyo fruto se fabrica el aceite de "abrasin".-

Los japoneses emplean este aceite en los más diversos usos, a semejanza de lo que sucede en China con el de tung. Así, desde la vieja farmacopea japonesa, que le cita como antídoto en los casos de envenenamiento causado por el opio, hasta su utilización como combustible para las lámparas, recorre toda una lista completa de diferentes aplicaciones.-

En la actualidad, el aceite de abresin es requerido principalmente por sus propiedades secantes, en la preparación de pinturas y barnices y como sustituto del aceite de lino, en la fabricación de linóleos.

Pero donde se le ha empleado en grandes cantidades es en la fabricación del papel aceitado, dando lugar a una industria próspera, que se ha desarrollado en los suburbios de Tokio, con varias usinas que poseen grandes secaderos.-

El mejor papel que utilizan estas fábricas es originario de Manila y las calidades inferiores proceden del interior del Japón.-

El procedimiento de fabricación es muy simple, pues consiste en cortar primeramente las hojas según los distintos tamaños. Luego en mojarlas con agua, para aumentar su resistencia, secarlas al sol y finalmente golpearlas a mano para darles mayor elasticidad. Estas operaciones se llaman remojamiento y secado del papel.-

Después, se procede a aceitarlas con brochas de 20 cm. de ancho, para lo cual las hojas son colocadas previamente sobre anchas mesas, en cantidades de seis u ocho.-

Una vez hecho esto, las hojas aceitadas son puestas bajo prensa, entre dos planchas sobre las cuales se hallan dos grandes piedras y se dejan en esa posición hasta el día siguiente.-

Cuando los papeles son de calidad superior, se los aceita dos o tres veces, de lo contrario con una sola operación es suficiente. Después de aceitadas las hojas se las lleva al secadero y allí son extendidas al sol. El aceite se seca bastante rápido, por lo general un solo día de exposición es suficiente.-

El papel así preparado sirve para embalaje y es utilizado en forma de hojas o bolsas. Se hacen tan

bien impermeables con él y en los hospitales y maternidades se le emplea a manera de sábana.-

Finalmente, para sus paraguas y faroles, los japoneses utilizan esta clase de papel.-

III.- EL ACEITE DE TAPUSA EN NORTE AMERICA

1.- Generalidades

El gran país del Norte, cuyo consumo de aceite de tung ha ido en constante aumento a partir de la guerra mundial (1914/1918) fué el primero en darse cuenta del peligro que entrañaba depender de un solo mercado productor.-

En vista de ello, no ahorró esfuerzos para contar con una producción propia que le permitiera independizarse de su tradicional proveedor, sobre todo, teniendo en cuenta las dificultades de diversa índole que ha debido vencer en las distintas etapas; en un principio, por los frecuentes disturbios políticos chinos, luego, a causa de la ocupación de las zonas vitales de producción, que hicieron las tropas japonesas en la lucha asiática, y finalmente, por las perturbaciones que acompañó la guerra submarina en la segunda gran conflagración. También, y con una influencia tan decisiva como las causas anteriores, ha sido motivo de esta preocupación americana, el temor de que se produjera un sensible aumento en el consumo mundial, que agotara las existencias chinas de aceite.-

Es por todo esto, que tomaron impulso en Florida y otros estados del Sur, las nuevas plantaciones de alaurites fordii, en la forma en que dimos cuenta en el capítulo segundo de este trabajo, pero las mismas, malgradadas en buena parte por las condiciones climatológicas poco favorables, no han rendido todo lo que de ellas se

esperaba, a pesar de que en 1940, las plantaciones de tung, en todo el país, ocupaban más de 175.000 acres (75.000 hectáreas, aproximadamente) con un total de 15.750.000 árboles, o sea, cincuenta veces más que diez años antes.-

El consumo de aceite de tung en Estados Unidos representa, prácticamente, las tres cuartas partes del mundial, debido principalmente, al gran desarrollo alcanzado por las industrias de la construcción, la de automóviles y también, durante el período bélico, las de guerra.-

Al tratar de los sucedáneos de este aceite, tuvimos oportunidad de ver los guarismos de su consumo y la forma en que allí, éste se distribuía.-

Abarcaremos, ahora, el aspecto industrial de su fabricación, para enfocar, a renglón seguido, el de su uso o aplicación práctica, pero no sin antes dar, a manera de introducción, algunas cifras de su comercio de importación, que reproducimos en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 57

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Importación de tung oil, durante el decenio 1930/1939

AÑO	Cantidades (Toneladas)	Valores (Miles de dólares)	Precio por kilogramo (Dólares)
1930	57.299	12.487	0.22
1931	36.121	4.426	0.12
1932	34.438	3.434	0.10
1933	53.868	4.833	0.09
1934	49.898	6.852	0.14
1935	54.457	13.131	0.24
1936	61.158	17.838	0.29
1937	79.326	20.100	0.25
1938	48.741	11.923	0.24
1939	35.706	11.724	0.33
T.M. 1930/1939	51.101	10.675	0.21

Debemos aclarar que no coinciden exactamente las cantidades importadas en Estados Unidos con las exportadas en China para este país, pero las pequeñas diferencias observadas provienen de que los envíos de China representan en sí más del 90 % pero no el total y que los datos, por otra parte, procedan de distintas fuentes.-

2.- Fabricación

Los métodos empleados en Norte América difieren sustancialmente de los que se conocen en China. Por de pronto, a causa de la mano de obra costosa que impera en ese país, los frutos no se recogen de las plantas, sino que se espera en el otoño, que por su grado de maduración, se desprendan naturalmente del árbol para luego recogerlos del suelo.-

Además, no se sigue el largo proceso de su lantamiento en seco y remojado ulterior, para separar la pepita de la nuez, sino que máquinas especiales quiebran la corteza y otras extraen la parte interna del fruto.-

Vamos en qué consisten estas operaciones.-

Los frutos son llevados hasta la fábrica en sacos y allí son depositados en las máquinas descortezadoras, las que dejan las semillas limpias de la cubierta del fruto y por correas sin fin, las pasan a una serranda que es accionada a gran velocidad por una corriente eléctrica y en donde se separan las semillas de toda materia extraña.-

Luego, también por correas sin fin, las semillas son pasadas completamente limpias a las máquinas quebrantadoras, que rompen las cubiertas de las almendras para proceder a extraer de éstas el aceite.-

Las máquinas descortezadoras no sólo separan las paredes del fruto de las semillas, sino que quitan

además la parte de la cáscara, dejándolas cubiertas uniformemente de una ligera película.-

Las zarandas van provistas de fuertes aspiradores que complementan su acción de separación y de limpieza. En las instalaciones más modernas, se emplean como quebrantadoras o trituradoras, las máquinas del tipo "Anglo Americano", que se componen de unos cilindros superpuestos que giran en sentido contrario.-

La tercera operación consiste en someter las semillas quebradas a la acción de una prensa hidráulica. Generalmente, la misma se hace en dos etapas: la primera, o sea el "prensado en frío" y la segunda "en caliente".-

En la mayoría de las fábricas estadounidenses se ha generalizado el empleo, para extraer aceite, de una máquina expulsora, tipo standard, marca "Anderson" conocida como Expulsor Anderson, que es la misma que se usa para la extracción de los aceites de soja, castor, etc.-

La prensa hidráulica permite la carga automática de las semillas, lo que se efectúa en unas cajas cilíndricas, de mayor cantidad que las prensas, a fin de evitar que éstas queden paralizadas por falta de carga.-

Quando se termina la extracción de alguna prensa, se cambia la caja recién cargada con la prensa da y así, sucesivamente. Operando en esta forma, el rendimiento por día es mayor, porque se evita que estén paradas las prensas.-

Quando la presión es en frío se extrae el 42 % de aceite, rendimiento que se puede elevar al 49 % cuando es en caliente, pero el aceite obtenido en esta última forma es de color pardo obscuro y de olor penetrante, es decir, de segunda calidad para el comercio y

y no de color amarillo ámbar, límpido y de olor a ricino, cuando la extracción es en frío, o sea, de primera calidad.-

El residuo, bagazo o torta que queda del aceite extraído a máquina, solo contiene algo menos del 5 % de aceite y la que resulta del exprimido a mano, como en China, contiene un 20 a 22 %. Dicho residuo, al ser carbonizado, se lo utiliza para la fabricación de tinta China y es muy rico en nitrógeno, ácido fosfórico y potasa.-

Los expulsores "Anderson" suelen dar una presión de 6.000 kilos por 645,16 milímetros cuadrados y cuando el procedimiento de extracción se hace en frío, suele producirse por la fricción, algún calentamiento de la masa, pero la temperatura de ésta no pasa nunca de los 100 grados Fahrenheit o sean 37,8 grados centígrados.-

Después de salir de los expulsores, el aceite no sufre ninguna otra operación, dejándosele únicamente reposar, excepto en algunos casos en que también es refinado, lo cual consiste en eliminar las sustancias mucosas y la albúmina que contiene.-

En cuanto al rendimiento de estas máquinas, se puede decir que las descortezadoras pasan, como término medio, de tres a cuatro mil libras por hora (1.362 a 1.816 kilos) de fruto seco, calculándose en 480 a 520 libras por hora (217,92 a 236 kilos) la cantidad de semilla limpia.-

A su vez, un expulsor Anderson del tipo "standard" tiene un rendimiento comercial, trabajando por hora, de 516 libras de semilla equivalente a 50 galones de aceite.-

De lo que antecede, los técnicos americanos deducen, que una fábrica montada con un expulsor Anderson, trabajando en forma continuada las 24 horas del día,

puede extraer el aceite de un acre de plantación de tung, en plena producción.-

3.- Usos

Han sido los americanos del Norte los que encontraron en el aceite de madera, el mayor número de aplicaciones posibles para sus más diversas industrias.

Demostrada su gran condición de aceite secante, lo que se produce por polimerización de sus moléculas, formando otras de mayor índice atómico y no por oxidación como ocurre con la mayoría de los aceites secantes, es decir, absorbiendo el oxígeno del aire, fácil resultó para gente ingeniosa y emprendedora, encontrar aplicación a tanta calidad.-

La industria de barnices y pinturas, en primer término, luego la de hules y linóleos, así como la de tintas de imprimir y la de jabones, sin olvidar la de los materiales eléctricos, se vieron favorecidas por el aceite de tung.-

La preparación de barnices finos y de esmaltes de gran calidad, tienen en este producto un algo insuperable, no habiendo encontrado todavía, no obstante el empeño puesto en ello, el sucedáneo que lo reemplase con ventaja.-

Siempre que se necesita emplear pintura y barnices de "acabado", particularmente en el barnizado de superficies metálicas, como las de los automotores, o bien brillantes como las cajas para pianos, su uso es el más indicado, porque deja la superficie muy lisa, dura, brillante y bien "laqueada".-

A título de ejemplo, basta decir que solamente la General Motor Company, gastó en 1929 más de 1.500.000 dólares en este artículo.-

El aceite de madera es de reconocida bondad para entrar en la composición de los barnices ais-

ladores que se utilizan en la electricidad, por ser ella muy resistente a la acción del agua y producir una capa que no se descompone con las corrientes de alta tensión. Así, sirve para la cubierta de los hilos telefónicos, de motores de ventiladores eléctricos y de las dinamos.-

La industria aeronáutica, desde hace algún tiempo, acude a este aceite para conseguir una capa de goma que protege las alas y las diversas partes metálicas de los aviones (fuselaje) sobre todo, las que están en contacto con el agua en los hidroaviones, siendo los alemanes los primeros en utilizarlo con este fin, en la guerra de 1914/1918.-

Se recurre a él, muchas veces como sustituto de la goma laca, teniendo en cuenta que al ser calentado a 250° C, dicho aceite se convierte, en pocos minutos, en una goma formando un hilo elástico, duro, insoluble en casi todos los disolventes comunes y muy resistente al agua.-

No sólo la Aeronáutica ha apreciado las bondades industriales de este producto, sino también el Ejército y la Armada, utilizándolo como hidrófugo en innumerables artículos, entre los que cabe citar, a las vainas y proyectiles de artillería, cañones para tanques, municiones para fusil, ametralladoras y cañones de campaña, carpas, capotas, fundas para vehículos y muchos otros.-

Este aceite es requerido también por la industria textil americana, como impermeabilizante, para lo cual se le mezcla con óxido de aluminio y ha sido, hasta hace unos años, cada vez más empleado en la fabricación de linóleos, impermeables y cueros artificiales, así como en la preparación de tintas de imprimir y escribir.-

No es muy cotizado, sin embargo, en la jabonería, limitándose su uso a la fabricación de jabones

especiales necesarios para la limpieza de la ropa de cuero y a los llamados "jabones metálicos".-

Asociado a la creosota, se lo destina para la protección de la madera y se han hecho ensayos para determinar su valor en la conservación de los "filets" de pescado, con éxito relativo.-

Se le ha ensayado asimismo en la lucha contra las enfermedades parasitarias de los animales domésticos, pero su resultado, hasta el presente, ha sido más bien negativo.-

Es empleado finalmente, en la fabricación de pequeños tubos para cosméticos y para pastas dentífricas y otros artículos de tocador, habiendo consumido Estados Unidos más de un millón de litros de aceite con ese fin, en un sólo año.-

En el siguiente cuadro, se aprecia la distribución del consumo, por principales usos:

CUADRO N° 58

ESTADOS UNIDOS DE NOROESTE AMERICA

Aplicaciones del aceite de tung

Industrias	1937	% sobre el total	1939	% sobre el total
	(Toneladas)		(Toneladas)	
Pinturas y barnices	53.000	71.-	41.000	80.-
Lámparas y hules ...	3.300	4,7	2.000	3,9
Tintas de imprenta..	1.700	2,2	1.300	2,5
Varios:				
Aislantes				
Guarniciones				
Curtiembres				
Impermeabilización	17.000	22,1	7.000	13,6
Fijación de tintas, etc.				
Totales	75.000	100.-	51.300	100.-

En este país, la experiencia ha ido demostrando que si bien en casos excepcionales, el aceite de lino es insustituible, en la mayoría de los mismos el aceite de tung lo reemplaza con ventaja y en otros, combinado con él, lo mejora notablemente, lo que ha provocado la elevación de los precios del tung.-

Por tal razón, el comercio americano se ha visto abocado al problema de la adulteración o sustitución de dicho aceite por los de algodón, sésamo y soja, principalmente.-

Para evitar las maniobras de los industriales deshonestos, la "Nueva York Produce Exchange", de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Aceites y Grasas Vegetales, adoptó las siguientes reglas para determinar las bases características y las calidades del aceite de tung.-

Así, cuando es nuevo, el producto debe presentar un color claro, sin sedimentos, impurezas y humedad. El límite máximo de impureza que se puede tolerar es del 1 %, pero éstas pueden elevarse al 5 % sin adulterar completamente el producto.-

Para establecer el grado de humedad y de impurezas, dichas reglas precisan las pruebas a que debe someterse el aceite, que son, entre otras, las de Tagliabue, Worstall y Bacon, cuya sola enunciación formaliza por no corresponder su explicación a los límites de este trabajo.-

IV.- EL ACEITE DE MADERA EN LOS MERCADOS EUROPEOS

En el Viejo Continente, los países industriales por excelencia y los que contaban con una gran marina mercante y de guerra, necesitaron importar grandes cantidades de aceite de tung para sus industrias azucareras.-

Gran Bretaña, en primer lugar, además de ser un fuerte importador se constituyó, merced a los grandes "stocks" que había almacenado de este artículo, en proveedor de las demás naciones de Europa. También trató de intensificar, por distintos medios, la producción del aceite de tung, en que estaban empeñadas no pocas de sus colonias, según viene en el capítulo segundo.-

En los cuadros siguientes, se consignan las cifras de la importación y exportación del "tung oil" en el Reino Unido, por procedencias y destinos, respectivamente.

CUADRO N.º 59

INGLATERRA

Importación de aceite de tung por países de origen durante el quinquenio 1935/1939

(Toneladas)

Países	1935	1936	1937	1938	1939
Hong Kong	130	18	619	756	408
Otras posesiones británicas	-	-	-	2	-
Total ...	130	18	619	758	408
China (con exclusión de Hong-kong, Macao, Manchuria y territorios anexados)	5.557	6.321	6.566	6.566	3.316
Otros países	180	167	133	295	83
Total ...	5.737	6.488	6.699	6.861	3.399
Total general	5.867	6.506	7.318	7.639	3.807

INGLATERRA

Exportación de aceite de tung, por países de destino
durante el quinquenio 1935/1939

(Toneladas)

Países	1935	1936	1937	1938	1939
Total Posesiones Británicas	54	62	96	66	67
Rusia	256	339	376	255	-
Suecia	30	8	83	106	69
Polonia (incluido Dantsig)	37	96	132	114	53
Alemania	17	7	17	38	10
Francia	5	13	37	13	11
Italia	-	-	30	77	3
Estados Unidos ...	875	-	25	-	-
Otros países	113	46	122	178	156
Total	1.333	509	822	781	302
Total General ..	1.387	571	918	847	369

Las industrias soviéticas radicadas en los Montes Urales (de acero, principalmente) consumen aceite de tung en cantidades apreciables, así como también las manufacturas de artículos eléctricos, pinturas, lacas y esmaltes para vehículos, obteniendo el producto, no solamente de la importación, sino de las plantaciones efectuadas en las costas del Mar Negro y Repúblicas Caucásicas.-

En Alemania, los progresos técnicos del laboratorio, dieron lugar al remplazo del aceite de tung

por otros productos sintéticos de características similares.- Se obtuvieron además, por deshidrogenización de grasas y aceites comestibles, grasas y aceites industriales de condiciones semejantes a las presentadas por los productos genuinos, los cuales reemplazaron a éstos en las industrias secantes sin dificultad.-

Fué también en Alemania, donde por primera vez se usó lo que en la actualidad está muy en boga, vale decir el método de extracción por medio de disolventes, tales como el éter y el sulfuro de petróleo, el sulfuro de carbono, la bencina, etc.-

Allí se comprobó químicamente que el aceite de tung estaba compuesto, preferentemente, de glicéridos de los ácidos eleomargarico y eleosteárico y además, aunque en menor escala, de ácido oleico y ácidos grasos saturados en un 2 % a un 3 %.-

Cuando la extracción es reciente, se compone casi exclusivamente de glicéridos neutros y en diversos análisis practicados en Inglaterra, se llegó a la constatación que el aceite contenía un máximo de 6 % de ácidos libres, calculado como ácido oleico.-

La película que forma el aceite, llamada tungoxyu, se disuelve con mayor dificultad que la formada por el aceite de lino (linoxyu) si se emplea para ello la bencina y la esencia de trementina y por el contrario, la nitrobencina y la anilina, la disuelven más rápidamente al calor.-

Todas estas conclusiones son el resultado de pacientes estudios realizados en el Continente Europeo, y en los cuales Alemania ha marcado rumbos.-

En cuanto a los distintos usos, puede decirse que son los mismos, con pequeñas variantes, que los señalados para Norte América, aunque en proporción muy inferior.-

BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO VI

"Fats and oil Situation"

Revista de agosto de 1945.-

Foreign Crops and Markets

Revista de septiembre de 1945.-

Instituto Internacional de Agricultura

"El aceite de madera" - Boletín de Informaciones Técnicas, Roma, agosto 1931, pág. 111.-

"La production et le commerce international des huiles et grasses" - Obra citada.-

N.H.

"Tung oil Monthly"

Revista del Comercio Interno de los EE.UU., Washington, marzo de 1941.-

N.H.

"El cultivo del tung"

Revista de Economía Argentina, agosto de 1940.-

N.H.

"Estadísticas sobre aceites vegetales en Europa"

Boletín Internacional de Aduanas, marzo de 1944.-

CAPITULO SEPTIMO

EL ACEITE DE TUNG EN NUESTRO PAIS

(Primera parte)

I.- Producción

En el capítulo segundo nos hemos referido al origen del cultivo del tung en Misiones y Corrientes y a su continuo crecimiento, para analizar en éste el estado actual que presenta la industria, sobre la base de las cifras que arrojó la investigación censal del Ministerio de Agricultura de la Nación, practicada en noviembre de 1944.-

Dicha investigación abarcó todas las zonas productoras de tung en el país, llegando así a comprobarse la importancia económica que revisten estas plantaciones en el territorio de Misiones, principalmente, donde si bien es cierto que su desarrollo obedece, en gran parte, a las restricciones que rigen para arraigar nuevos cultivos de yerba mate, es innegable que también han influido en él las grandes posibilidades demostradas por su suelo.-

Del total de frutos secos cosechados en 1944, que fué de 4.451 toneladas para todo el país, correspondió el 98.- % solamente a Misiones, con 4.362 toneladas.-

Si tenemos en cuenta que del total de árboles plantados -10.354.651- únicamente el 22 % o sea 2.303.964, se encontraban en producción en 1944, advegtiremos que para el corriente año, deben haber dado sus frutos los 8.050.687 de árboles restantes, lo que hace presumir que la producción total de frutos secos, considerando un promedio de dos kilos por planta (aparentemente bajo, pero es el que registra la investigación) oscilará alrededor de las 20.000 toneladas.-

No se conocen las cifras oficiales de la producción de los últimos años, pero en 1945/46, con una superficie de 42.110 hectáreas plantadas, se obtuvo un total de 12.098 toneladas con frutos secos, correspondiendo a Misiones 11.926 toneladas, lo que representa el 98,6 %.-

No participamos de la opinión de ciertos investigadores y de algunas entidades de productores que, en su deseo de llamar la atención de las autoridades oficiales, pronostican para 1950 una producción no inferior a 50.000 toneladas de frutos.-

Consideramos exagerada esta cifra, que ellos relacionan con el número de árboles, por la razón primordial de que cuando las plantaciones pierdan su carácter experimental o de ensayo, y se extiendan en la forma en que lo han hecho las de tung, el promedio de rendimiento siempre decae y porque además, frente al problema de su colocación como veremos en seguida, los productores no se sienten atraídos por los resultados de una abundante cosecha y restringan, por consiguiente, sus esfuerzos o los dedican a otros cultivos.-

Por otra parte, resulta difícil admitir que en un corto período de cinco años, se produzca un aumento de más de 35.000 toneladas ya que hasta 1945/46, la producción máxima anotada fué la de ese año, con 12.000 toneladas.-

Si relacionamos la superficie plantada con el número de productores o explotaciones, resulta que término medio de éstas no tiene más de 5 hectáreas, lo que significa que el grueso de la producción está en manos de los pequeños cultivadores; dato que resulta de sumo interés para orientar cualquier política fiscal.

De acuerdo con el régimen de explotación la tierra, la investigación reveló que en Misiones, e

total de 8.074 explotaciones en las que se cultivaron 41.674 hectáreas, las plantaciones de productores propietarios de la tierra ocuparon el primer lugar con 4.560 explotaciones y una superficie plantada de 31.389 hectáreas, cifras que equivalen al 56 % y 75 %, respectivamente.-

Siguieron en orden de importancia, las explotaciones de plantadores radicados en tierra fiscal o privada, particularmente en las zonas de Oberá, L.N. Alem y A. del Valle y que figuran en calidad de ocupantes de la tierra, las que totalizaron 3.377, con 10.008 hectáreas cultivadas. Estos guarismos representaron el 42 % de las explotaciones y el 24 % de la superficie plantada en Misiones.-

Muy escasa es la importancia de las plantaciones efectuadas en tierra arrendada, las que llegaron a 137 y solamente cultivaron 357 hectáreas.-

La producción de semilla o fruto ha oscilado mucho de un año a otro, como consecuencia de que las plantaciones, son en su mayoría muy jóvenes y están expuestas con más facilidad a la influencia de los factores climáticos adversos, como las heladas y las sequías.

Observando las cifras de la producción que consignamos más abajo, se advierten grandes variaciones entre un año y otro, que deben atribuirse a además del descanso natural que se toman las plantas, a la acción de esos factores contrarios ya señalados.-

PRODUCCION NACIONAL DE SEMILLA DE TUNG
CON CASCARA

<u>Año</u>	<u>Kilogramos</u>
1936-37	300.000
1937-38 .....	...
1938-39	2.700.000
1939-40	6.200.000
1940-41	7.200.000
1941-42	2.900.000
1942-43	8.700.000
1943-44	4.500.000
1944-45	12.100.000
1945-46	10.600.000
T°M° 1936-37/1945-46	6.100.000

Es notable el aumento que se observa en el corto lapso de diez años, ya que de 300 toneladas en 1936-37, se llega a 10.600 en 1945-46, después de haber alcanzado el "record" de producción, con 12.100 toneladas en 1944-45.-

También llama la atención que el volumen total cosechado en 1941-42 sólo represente el 40,3% del del año precedente.-

La curva de la producción, como se puede apreciar en el gráfico N° 8, señala variaciones muy bruscas que obedecen a las causas apuntadas.-

Pero a nuestro juicio, un hecho que merece destacarse por lo que en sí representa ya que no ha podido ser aclarado suficientemente por nosotros, es la cantidad de semilla que al no industrializarse ni recibir otra aplicación, es fácil suponer a primera vista que se pierde, salvo que las cifras de la producción total de semilla con cáscara, que hemos transcrita más

arriba, o las que resultan de calcular mediante un coeficiente el volumen industrializado, en base a la materia prima empleada, sean incompletas y no reflejen la realidad.-

A continuación, comparamos las dos series estadísticas, en cifras redondas:

CUADRO N° 62

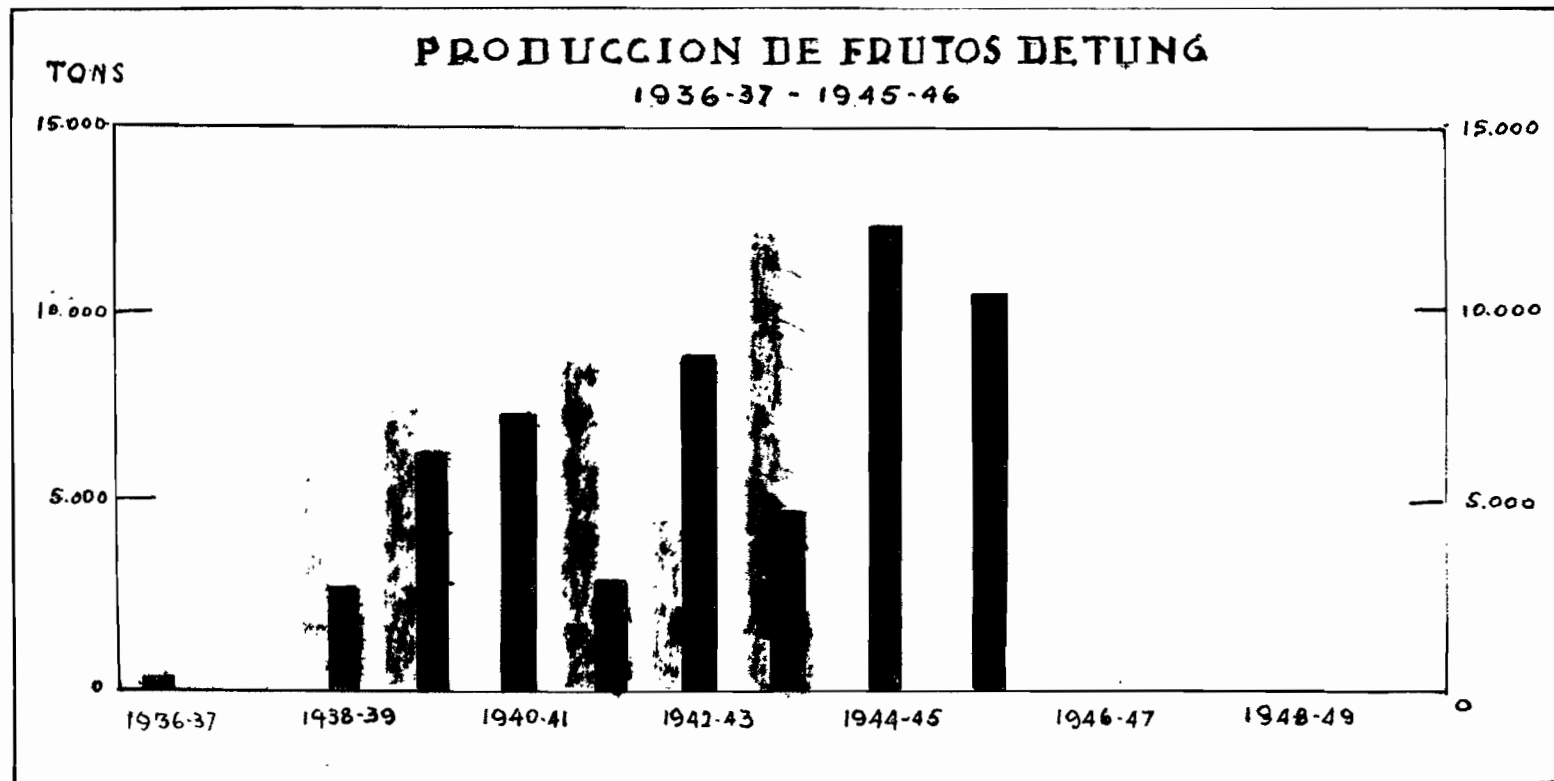
PRODUCCION TOTAL COMPARADA DE FRUTOS DE TUNG CON
CASCARA Y MATERIA PRIMA INDUSTRIALIZADA

(Kilogramos)

Año	Materia prima industrializada		Producción total	Diferencia
	Semilla sin cáscara	Frutos con cáscara (1)		
1936	39.000	71.000	...	-
1937	37.000	68.000	300.000	232.000
1938	121.000	220.000	...	-
1939	361.000	656.000	2.700.000	2.044.000
1940	479.000	870.000	6.200.000	5.330.000
1941	276.000	502.000	7.200.000	6.608.000
1942	739.000	1.344.000	2.900.000	1.556.000
1943	2.306.000	4.192.000	8.700.000	4.508.000
1944	1.191.000	2.165.000	4.500.000	2.335.000
1945	6.391.000	11.620.000	12.100.000	480.000
1946	7.354.000	13.370.000	10.600.000	-
1947	4.865.000	8.846.000	...	...

(1) Calculada considerando que la semilla representa el 55 % del total del fruto, según porcentaje adoptado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.-

Del análisis de estos guarismos se deduce que no es posible admitir que se pierda un volumen tan grande, teniendo en cuenta además que no se ha registrado oficialmente exportación alguna, con excepción del año 1946 y que tampoco es lógico aceptar que lo industrializado sea mayor que lo producido, como aparentemente ha sucedido en



el año 1946 dado que el excedente de un año difícilmente pueda elaborarse durante el siguiente, por su condición de producción perecedera, máxime cuando en 1945 quedó muy poco remanente, tal sólo 480 toneladas.-

Por ello, nos inclinamos a suponer que algunos de los datos estadísticos no han sido bien extraídos, aún cuando sabemos que muchas veces, por incapacidad material de los secaderos y otras por falta de medios de transporte, fuertes cantidades de nueces de tung no han podido industrializarse y puesto que hablamos de los secaderos podemos decir que la sequía es uno de los factores que tienen gran incidencia en la comercialización del fruto y en su industrialización posterior.-

Se sabe que el fruto al desprenderse del árbol contiene, generalmente, el 50 % de humedad, lo que dificulta luego el procedimiento del descascarado, por lo cual sólo ha de aceptarse el 9 ó 10 %.-

De ahí que los productores e industriales han tratado en estos últimos años de encontrar un método que les permita librar al fruto de su cáscara externa, en el mismo lugar de producción, con lo que conseguirán resolver varios problemas de índole económica, como son los del transporte (menor flete y menores gastos de movimiento) el de la adquisición de bolsas, etc. y también de índole técnica: uniformidad y limpieza del producto, simplicidad en los sistemas de elaboración, etc.

Ya nos ocuparemos nuevamente de ello al referirnos a la faz industrial.-

*Werner Aljau
in Argentina*

II.- Comercialización

1.- Generalidades

La comercialización de las cosechas de tung no ofreció dificultad alguna hasta el año 1943, por cuanto a las fábricas de aceite les fué fácil adquirir toda

la producción. Primeramente, porque el tonelaje producido era reducido, a causa de que los árboles recién empezaban a dar sus frutos y luego, porque la industria se vio estimulada por la demanda de los mercados foráneos, en especial, de Estados Unidos de Norte América, que abonaban precios altamente remuneradores, lo que contribuyó a intensificar las plantaciones.-

Pero, a partir de 1945, el panorama económico del tung cambió radicalmente: la producción llegó a su máximo con perspectivas de seguir aumentando y la demanda empezó a retraerse como consecuencia de la terminación del conflicto bélico, que abría nuevas esperanzas al comercio chino, paralizando sus compras de frutos secos.-

Así, los 8.144 productores que registró el pequeño censo de 1944, se vieron colocados frente a las únicas cuatro fábricas que en todo el país, elaboraban aceite de tung.-

La sola enunciación de estas cifras nos está indicando a las claras las dificultades que debieron afrontar los cultivadores de tung para comercializar su producto.-

Si a ello agregamos además que la planta nacional industrializadora más importante, que durante los últimos años ha elaborado casi el 50 % del volumen total, se encuentra alejada de la zona de producción, lo que entorpece enormemente las transacciones, por la ineficiencia del flete en el precio y por las dificultades que surgen para obtener bodegas durante los meses en que el fruto contiene un mayor tenor de aceite, época que coincide con el transporte de yerba mate, tendremos una impresión exacta de lo que ocurre en Misiones, de un tiempo a esta parte, cuando llega la época de vender las cosechas.-

La ley de la oferta y la demanda se cumple allí en detrimento del productor, quién está abocado al ineludible problema de tener que sufragar los gastos de su subsistencia y se desprende a cualquier precio de la semilla, porque si así no lo hace, corre el riesgo de perder el fruto de su trabajo, puesto que el producto es perecedero y no admite un almacenamiento mayor de seis o siete meses, situación que es aprovechada por el industrial para obtener una sensible baja en el precio.-

2.- Precios

No hay estadísticas oficiales que registren las cotizaciones de la semilla de tung a través de los distintos años, excepto las que consigna el Censo Industrial, para 1937, 1939 y 1941 según veremos en seguida, pero en nuestras jiras por el territorio y mediante las informaciones suministradas por las propias fábricas elaboradoras y por algunos fuertes productores que tuvimos ocasión de visitar, hemos podido reconstruir la siguiente serie:

CUADRO N° 63

PRECIOS PAGADOS AL PRODUCTOR POR LA HUELVA DE TUNG,

(Fruto con cáscara)

<u>AÑO</u>	<u>m\$., por tonelada</u>
1934	90
1935	130
1936	150
1937	150
1938	130
1939	120
1940	220
1941	200
1942	600
1943	260
1944	230
1945	120
1946	270
1947	180
T.M.º 1934/1947	204

Dichos precios nos están demostando una extraordinaria demanda en el año 1942 que se mantuvo, aún cuando las cotizaciones fueran mucho menores, durante los dos años subsiguientes; demanda que se vió impulsada -según fuentes no oficiales- por los requerimientos norteamericanos exteriorizados por la embajada de ese país, para sus industrias de guerra, a pesar de que la exportación de esos años, no acusó ningún movimiento y en cambio aparece la República Argentina exportando por primera vez nueces de tung, en el año 1946.-

Durante el transcurso de los últimos años (prácticamente hasta 1947, inclusive) fué la firma Molinos Río de la Plata S.A., filial de Dunge y Bern, la principal y casi única adquirente de las cosechas para su fábrica de Puerto Vilelas, ya que las demás consumen su propia producción y tienen una capacidad de industrialización limitada, razón por la cual, ha podido imponer los precios de la materia prima a su conveniencia.-

Si comparamos los precios registrados con las cifras de la producción, advertiremos que en el año 1942, en que el volumen cosechado se reduce a más de la mitad del año precedente, la cotización por tonelada de fruto seco, alcanzó su punto máximo, llegándose a pagar hasta \$ 600 de promedio, lo que explica perfectamente este último fenómeno.-

Por otra parte, para aceptar como ciertos los precios que hemos recogido, hemos tenido muy en cuenta que los mismos no ofrecen discrepancia con los que arroja la estadística industrial de los años mencionados, según se aprecia en la tabla que sigue:

SEMILLA DE TUNG SIN CÁSCARA EMPLEADA COMO MATERIA
PRIMA POR LA INDUSTRIA NACIONAL

Año	Cantidad	Valor total	Precio por tonelada
	Kilogramos	mñ.	mñ.
1937	42.584	7.100	166,70
1939	162.000	22.155	136,75
1941	331.000	73.866	223,10

La diferencia en más que se observa en la información de los Censos Industriales, obedece a que la semilla sin cáscara se paga comunmente \$ 20 más que la con cáscara.-

*Formas de
Empres*

III.- Cooperativismo

La desigualdad a que nos hemos referido entre las necesidades de productores y consumidores, ha provocado ultimamente un movimiento de los primeros hacia la agrupación cooperativa, como única solución de sus problemas. En tal sentido, es plausible reconocer el esfuerzo de los mismos para organizarse mediante los principios sustentados por los "pioneros" de Rochdale, tan conocidos por otra parte, en Misiones, con motivo de la industrialización de la yerba mate.-

Los cultivadores de tung, por lo general, pequeños propietarios, se han apercebido que para poder defenderse mejor del industrial, dada las dificultades que ofrece la comercialización de un artículo perecedero, como es el tung, no hay mejor expediente que convertirse en dueños, no solamente del fruto, sino del aceite, es decir, industrializar su propia producción y

para ello han iniciado una intensa campaña en pro del levantamiento de fábricas en el mismo territorio, por el sistema cooperativo, con lo que se resolverá, en parte, el problema de la descentralización industrial, que tanto preocupa a las actuales autoridades nacionales.-

Se conseguirá evitar también, la erogación innecesaria que se conoce con el nombre de "falso flete" al transportar el producto elaborado en lugar de la materia prima, puesto que la cáscara y la torta representan, en conjunto, el 85 % del peso total del fruto.-

Ya es una realidad el sueño de tantos productores de Eldorado, al quedar inaugurada en 1947, la fábrica que industrializa los frutos de más de 8.000 hectáreas de esa zona.-

La Cooperativa Agrícola de Eldorado, que cuenta con un capital suscrito de \$ 1.957.900 m/n. y realizado, de \$ 1.156.433,47, según su última Memoria (año 1948) es en la actualidad el organismo cooperativo más fuerte del territorio, y ha podido reunir a 1.382 socios. No obstante dedicarse a actividades de almacén, tienda, yerba, etc., la sección "tung" tiene una gran importancia, puesto que en su fábrica, equipada con todos los últimos adelantos de la mecánica, se elaboraron la última campaña (año 1948) un total de 1.059.394 kilos de frutos de tung de la cosecha 1947 y 428.282 kilos de la siguiente.-

Este movimiento ha tenido también su repercusión en Santo Pipó, donde se ha desarrollado una rica zona productora de tung, en torno a una de las fábricas más antiguas del territorio: la Supercaster S.A.- Así, a fines de 1947, los productores más acaudalados del departamento de San Ignacio, en número de 82, se han reunido y creado la "Santo Pipó Tung Oil" con un

capital suscrito de \$ 1.622.000 y realizado de \$ 876.542, teniendo su fábrica una capacidad industrial muy grande, pues es capaz de absorber anualmente 7.000 toneladas de frutos. Esta Cooperativa, dirigida inteligentemente por sus creadores, don Norman S. Maine (Presidente) y don Andrés Buñón (Secretario) ha llenado una sentida necesidad regional.-

La generalización del sistema cooperativo -impuesto en las principales zonas productoras- (también en Oberá, La Cooperativa Agrícola Limitada ha construido una gran fábrica aún cuando todavía no funciona) aportará sin duda, beneficios recíprocos para productores e industriales. A los primeros, por la sustitución que se advierte en la centralización de ofertas individuales y en pequeñas cantidades, por otra general y de gran volumen, facilitando su colocación y transporte, al mismo tiempo que obtendrán cotizaciones más acordes con sus legítimas aspiraciones. A los segundos, porque en ese caso, los industriales o consumidores saben dónde deben dirigirse para obtener las cantidades exactas que necesitan elaborar y pueden racionalizar mejor su trabajo, en razón de que la industrialización del tung no se produce en forma escalonada durante todo el año, sino en unos pocos meses, lo que les permitirá dedicarse también a la fabricación de otros aceites, como ya lo hacen las firmas más importantes.- Así, Molinos Río de la Plata, que tiene un sistema de compra muy bien organizado, se dedica además, a la extracción del aceite de algodón y de tártago, en su planta de Puerto Vilelas (Chaco), pues recién comenzó a industrializar frutos de tung en 1942, con el resultado que ya informamos más arriba.-

Estos tipos de cooperativas, que llenan su función primordial con la venta de los frutos, son las

que están en condiciones de vigilar la calidad de los mismos y pueden a su vez, ocuparse de la instalación de los secaderos y contar con los equipos mecánicos necesarios para el descascarado de las nueces, a semejanza de lo que acontece con la yerba mate.-

IV.- Industrialización

1.- Sistema de fabricación

Antes de entrar a estudiar los aspectos más importantes de la industria nacional, en el momento actual, consignando datos sobre capitales invertidos, costos de elaboración, rendimientos, etc., vamos a dar una breve síntesis del procedimiento de elaboración que la misma emplea, ya que también nos hemos ocupado de este tema al referirnos a los Estados Unidos de Norte América.-

Seguiremos para ello, resumiendo, las explicaciones que nos proporciona el trabajo de la A.R.I.A., por conceptuarlo el más completo sobre la materia.-

Ante todo, cabe aclarar, que en las fábricas de Eldorado y Santo Pipó, se han puesto en práctica los sistemas más modernos (extracción por el método de solventes) los cuales podemos resumirlos en las cuatro etapas siguientes:

- 1° Descascarado
- 2° Prensado
- 3° Extracción
- 4° Filtrado

1° Descascarado.- Este se basa en la rotura del fruto por medio de discos, cilindros, etc., para separar posteriormente, por medio de sarandas y ventiladores, la cáscara, la almendra y la pepita propiamente dicha, la que finalmente sufre un molido más o menos grueso.-

Aún cuando aparezca sumamente fácil esta etapa, no ocurre así en la práctica, por cuanto es indig pensable secar los frutos a un porcentaje determinado,

ya que la temperatura y humedad modifican sustancialmente la estructura molecular del aceite de tung. Lo ideal en estos casos, según se ha dicho, es que la se causa se lleve a cabo en el mismo tungal.-

Por otra parte, la dureza de la cubierta exterior, así como su constitución fibro-esponjosa y su peso específico muy semejante al de la pepita, con vierten al descascarado en una operación delicada al extremo.-

Se trata de salvar principalmente esas di ficultades, mojando primero el fruto para ablandar su cáscara, la que queda eliminada por una fricción suave y luego se la lava en forma continua por una corriente de agua.-

Debe tenerse especial cuidado en no golpear ni calentar las almendras, pues repercutiría en la pepita, en detrimento del aceite a obtener.-

En cuanto al remojo, debe efectuarse en forma natural, sin amontonar ni calentar los frutos, pues de lo contrario, el aceite que se extraiga estaría predispuesto a solidificarse, perdiendo todo su va lor.-

2° Prensaado.- Obtenida la pepita molida, se la lleva hasta las tolvas que alimentan las prensas continuas, sometidas a un trabajo muy pesado, a causa de la poca viscosidad y dureza del aceite de tung.-

Relacionando el producto obtenido del pre sado, con el peso bruto del fruto, puede apreciarse un rendimiento entre el 12 y 14 % aproximadamente, dependiendo este porcentaje de los frutos que se industrialicen, del año agrícola a que pertenezcan y de la eficiencia del industrial, así como de la maquinaria empleada, la que debe ser de acero de la mejor calidad.-

3º Extracción.- La extracción del aceite se hace por dos métodos que son, hasta el presente los únicos, que imperan en toda la industria aceitera, sin que se hayan ensayado la creación de otros nuevos.-

Dichos métodos son:

1º Por presión o prensado

2º Por disolventes o solventes

El prensado ha sido el método clásico de extracción, pero con el fin de abaratar el costo de elaboración, los industriales lo han reemplazado con éxito por el método de disolventes, aún cuando la calidad del aceite así extraído es inferior. La diferencia de calidad se salva, en cierta manera, con la refinación.-

Los aparatos o maquinarias empleados en el prensado son: la prensa hidráulica, que puede ser abierta o cerrada y la prensa continua, del tipo "Anderson" o del tipo "Superpresse", ambas importadas y una última que se construye en el país, marca "Kappo Modelo 1799" de reciente y moderna planificación.-

La bondad de estas máquinas continuas está determinada por la menor cantidad de aceite que queda en la torta residual o "expeller", lo cual permite abaratar el costo final.-

La prensa continua puede trabajar en frío o en caliente, con baja o alta presión y de ello depende la calidad del producto elaborado. Por lo general, el aceite de tung de mejor calidad es el que se obtiene en frío y a baja presión.-

En la extracción por disolventes, debe merecer especial cuidado la elección de uno bueno, que reúna las siguientes propiedades, a fin de conseguir el mejor rendimiento:

- 1°) Punto de ebullición bajo
- 2°) Poder disolvente
- 3°) Menor consumo de calor
- 4°) Bajo costo
- 5°) Inexplosividad
- 6°) Inflamabilidad
- 7°) Corrosión de las máquinas
- 8°) Extracción de sustancias no grasas

Los disolventes que más se usan en la actualidad son: el sulfuro de carbono, las naftas livianas, el tri y el dicloruro de etileno y el tetracloruro de carbono.-

El sulfuro de carbono es un gran disolvente pero posee el grave problema de la inflamabilidad. La nafta, para la extracción de las sustancias no grasas es el mejor de todos, y por ende, el más requerido en este tipo de industria.-

Los aparatos extractores por disolventes pueden ser continuos o discontinuos y éstos a su vez, fijos o rotativos.-

Los más empleados son los continuos, porque impiden el calentamiento de la masa, con lo que se obtiene una mejor calidad del aceite.-

4° Filtrado.- Esta última operación se realiza por medio de filtros prensas, a fin de obtener un producto refinado, consiguiendo que se eliminen las sustancias mucosas y la albúmina contenida en el aceite.-

2.- Capital industrial

El capital necesario para instalar una fábrica de aceite de tung, con una capacidad para elaborar diariamente 25 a 30 toneladas de frutos, puede estimarse en la actualidad, de \$ 1.300.000 a \$ 1.500.000 moneda nacional como mínimo. Esta información la hemos

obtenido directamente en las zonas productoras, cotejando los estudios realizados por las principales sociedades cooperativas de Misiones, que han podido llevar a la práctica su ideal de muchos años.-

Damos a continuación la nómina de los principales rubros que integran dicho capital, dejando aclarado que toda la maquinaria, aparatos y sus accesorios, son de fabricación nacional, por cuanto no se ha podido contar con el de origen importado:

CAPITAL POR RUBROS

I.- Edificación (Con cuerpo central, casa del personal, taller mecánico, secadero, etc. incluyendo el terreno)	\$ 600.000
II.- Desgranadora con ciclones y limpieza, sarandas, elevadores, roscas y transmisión para dichos aparatos, involucrando el imán permanente para separar partículas de hierro antes de entrar a la desgranadora, motores eléctricos, etc.	" 73.000
III.- Molinos de cuatro cilindros con motores eléctricos	" 28.000
IV.- Elevador y rosca secadora con motor	" 14.000
V.- Dos prensas continuas	" 65.000
VI.- Alimentación del extractor y tolva...	" 10.000
VII.- Un extractor continuo, con sus secadores, tanques, cámara de destilación, recuperación de gases, cañerías, motores eléctricos	" 200.000
VIII.- Roscas de salida y tanques solventes	" 20.000
IX.- Purificador de aceite	" 20.000
X.- Cañerías de agua, aceite, vapor, solventes, agua condensada, aislación térmica	" 30.000
XI.- Varios tanques de almacenaje	" 50.000
XII.- Instalación de agua, incluso torre tanque, cañería, etc.	" 30.000
XIII.- Dos calderas de una presión de 10 kgs. cm ³ y de una superficie de 100 m ² ca-	

da una, con su mampostería, chimenea, quemadores, alimentación, motor a vapor de 180 cv. alternador trifásico de 220 a 380 v 150 kv. con su tablero correspondiente	\$	160.000
XIV.- Montaje y puesto en marcha	"	50.000
XV.- Herramientas de taller mecánico	"	15.000
XVI.- Imprevistos	"	50.000
		<hr/>
Valor total	\$	<u>1.415.000</u>

3.- Costo de fabricación

No nos fué posible en nuestras jiras por Misiones, practicar el costo industrial del artículo elaborado, a semejanza del que hicimos con la materia prima, por diversos motivos que no es del caso analizar.-

Sin embargo, pudimos obtener algunos antecedentes interesantes que nos sirvieran para guiarnos en este aspecto tan controvertido.-

Por de pronto, los datos recogidos oscilan entre un máximo de \$ 70.- la tonelada y un mínimo de \$ 50.- lo cual es razonable dada la discrepancia existente entre las distintas fuentes de información.- Así, desde el pequeño industrial de Pesadas -hoy eliminado- hasta la Cooperativa de Eldorado, media una diferencia muy apreciable en todo sentido, en lo que atañe al capital invertido principalmente como al "quantum" elaborado, etc.-

Vamos a dar un cálculo muy conjetural, suministrado por un pequeño industrial de Misiones, cuya fábrica elaboraba 5.000 ks. de frutos por día en el año 1944, habiendo adquirido 122.229 kgs. de nueces de la cosecha 1943-44, al precio promedio de \$ 240 la tonelada puesta en fábrica. En este establecimiento, trabajaban 20 obreros escalonados en dos turnos y a veces, en

tres, con jornales que oscilaban entre \$ 0,50 y \$ 0,80 la hora o sea un promedio de \$ 5,20 por día, dirigidos por un técnico mecánico que percibía \$ 300 mensuales de sueldo. Se dedicaba a esta actividad durante un mes al año o a lo sumo dos, elaborando el resto del año, aceite de tártago y de algodón.-

Calculando el trabajo de un día, el costo resultaba:

COSTO DIARIO

A.- Jornales

De 20 peones a \$ 5,20	\$ 104.-	
De 1 mecánico y un sereno ..	" 15.-	\$ 119.-

B.- Materiales

Leña, 11 m ³ a \$ 7 el m ³ ...	\$ 77.-	
Agua, 30 m ³ a \$ 0,50 el m ³ .	" 15.-	
Aceite para máquina 5 litros	" 5.-	" 97.-

C.- Seguros

De personal, edificio, etc.	" 15.-
-----------------------------	--------

D.- Amortizaciones

(De edificios, maquinarias, etc., calculando el 10 % sobre el capital invertido)..

	" 60.-
--	--------

Costo total \$ 291.-

Como se elaboraran por día 5 toneladas de frutos, resultaba el costo a \$ 58,20 la tonelada y dado que el rendimiento industrial era del 15 %, se obtenían diariamente 750 litros de aceite, a un costo de \$ 0.39 el litro, sin computar el precio de la materia prima, que fué, en ese año -a razón de \$ 240 los 1.000 kilogramos de nueces- de \$ 1,60 el litro.-

Vale decir entonces que el costo total del litro de aceite (materia prima más industrialización, in volucrados los gastos indirectos) del pequeño industrial

considerado, alcanzó a \$ 2.- en cifras redondas.-

Ahora bien, teniendo en cuenta que el precio de venta del producto elaborado fué de \$ 2,50 m/n. el litro y que el volumen fabricado alcanzó a 18.300 litros en ese año, el beneficio industrial puede estimarse en \$ 9.150 m/n., cifra que conceptuamos aceptable en razón de que es el resultado de 30 días de trabajo.-

Corresponde aclarar una vez más, que para llegar a estas cifras, el industrial de nuestro cálculo se apartó de las reglas más elementales que aconseja la técnica contable en la determinación de los costos de fabricación, pero en desahogo del procedimiento, agregamos también que fueron ponderados los factores que más gravitación tienen en los mismos.-

Si ahora pasamos a considerar los datos recogidos de una gran fábrica del Norte del territorio de Misiones, con capacidad para elaborar, en una campaña normalmente, de 5.000 a 6.000 toneladas de frutos secos (50 toneladas diarias) y que tenía celebrados contratos para elaborar aceite, a razón de \$ 420 la tonelada en 1945 y a \$ 464 en 1946, garantizando un rendimiento del 14 % o lo que es lo mismo, cobrando a razón de \$ 58,79 y \$ 64,95 por tonelada de fruto, respectivamente, llegamos al siguiente resultado:

Para elaborar una tonelada de aceite, se necesitan, al 14 % de rendimiento, como mínimo, 7.144 ks. de frutos.-

En consecuencia, la capacidad de elaboración de la fábrica, en términos de aceite, puede calcularse en:

$$\frac{5.500.000}{7.144} = 784 \text{ toneladas}$$

Previamente aclaremos que la empresa compró su producción a \$ 250.- la tonelada de promedio, oscilando los precios entre \$ 240.- y \$ 270.- y que vendió el

tículo elaborado a \$ 2.800 los 1.000 kgs., resultando un precio unitario de \$ 2,80 el kilogramo F.O.B. Buenos Aires.-

Dicho establecimiento vendió toda su producción, de 784 toneladas de aceite, al precio total de: \$ 2.195.200

A fin de obtener la ganancia, deducimos de este importe de venta, el Costo total, que se integra por:

A.- Materia prima

5.500 toneladas de frutos
a \$ 250.- \$ 1.375.000

B.- Costo de elaboración

5.500 toneladas a \$ 64,95
o bien 784.000 litros a
\$ 0,464 " 363.736 \$ 1.738.736

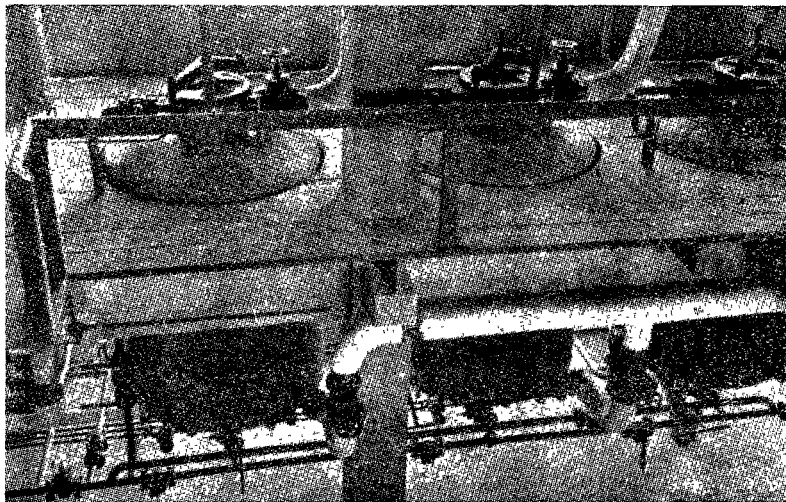
Beneficio bruto \$ 456.464

Si consideramos que la fábrica tiene, aproximadamente, un capital invertido en edificios, maquinarias, etc. de \$ 1.500.000 m/n., al que corresponde asignar un interés razonable del 5 % anual (\$ 75.000) y debe ser amortizado en un plazo prudencial de 20 años (\$ 75.000 por año) el beneficio neto obtenido ha sido de \$ 306.000, lo que representa el 5 % de dicho capital.-

Para finalizar, comparando el costo de elaboración del pequeño fabricante, que era de \$ 0,39 el litro, con el de la gran empresa, que hemos visto ha sido calculado por ella misma en \$ 0,464, advertiremos una diferencia de \$ 0,074 a favor del primero que nos hará pensar "prima facie" en una antinomia. Pero si tenemos presente que el cálculo del primero, aun cuando muy rudimentario por cierto, se practicó en el año 1944 y que el segundo



"INSTALACIONES MECANICAS
DE LA
FABRICA OLEAGINOSA MELDORADO S.A."



corresponde a la campaña 1946, se nos despejará cualquier duda al respecto, porque el gran aumento operado, a través de esos dos años, en los jornales y sueldos así como en los precios de adquisición de algunos elementos indispensables de la fabricación, lo explica fácilmente.--

4.- Desarrollo y estado actual de la industria

Desde el año 1934, en que se elaboró por vez primera aceite de tung en el país, en la pequeña fábrica de la Compañía Liebig's, hasta el año 1947, cuyas cifras son las últimas conocidas, la industria ha experimentado una gran evolución en todos sus aspectos, tanto desde el punto de vista técnico, con la incorporación de los elementos mecánicos más modernos, cuanto desde el punto de vista económico, con la inversión de ingentes capitales, según lo pusimos de manifiesto al ocuparnos de la acción cooperativa.--

El número de fábricas dedicadas a esta industria ha sido siempre muy reducido, pues no ha pasado de ocho y a ello debemos añadir que la fábrica que más ha trabajado en estos últimos años, también ha elaborado otros tipos de aceites:

CUADRO N° 65

FABRICAS QUE HAN ELABORADO ACEITE DE TUNG EN EL PAIS

Lugar	1942	1943	1944	1945	1946	1947
Misiones ..	1	3	2	2	2	3
Corrientes	2	1	1	1	1	1
Chaco	1	2	-	2	1	1
Buenos Aires:	0	2	2	-	-	-
Total ...	4	8	5	5	4	5

La primer gran fábrica que se instaló en el país lo hizo en Eldorado, en mayo de 1942, bajo la denominación de "Industria Oleaginosa Eldorado S.A." con un capital inicial de \$ 800.000, aportado en un 50 % por la Casa Torquist y completado con los ahorros de los fuertes plantadores de la zona.-

Se constituyó esta empresa con el carácter de sociedad anónima, aunque en cierto modo se asemejó a una cooperativa, ya que los accionistas, casi en su mayoría, eran plantadores de tung y según los estatutos, una parte de las ganancias correspondía a los plantadores que vendieran su tung a la Sociedad.-

En octubre de 1943, año de nuestro último viaje a Misiones, tuvimos oportunidad de ver sus máquinas en pleno funcionamiento, en un edificio sin terminar, pero trabajando con los sistemas más modernos, vale decir, por el doble método de prensa y extracción continua a solventes.-

Durante el corriente año, se ha hablado mucho de la fusión de esta gran fábrica con otra no menos importante de la misma localidad de Eldorado, nos referimos a la Cooperativa Agrícola, cuyo magnitud y poderío dejamos explicados más arriba.-

En cuanto a la fábrica que la Compañía Supercañitor posee en Santo Pipó (San Ignacio) y que fué objeto, asimismo, de nuestro estudio, podemos decir que elaboraba la producción de sus 240 hectáreas (hasta 1942 se cosechaban 180 hectáreas de ese total, pero en 1943 entraron en producción las restantes) y la de 400 a 500 hectáreas más de la zona.-

La fábrica producía únicamente aceite crudo, el cual era transportado a Buenos Aires, en tambores referados de 200 lts. para ser refinado en la central de la localidad de Florida (Buenos Aires). Por lo tanto, allí el fruto era sometido solamente al descascarado y al prensado.-

El doctor Walterio Gesner, bajo cuya dirección estaba colocada esa planta industrial, nos hizo saber que para obtener un alto rendimiento en aceite (se obtenía el 15 y 16 %) era menester que el descascarado no fuera perfecto, a causa de que la alta presión a que son sometidas las almendras en el filtro, provoca una polimerización que hace que la masa al aumentar de volumen y presionar sobre las paredes de la prensa, provoque su rotura. En cambio, la presencia de cáscaras en el interior de la masa permite, en este caso, un drenaje adecuado.-

A continuación, damos las cifras de producción y precios, registrados por la Supercastor en Minas:

CUADRO N° 66

PRODUCCION DE ACEITE CRUDO ELABORADO POR LA COMPANIA SUPERCATOR S.A.

Año	Materia prima empleada			Precio de la semilla (món. por ton.)	Aceite crudo obtenido (món. por toneladas)	Precio del aceite (món. por kilog.)
	Propia	Adquirida	Total			
	(Kilogramos)					
1939	20.000	580.000	600.000	180	90.-	2,80
1940	170.000	795.000	965.000	220	135.-	3,30
1941	30.000	210.000	240.000	200	36.-	3,60
1942	2.000	9.000	11.000	570	1,5	6.-
1943	100.000	270.000	370.000	280	90.-	4,20
N° 1939/ 943	64.400	372.800	437.200	290	70,5	3,98

La capacidad de producción de esta empresa fué en paulatino aumento y en el año 1943 se instaló una prensa marca "Ciaator" de alto rendimiento que empezó a trabajar al año siguiente. Hoy se calcula que puede in-

ustrializar alrededor de 1.800 toneladas de frutos secos.-

La Fábrica de Aceites Vegetales y Productos Químicos "Ita" del señor Rosales, constituida como sociedad de responsabilidad limitada, con un capital de \$ 140.000 y que funcionaba en la misma Ciudad de Posadas (Paraje Le Florida) tuvo vida efímera, pues solamente elaboró aceite de tung durante el año 1943. Su capacidad de elaboración era de 40 toneladas diarias, fabricando 35 de aceite de lino y 5 de tung y poseía una máquina extractora continua marca "Krup Solher" que servía para cualquier clase de aceite.-

Con respecto a la gran fábrica de Fuerte Vilgas (Chaco) ya citada, no tuvimos oportunidad de visitarla ni hemos tenido ocasión de conocer en detalle sus métodos de trabajo. Sin embargo, se nos informó que su costo de elaboración podía calcularse entre \$ 40 y \$ 50 la tonelada de frutos (Año 1943).-

También llegó a nuestro conocimiento, que en el año 1944 se había instalado una máquina extractora de aceite de tung, en una pequeña fábrica de la Ciudad de Lanús (hoy 4 de Junio) de la empresa Bacigaluppo Hnos., con el propósito de refinar el aceite crudo que iba a traer de Misiones y Paraguay, para su fábrica de pinturas, pero la iniciativa no llegó a concretarse, dándosele a la maquinaria otro destino.-

Para finalizar con la industrialización, en nuestro país, vamos a reproducir las cifras que acusa la estadística de la producción nacional de aceite de tung y sus derivados:

ACEITE DE TUNG, MATERIA PRIMA EMPLEADA Y ACEITE
ELABORADO POR LA INDUSTRIA NACIONAL

Año	Frutos se-	Aceite	Rendi-	Subproductos	
	cos sin	crudo		Tortas	Harinas
	cáscara	producido	miento		
	(Kilogramos)		%	(Kilogramos)	
1934	10.200	905	8,8	-	-
1935	33.500	8.700	26,-	-	-
1936	39.000	8.100	20,8	-	-
1937	37.500	10.400	27,7	27.100	-
1938	120.845	29.903	24,7	53.262	-
1939	361.010	99.228	27,5	252.382	-
1940	478.727	126.099	26,3	335.128	-
1941	276.000	49.154	17,8	42.153	-
1942	739.367	233.973	31,6	309.722	48.535
1943	2.305.667	811.512	35,2	46.000	594.000
F.M° 1934/1943	440.192	137.797	31,3	-	-
1944	1.191.000	377.000	31,7	900.000	2.127.000
1945	6.391.000	1.965.000	30,7	900.000	2.127.000
1946	7.354.000	2.205.000	30,-	752.000	2.507.000
1947 (1)	4.865.000	1.412.000	29,-	...	...

(1) Cifras provisionales.-

Los rendimientos que fluctúan entre el 8,8 % y el 35,2 % son calculados sobre el peso de la semilla sin cáscara, la cual como sabemos, representa el 55 % del peso total del fruto; de ahí que los porcentajes de elaboración con respecto a este último, oscilan entre el 4,8 % y el 19,4 %, respectivamente.-

En el año 1943, el movimiento de aceite crudo fué el siguiente:

MOVIMIENTO DE ACEITE CRUDO DE TUNG

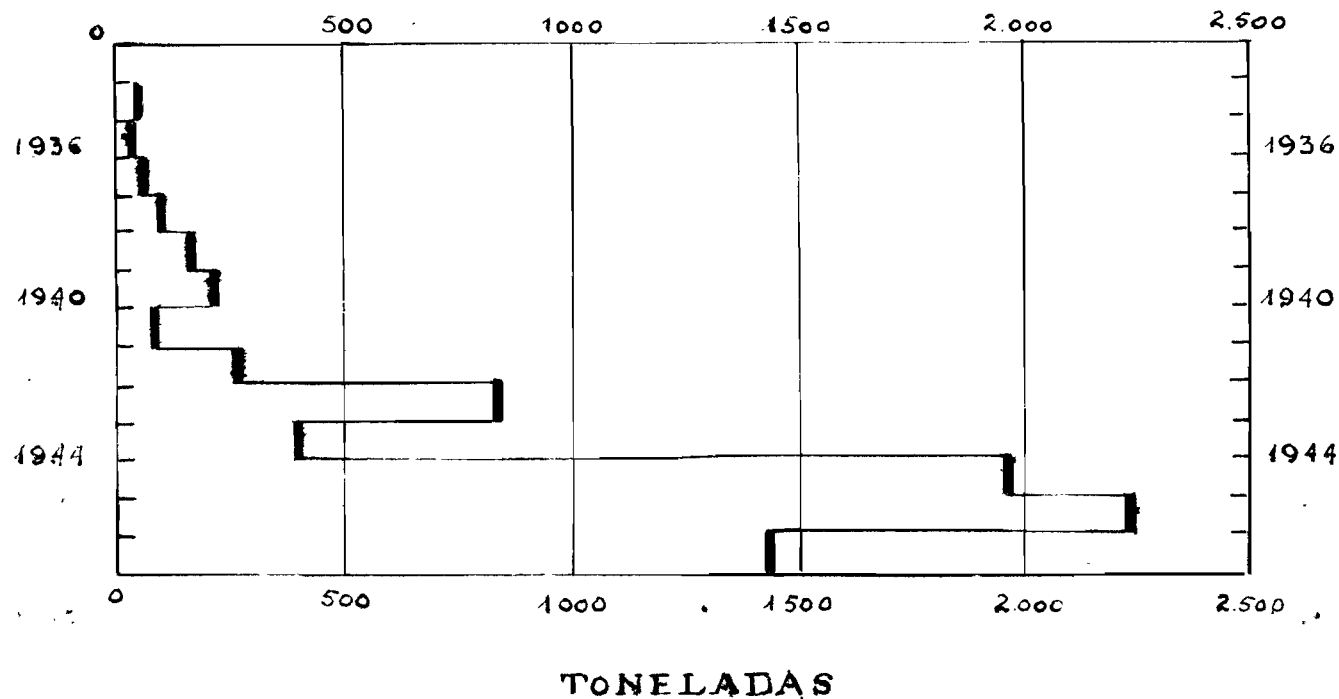
Año 1943

(Kilogramos)

Extraído en el año		812.000
Existencia al 1° de enero		95.000
Disponible en el año:		
Consumo	89.000	
Otro destino (refinado)	550.000	
Perda	1.000	
Existencia en fábrica al 31 de diciembre	<u>267.000</u>	907.000

ELABORACION DE ACEITE DE TUNG

1936-37 - 1945-46



BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO VII

- Asociación Rural Yerbatera Argentina y Federación de Cooperativas Agrícolas de Misiones Ltda.
"La producción de tung en Misiones, sus aspectos diversos" - Obra citada.-
- Billard, Julia Elena Martínez de
"Producción nacional de aceites vegetales" - Obra citada.-
- Cámara de Comercio Argentino-brasileña
"El aceite de tung" - Boletín de la Junta Nacional del Algodón, Buenos Aires, 1937.-
- Carlevari, Isidro
"Algunas consideraciones sobre la economía del tung"
Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario, julio 31 de 1946.-
- Dirección de Estadística Agropecuaria
Investigación Censal de 1944 - Obra citada.-
- Ferreira, Reynaldo Leopoldo
"Importancia de intensificar el cultivo del tung"
Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario, noviembre 1945.-
- García Mata, Carlos
"Llegaremos a exportar más tung que lino?"
Revista de Economía, Buenos Aires - Marzo-abril 1937.-
- Jarosch, Alois
"El tung y sus posibilidades en la República Argentina"
(Tesis) Buenos Aires, 1946.-
"El tung en la Argentina"
Diario "La Nación" Buenos Aires, noviembre 3 de 1946.-
- La Cooperación
"Plantaciones de árboles de tung"
Boletín de la Junta Nacional del Algodón, Buenos Aires, 1945.-
- Lut, P.F.
"Los aceites secantes"
Revista Química Industrial, Buenos Aires, diciembre 1946
- Mársico, Dante
"La industria de los aceites vegetales en el país".
Obra citada.-
- Memoria de la Cooperativa Agrícola Eldorado
Posadas, año 1948.-
- Memoria de la Cooperativa "Sante Pipó" Tung Oil
Posadas, año 1948.-
- N.H.
"El aceite de tung y su uso industrial"
Boletín de la Cámara Argentina de Comercio, Buenos Aires, 1937.-

CAPITULO OCTAVO

EL ACEITE DE TUNO EN NUESTRO PAIS

(Segunda parte)

I.- Comercio Exterior

1.- Generalidades

Del análisis de las cifras de nuestro comercio exterior, se infiere que la comercialización del aceite de madera proveniente del extranjero, presenta en su proceso evolutivo, dos etapas perfectamente definidas: la primera, o sea la de la importación, comienza a partir de 1928 y termina, prácticamente en 1940 y la segunda, que comprende los años de autarquía económica o de propio abastecimiento, por así llamarla, se inicia en 1941, para prolongarse hasta el momento actual, operándose en ella, los primeros intentos de exportación del similar nacional.-

2.- Importación

Caracterizó a este período la circunstancia especial que el grueso de la mercadería importada por nuestras fábricas de pinturas y barnices, provenía de la China y entraba al país, con el despacho de "aceite de resinas", por la partida N° 2786.-

El artículo chino venía envasado en tambores metálicos, para evitar la acción corrosiva de la humedad y del calor y aunque su calidad dejaba algo que desear, no tenía competidores en nuestro mercado, siendo muy reclamado para la elaboración de las pinturas de asbado y en particular de la piroxilina. Estaba aforado en \$ a 0,32 el kilogramo (\$ 0,727 m/n.) y debía sufragar un derecho de importación del 25 %.-

Los de otras procedencias carecían de signi

ficación y solamente se registraron algunas cantidades apreciables de origen norteamericano, durante los años 1932 y 1933.-

La importación fluctuaba entre 200 y 300 toneladas anuales, y ella, en realidad, abastecía cómodamente nuestro incipiente mercado interno, calculado para ese entonces en 400 toneladas, aproximadamente.-

Pero la mercadería china estaba mal despachada como aceite de resina (Partida N° 2786) lo que motivó una reclamación diplomática de la Embajada Brasileña, en enero de 1937, apoyada por la Cámara de Comercio Argentino-Brasileña y por nuestra Cancillería, solicitando igual tratamiento para el aceite de citiética, principal sucedáneo de aquélla, con usos semejantes y que no obstante entraba al territorio argentino por la partida N° 2785 correspondiente a la de "aceites vegetales no expresados" Dicho artículo estaba aforado en \$ 1,28 el kilogramo (\$ 2,909 m/n.) y abonaba un derecho del 25 %.-

Todos estos antecedentes sirvieron para que la Administración de la Aduana de la Capital, por resolución de fecha agosto 5 de 1938, dispusiera que el despacho del aceite de China se efectuara en lo sucesivo, por la partida N° 2785 del arancel, que fijaba un aforo de \$ 0,80 más el 60 %, con el derecho del 25 %, confirmando la clasificación por la misma partida para el aceite de citiética.-

Se resolvió así la cuestión de fondo que planteara la Embajada del país vecino, pero en lugar de obtener un tratamiento preferencial para el aceite de citiética, equiparándoselo al aceite de madera, se invirtieron los términos tomándose como base el más gravoso, lo que trajo aparejado una fuerte protesta de nuestros fabricantes de pinturas y barnices, quienes expusieron ante el Gobierno las dificultades que se verían obligados

a afrontar ante el importador extranjero, con una materia prima tan encarecida, ya que de \$ 0,72 m/n. se exigía el aforo a \$ 2,909 el kilogramo.-

Con posterioridad, el derecho fué llevado al 32 % sobre el mismo aforo, con excepción del artículo precedente del Paraguay, para el cual rige el de \$ 0,8553 por kilogramo, en virtud del artículo 17 del Tratado suscrito con ese país el 17 de noviembre de 1943 y que entró en vigor el 17 de enero del año siguiente.-

Este aumento de los derechos aduaneros favoreció desde luego a la nascente industria de Misiones, que ya para ese entonces, aumentaba año tras año el volumen de su producción.-

Pero sobrevino la guerra chino-japonesa y luego la segunda guerra mundial, con lo cual el comercio de importación quedó reducido a una cuarta parte de su "quantum" anterior, tomando sin embargo, algún impulso las importaciones brasileñas de aceite de oiticica, que de 5 toneladas en 1940 se elevaron a 56 en 1941, según puede apreciarse en el siguiente cuadro:

**IMPORTACION ARGENTINA DE ACEITES DE RESINAS Y DE ACEITES VEGETALES NO
EXPRESADOS, CLASIFICADA POR PAIS DE ORIGEN
(Kilogramos)**

Año	Alemania	China	Estados Unidos	Francia	Italia	Reino Unido	Brasil	Paraguay	Otros	Totales
a) Aceites de resinas (2786)										
1931	-	82.897	7.698	-	4.906	1.696	-	-	17.635	114.832
1932	187	176.967	18.273	372	2.832	586	-	-	9.163	208.380
1933	12.272	141.629	23.090	1.802	3.905	-	-	-	-	182.698
1934	-	231.752	4.966	35	642	11.000	-	-	-	248.395
1935	-	282.404	3.260	2.039	-	11.923	-	-	4.766	304.392
1936	-	235.644	7.085	-	-	9.662	-	-	1.707	254.098
1937	-	339.221	14.367	68	-	1.057	-	-	-	354.713
1938	-	205.728	10.046	179	-	-	-	-	396	216.349
b) Aceites vegetales no expresados (2785 y 4242)										
1939	351	108.152	1.091	3.039	1.427	329	2.874	-	301	117.964
1940	114	60.552	607	3.740	2.088	95	5.642	1.530	11.304	85.672
1941	-	-	8.739	-	-	171	56.115	2.016	9.329	76.370
1942	-	-	1.516	-	-	46	38.023	1.086	3.071	43.742
1943	-	-	390	-	-	-	16.613	9.756	32	26.791
1944	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4

3.- Antarquía económica y exportación

Dijimos en otra parte de este capítulo, que las compras de aceite de tung, efectuadas en el año 1944 por la Embajada Americana, no fueron registradas por la estadística oficial.-

En efecto, a pesar de que esta afirmación es sostenida por distintas fuentes particulares (La Corporación para la Promoción del Intercambio asegura que se exportaron con ese destino 785 toneladas en 1944) nuestro comercio exterior sólo acusa en su rubro de exportación, la salida de 1.858 toneladas de aceite de tung argentino en el año 1946, por la partida N° 171/2, de acuerdo a los embarques mensuales que se consignan en la siguiente tabla:

CUADRO N° 70

EXPORTACION DE ACEITE DE TUNG NACIONAL DURANTE EL AÑO 1946

<u>Mes</u>	<u>Kilogramos</u>
Enero	979
Febrero	280.967
Marsa	798.520
Abril	547.721
Mayo	77.368
Junio	99.929
Julio	28.901
Agosto	24.101
Total	1.858.486

La exportación del aceite argentino para los Estados Unidos, a partir del mes de septiembre de ese año, se vió dificultada por la falta de tambores de hierro.-

Como es lógico suponer, al paralizarse la exportación y abrirse la exportación aunque en escala reducida, la producción nacional se encontró en condiciones

de abastecer con creces las necesidades de la demanda interna, que se calculaba para esos años, entre 500 y 600 toneladas anuales.-

II.- Consumo Nacional

No se conocen con exactitud las necesidades actuales del consumo interno de tung oil, porque la estadística industrial solamente ha revelado las cifras de los años 1935, 1937, 1939 y 1941, pero conceptuamos aceptable una estimación que lo haga ascender a 700 toneladas, a pesar de que en los años mencionados, como se aprecia en las respectivas tablas que transcribimos, no excede dicho consumo de 300 toneladas.-

Asimismo, no obstante el aumento operado, dicho total de 700 toneladas para los diferentes usos, nos parece infimo frente al volumen adquirido por la producción de este aceite en los últimos años y ante el extraordinario crecimiento experimentado por la industria en general. De ahí que la incidencia del consumo sobre la producción sea casi nula por ahora.-

Consideramos sí que dicho consumo es susceptible de duplicación, si una propaganda inteligente de muestra las bondades del artículo nacional, que hasta hoy es poco conocido en sus múltiples aplicaciones y sólo requerido por los fabricantes de pinturas, quienes fácilmente lo reemplazan por sucedáneos inferiores, con perjuicio, desde luego, para el público consumidor.-

Así como el aceite de lino es empleado en la mayoría de las pinturas preparadas y en pasta (al aceite o al agua) el tung oil entra en la composición de casi todas las pinturas y esmaltes de "acabado"; en los barnices, particularmente los aislantes y en las lacas y pinturas a la "piroxilina" que son las de mejor calidad.-

A renglón seguido, damos las cifras de la materia prima consumida por las fábricas nacionales de pinturas y barnices y los artículos elaborados por las mismas, según la estadística industrial:

CUADRO N° 71

MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS Y PRODUCTOS ELABORADOS POR LAS FABRICAS DE COLORES, PINTURAS Y BARNICES

AÑO 1935

<u>Clase</u>	<u>Cantidades</u> (Kilogramos)	<u>Valores</u> (m\$n.)
<u>Materias primas</u>	-	<u>6.851.576</u>
a) Ocreos y tierras, colores, etc.:		
litofón	1.177.219	771.246
anilinas	106.193	699.380
óxido de zinc	1.089.736	374.013
ocres	856.715	246.080
azul de ultramar	203.759	197.966
sulfato de bario	2.311.339	197.325
óxido de bario	2.052.357	171.593
colores de otras clases	881.379	697.238
b) Aceites de lino y otros	1.527.059	720.582
c) Resinas	403.404	366.808
d) Aguarrás (litros)	1.174.014	236.006
e) Disolventes	-	167.605
f) Otras materias primas indeterminadas	-	1.305.412
g) Envases	-	700.322
<u>Productos elaborados</u>	-	<u>2.475.359</u>
a) Pinturas preparadas	6.344.199	3.309.109
b) Pinturas en pasta	1.791.484	700.777
c) Barnices	1.324.782	1.287.500
d) Colores en polvo	3.530.957	992.871
e) Lacas y disolventes	-	546.793
f) Azul para la répa	910.950	890.568
g) Masilla	1.841.328	267.368
h) Anilinas fraccionadas ..	185.552	871.568
i) Otros productos	-	608.805

AÑO 1937

<u>Clase</u>	<u>Cantidades</u> (Kilogramos)	<u>Valores</u> (m\$n.)
<u>Materias primas</u>	-	<u>11.585.549</u>
a) Ocreas, tierras, colores, etc.	14.748.239	3.348.022
b) Aceite de lino	2.237.394	991.364
c) Aceite de madera	223.758	332.139
d) Otros aceites	-	16.669
e) Semilla de lino	2.783.771	417.383
f) Disolventes	-	926.962
g) Gommas y resinas	610.358	572.539
h) Pinturas, barnices y tintas en pasta u otras formas	-	1.350.174
i) Otras materias primas indeterminadas	-	1.473.940
j) Anilinas para fraccio- nar	72.358	343.845
k) Envases	-	1.812.512
<u>Productos elaborados</u>	-	<u>14.561.547</u>
a) Pinturas preparadas: al aceite	7.234.451	3.898.220
" agua	245.055	118.965
a la piroxilina	396.431	806.217
b) Esmaltes	975.327	1.029.650
c) Pinturas en pasta	4.825.199	1.621.297
d) Barnices	2.176.555	2.033.580
e) Colores en polvo	10.653.975	1.437.110
f) Anilinas	142.558	578.952
g) Lacas	182.749	324.456
h) Disolventes secantes y verficulos	1.425.380	1.004.097
i) Azul para la ropa	-	710.555
j) Masilla	2.492.338	359.396
k) Anilinas fraccionadas..	72.358	394.244
l) Otros productos y pro- ductos no determinados	-	174.808

AÑO 1939

<u>Clase</u>	<u>Cantidades</u> (Kilogramos)	<u>Valores</u> (m\$u.)
<u>Materias primas.....</u>	-	<u>12.735.564</u>
a) Litofón	1.770.830	898.082
b) Oxido de zinc	1.167.328	393.568
c) Barita	2.965.062	308.542
d) Sulfato de barita	2.022.407	198.441
e) Oceres y tierras	1.508.975	200.012
f) Anilinas y colorantes va rios	6.033.123	1.283.670
g) Pinturas, barnices y tin tas en pasta u otras for mas	345.111	528.917
h) Bicarbonato	557.332	106.661
i) Acidos	-	104.743
j) Acetatos	59.014	90.252
k) Otras materias primas no determinadas	-	1.069.695
l) Anilinas para preparar..	249.726	1.331.659
ll) Envases	-	2.215.538
<u>Productos elaborados</u>	-	<u>16.371.004</u>
a) Pinturas preparadas:		
al aceite	6.488.619	3.202.261
" agua	613.514	333.980
a la piroxilina	612.832	1.273.204
b) Esmaltes	1.282.007	1.333.397
c) Pinturas en pasta	6.073.631	2.469.587
d) Barnices	1.996.845	1.786.213
e) Colores en polvo	7.029.311	1.231.470
f) Anilinas preparadas	291.397	1.401.994
g) Lacas	219.993	345.900
h) Minio y litargirio	185.832	128.281
i) Azul para la ropa	769.619	802.559
j) Disolventes	-	850.572
k) Aceites para pinturas ..	622.481	428.976
l) Masilla	2.795.394	450.504
ll) Otros productos y produc tos no determinados	-	332.106

ASO 1941

<u>Clase</u>	<u>Cantidades</u> (Kilogramos)	<u>Valores</u> (mfn.)
<u>Materias primas</u>	-	25.397.283
a) Litofón	2.591.000	1.872.487
b) Oxido de zinc	990.000	974.765
c) Barita	2.598.000	429.064
d) Sulfato de barita	2.502.000	423.974
e) Cores y tierras	2.507.000	573.302
f) Anilinas y colorantes va rios	1.877.000	2.219.542
g) Aceite de lino	3.672.000	1.559.560
h) Otros aceites	598.000	555.462
i) Semilla de lino	5.802.000	592.274
j) Disolventes	-	2.230.625
k) Gomas y resinas	1.046.000	1.366.892
l) Azufre	1.863.000	196.793
ll) Tiza	1.673.000	179.339
m) Bicarbonato	672.000	146.455
n) Acidos	-	77.665
ñ) Acetatos	-	185.799
o) Nitrocelulosa	120.000	398.291
p) Plomo	549.000	263.762
q) Otras materias primas e indeterminadas	-	2.110.507
r) Anilinas para preparar y envasar	768.000	5.440.137
s) Envases	-	3.600.588
<u>Productos elaborados</u>	-	<u>29.934.171</u>
a) Pinturas preparadas:		
al aceite	6.795.000	5.405.416
" agua	407.000	300.696
a la piroxilina	559.000	1.467.702
b) Esmaltes	1.868.000	2.805.267
c) Pinturas en pasta	5.736.000	3.653.170
d) Barnices	2.033.000	2.299.695
e) Colores en polvo	10.778.000	2.077.799

<u>Clase</u>	<u>Cantidades</u> (Kilogramos)	<u>Valores</u> (mfn.)
f) Anilinas preparadas y envasadas	953.000	5.853.129
g) Lacas	529.000	1.303.320
h) Pinturas de otras clases e indeterminadas..	1.334.000	1.228.743
i) Azul para la ropa	789.000	861.375
j) Disolventes	-	853.345
k) Aceites para pinturas	1.448.000	632.168
l) Masilla	2.506.000	459.883
ll) Óxido y litargirio	481.000	351.064
m) Otros productos y productos indeterminados	-	381.399

Cotejando los precios de los artículos elaborados que resultan por kilogramo, se corrobora que las pinturas a la piroxilina primeramente y las lacas y los esmaltes (preparados con aceite de tung) después, son los más caros.- Así, mientras en 1941, el kilogramo de la pintura a la piroxilina se cotizaba a \$ 2,63, el de las pinturas al aceite y en pasta, solo costaban \$ 0,80 y \$ 0,64, respectivamente.-

La nómina de los establecimientos industriales del país, en el ramo de pinturas y barnices, que consumen en mayor o menor escala, aceite de tung es numerosa, pero los principales son: Alba S.A. (filial de la firma Bunge y Born); Bacigalupo y Cía. Ltda. (productos "Xicol" y "Cosmo"); Fábrica Argentina de Colorantes INACO; Pajarito, Agar Cross y Cía. Ltda, etc.-

Antes de finalizar este tópico, queremos señalar que una de las causas que han dificultado el consumo interno es el transporte, cuyas características y consecuencias desfavorables hemos puesto ya de manifiesto.-

Además, sabe advertir que el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM, siguiendo el mismo procedimiento que para el aceite de lino, en octubre de 1944 fijó la norma a que deben sujetarse las muestras que se extraigan del aceite de tung, provenientes del alcurites fordii, para su uso posterior.

Dicha norma, en sus condiciones generales establece que "el producto, observado a simple vista a una temperatura no menor de 15° C, será limpio, claro y sin sedimento, manteniendo inalterable su aspecto luego de ser calentado a 65° C unos cinco minutos" y en sus requisitos especiales, especifica que deberán ampliarse los siguientes:

<u>Requisitos</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>	<u>Método</u>
Peso específico a 20/20° C	0,935	0,940	Según la norma
Índice de refracción n_D 20° C	1.5175	1.5220	IRAM
Índice de saponificación	189	198	1001
Materia insaponificable	-	1,2 %	-
Índice de ácidos	-	4	-
Índice de yodo (Wijs)...	160	-	G-1/2
Tiempo de gelatinización	-	12 min.	G-3/6
Humedad (pérdida de peso a 50° C)	-	0,25%	G-7/9
Bromuros insolubles	no producirá		G-10/11

Color	(Si ha muestra convenida:)	Según la norma
	(igual o más claro)	
	(Si no hay muestra convenida:)	
	(no más oscuro que el de)	
	(una solución al 1% de)	
	($Cr_2 O_7 K_2$ en $S O_4 H_2$)	
($d = 1,34$)	1001	

III.- Medidas de Fomento y de Defensa

1.- La acción oficial

La primera medida que se dictó en el país para favorecer el cultivo del tung, fué la resolución N° 15.546 del Ministerio de Agricultura de la Nación, del 18 de julio de 1940.-

En los considerandos de la misma se hacía un análisis de la situación creada a los productores de esta oleaginosa por la falta de asesoramiento técnico, que redundaba perjudicialmente en el resultado económico de la explotación, puesto que las semillas importadas eran, en su mayoría, de fruto simple (single tipe).-

Por tales razones, el Ministerio dispuso entonces que su Estación Experimental de Loreto (Misiones) la Estación Forestal de Posadas, la Escuela de Agricultura de la misma ciudad y el Vivero Nacional de Bella Vista (Corrientes) se dedicarían a la tarea de obtener la multiplicación, en conjunto, de 100.000 plantas anuales de la especie *Aleurites Fordii*, con fruto en racimo (Cluster tipe).-

Dicha resolución fué complementada con la que posteriormente se dictó, por la cual se creaba la "Sección Cultivos Especiales" dependiente de la Dirección de Agricultura, con el objeto de efectuar los estudios de las explotaciones dedicadas a esa clase de cultivos y desarrollar una acción de fomento de las mismas.-

Expresaba en sus fundamentos la citada disposición ministerial que "existen numerosos cultivos especiales destinados a obtener fibras textiles, productos aromáticos, medicinales, aceites industriales, etc. que pueden ser cultivados con éxito en el país, algunos de ellos ya ensayados en pequeña escala, como el cáñamo, yute, fernio, lúpulo, piretro, etc., otros que están sigui-

riendo ya cierta importancia, como el tung, y muchas más que es conveniente fomentar, pues pueden llegar a ser una importante fuente de recursos para el país".-

Por la importancia de sus funciones, la Oficina de Cultivos Especiales fué elevada a la categoría de dirección, a raíz de la nueva estructuración dada al Ministerio de Agricultura en 1944.-

Con anterioridad, en 1942, el Poder Ejecutivo envió a la Cámara de Diputados un proyecto de ley de fomento industrial, sobre la base del empleo de materias primas vegetales, de producción nacional, que no prosperó.-

Sin embargo, es útil recordar que por el citado proyecto se autorizaba al Poder Ejecutivo a instalar plantas industriales mixtas, asociándose a particulares con capital propio, y creando el Instituto de Cultivos Especiales, para la experimentación y difusión en el país de diversas plantas, con excepción de la yerba mate, tabaco, olivo y algodón, sometidas ya a una regulación especial.-

El plan a desarrollar por el Instituto tendía a la integración de nuestra producción y a racionalizar la explotación del suelo, mediante la intensificación de los cultivos llamados "industriales", entre los cuales se consideraba incluido el tung, así como también al fomento de especies o variedades nuevas.

El proyecto fué muy discutido en su hora, argumentándose en su contra que las industrias ya en marcha, que habían tenido el mérito de crear fuentes de riqueza como resultado de sus propias investigaciones y sin ayuda oficial, serían sometidas a severa tutela (Véase "La Nación" del 27 de julio de 1942). Según tenía el referido matutino "En el futuro no podrán acondicionar y vender sus productos, sino de acuerdo

con las reglamentaciones que les dictará una nueva dependencia del Ministerio de Agricultura"

Por su parte, la Dirección de Estadísticas del citado Ministerio, ante la importancia adquirida por el cultivo del tung, dispuso en noviembre de 1944 realizar la investigación censal ya comentada.-

En la actualidad y por la índole de sus funciones, compete a los Ministerios de Industria y Comercio y de Economía, la resolución de los problemas atinentes a la comercialización del tung, según veremos en seguida.-

En tal virtud, por resolución N° 1.434 del 14 de mayo de 1947, la Secretaría de Industria y Comercio dispuso que el aceite de tung que se destine a la exportación, deberá ir acompañado de un certificado de calidad, otorgado por la Dirección de Exportación e Importación, en cumplimiento del decreto N° 109.059/941.-

Asimismo y frente a la crítica situación porque atravesaban los cultivadores de tung, a raíz de la crisis iniciada en 1945, por decreto N° 34.907 del 7 de noviembre del mismo año, el Poder Ejecutivo fijó en \$ 2.200 el precio de la tonelada de aceite de esa cosecha y encomendó al Instituto Argentino de Promoción del Intercambio la adquisición de toda la producción y su comercialización posterior, exigiendo a los industriales el compromiso de abonar a los productores, el precio mínimo que se estableciera.-

En el año 1948, ante el insistente pedido de las asociaciones gremiales de Misiones, por decreto N° 23.677, se creó la Comisión Nacional de Tung, con fines de asesoramiento, en la cual están representados los Ministerios de Economía, Industria y Comercio y Agricultura y Ganadería y los organismos más representativos de productores e industriales.-

Dicha Comisión, aconsejó la compra de la actual cosecha (1949) en base a lo dispuesto por la ley 12.962, a pesar del quebranto que significó la adquisición de las anteriores, como una manera de respaldar la economía del litoral norte del país y el Poder Ejecutivo, consecuente con tal asesoramiento, por decreto N° 26.063 del 10 de octubre del corriente año, fijó en \$ 2.400 el precio de compra de la tonelada de aceite, envasada en tambores, puestos F.O.B. Buenos Aires, vale decir, al costado del vapor, en el puerto de esta Ciudad.-

Se repite en este decreto la misma cláusula que exige a los industriales abonar a los productores el precio mínimo que se establezca, reajustando las compras que hubiesen realizado a menor precio.-

En los considerandos del mismo se expresaba: "Que la producción de tung es un factor de diversificación de cultivos y el aceite obtenido de su frute se utiliza conjuntamente con el aceite de lino, por lo cual se estima que es conveniente coordinar la comercialización de ambos productos para asegurar a los cultivadores la adecuada retribución de sus esfuerzos y complementar así las disposiciones adoptadas oportunamente con la misma finalidad por el Banco de la Nación Argentina, mediante el otorgamiento de créditos".-

El Crédito Agrario

Dentro del régimen vigente de la ley N° 11.684, el Banco de la Nación ha creído conveniente otorgar créditos a los productores de tung y en particular a las Cooperativas Agrarias de Misiones, desde hace más de diez años, para que difundieran, en sus respectivos radios de influencia, las bondades de esta forma de asociación defensiva de los intereses comunes.-

De tal manera, los productores de tung tuvieron en sus cooperativas y en el Banco, poderosos auxiliares de su desenvolvimiento económico, como lo demuestra el desarrollo crediticio que se observa en la siguiente tabla, en que de \$ 104.000 en 1943, en concepto de préstamo total, se llega a \$ 2.013.000 en 1947.-

CUADRO N° 72

PRESTAMOS ESPECIALES CONCEDIDOS A LOS CULTIVADORES DE TUNG, POR LEY N° 11.684 (CREDITO AGRARIO)

I.- Quinquenio 1937/1941

AÑO	Para compra de semilla y gastos de cultivo		Para compra de inmuebles rurales o mejoras en tierras cultivadas o a cultivarse		Total	
	N° de op: raciones	Importe: m\$.	N° de op: raciones	Importe: m\$.		
1937	2	13.000	10	44.000	12	57.000
1938	2	13.000	13	70.000	15	83.000
1939	3	4.000	2	4.000	5	8.000
1940	12	12.000	4	32.000	16	44.000
1941	18	26.000	5	13.000	23	39.000
T°N° 1937/1941	7	14.000	7	33.000	14	47.000

II.- Quinquenio 1943/1947

AÑO	Para recolección, secado y embolsado		Sobre el producto embolsado		Total	
	N° de op: raciones	Importe: m\$.	N° de op: raciones	Importe: m\$.		
1943	-	-	3	104.000	3	104.000
1944	15	41.000	3	105.000	18	146.000
1945	8	18.000	15	89.000	23	107.000
1946	19	105.000	17	103.000	36	208.000
1947	235	453.000	40	1.560.000	275	2.013.000
T°N° 1943/1947	69	154.000	16	392.000	71	546.000

El 16 de marzo de 1943, el Directorio del Banco, considerando que el aceite de tung tenía virtualmente asegurada su colocación y con el propósito de beneficiar a esa importante zona del noreste argentino, resolvió autorizar a los Gerentes de las sucursales de Apóstoles, Eldorado, Oberá, Posadas y Santo Tomé, (Corrientes) para acordar créditos durante esa campaña, de acuerdo a lo estipulado en la siguiente Reglamentación:

Para recolección, secado y embolses:

1°.- Firmas que podrán beneficiarse con estos préstamos: Los cultivadores de tung que reúnan las condiciones necesarias para obtener crédito del Banco y que acrediten sus conocimientos y experiencia en esa clase de explotación.-

2°.- Máximo y proporción: Se podrá acordar hasta \$10.000 a cada firma, sin sobrepasar, en ningún caso, la proporción de \$ 45 por tonelada de rinde calculado.-

Aun dentro de este máximo, el préstamo a sola firma no podrá exceder de una suma igual al 50 % del crédito que para tal concepto se hubiera fijado o pudiera corresponder al recurrente.-

Además, se tendrá bien presente que, dentro de los máximos anotados, debe acordarse el importe que se estime estrictamente indispensable para afrontar los gastos respectivos, lo que se procurará establecer analizando, en la medida de lo posible, los salarios etc., que se paguen en la zona, como también la situación particular de cada solicitante y los elementos con que cuenta para realizar los trabajos (miembros de la familia que lo secundan, etc.).-

3°.- Plazo: Pago íntegro hasta 180 días, con vencimiento máximo al 31 de agosto próximo. El plazo se aplicará teniendo en cuenta la fecha del acuerdo y de la venta probable del producto.-

4°.- Garantías: Se acordarán con garantía prendaria o personal a satisfacción de la Gerencia, sin que afecten la calificación que tuviera o pudiera corresponder al solicitante, o bien con sola firma dentro del día disponible que tenga por este concepto. En estos casos se tendrá bien presente lo expresado en el punto 2°.

5°.- Interés: 5 % anual.- En caso de pago anticipado, total o parcial, se devolverá la parte proporcional al mismo tipo cobrado.-

- 6°.- Solicitud del productor: El productor dejará constancia en la solicitud del destino que dará al importe del préstamo, como también se compromete a cancelarlo con el producido de las primeras ventas de su cosecha y a no disponer de ésta sin previa autorización del Banco.-
- 7°.- Comprobación del estado de las plantaciones: Antes de acordar el préstamo, se comprobará debidamente el buen estado y perspectivas favorables de rendimiento de las respectivas plantaciones, lo que podrá hacerse por impresiones recogidas directamente sobre el terreno, por el Gerente, mediante peritajes, como también por informes de personas entendidas y de confianza del Banco.-
- 8°.- Máximo de la deuda: La deuda del beneficiario, incluso este acuerdo, no podrá exceder de una suma igual al 50 % del capital supuesto.-
- 9°.- Crédito personal de los garantes: Las garantías personales se aceptarán independientemente de las calificaciones que tengan o puedan corresponder a los otorgantes, según su responsabilidad comprobada, pero la deuda total no podrá exceder de 50 % del capital supuesto.-
- 10°.- Texto del documento: Es fundamental que en el texto del documento correspondiente a la obligación contraída con el Banco, se exprese que el préstamo es destinado a gastos de cosecha, para asegurar el privilegio que establece el Art. 3.911 del Código Civil.-
- 11°.- Forma de hacer efectiva la operación: Se recuerda que, como un medio de hacer menos oneroso el préstamo para el colono, y, cumplir, a la vez, lo establecido en el artículo 6° de la Ley 11.684, la operación puede acordarse en cuenta corriente, ajustándose al procedimiento determinado en la circular 48 (b).-

Asimismo, para asegurar la mejor inversión del dinero proveniente de la operación acordada, se recomienda al señor Gerente contemple la posibilidad de disponer que su importe total no se entregue en una sola vez, sino en varias cuotas, a medida que se comprueben las necesidades del recurrente. Esta disposición preventiva se aplicará siempre que no traiga entorpecimientos que pudieran hacerla contraproducente.-
- 12°.- Firma de los documentos y entrega de los préstamos: La firma de los documentos deberá hacerse en presencia del señor Gerente o Contador, y la entrega del

importe de la operación en manos propias del solicitante, cuando ésta se aparte de las normas establecidas en el punto 11°.-

13°.- Solicitudes a resolución: Las solicitudes de préstamos que no se ajusten estrictamente a las condiciones preestablecidas, deberán ser elevadas invariablymente a resolución en la forma de práctica.-

Sobre semilla de tung embolsada:

- 1°.- Máximo: \$ 30.000 a cada firma.-
- 2°.- Proporción: Se podrá acordar hasta el 60 % de la cotización en plaza, sin exceder la proporción de \$ 200 por tonelada.-
- 3°.- Plazo: De pago íntegro hasta 180 días, con vencimiento máximo hasta el 31 de diciembre próximo.-
- 4°.- Condición del producto: Deberá ser de la actual cosecha, sano y seco.-
- 5°.- Garantía: Se exigirá prenda agraria sobre el producto embolsado.-
- 6°.- Interés: 6 % anual.-
- 7°.- Deudas anteriores del solicitante: Con el importe de este préstamo, deberán cancelarse las deudas provenientes de créditos para "Recolección, secado y embolsado", si los hubiere.-
- 8°.- Peritaje: Antes de resolver el pedido de préstamo, deberá efectuarse la revisión y clasificación del producto por un perito de la confianza del señor Gerente, cuyos gastos y honorarios, a razón del 1½ o/oo (uno y medio por mil) sobre el importe solicitado -mínimo \$ 15 y máximo \$ 100-, serán a cargo del peticionante. No obstante el mínimo fijado, se procurará que los honorarios sean reducidos en lo posible, especialmente cuando se hagan varios peritajes simultáneos por un solo perito.-
- 9°.- Seguro: Se exigirá, en todos los casos, seguro sobre el producto ofrecido en prenda.-
- 10°.- Condiciones de los depósitos: El tung deberá estar depositado en condiciones que aseguren una perfecta conservación.-
- 11°.- Venta del producto: Puede permitirse la venta de todo o parte del producto dado en prenda, siempre que la parte proporcional de su importe sea recibida directamente por el Banco, para aplicarla al pago de su crédito.-

- 12°.- Crédito personal del deudor y máximo de su deuda: Estos préstamos no afectarán la calificación ordinaria del cliente, que tenga o pueda corresponderle, pero su deuda, incluso el nuevo acuerdo, no podrá exceder del 50 % del capital supuesto.-
- 13°.- Solicitudes a resolución: Las solicitudes de préstamos que no se ajustan estrictamente a las condiciones preestablecidas, deberán ser elevadas, invariablemente, a resolución en la forma de práctica.-
- 14°.- A las Cooperativas: Dentro de las condiciones establecidas para los préstamos enunciados precedentemente, se podrá acordar a las Cooperativas de arraigo y prestigio, hasta \$ 30.000 para "Recolección, secado y embolsado", y hasta \$ 100.000 sobre el "Producto embolsado".-

Durante ese año, aún la crisis no se había hecho sentir y el uso que se hizo del crédito fue reducido, alcanzando solamente a \$ 104.000.-

Pero en los años siguientes, sobre todo en 1946 y 1947, se paralizaron las ventas y los productores tuvieron que recurrir al Banco, obteniendo préstamos hasta de \$ 120 por tonelada, cifra que se elevó para las cooperativas a \$ 150.-

En 1948, a fin de conjurar la difícil situación que continuaba sin resolverse, el Banco dispuso otorgar créditos hasta del 80 % sobre los precios corrientes pagados por tonelada de fruto.-

Asimismo, el Banco de Crédito Industrial -de reciente creación- que tiene entre sus objetivos principales, el de fomentar la radicación de nuevas industrias y afianzar las ya existentes, ha destacado por el territorio de Misiones, en los dos últimos años, algunos inspectores de su cuerpo técnico, para estudiar las posibilidades de construir con su ayuda, nuevas plantas industrializadoras.-

En el transcurso del corriente año, mediante el cambio operado en la orientación de la política económica nacional, las actuales autoridades han tenido especialmente en vista la necesidad de encauzar la salida del aceite de tung del país y así lo han previsto con la firma de los últimos tratados celebrados con Inglaterra e Italia, mereciendo también la atención de los funcionarios que en estos momentos están estudiando en Estados Unidos, las posibilidades de llegar a concretar las aspiraciones y necesidades de los dos países.-

Ahora bien, en el orden internacional, la Conferencia de Agricultura celebrada en la ciudad de México, durante el mes de julio de 1942, dedicó atención preferente al aceite de tung, de acuerdo con la Recomendación suscripta el 16 del mismo mes y año, que reproduce textualmente:

"Considerando: que cada día es más grande la demanda de
"aceite de tung, SE RECOMIENDA la introducción de este
"cultivo en todos los países de América, con el fin de
"cuando para su desarrollo económico, siendo conveniente
"experimentar las cinco variedades conocidas, pero de
"preferencia en la América tropical, el alcurites Meli
"cana y el alcurites Trisperma, que ya han sido ensaya
"dos con éxito en las estaciones experimentales de Cu-
"ba, siendo de advertir que la primera da un aceite de
"inferior calidad al producido por el alcurites Fordii
"y que los diferentes individuos de la segunda, son de
"productividad muy variable, requiriéndose un trabajo
"experimental previo para seleccionar individuos de al
"to rendimiento".-

Además en las Conferencias realizadas en Washington (1930) y en Caracas (1945) se votaron recomendaciones similares.-

La acción privada

Hasta el presente, no obstante lo expuesto, podemos afirmar que la industria del tung debe todo su impulso inicial y la mayor parte de su actual desarrollo, a la acción particular de los productores, que actuando aisladamente o asociados en cooperativas y entidades gremiales le consagraron todos sus afanes.-

El esfuerzo privado ha sido muy ponderable, en ese sentido, desde los primeros trabajos culturales de la Compañía Liebig's, cuando en 1929 plantaba por primera vez la semilla desconocida, hasta la constitución de las grandes sociedades cooperativas, para la construcción y funcionamiento de sus fábricas, por los sistemas más modernos, mejorando en el período intermedio, a costa de su propio peculio, la calidad de las plantas y resolviendo pacientemente los problemas de aclimatación.-

La A.R.Y.A. (Asociación Rural Yerbatera Argentina) y la Federación de Cooperativas Agrícolas de Misiones Ltda., son organismos gremiales que, a nuestro juicio, constituyen un ejemplo de lo que debe ser esta clase de entidades, cuya finalidad es la legítima defensa de los intereses comunes, pues han trabajado en forma perseverante ante reparticiones técnicas, organismos bancarios, legisladores, etc., con íé renovada en la bondad del producto que prestigian.-

BIBLIOGRAFIA DEL CAPITULO VIII

Cámara de Senadores de la Nación

Orden del Día N° 51 - Buenos Aires 1948, pág. 1017 y sig.

Dirección de Estadística de la Nación

Anuarios del Comercio Exterior - Buenos Aires, años 1928 a 1944.-

Estadística Industrial - Buenos Aires, 1935, 1937, 1939 y 1941.-

El Propulsor

"La suerte del productor de tung"

Organo de Prensa de la A.R.Y.A. Pesadas, octubre 10 de 1947.-

La Industria Oleaginosa Eldorado S.A.

"El tung. Una nueva industria argentina"

Eldorado, octubre 1° de 1944.-

Nieves, Raimundo

"Los problemas del tung en nuestro país"

Obra citada

M.H.

"Nueva y valiosa producción de tung"

Diario "Noticias Gráficas", julio 6 de 1943.-

Schenone, Carlos Angel

"Colores, pinturas y barnices" (Trabajo de Investigación Facultad de Ciencias Económicas) Buenos Aires, 1946.-

Suárez Ansorena, Alberto

"La industria de la pintura"

Revista de Ingeniería, Buenos Aires, agosto de 1941.-

CAPITULO NOVENO

CONCLUSIONES

En los capítulos precedentes hemos procurado abarcar las distintas etapas del proceso evolutivo de la industria del aceite de tung en el mundo, desde la implantación del cultivo hasta la extracción y venta del producto elaborado.-

Creemos, por lo tanto, estar documentados para exponer nuestros puntos de vista o tesis sobre las medidas que, a nuestro juicio, corresponda adoptar con el fin de obtener el afianzamiento y desarrollo futuro de la joven industria en nuestro país, que atraviesa en estos momentos, según hemos visto, una crisis de superproducción. Pero, previamente, juzgamos oportuno tratar de resumir y ordenar los aspectos más salientes que deben ser contemplados en el planteamiento del problema, tanto en el orden interno como externo.-

En primer lugar y por ser el tung para nosotros un producto de exportación, puntualizaremos las condiciones actuales en que se desenvuelve el mercado internacional de este oleaginoso, procurando avisorar su futuro más o menos próximo, para poder apreciar mejor las perspectivas que se le presentan al artículo nacional.-

- a) El consumo mundial de aceite de tung se estima en 105.000 toneladas anuales, aproximadamente, de las cuales corresponde a Estados Unidos más del 75 % e sean unas 80.000 toneladas.-
- b) Este país produce escasamente 25.000 toneladas, habiendo importado en los años anteriores a 1937, alrededor de 50.000 toneladas del producto oriundo de la China, su clásico proveedor.-

- c) Las exportaciones chinas de "tung oil" están desde hace tiempo paralizadas por la desorganización política y económica en que se encuentra sumido el ex-Imperio Celeste, a raíz de todos sus conflictos internos y externos y no puede preverse su reanudación inmediata, en vista de que la revolución comunista ha llegado hasta los mismos centros vitales de producción, devastando las zonas más importantes de la cuenca del río Yang Tse Kian.-
- d) En Norte América, en las industrias secantes, se ha intensificado ultimamente el consumo de los aceites de castor deshidratado y de pescado, los cuales han reemplazado en parte al "tung oil" de la China y al aceite de citicica del Brasil, por su menor costo sobre todo.-
- e) Sin embargo, el gigante del Norte, como se le llama a Estados Unidos, ha asignado tal importancia al empleo del tung para las industrias de guerra, particularmente en la impermeabilización de implementos y artefactos, tanto de carácter militar como naval e aeronáutico, que durante el tiempo que duró la última contienda racionó dicho artículo, dando prioridad a los usos con fines estratégicos.-
- f) Los mercados europeos (Inglaterra, Alemania, Bélgica, Holanda e Italia) han sido hasta ahora compradores de aceite de madera en escala reducida, pero se advierte en ellos una nueva tendencia de aumentar su consumo, como lo demuestran con la firma de los recientes tratados entre el primero y el último de los estados nombrados con nuestro país, quizá por las múltiples aplicaciones industriales y estratégicas de aquél y también por los resultados poco satisfactorios logrados en los ensayos de adaptación, reali

saños en el Viejo Mundo.-

- g) Entre las naciones americanas que han aumentado su producción de aceite de tung (Brasil, Venezuela y Paraguay principalmente) ninguna de ellas puede competir con la Argentina, por las condiciones de clima y suelo, en el aspecto técnico y de adelanto industrial, en su faz económica.-
- h) Con la terminación de la última guerra mundial, que dio expedito al tráfico marítimo, pudiendo nuestros productos llegar a cualquier lugar del mundo, máxime en estos momentos en que se ha incrementado tan plausiblemente la marina mercante nacional.-

Ahora y a continuación, señalaremos las principales características actuales de la industria del aceite de tung en nuestro país:

- a) El cultivo del tung se ha desarrollado en forma sorprendente en la zona más apta, o sea en Misiones y Noroeste de Corrientes, proporcionando a los pobladores de esa región un medio interesante para la diversificación de cultivos que se hizo tan necesaria, a raíz de la reglamentación impuesta a la yerba mate. También pudo aclimatarse con éxito relativo en algunos departamentos de la Provincia de Tucumán (Montes, Chicligasta, Famaillá, etc.).-
- b) De la bondad de esa aclimatación, nos habla eloquentemente el extraordinario aumento de la producción, operado en el corto período de quince años, a pesar de las dificultades anotadas en la técnica de su cultivo durante los primeros tiempos, pudiéndose calcular en la actualidad, una producción media anual de 30.000 toneladas de frutos.- (El informe de la Comisión Especial del Senado Nacional, consigna p

ra 1948 un volumen de 50.000 toneladas de nueces y 7.500 de aceite).-

- c) La cantidad de aceite elaborado por las cuatro o cinco fábricas nacionales, ha crecido con vertiginosa rapidez en relación al consumo interno que, prácticamente, se ha mantenido estacionario, aun cuando hoy pueda estimarse en 600 o 700 toneladas anuales, en lugar de las 300 que registra la estadística oficial para el año 1941.-
- d) Con la incorporación de las dos grandes fábricas pertenecientes a las Cooperativas de Eldorado y Santo Pipó y de una tercera próximamente en Oberá, recién ahora puede decirse que está Misiones en condiciones de elaborar su propia producción y evitar que el grueso de la misma, continúe desplazándose hacia el territorio del Chaco, ocasionando el gasto del "false flete", con los consiguientes inconvenientes del transporte.-
- e) El problema del transporte, que tanto ha afectado a la economía general de Misiones, por las continuas bajantes del Río Paraná y por el mal estado de los pocos caminos existentes en el territorio, ha tenido una gran incidencia en el caso particular del tung, que debió ser trasladado en determinadas épocas del año. (Julio a diciembre).-
- Por su parte, el ferrocarril, con una capacidad muy limitada de 10.000 toneladas mensuales y su punta de riel en Posadas, a más de 150 kilómetros del principal centro productor -Eldorado- tampoco ha podido solucionarlo.-
- f) El costo de producción de nueces de tung puede estimarse hoy en \$ 200.-, la tonelada, a pesar de que en

nuestro cálculo del año 1943 era ya de \$ 188.-, pero si bien es cierto que todos los elementos de trabajo y demás factores integrantes del costo (mano de obra, en primer término) han sufrido recargos considerables a través de los seis años transcurridos, también es verdad que los rendimientos últimos son muy superiores a los de entonces, lo que compensará, a nuestro juicio, dichos aumentos.-

g) El único comprador de aceite en 1945 fué Estados Unidos, por intermedio de su embajada, quién lo adquirió a 28½ cents de dólar por libra puesto F.O.B. Buenos Aires y luego, posiblemente, lo distribuyó entre los países necesitados como Suecia, Bélgica, España e Inglaterra, de acuerdo con las cuotas fijadas por la Commodity Credit Corporation.-

h) Los productores de tung americanos vendieron sus frutos en 1946, a \$ 105 u\$s. por tonelada, equivalente a \$ 500 m/n. y los de Misiones colocaron su cosecha de 1945 a \$ 120 la tonelada, existiendo por lo tanto una gran diferencia a favor de los primeros, lo que autoriza a suponer una posible colocación, de nuestro excedente exportable en el mercado yankee.-

i) Asimismo, los precios que actualmente reciben productores e industriales, cubren ligeramente los respectivos costos, habiéndose registrado cosechas como las de 1945 y 1946, en que el precio de venta no representaba ni el 60 % del valor del fruto, provocando una angustiosa situación económica de los primeros que tuvo que contemplar el Gobierno.-

j) La acción oficial, si bien no acaudiló de inmediato en ayuda de los productores, se ha hecho sentir en estos dos últimos años, adquiriendo toda la producción de

aceite y facilitando a los cultivadores y cooperativas, cómodos créditos por sumas importantes, con arreglo a la ley de crédito agrario.-

- k) El I.A.P.I., único comprador del producto industrializado, se ha preocupado este año de que el aceite nacional encuentre su compensación lógica en la exportación, incluyéndolo en la lista de los artículos que deben ser tenidos en cuenta para su ulterior negociación.-
- l) Fruto de esa política son los convenios celebrados con Inglaterra e Italia y el que seguramente, muy en breve, se realice con los Estados Unidos de Norte América.-

Por lo expuesto, pensamos que es desde todo punto de vista conveniente que la industria en cuestión, reciba el apoyo oficial, por tratarse de una fuente de riqueza muy ponderable para un importante sector económico, pero que esa ayuda no se traduzca en la adquisición de las cosechas, como ha sucedido últimamente, con posibles quebrantos para el erario fiscal, sino que llegue hasta el productor en forma indirecta, como fruto de las siguientes normas o directivas fundamentales:

- 1º.- Se acuerdan créditos liberales a los productores y sociedades cooperativas por mayores plazos que los concedidos hasta ahora por el crédito agrario, y con un interés más módico, para el levantamiento de las cosechas o para instalación de tanques de almacenamiento en los centros de producción;
- 2º.- Se fomenta, por medio del Banco de Crédito Industrial, la construcción de plantas industrializadoras en sitios estratégicos por el sistema cooperativo, que son las entidades gremiales que ofrecen mayores garantías, dada la fiscalización a que están sometidas por impe-

rio de la ley N° 11.388 y por ser también las más indicadas para eludir al monopolio, mediante la absorción o fusión de empresas, con lo que se evitarán en parte, las dificultades del transporte y desaparecerá el apremio que tienen los productores de vender sus cosechas antes de ciertos plazos.--

3°.- Se intensifique la exportación por medio de una propaganda hábil e inteligente, que trate en general de ganar nuevos mercados consumidores, y en particular los europeos, ya que al Estado le resultará plausible ofrecer un producto noble, que al par que signifique un motivo de prestigio para nuestro comercio exterior, represente una fuente apreciable de divisas.--

4°.- Se lleve a cabo dicha propaganda en un momento oportuno como el presente, en que el producto similar chino no concurre al mercado internacional por las razones conocidas, ni creemos pueda concurrir por un tiempo más o menos prolongado como para no permitir que el producto nacional se haga conocer y se imponga finalmente, teniendo en cuenta su mejor calidad.--

5°.- Se respalde esa acción oficial por una severa vigilancia sobre la calidad y uniformidad del producto, mediante el otorgamiento de certificados, tal cual se practica en la actualidad, pero procurando simplificar en lo posible al exportador, la tramitación burocrática que es siempre pesada y onerosa.--

6°.- Se trate, asimismo, de abaratar los costos de producción y de elaboración, mediante la exención de cargas fiscales, otorgamiento de tarifas preferenciales en los transportes, etc.--

- 7°.- Se proporcionen nuevos y mejores medios de comunicación, mediante la construcción de caminos en la región norte del litoral o se aumente el número de barcos y vagones destinados al transporte.-
- 8°.- Se incremente el consumo interno con vistas más hacia el futuro que al presente, reglamentando el empleo obligatorio del aceite de tung por parte de nuestras fábricas de barnices y pinturas, en la preparación de determinados artículos. (Sería interesante hacerlo ascender a 1.500 toneladas o sea al doble del actual, para que el saldo exportable sea fuera de 4.000 , calculado sobre la base de 30.000 toneladas de frutos al 15 % de rendimiento).-
- 9°.- Se fomente también su consumo con fines estratégicos en la Dirección de Fabricaciones Militares u otras reparticiones similares, dependientes de los Ministerios de Aeronáutica, Ejército o Marina.-
- 10°.- Se cumpla una labor de asesoramiento por conducto de las reparticiones técnicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, con el objeto de difundir los mejores métodos existentes para combatir las enfermedades, los procedimientos de recolección de cosecha y secanza más prácticos, las variedades más resistentes y rendidoras, etc.-
- 11°.- Se conozca oficialmente, ya sea por medio del Registro de Productores Rurales, de reciente creación, o por una nueva investigación censal, el estado actual en que se desenvuelve la industria.-
- 12°.- Se continúe con la celebración de tratados internacionales de tipo bilateral, en los cuales se incluya ya al aceite de tung como artículo exportable.-

- 13°.- Se conceda a la exportación franquicias de cambio para disminuir los costos.-
- 14°.- Se integre la Comisión Nacional del Tung -asociada del Poder Ejecutivo- con un representante de las Universidades Nacionales, en razón de la seriedad de los estudios económicos efectuados últimamente y de la imparcialidad que de dicha designación cabría esperar.-

La aplicación de todas o cada una de estas medidas que aconsejamos, quedaría supeditada, como es lógico suponer, a la mayor o menor incidencia de los factores actuales, cuya ponderación deberá estar a cargo de las autoridades ejecutivas, con el asesoramiento previo de los miembros de la mencionada Comisión Nacional.-

Finalmente, nos manifestamos partidarios de la ayuda oficial porque tenemos fé en la industria y en los hombres que han puesto en ella todos sus afanes y esperanzas.-

Consideramos que sus perspectivas, si no son brillantes, son por lo menos alentadoras, ya que la fabricación de vehículos en gran escala -dicho a título de ejemplo- es un incentivo poderoso para conseguir el aumento de la producción de pinturas de "acabado", de la cual el aceite de tung es una industria subsidiaria.-

Creemos también que ella constituye un medio muy conveniente y oportuno para resolver -aunque en forma parcial-, el problema de la diversificación de las producciones regionales y llegar por ese camino, a la

descentralización industrial, que es otra etapa que al país le interesa cumplir con urgencia, a fin de obtener una adecuada y racional distribución demográfica y una mayor capacitación técnica de esa población laboriosa que lucha y prospera en la fronteras de la patria.-

INDICE

	<u>Pág.</u>
<u>INTRODUCCION</u>	4
<u>CAPITULO PRIMERO</u>	
<u>GENERALIDADES:</u>	
1.- El árbol. Sus características	7
2.- Dominio Geográfico	11
a) Suelo	
b) Humedad y calor	
3.- Técnica del Cultivo	13
a) Preparación del terreno	
b) Siembra	
c) Selección	
d) Raleo	
e) Injerto	
f) Trasplante	
g) Cuidados culturales	
4.- Enfermedades	15
5.- Producción	16
a) Cosecha	
b) Rendimientos	
6.- Secanza	19
BIBLIOGRAFIA	20
<u>CAPITULO SEGUNDO</u>	
<u>PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS:</u>	
1.- En el extranjero	22
a) China	
b) Estados Unidos	
c) Otros países	
2.- En el país	35
BIBLIOGRAFIA	46
<u>CAPITULO TERCERO</u>	
<u>LA ECONOMIA MISIONERA Y EL CULTIVO DEL TUNG</u>	
1.- Perspectivas de esta nueva riqueza ante el problema yerbatero	49
2.- Otros productos	52
3.- El tung como solución	70
BIBLIOGRAFIA	74

CAPITULO CUARTO

<u>COSTO DE PRODUCCION</u>	<u>Págs.</u>
1.- Generalidades	76
2.- Capital agrario	79
3.- Salaries	81
4.- Cuenta Capital	86
5.- Costo de implantación del tungal ...	89
6.- Costo de producción	99
7.- Transporte	102
8.- Otros estudios	105
 BIBLIOGRAFIA	 110

CAPITULO QUINTO

EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ACEITES SE- CANTES (primera parte) ..

1.- Características	111
2.- Mercados productores y materias pri- mas principales	112
a) Aceite de lino	
b) " " oitica	
c) " " perilla	
d) Otros aceites secantes	
3.- Mercados consumidores: Estados Unidos de Norte América	148
 BIBLIOGRAFIA	 158

CAPITULO SEXTO

EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ACEITES SE- CANTES (segunda parte)

1.- El aceite de tung en China	161
2.- El aceite de madera en Japón	173
3.- El aceite de madera en Norte América	175
4.- El aceite de madera en los mercados europeos	183
 BIBLIOGRAFIA	 187

CAPITULO SEPTIMO

	<u>Pág.</u>
<u>EL ACEITE DE TUNG EN NUESTRO PAIS (primera parte)</u>	
1.- Producción	188
2.- Comercialización	193
3.- Cooperativismo	197
4.- Industrialización	200
BIBLIOGRAFIA	215

CAPITULO OCTAVO

<u>EL ACEITE DE TUNG EN NUESTRO PAIS (segunda parte)</u>	
1.- Comercio Exterior	216
2.- Consumo Nacional	221
3.- Medidas de fomento y de defensa	228
a) La acción oficial y el Crédito Agrario	
b) La acción privada	
BIBLIOGRAFIA	239

CAPITULO NOVENO

CONCLUSIONES	240
--------------------	-----

INDICE DE TABLAS

Pág.

CAPITULO PRIMERO

- N° 1.- Especies de aleurites en las zonas subtropicales..... 8
- N° 2.- Rendimiento en semillas por árbol y por hectáreas..... 18

CAPITULO SEGUNDO

- N° 3.- Producción de aceite de tung en China.- Año 1939 24
- N° 4.- Superficie cultivada con Aleurites Fordii y número de árboles en los Estados Unidos..... 27
- N° 5.- Producción de frutos secos de tung en Estados Unidos de N. América.... 29
- N° 6.- Censo de hectáreas plantadas con tung en el Paraguay..... 34
- N° 7.- Hectáreas plantadas con tung en el país, según el Censo Nac. Agropecuario 36
- N° 8.- Comparación climatológica entre Misiones y el Valle del Yag Tse Kian 37
- N° 9.- Cálculo de hectáreas plantadas en el país, desde 1935 a 1947..... 41
- N° 10.- Árboles de tung en la Rep. Argent. 42
- N° 11.- Número de explotaciones, superficie plantada, cantidad de árboles y producción, en 1944 44

CAPITULO TERCERO

- N° 12.- Plantaciones de yerba mate en Misiones.- Años 1918 a 1927..... 49
- N° 13.- Producción de citrus, en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48 54

N° 14.- Producción de tabaco en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	55
N° 15.- Producción de maíz en Misiones y en el país.-Años 1938-39 a 1947-48.....	56
N° 16.- Producción de arroz en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	57
N° 17.- Superficie y producción de yute (fibra) en Misiones.- Años 1942-43 a 1946-47.....	59
N° 18.- Producción de algodón en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	60
N° 19.- Producción de mandioca en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	61
N° 20.- Superficie y producción de té en Misiones.- Años 1943-44 a 1947/48	62
N° 21.- Producción de ramio(fibra) en Misiones y en el país.- Años 1943-44 a 1947-48.....	63
N° 22.- Producción de soya en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	64
N° 23.- Producción de poroto seco en Misiones y en el país.- Años 1938-39 a 1947-48.....	65
N° 24.- Extracción de productos forestales en Misiones.- Años 1942-y 1943..	68
N° 25.- Existencia ganadera por principales especies a través de los Censos.....	69

CAPITULO CUARTO

Nº 26.- Ventas de inmuebles rurales en Eldorado.- Años 1943-44 y 45.....	80
Nº 27.- Salarios pagados en los trabajos del tung.- Año 1943-44.....	82
Nº 28.- Cuenta Capital del Costo de Producción de tung.....	86
Nº 29.- Costo de implantación del tungal..	89
Nº 30.- Idem Idem	
Nº 31.- Idem Idem	
Nº 32.- Costo de producción total.....	99
Nº 33.- Distribución de los grandes rubros del costo.....	105
Nº 34.- Costo de producción de tung de la Cooperativa Agrícola de Eldorado..	106
Nº 35.- Costo de producción de tung de una gran explotación mixta.....	107

CAPITULO QUINTO

Nº 36.- Producción nacional de lino y exportación de semilla y aceite.- Años 1935-36 a 1946-47.....	115
Nº 37.- Exportación nacional de lino por países de destino.- Años 1931 a 1940.....	123
Nº 38.- Importación de semilla de lino en los Estados Unidos.- Años 1931-32 a 1941-40.....	124
Nº 39.- Importación argentina de lino crudo y cocada, por países de origen. Años 1931 a 1940.....	125
Nº 40.- Producción brasileña de semilla y aceite de citicica.- Años 1935 a 1939.....	130
Nº 41.- Producción brasileña de aceite de citicica, clasificada por Estados. Años 1935 a 1939.....	130

Nº 42.- Exportación brasileña de aceite de oiticica, por principales destinos.- Años 1936 a 1941.....	134
Nº 43.- Exportación brasileña de aceite de oiticica, por puertos de procedencia.- Años 1937 a 1939.....	135
Nº 44.- Importación japonesa de semilla de perilla.- Años 1932 a 1936...	139
Nº 45.- Exportaciones de grano y de aceite de perilla en el Manchukuo.- Años 1924 a 1936.....	141
Nº 46.- Importación estadounidense de aceite de perilla.- Años 1924 a 1936.....	142
Nº 47.- Area cultivada y producción de soja por principales países. Decenio 1929-1938.....	144
Nº 48.- Producción mundial de aceite de castor.- Años 1928 a 1937.....	146
Nº 49.- Consumo de aceites y grasas por las industrias secantes de los Estados Unidos.- Años 1940 a 1944	154
Nº 50.- Consumo de grasa y aceite por las industrias de pinturas y barnices en los Estados Unidos.- Años 1940 a 1944.....	155
Nº 51.- Consumo de grasas y aceites por las manufacturas de tintas para imprentas en los Estados Unidos. Años 1940 a 1944.....	156
Nº 52.- Consumo de aceites y grasas por las manufacturas de linoleos y tejidos impermeabilizados en los Estados Unidos.- Años 1940 a 1944..	157
Nº 53.- Porcentajes de manufacturas de linoleos y tejidos impermeabilizados en los Estados Unidos. Años 1940 a 1944.....	157

CAPITULO SEITO

Nº 54.- Ventas chinas de aceite de tung. Años 1921 a 1935.....	162
Nº 55.- Exportaciones chinas de aceite de tung.- Años 1912 a 1936.....	172
Nº 56.- Exportación china de aceite de tung.- Año 1938.....	173
Nº 57.- Importación de tung oil en Norte América.- Años 1930 a 1939.....	176
Nº 58.- Aplicaciones del aceite de tung en Estados Unidos.- Años 1937 y 1939.....	182
Nº 59.- Importación inglesa de aceite de tung.- Años 1935 a 1939.....	184
Nº 60.- Exportación inglesa de aceite de tung, por países de destino.-A- ños 1935 a 1939.....	185

CAPITULO SEPTIMO

Nº 61.- Producción nacional de semilla de tung con cáscara.- Años 1936 a 1945.....	191 ✓
Nº 62.- Producción comparada de frutos de tung con cáscara y materia prima industrializada.- Años 1936 a 1947.....	192
Nº 63.- Precios pagados al productor por la nuez de tung.- Años 1934 a 1947.....	195
Nº 64.- Semilla de tung sin cáscara emplea da como materia prima por la indus- tria nacional.- Años 1937 a 1941.	197
Nº 65.- Fábricas que han elaborado aceite de tung en el país.- Años 1943 a 1947.....	209

Nº 66.- Producción de aceite crudo elaborado por la Cia. Supercastor S.A.- Años 1939 a 1943..... 211

Nº 67.- Aceite de tung, materia prima empleada y aceite elaborado por la industria nacional.- Años 1934 a 1947..... 213

Nº 68.- Movimiento de aceite crudo de tung.- Año 1943..... 214

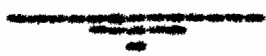
CAPITULO OCLAYO

Nº 69.- Importación argentina de aceites de resinas y de aceites vegetales no expresados, clasificada por países de origen.- Años 1931 a 1944..... 219

Nº 70.- Exportación nacional de aceite de tung.- Año 1946..... 220

Nº 71.- Materias primas empleadas y productos elaborados por las fábricas de colores, pinturas y barnices.- Años 1935, 1937, 1939 y 1941..... 222

Nº 72.- Préstamos especiales concedidos a los cultivadores de tung por la ley 11684, de Crédito Agrario Años 1937 a 1941 y 1943 a 1947.. 232



Buenos Aires, noviembre 30 de 1949.

J. Masferrer
Reg. nº 2.300
Dont. Cap. Federal
Charcos 1522