

Informe sobre elaboración del extracto de tanino en las usinas del país.

Por BARTOLOMÉ SCHELOTTO (h.)

La Comisión de Revista y Publicaciones, resolvió la publicación del presente trabajo, teniendo en cuenta su valor y su actualidad en lo que se refiere al estado económico de la industria del tanino.

SUMARIO. — I. Preliminar. — II. Antecedentes. — III. Estudio técnico-industrial: llegada del rollizo a la fábrica, movimientos de la materia prima después de su llegada. Primera fase: raspadura del rollizo. Segunda fase: difusión del tanino que contienen las raspaduras. Tercera fase: evaporación del jugo obtenido. Cuarta fase: cocción del jugo concentrado. Embolsado. Rendimientos. — IV. Estudio técnico-económico: Situación actual de esta rama industrial: sus consecuencias. — Causas del quebranto en la industria. — Repercusión en otras industrias afines o concurrentes. — Los datos de la exportación: gráficos concluyentes. — Las medidas propuestas en defensa de nuestra industria. — V. Conclusiones. — VI. Apéndice: Nota relativa al trabajo técnico en las secciones de evaporación y concentración. — VII. Bibliografía.

I. — PRELIMINAR (*)

El resumen que sigue no es, debido a razones materiales, un verdadero « informe » *sensu largo*; dada la perentoriedad del plazo reglamentario, si se tiene en cuenta que se trata de una industria nacional cuyos datos de técnica se hallan bastante diseminados y que las distancias a que se encuentran las usinas no permiten el relevamiento de informes según se presentan las dificultades al escribir la síntesis de la fabricación y de las características industriales de nuestros establecimientos.

(*) Para efectuar el ordenamiento de este resumen, han sido constantemente tomados en cuenta los trabajos del Ing. Galarza y del Dr. Leguizamón Pondal, así como los antecedentes y fundamentos del proyecto de ley sobre prohibición de exportar rollizos. Es oportuno hacer constar que la documentación de la revista "Maderil", ha permitido tener una impresión objetiva de los problemas que trata y — a menudo — ha sido la fuente informativa única. Por otro lado, las indicaciones bibliográficas finales sirvieron a completar nuestro cuadro de información.

Con todo, la bibliografía que se cita (*) servirá más ampliamente para elaborar una monografía sobre el sugestivo argumento; especialmente, tomando en consideración el interesante problema económico que plantea al país, la paralización forzosa de la industria taninera, por diversas causas.

II. — ANTECEDENTES

El aprovechamiento del extracto tánico para curtiembre ha traído consecuentemente el desarrollo de una industria poderosa destinada a producir aquella sustancia, mediante el empleo como materia prima, de maderas de quebracho colorado, urunday y guayacáu, especialmente del primero (fig. 1).

Los capitales, pues, se han dirigido a mantener esa industria en los lugares donde la abundancia de aquella materia primera, hiciese ventajosa la inversión de fuertes sumas destinadas desde la adquisición de los terrenos en que se encuentran las especies táníferas, su sistema de ferrocarriles económicos que hace posible el transporte, carros, bueyes, extracto en depósito, en viaje, etc., hasta el establecimiento de potentes usinas (fig. 2) que — mediante difusión de las astillas o aserrín del quebracho y luego evaporación y concentración del jugo obtenido — entreguen un producto rico en extracto de curtiembre.

Entre esas regiones beneficiadas para nuestro país la distribución de la zona del quebracho sería, según el ingeniero agrónomo Galarza, la comprendida al N. de Santa Fe y Córdoba, parte E. de Catamarca, Tucumán, Salta, Jujuy y Santiago del Estero y las gobernaciones de Chaco y Formosa.

Hacia esas regiones se han orientado los capitales que levantaron las usinas de extracción de materias tánicas, cuya situación no es hoy muy segura.

En la actualidad hay establecidas veinte fábricas que explotan tal ramo, cuya lista y lugar de ubicación, así también como su capacidad mecánica en toneladas y activo, se indican (**).

(*) Dejo aquí constancia de mi reconocimiento al Prof. José Molino que tuvo la gentileza de hacerme llegar los Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología (Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires), y al Dr. W. Vogel director de la "Deutsche Gerberschule" de Freiberg (Alemania), por los trabajos de que es autor.

(**) Ver "Diario de Sesiones de la H. C. de Diputados de la Nación", sesión del 4-IX-929, p. 1226.

Fabricantes	Ubicación	Capac. mec. ton.	Activo m\$ n
1. La Forestal Limitada	Guillermo, Vi- lla Ana, Tartag- al, Gallareta.	149.508	102.945.000
2. Quebrachales Fusionados (S. A.).	Puerto Tirol	28.000	9.609.000
3. Fontana Limitada	Río Arazá	20.484	6.012.000
4. Comp. Arg. Quebracho (Formosa)	Formosa	18.000	1.949.000
5. Sociedad Industrial de Corrientes	Corrientes	18.000	2.500.000
6. La Chaqueña (S. A.)	Villa Angela	18.000	6.979.000
7. Noetinger, Lepetit (S. A.)	Desvío Km. 917	16.800	4.670.000
8. Refinería Argentina	Rosario	15.648	6.561.000
9. Compañía productora de tanino .	Barranqueras	15.000	700.000
10. Demetrio Baranda	La Ganadera	11.004	1.500.000
11. Soc. Anón. Materias Colorantes .	Santa Fé	9.600	1.506.000
12. Francia-Argentina (S. A.)	Resistencia	7.596	1.000.000
13. José Femenía	Villa Jalón	7.488	1.000.000
14. Walther Hinckendeyn	Samuhí	7.200	1.000.000
15. Sociedad Industrial de Quebracho	Lapachito	6.960	1.500.000
16. Comp. Com. Noruego-Argentina .	Pto. Bermejo	5.400	1.000.000
17. Guillermo Welbers	Gral. Pinedo	4.000	800.000
18. Las Palmas del Chaco Austral. .	Las Palmas	3.000	5.688.000
19. Pedro Pfafh	Reconquista	1.200	700.000
20. Sucesión Alsina	Colonia Benitez	600	200.000
		364.088	157.819.000

Hay que tener en cuenta, pues, que las fábricas instaladas en la República Argentina tienen un monto de los capitales de 157.819.000 pesos rindiendo así 364.088 toneladas con 20 usinas en plena elaboración; en cambio en el exterior hay 15 fábricas (12 en Europa y 3 en Estados Unidos de Norte América) con producción entre 50 y 55.000 toneladas, producción dependiente, en gran parte, del rollizo que nosotros exportamos! . . .

El interés de esta industria no finca únicamente en su parte técnico-industrial y técnico-económica, sino que plantea problemas de índole económico-social sumamente característicos en un determinado ambiente nacional, para que ellos puedan pasar desapercibidos al observador. Lamentamos — sin embargo — que causas diversas nos impidan ocuparnos de ellos debidamente.

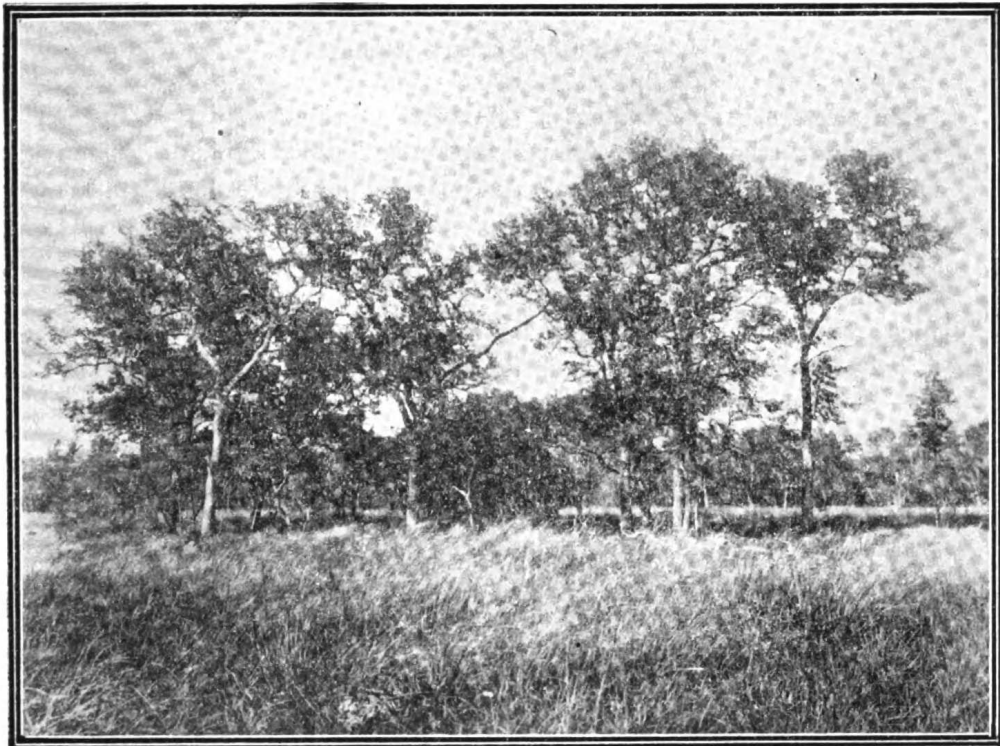


FIG. 1. — *Arboles de Quebracho*. (Gentileza de "Comments on Arg. Trade").

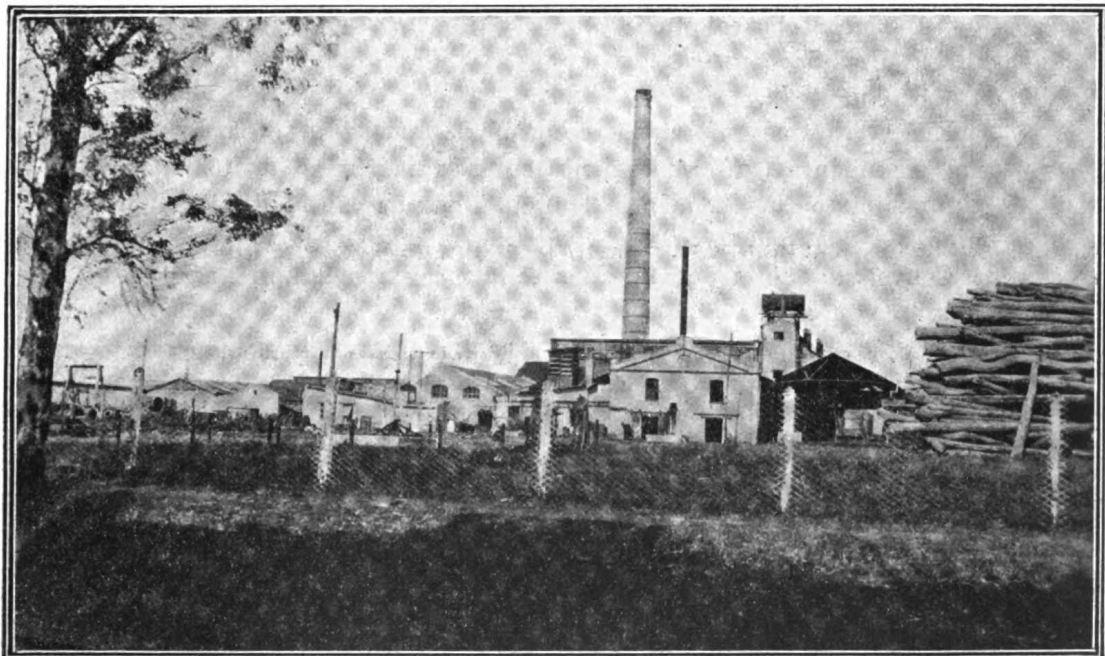


FIG. 2. — *Vista de una fábrica de extracto de quebracho*. (Gentileza de "Comments on Arg. Trade").

III. — ESTUDIO TÉCNICO INDUSTRIAL

En nuestro examen vamos a referirnos especialmente a la instalación industrial que los señores Baranda, Koch y Roldán, poseen en Corrientes; pero en general, sus proyecciones corresponden a las comunes del país, tal como hemos podido ir advirtiendo al través de otras lecturas (*).

Admitiendo (16) que el proceso de elaboración del extracto tánico, comprende cuatro fases:

- 1º Raspadura mecánica de los rollizos;
 - 2º Difusión, a temperatura elevada y presión, del tanino que contienen las raspaduras (« aserrín »);
 - 3º Evaporación del « jugo » obtenido; y
 - 4º Cocción del « jugo » concentrado,
- trataremos de seguir paso a paso los detalles que hemos observado en la usina arriba indicada, complementados con el plano adjunto (Lámina I).

Antes que nada hay que examinar la:

Llegada del rollizo a la fábrica: la fábrica tiene un amplio canchón en el que se van apilando los rollizos, prefiriéndose para la extracción de tanino, las maderas siguientes en orden de importancia:

- 1º Quebracho colorado;
- 2º Urunday; y
- 3º Guayacán.

El criterio que guía en la recepción de la madera, es su mejor y más abundante (**) rendimiento en materia tánica, no tomándose algunas otras que también la entregan, por su cantidad de « no taninos » (***).

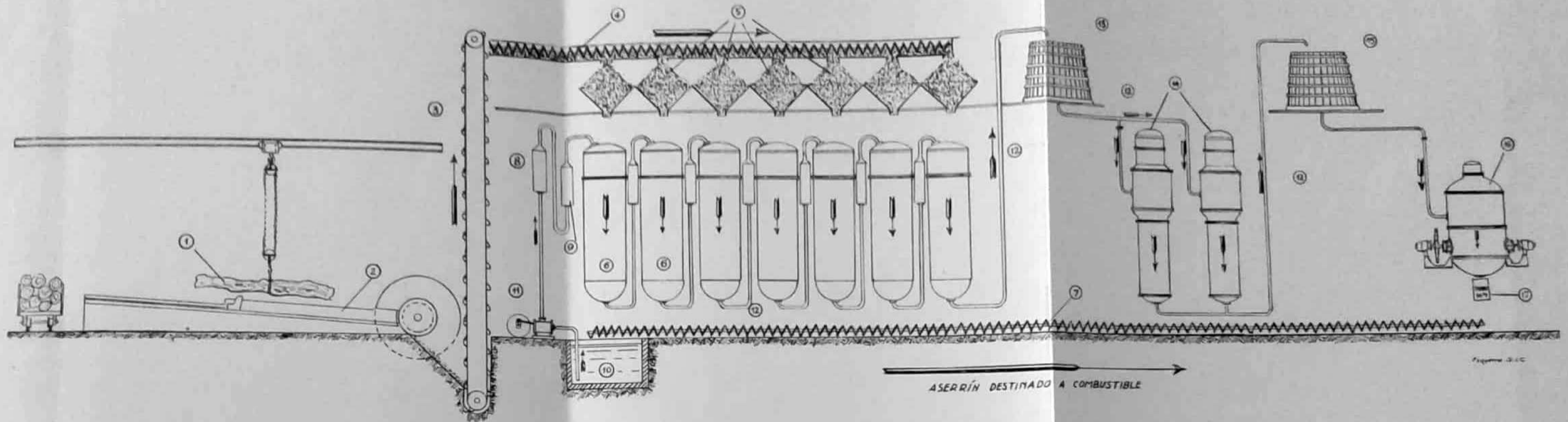
Convenido que el « quebracho » es la más importante especie para

(*) En el complemento industrial me ha suministrado valiosas informaciones y croquis, el señor Eugenio Fernández, jefe de fabricación de la usina visitada en Corrientes. Quede, pues, mi agradecimiento.

(**) Se dice "mejor" dado los fines a que se le destina (curtido de cueros gruesos) y "más abundante" de acuerdo a lo que entrega en la extracción.

(***) Son "no taninos": azúcares, almidón, dextrina, gomas, sustancias albuminoides y pécticas, resinas, catequinas, kinos, materias colorantes, materias minerales (sulfatos, etc.). (Leguizamón Pondal y Barassi, *op. cit.*, p. 332).

LÁM. I. — Proceso completo de la industrialización del extracto de quebracho.



1. — Rollizo de quebracho.
2. — Aserrinera.
3. — Noria que transporta el aserrín al caracol.
4. — Caracol que distribuye el aserrín en los silos.
5. — Silos.
6. — Difusores.
7. — Transportador de aserrín usado.
8. — Calentador mayor de la batería de difusores.
9. — Pequeño calentador de cada difusor.

10. — Depósito de agua caliente para inyectar en los difusores.
11. — Bomba para alimentar los difusores.
12. — Cañería de circulación de jugo.
13. — Depósito (calicanto) de jugo tánico.
14. — Evaporadores de primera concentración.
15. — Depósito de jugo de primera concentración.
16. — Vacuum para cocción del jugo concentrado.
17. — Envase del tanino.

extracción de materia curtiente, diremos que la madera destinada a tal fin viene clasificada en el Chaco Santafesino, con la denominación de « exportación ».

Un reciente folleto ⁽¹¹⁾ del Agr. Sr. D'Annunzio, concreta esa clase de madera así (pág. 8):

« **Exportación.** — Madera verde, sana, recta con una sola curva y pequeñas protuberancias. Diámetro mínimo 20 cm. Es la madera que se emplea para la extracción de tanino y se exporta con el mismo fin ».

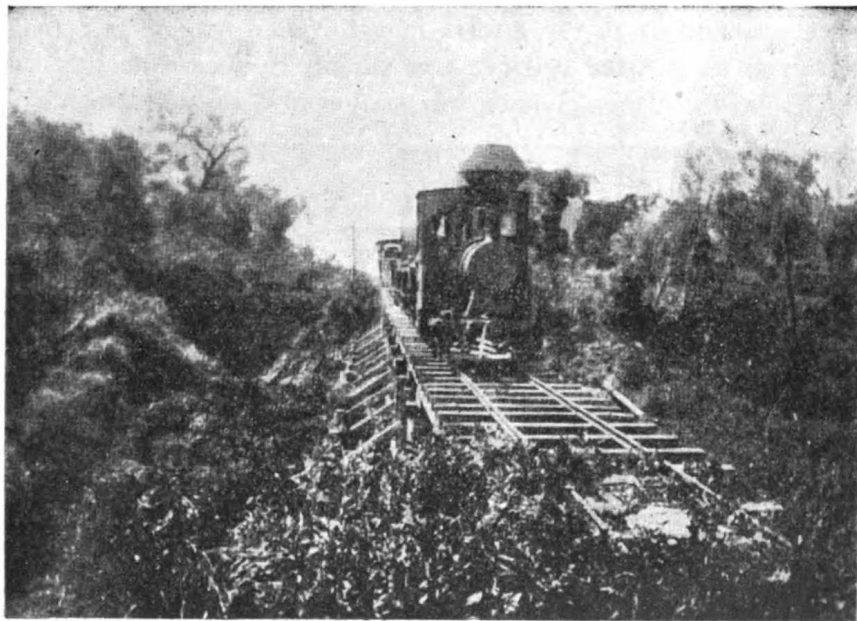


FIG. 3. — Decauville en un bosque de quebracho colorado. (Fot. Galarza).

También se hace notar en esa publicación (pág. 15) que « en la fabricación de tanino se emplea el denominado industrialmente quebracho colorado eriollo y clasificado como *Schinopsis Balansae*, por tener una proporción tánica mucho mayor que su similar el *Schinopsis Lorentzii* ».

La madera de los montes se transporta por los medios comunes en esas regiones, ya sea en pesados « cachapés » y « alzaprimas » (figura 5) que arrastran con bueyes, y también con « decauilles » que cruzan el monte (fig. 3). Luego — como hemos dicho — se deposita la madera en la playa de la fábrica (canchón). Veamos los:

Movimientos de la materia prima después de su llegada. — Cruzan ese amplio canchón (fig. 6), un decauville para el transporte de los rollizos que son llevados al galpón donde está ubicada la maquinaria que realizará el primer trabajo de « raspadura ».

Para conducir a esa maquinaria los rollizos, se utiliza un montacargas que se encuentra suspendido en rieles colocados a tres metros de altura (*) que levanta el rollizo y lo coloca sobre la « cámara de carga del material » de las raspadoras.

Entremos pues a estudiar la

Primera fase: raspadura del rollizo. — Las máquinas que producen el « aserrín » están en diverso número (2 ó 4) según la potencia industrial de la usina y tienen tres partes: la cámara de juego del pistón, la de carga del material y la aserrinera propiamente dicha.

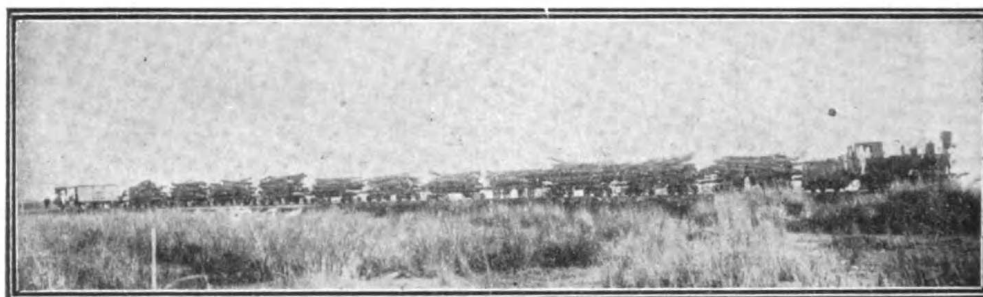


FIG. 4. — *Tren cargado con rollizos que transporta a la fábrica.* (Gentileza de "Comments on Arg. Trade").

En síntesis, se trata de una cámara sobre la que corre un pistón, el que empuja el rollizo, colocado por el montacargas, contra el raspador que consiste en dos troncos de cono unidos por sus bases menores con cuchillas de dientes, que giran a velocidades variables, prefiriéndose las de 200-300 rev. p. m. (Véase Lám. I, 1 y 2).

El aserrín producido, es conducido por una cinta (que no figura en el plano de la lámina I), a una máquina desintegradora que produce un nuevo desmenuzamiento de las partículas mayores.

Esa maquinaria está compuesta de dos discos fijos y otro giratorio de menos diámetro con cuatro brazos de acero rectangular, que

(*) Obsérvese en la fig. 7, el riel que se introduce al galpón, por cerca del techo.

dan varios cientos de vueltas por minuto, teniendo por fin esta nueva desintegración, el suministro de aserrín fino, bien fácil de ser extraído su tanino en la batería de difusores.

A fin de salvaguardar los intereses industriales, ya en el sentido estrictamente económico (gastos para componer la rotura que se produciría) o bien para no entorpecer la entrega de materia prima a la sección de difusores (cosa no menos importante en realidad) antes de pasar las astillas, que se separan con un cernidor rotativo, a la máquina desintegradora que complementará el trabajo de las raspadoras, hay un dispositivo electromagnético que detiene el suministro de astillas cuando pasa cualquier sustancia que no sea madera, capaz de dañar la maquinaria.

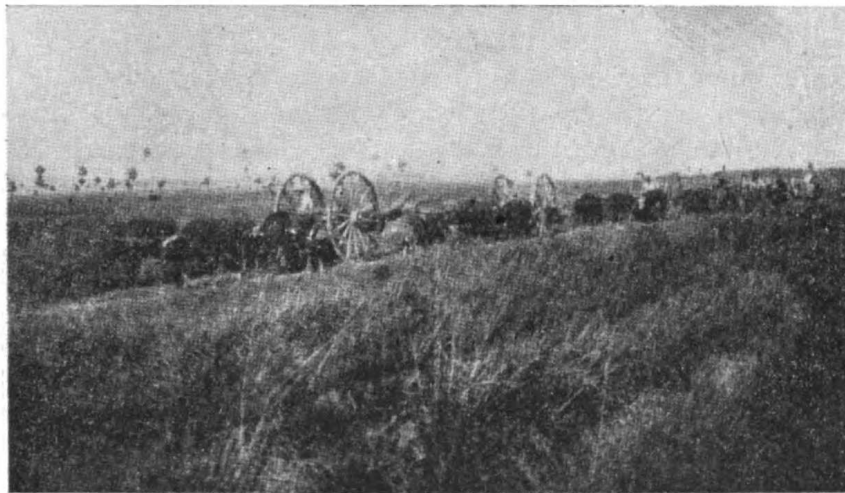


FIG. 5. — *Atzaprimas transportando rollizos de quebracho.* (Fot. Galarza).

Esas partículas extrañas pueden venir en las astillas casualmente (alambres o clavos ya adheridos en los rollizos, tuercas o tornillos de la misma maquinaria desprendidas durante el trabajo) o bien han sido colocadas intencionalmente por el personal descontento o simplemente dañino (piezas de hierro, trozos de tornillos, etc., arrojados a la cinta transportadora).

De cualquier modo que sea, ese «seguro electromagnético» impide el pasaje de objetos que sean metálicos.

Ahora, sigamos el proceso: el aserrín primeramente conseguido, o las astillas últimamente fraccionadas con el mecanismo que se acaba de explicar, pasan a una noria elevadora (3), que transporta la ma-

teria prima así preparada hasta un caracol (4) que la conduce a todo lo largo sobre la batería de difusores y va repartiéndose por canales especiales a cada tolva de los difusores (5), en las que entra cuando encuentra abierta la compuerta correspondiente.

Llegamos pues a la

Segunda fase: difusión del tanino que contienen las raspaduras. — Tenemos ya el aserrín en las tolvas o silos que hay sobre cada difusor (unidad) (6) que entra en una batería (conjunto de unidades) de difusión.

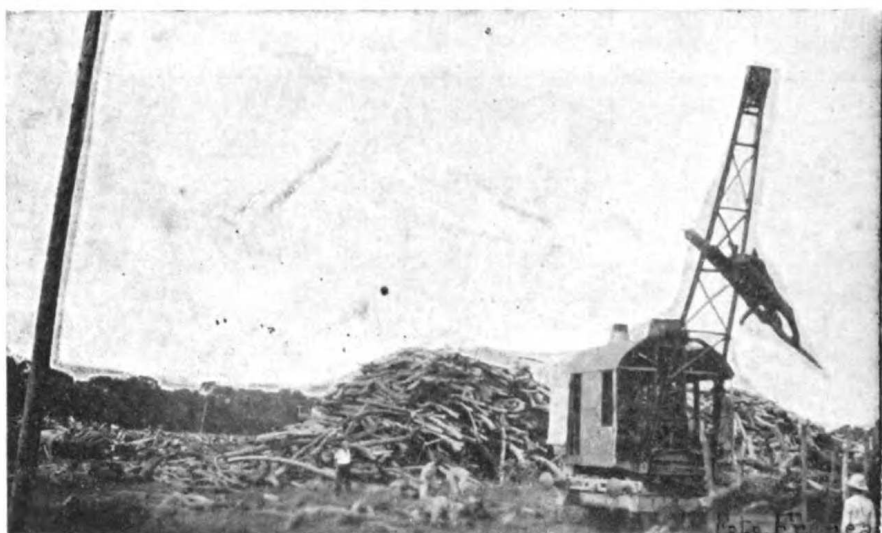


FIG. 6. — Canchón de la fábrica de tanino de la S. I. C. (Fot. Freneau).

En esta sección de la usina hay un doble piso: en la planta baja, el suelo tiene un declive hacia el medio para correr a él, el aserrín agotado de los difusores cuando éstos se abren para desocuparlos, y ese aserrín sirve para alimentar las calderas. (Véase Lám. I, 7).

En el primer piso, está el comando de las llaves que hacen jugar los robinetes de una serie de comunicaciones, cuyo funcionamiento se halla perfectamente explicado en el trabajo del Ing. Agr. Freneau, recordado (16).

En síntesis, una vez cargada una serie de difusores, hacemos el lavado del aserrín a presión y con agua caliente (10) que es bombeada de continuo, siendo la marcha esquemática, así: el agua bombeada (11) va a un calentador mayor (8), de donde pasa al calentador del primer

difusor (9), de abajo hacia arriba, subiendo a 100° y entrando al primer difusor lleno de aserrín, el que recorre de arriba a abajo pasando al segundo calentador de abajo hacia arriba y retomando una buena temperatura para pasar al segundo difusor, que sigue de arriba a abajo, etc. De esa forma se logra un «jugo» que ya puede mandarse a un calicanto (13) (tanque de decantación) en el que se recibe hasta que la densidad sea de 4-7° Bmé., luego se obliga al líquido a seguir al tercer calentador y a su difusor, etc., hasta que otra vez el «jugo» se haya concentrado y convenga mandarlo al calicanto.

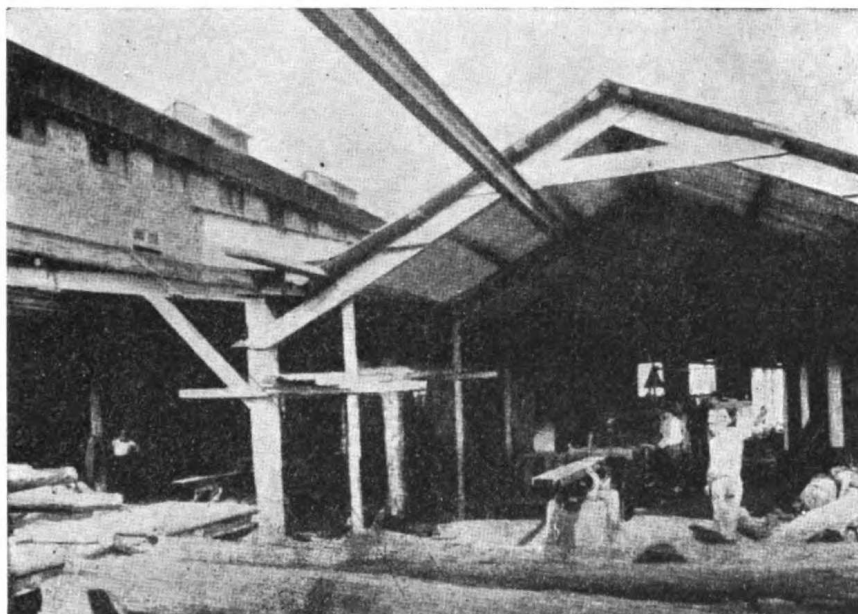


FIG. 7. — *Aserrinera para quebracho colorado.* (Fot. Galarza).

Mientras pasa toda la serie de difusores, el primero (de «cola») se ha ido agotando, de tal forma que ya no es económico seguir haciendo pasar el agua caliente, para cuyo fin se le aísla, haciendo que el segundo difusor trabaje de «cola» y el sexto o séptimo (según sea la batería de seis o siete) de «cabeza»; cuando está aislado se abre la puerta inferior — previa descarga de presión — (y se manda el agua a la pileta (10), cuya agua es bombeada a los difusores) dejando caer el aserrín, operación que suele ayudarse por un hombre provisto de un largo remo; el aserrín agotado se empuja hacia el caracol que lo conduce a los hogares (7).

Se vuelve a tapar bien y se llena el difusor primero y, como ya se ha agotado el aserrín del segundo, se le aísla (al segundo) haciendo que el tercero sirva como difusor de «eola» y el número uno se conecta a la serie después del sexto o del séptimo y viene a actuar de difusor de «cabeza».

Una vez realizada la difusión del aserrín, corresponde la

Tercera fase: evaporación del «jugo» obtenido. — Es necesario que los «jugos» decanten en las tinas algunas horas, a fin de que

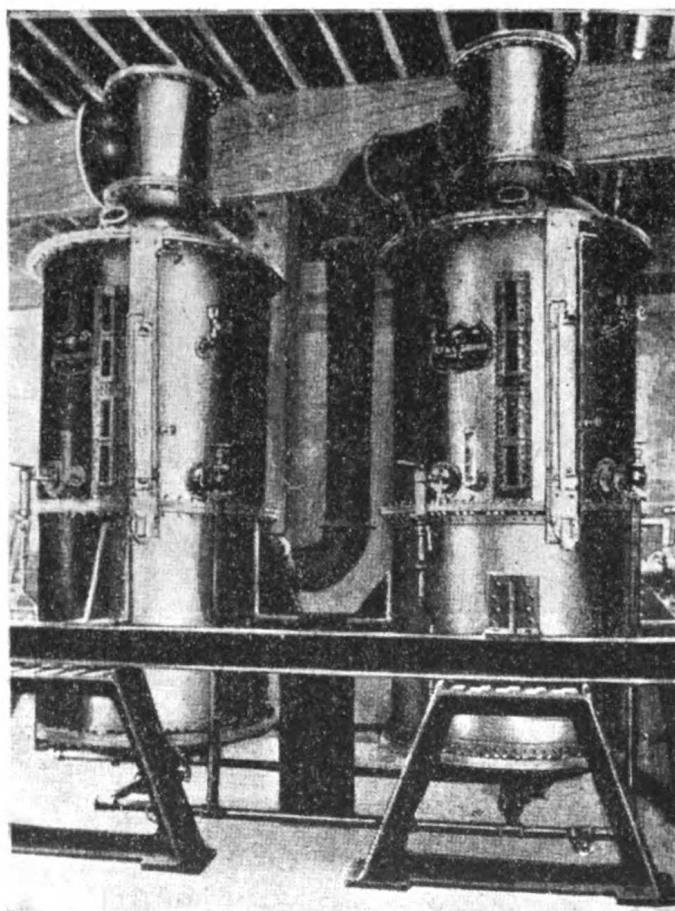


FIG. 8. — *Evaporador de doble efecto, tipo Squier.* (Fot. "La Hacienda").

depositen sus borras que constituyen un material insoluble desvalorizador del tanino.

Pasan luego a un «efecto» (14) que es un evaporador de cobre o bronce (fig. 8), que trabaja a presión reducida de 15-20 cm; entonces, el jugo entra por simple diferencia de vacío, llenando las dos

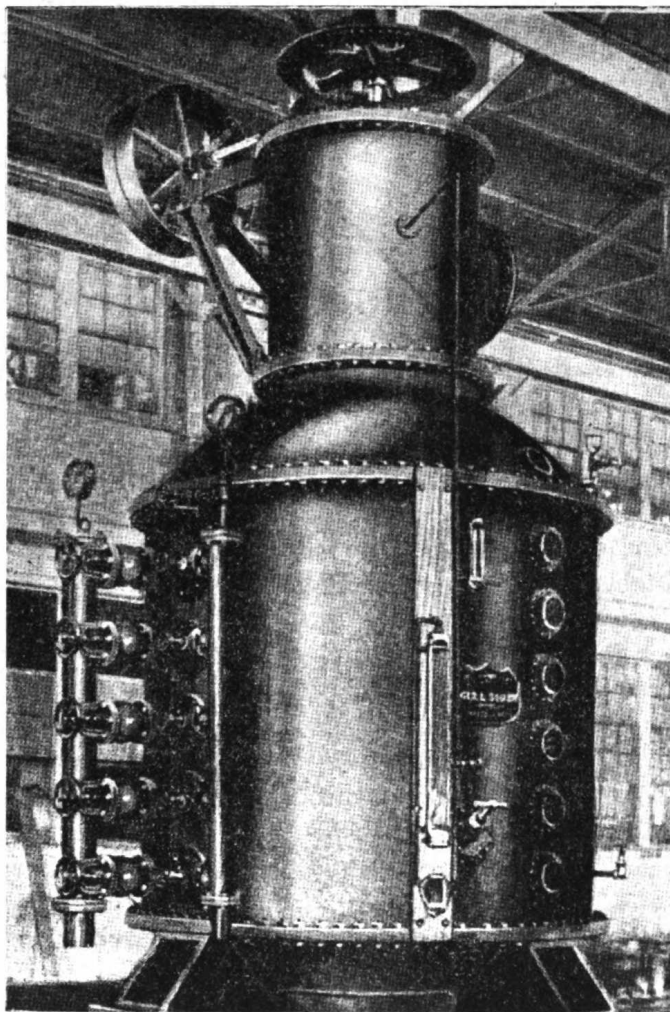


FIG. 9. — Tacho de vacío (vacuum) tipo Squier, propio para la elaboración del extracto de quebracho. (Fot. "La Hacienda").

terceras partes del evaporador en cuya calandria se le dá vapor por la llave correspondiente hasta las 2-3 at.

En estas condiciones, el jugo se va evaporando y supliendo con jugo nuevo, hasta que se le dé pasaje al otro «efecto» cuando al-

canza 17° Bmé., según Leguizamón Pondal (²⁵) o también mucho más concentrado, es decir 24-28° Bmé., según Baranda (⁵).

De cualquier modo ambos AA. coinciden en que la salida corresponde a 28° Bmé., de donde va al vacuum.

El tiempo que dura esa operación es de siete a ocho horas.

En esa concentración, el jugo debe llevarse a nuevos calicantos, para decantar, pero ya no puede hacerse la operación por simple vacío sino que es necesario transportarlo con montajugos, pues tampoco dan resultado las bombas, debido a que los jugos con taninos, no son viscosos, sino ásperos, causas por las que, según Baranda, no funcionan bien las válvulas y prensa estopas.

Allí se dejan hasta que puede dar comienzo la

Cuarta fase: Cocción del jugo concentrado: en ciertos casos, como el de los señores Baranda, Koch y Roldán, puede hacerse en el tacho de cocción (vacuum) un vacío de 50-60 cm y entonces el líquido concentrado en los «doble efecto» pasa por simple depresión (figura 9).

Para cocer el jugo, se comienza por cerrar la llave de descarga del extracto; luego se abre la comunicación con la columna barométrica y así se establece la depresión de 50-60 cm.; se abren luego, las válvulas de condensación del agua y se comienza a hacer girar las serpentinas de vapor, dando entrada a éste por su correspondiente robinete: recién entonces se abre la válvula de la entrada de los jugos al vacuum y la salida de los mismos del último «efecto».

Llenado a sus tres cuartas partes de ese tacho y cerradas las válvulas de admisión de jugo, se continúa evaporando y observando la marcha del fenómeno por las mirillas hasta que presenta el aspecto de caramelo, las burbujas andan perezosamente y el termómetro marca los 65-70° C; la operación ha durado unas siete horas y se dá por terminada, procediendo a descargar el vacuum, antes de lo cual se cerrarán las válvulas de vapor y de vacío.

El extracto así obtenido va a ser:

Embolsado. — La balanza reglada a 50 kg. está a plomo bajo el robinete de descarga que tiene un diámetro de seis pulgadas aproximadamente, las bolsas de capacidad para esta cantidad de extracto se encuentran apiladas al lado de la balanza y al comenzar a caer el chorro el operario atiende la balanza: al primer movimiento de ésta corta la comunicación entreteniendo entre sus manos el extracto,

mientras otro operario retira la bolsa y un tercero abre otra que coloca debajo de la boquilla de salida.

El obrero que ha detenido la caída del chorro, deja ahora caer la masa entretenida entre sus manos en la segunda bolsa y así siguiendo hasta desocupar el vacuum.

Otros operarios cosen las bolsas y las transportan a una estantería apropiada, donde al cabo de poco tiempo el extracto adquiere una consistencia vidriosa, estando listo para la expedición.

La operación queda terminada en 20 horas de estacionamiento, endureciéndose el líquido como resina.

Interesa conocer los

Rendimientos, o sea, la relación entre la madera que entra en fábrica y el tanino obtenido; y bien, este dato oscila entre 26-29 %, teniendo para el caso concreto de la fábrica visitada:

Entrada de madera (de 1ª y de 2ª) 165-170 toneladas diarias.

Producción de tanino: 50 toneladas diarias.

Porcentajes aproximados de rendimiento:

Maderas de primera: 28-30 %.

Maderas inferiores: 25-27 %.

Ya conocemos la técnica de la industria del tanino, extraíble de algunas esencias bien difundidas en ciertas zonas del país, y especialmente el quebracho colorado, estudiado por el Ing. Agr. Galarza (17); sin embargo, otras maderas producen también apreciables cantidades (*), y aún ciertas otras cuya industrialización no se ha iniciado, tal vez porque existiendo maderas de mayor productividad, aquellas no están llamadas todavía a servir de materia prima (9), también se ha comprobado para frutos (30), especialmente «guayacán» (18).

(*)

Especies	<i>Schinopsis Lorentzii</i>			<i>Schinopsis balansae</i>			<i>Caesalpinia melanocarpa</i>			<i>Astromium arudeura</i>		
	Corazón	Albura	Corteza	Corazón	Albura	Corteza	Corazón	Albura	Corteza	Corazón	Albura	Corteza
Humedad . .	10.62	52.80	10.69	8.43	53.30	9.93	9.25	48.50	11.65	7.60	43.10	12.70
Tanoides . .	12.60	1.90	12.70	19.15	2.—	16.—	16.30	1.90	13.40	18.20	1.80	14.50
No tanoides .	6.95	3.90	5.95	3.13	2.25	2.20	4.95	3.50	4.95	4.25	2.05	3.60
Insolubles . .	69.93	42.—	70.76	69.29	42.50	71.87	69.50	49.10	70.—	69.95	53.05	69.20

(Datos tomados de *Maderil*, a. II, n. 16, p. 20-21. Octubre 1929).

IV. — ESTUDIO TÉCNICO-ECONÓMICO

No es menos interesante, el aspecto técnico-económico del problema, en la actualidad sobre todo, si se tiene en cuenta que las fábricas de extracto se hallan detenidas, con las consecuencias que cabe imaginar.

Vamos a examinar las razones que han determinado esta situación, al través de un memorial que presentaron los fabricantes y de los fundamentos de un proyecto de ley, la medida que se ha propuesto y estudiaremos las condiciones, lógicamente presumibles en que se hallan las poblaciones ligadas a las usinas de industrialización del tanino.

SITUACIÓN ACTUAL DE ESTA RAMA INDUSTRIAL. — SUS CONSECUENCIAS.

Las usinas del país, tienen una capacidad mecánica de producción de 364.088 toneladas, al año, mientras que la exportación del producto elaborado y éste en el mejor de los casos (1925) sólo ha alcanzado a toneladas 281.768, siendo el consumo interno de 6.000 toneladas anuales, aproximadamente. Eso sin considerar cuatro fábricas situadas en el Paraguay, tres de ellas pertenecientes — según la información oficial — a capitales argentinos, que tienen una capacidad mecánica de 82.200 toneladas (*).

Aparentemente, entonces, las usinas establecidas habrían montado una dotación mecánica superior a las necesidades de la exportación y, en tales condiciones, por fuerza gravitarían en sus amortizaciones, capitales que, en realidad, no daban provecho alguno (**).

Pero, esto es sólo en apariencia: anualmente se exportan cantidades de rollizo de quebracho que se industrializa en el exterior restando a la probable producción nacional, el 41 % de su materia prima.

Es bueno recordar además, que los aranceles argentinos de exportación gravan más al extracto que a la materia prima (dada la diferencia de precios corrientes de plaza); según « El Comercio Exterior Argentino » n° 205, el extracto paga o\$ 1,57 la tonelada

(*) Para demostrar con una sola cifra, la situación de las fábricas, basta recordar que en 1929, han desarrollado solamente el 42 % de su capacidad mecánica.

(**) Ver CASSAGNE SERRES A., *Administración Rural, Contabilidad Agrícola-Ganadera*, p. 198. Buenos Aires, 1923.

y o\$ 0,746 la tonelada de rollizos, en concepto de derecho aduanero (*).

Por otra parte, la exportación de extracto en el último año (1928) alcanzó un aumento de 2505 toneladas, sobre las cifras de 1927, correspondiendo en igual período a la elevación del rollizo en 35.657 toneladas; ello explica la actitud de alarma de los industriales, pues mientras la salida de rollizo es grande, la del extracto no aumenta considerablemente.

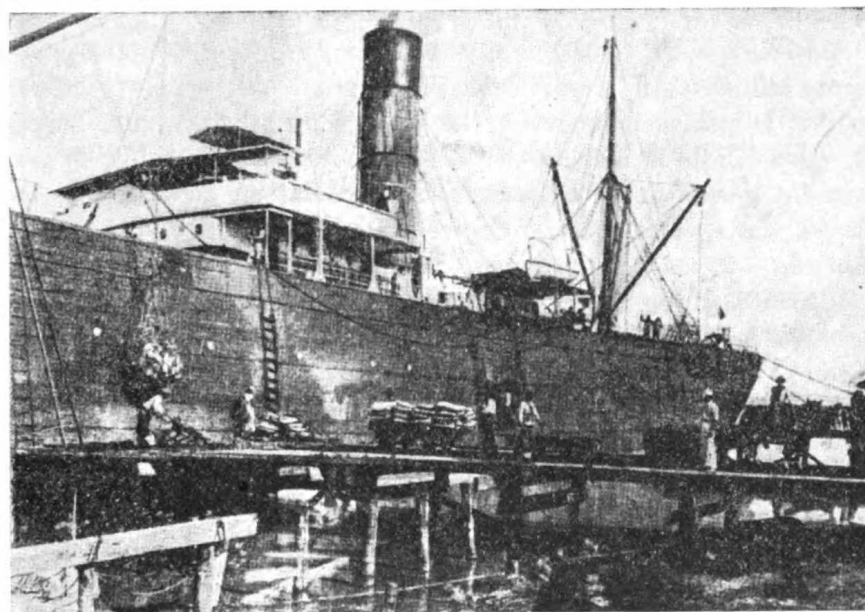


FIG. 10. — *Cargando extracto de quebracho para ultramar.* (Fot. Galarza).

Hemos podido advertir las consecuencias de tal situación, cuando durante el viaje de estudio, en Julio del corriente año (1929), y seguramente se ha continuado así en los meses subsiguientes, las usinas elaboraban «por turno» a fin de no originar una superproducción y abarrotar los depósitos con extracto.

A pesar de ello, no han podido resistir ciertos fabricantes, pues

(*) Ya en prensa este trabajo, acaban de publicarse datos sobre la exportación del rollizo aforado como "leña pelada", denominación que no se registra en la escala de aforo. El descubrimiento de este contrabando resta — sin duda — valor a los totales de rollizo que se han estado exportando. (Véase: DOMÍNGUEZ J. L., *Nuestra riqueza forestal*, en Rev. Sem. del diario "La Nación", año II, nº 72, p. 33, 16-XI-930).

en el mes de Noviembre de 1929 hubo dos presentaciones de importancia de los señores P. T. & Cía., dedicados a la industria de tejidos y del tanino, manifestando un activo de 11.270.242,80 m\$,n, contra un pasivo de 7.740.382,88 m\$,n y la S.I.C., denunciando un activo de 8.463.302,41 m\$,n y un pasivo de 7.698.707.86 m\$,n. « Ambos recurrentes expresan en sus respectivas solicitudes que han sufrido los efectos de la crisis operada en la industria del tanino y que por esa circunstancia se hallan impedidos para dar cumplimiento a obligaciones comerciales contraídas en diversas oportunidades ». (La Prensa, edición del Martes 5 de Noviembre de 1929).

Sea como fuere, debe tenerse en cuenta, aparte del interés meramente industrial, no despreciable por cierto, aquel que fluye de éste, cual es la población que vive del trabajo de fábrica y del trabajo de obtención de la materia prima en el mismo monte, así como también las gentes que transportan ese material en alzaprimas y cachapés hasta el ferrocarril o directamente a los canchones de las fábricas.

Y bien, hay que recordar que una población complexiva de 25.000 personas se ocupan de esos trabajos, incluídas las familias de los obreros.

Apartándonos de la cuestión del sistema de trabajo, que nos reservamos, no puede dejarse de comprender la significación social que tiene esa especie de « reducción pacífica » de los habitantes de tales regiones desoladas e ingratas.

De ahí que es pavoroso el problema de la desocupación de 25.000 personas, visto en cualquier sentido. Reputo de sumo interés, los datos contenidos en la memoria que presente el Inspector Balmaeceda del Departamento Nacional del Trabajo, con motivo de una investigación realizada en el Norte Santafesino.

Ya se han producido algunos movimientos obreros: no es necesario recalcar lo desgraciado que para esas poblaciones significa estar sin ocupación y ponerse en una huelga, en las circunstancias actuales.

Por ello, es interesante investigar si efectivamente las condiciones económicas de las grandes empresas son incompatibles al mantenimiento en otras ocupaciones a sus actuales obreros que ya han formado grandes pueblos (Ej.: Villa Guillermina) y procurar por todos los medios no obligar a esas gentes a la miseria; pues es improbable tacharles de falta de sentido previsor, pese a sus condiciones natas, si se tiene en cuenta la explotación que deben sufrir los

obreros en las proveedurías de los mismos obrajes, donde son despojados — prácticamente — de su jornal.

Hay que citar, por ejemplo, el balance de una fuerte compañía cuyos dividendos han descendido a pesar de todo, del 8 % al 6 %, con los beneficios absolutos siguientes: m\$ñ 837.087,97 en 1927, y en 1928, m\$ñ 602.399,48.

CAUSAS DEL QUEBRANTO EN LA INDUSTRIA

Pueden enunciarse como principales, dos órdenes de causas en el conjunto de las que han determinado el quebranto industrial:

1º *transitorias*: como ser las oscilaciones de los precios y la crisis en la industria del curtido, en Europa y Estados Unidos (*), ya que aquí no está muy desarrollada la curtiembre.

2º *permanentes*:

a) la exportación de rollizos procedente de nuestros montes y que va a ser industrializado en el exterior, con el consiguiente perjuicio para el producto argentino que compite en condiciones desventajosas.

b) los aranceles aduaneros, en el exterior, altos para el extracto de tanino y nulos para el rollizo, colocan en evidente plano inferior a nuestro producto curtiente, dejando en cambio libre la marcha de la materia prima.

Tomando pues, como principales esas causas, tengamos en cuenta que en el mundo somos los grandes proveedores de extracto curtiente, pues si bien Paraguay, Bolivia y Brasil tienen también quebracho colorado, el Paraguay trabaja con nuestras fábricas, tres de las cuales tienen capitales argentinos y una norteamericano; Bolivia posee cierta extensión con esencia, pero su falta de medios de comunicación y los transportes, consecuentemente, de elevado costo hacen antieconómica la explotación. En cuanto a Brasil, además de que el transporte desde Matto-Grosso es caro, sus especies taníferas no están muy difundidas, pobres en extracto y por tanto poco útiles industrialmente.

En cuanto al asunto de la crisis de los cueros en Europa y Estados

(*) Después de haber presentado este informe, se ha publicado un interesante estudio económico en "Comments on Argentine Trade" (34) que confirma nuestras afirmaciones.

Unidos de Norte América, su análisis escapa al propósito fundamental de este estudio, sólo se menciona como circunstancia transitoria. Merece destacarse, sin embargo, la conveniencia de estudiar el establecimiento de industria reguladora en la República Argentina, donde las condiciones de obtención de cueros son inmejorables.

Respecto a las causas permanentes, y en especial a la primera, debemos decir que la liberalidad de nuestra exportación, es inexplicable en casos como el presente: permitir la salida de la materia prima que industrializada en el exterior compita luego con el producto argentino, es alimentar los difusores de las fábricas europeas y norteamericanas para que luego, mandando nuestro producto elaborado a gran distancia, con mayor derecho aduanero, mermas en el viaje y un fuerte arancel proteccionista de entrada, sea fácil y paulatinamente desplazado del mercado consumidor.

Los fuertes aranceles a que nos referimos han sido establecidos por los siguientes países (*):

Pais	Importe por tonelada
Estados Unidos .	15 dólares
Italia	90 liras oro
Francia	191,73 francos franceses
Rusia	135 rublos
Yugoeslavia	100 dinares oro
Polonia	143 zloty
Portugal	1 escudo
Rumania	63 lei oro
Checoslovaquia . . .	80 coronas checas
Brasil	500.000 reis
Chile	25 pesos chilenos
R. O. del Uruguay	4,48 o\$u.

Tales datos son índice de la política de protección a la industria local que guía a esas potencias; pero como esa industria local (especialmente europea, pero también norteamericana) ⁽¹⁾, ⁽²⁾ puede producir, además del consumo de roble, castaño, mimosa, hemlock, etc., mediante el suministro de materia prima proveniente de la

(*) Ver Diario de Sesiones de la H. C. de Diputados de la Nación, sesión del 4-IX-929, p. 1215.

República Argentina, nos encontramos con que el rollizo de quebracho no paga derechos aduaneros al entrar en los países citados.

Otras cifras, de origen oficial, pueden venir a confirmar lo dicho: son las que se refieren a las exportaciones por destinos y cantidades:

Exportado a los puertos de	Rollizos de quebracho			Extracto de quebracho		
	1928	1927	1918	1928	1927	1918
Alemania . . .	16.891	4.358	—	60.903	66.814	—
Estados Unidos.	64.567	58.656	3.627	37.286	38.624	61.276
Italia	10.763	4.809	2.557	10.752	9.373	13.203
Países Bajos . .	7.368	3.850	—	10.379	11.489	—

Estos datos nos demuestran la disminución en la compra de nuestro producto curtiente y, en cambio, progresivo aumento en la importación del rollizo de quebracho. De expreso, hemos hecho notar el caso de Italia que si bien denota aumento en ambas importaciones, es en el caso del rollizo de 5.954 toneladas y en el extracto de 1.379 toneladas.

Esta es la prueba evidente que nuestra industria, exclusivamente casi de exportación, está condenada a ir mermando su producción anual pues el mercado exterior se provee abundantemente de materia prima y obtiene con ella un producto semejante, a menor precio, pues sus fábricas no necesitan sostener el monte con todos sus gastos inherentes, no hay capitales invertidos en despachos de extracto, o depósitos del mismo (*) y la maquinaria resulta más barata (**).

REPERCUSIÓN EN OTRAS INDUSTRIAS AFINES O CONCURRENTES

La situación porque atraviesa la industria de extracción de tанино ha sido sentida por los obreros del Norte, obligados a una

(*) Ver CASSAGNE SERRES A., *La Industria Forestal Argentina*, Buenos Aires, 1929.

(**) Se advierte que no puede aumentarse el precio del extracto, si se quiere que los competidores extranjeros no queden en mejores condiciones con su producto y les sea más fácil separar el nuestro de su mercado, pues siempre — como hasta ahora — cuentan con el rollizo como materia prima y así extraen un producto de igual composición y fuerza que el argentino, que pueden vender a mejor precio y tal vez sin las pérdidas por razones de transporte que existen, en proporción que no conozco, pues el trabajo que trata de ello aún está inédito (40).

amenuación gradual del trabajo en el monte, dada la poca demanda por parte de los industriales, de materia prima.

Es cierto que la producción de durmientes, varillas, etc., solicita siempre el material acostumbrado, pero la fuerte necesidad de la usina tánica, ha disminuído, con la consiguiente alarma de los interesados.

No sólo razones de orden económico-social, sino las más propiamente técnico-económicas, colocan a la industria del tanino en condiciones desventajosas, por lo que se han hecho peticiones al Gobierno Nacional, en el sentido de que se proteja la industria que amenaza ruina, en todo sentido, dada la paralización forzosa de la maquinaria y del trabajo en los montes; agréguese a ello la carestía de la vida y la circunstancia de que no se construyen más ferrocarriles particulares en las zonas explotadas, con lo que — habiéndose talado las cercanías de las vías férreas — el transporte de la materia prima desde mayor distancia hasta las actuales vías, aumentará el precio del rollizo (fig. 4). El problema pues, hay que convenir, tiene sus proyecciones y complicaciones, sobre todo en vista de un porvenir, más o menos lejano en que escasee el quebracho, dada la tala de que es objeto y la absoluta imprevisión en cuanto a repoblación de montes.

Los fabricantes y los obreros se han dirigido al Gobierno Nacional en sendas comunicaciones, expresando las razones que tienen para abogar por la defensa de la industria amenazada con la paralización.

Dicen los fabricantes, en un párrafo de su presentación:

« Impedir la exportación de rollizos en beneficio de nuestra industria, no traerá perjuicios. Analicemos. La industria del curtido en el exterior seguirá consumiendo las 250.000 toneladas de nuestra producción, más las 50.000 toneladas — números redondos — que al no hacerse en el extranjero las remitiremos desde nuestro país. En nuestro país la industria del curtido seguirá consumiendo el extracto de quebracho que necesite, que desde hace varios años, con un propósito y ejecución bien entendidos, adquiere de nuestra industria a un precio inferior, sin protesta alguna, que el mayor precio que por el extracto de quebracho obtenemos en nuestras ventas al exterior. Los obreros que hoy envían sus rollizos a las fábricas extranjeras, pueden tener la seguridad que con complacencia las fábricas de nuestro país se los comprarán a igual precio, y como sus máquinas les permiten trabajar mayor tonelaje de la producción

reducida actual, elaborarán con esos rollizos el extracto de quebracho que actualmente se hace en el exterior. Los intereses de los obrajeros exportadores que no son contrarios ni inconciliables con los de las fábricas de extracto de quebracho, pueden ser atendidos y satisfechos, sin perjuicio alguno, mediante una reglamentación que establezca las cantidades, precios y demás detalles de adquisición de los rollizos que trabajan y la solución de esta situación entre los obrajeros que actualmente también son clientes vendedores a las fábricas argentinas y estas fábricas compradoras pueden arreglarse fácilmente, pues no ofrece aspectos complejos y difíciles ».

Los obrajeros expresan en una nota del mes de Marzo de 1929, entre otras cosas, lo siguiente:

«No puede sernos indiferente la situación de los fabricantes de quebracho, a los que muchos de nuestros obrajeros proveen parte de los rollizos que consumen ». En otro apartado manifiestan su deseo de que «se dicte, conjuntamente, como ya lo han propuesto los mismos fabricantes, una reglamentación a efectos de que éstos nos compren los rollizos en las mismas condiciones actuales de precio, cantidad y calidad ».

Este último pedido tiene su importancia cuando veamos el proyecto de ley que consideraba oportuno la Comisión de Industrias y Comercio, en el que se incluye un artículo destinado a salvaguardar los intereses de los obrajeros.

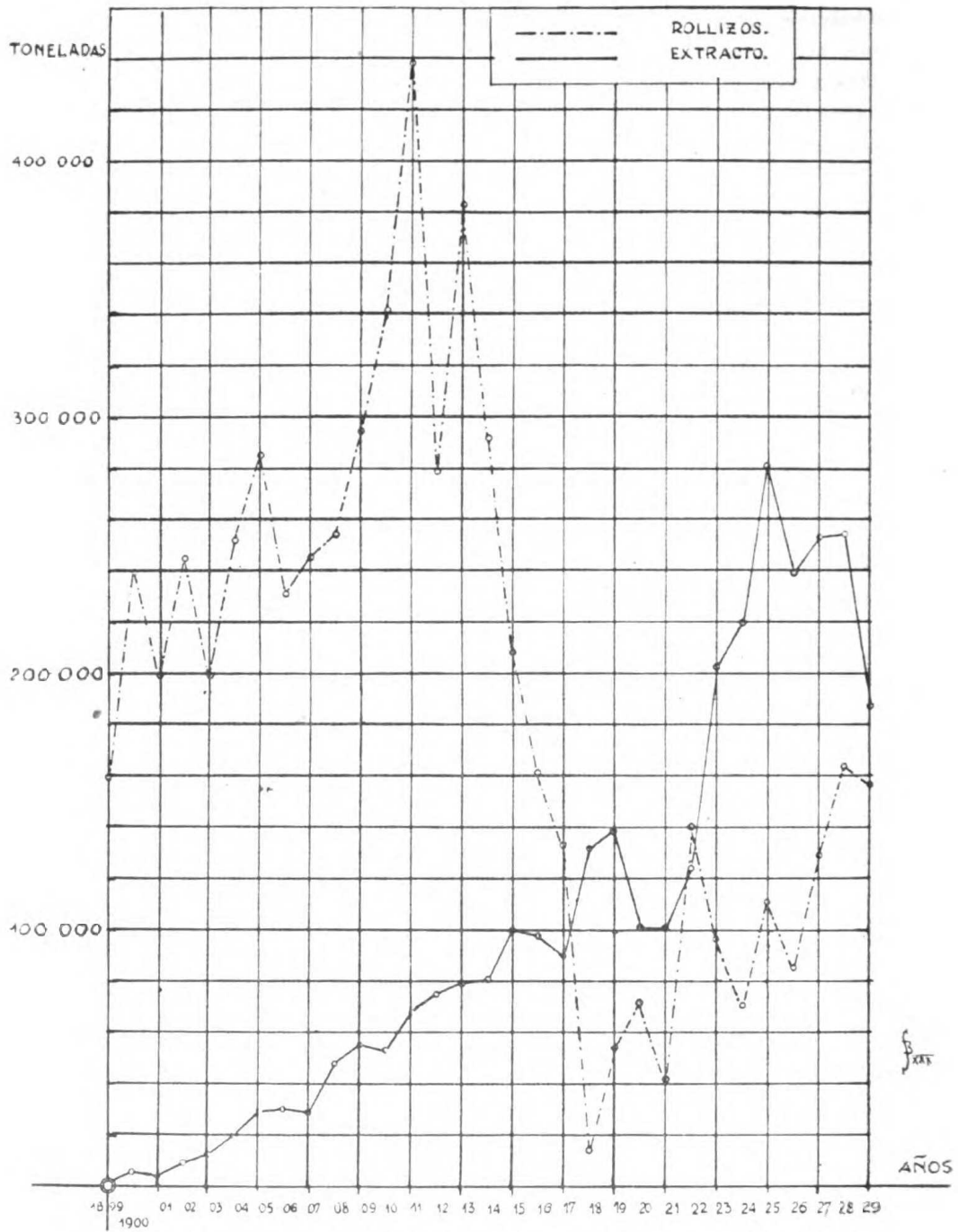
De allí se desprende que si la ley previene y garantiza, como efectivamente lo haría, la estabilidad general de los precios del rollizo en igualdad de clase y cantidad a los actuales, sus beneficios no pueden ser sino equitativos también a los productores de madera.

LOS DATOS DE LA EXPORTACIÓN: GRÁFICOS CONCLUYENTES.

El gráfico 1 que acompaña al texto, demuestra el movimiento habido en los últimos treinta y un años (1899-1929) en la exportación del rollizo y del extracto del quebracho.

Y bien, no puede admitirse que las circunstancias presentes no sean de interés, si se advierte en esas gráficas el tonelaje de exportación del rollizo de quebracho, que si ha tenido épocas más propicias, la falta de industria en el país obviaba esa circunstancia; mientras que la exportación de extracto va mermando y sufriendo bruscos cambios que repercuten en la seguridad de la industria.

Se observa como, en cuanto al rollizo, hubo épocas en que la ex-



GRÁF. 1.—Exportación de extracto de quebracho y de rollizos, durante los últimos 31 años (1899-1929).

portación alcanzó cifras colosales, cercanas a las 450.000 toneladas, en 1911 y como, en la actualidad, después del pique negativo de 1918 y años siguientes, va volviendo a retomar progresivamente, un franco aumento.

Esas oscilaciones pueden explicarse así: el « record » de exportación de 1911, corresponde a una época en que la capacidad mecánica de las usinas argentinas no alcanzaba a elaborar la cantidad de extracto requerido por la industria mundial del curtido de cueros; ya hemos señalado cómo esta situación ha variado completamente (Ver II). La enorme disminución que acusa luego la gráfica corresponde al período de la post-guerra y finalmente el progresivo aumento se explica por las consideraciones hechas más arriba, pudiéndose sospechar de que la exportación pueda ir alcanzando, cada vez, proyecciones mayores.

Con referencia al gráfico de exportación de extracto, las mismas condiciones, actuando en contrario sentido, han producido el fenómeno inverso que se observa fácilmente.

El examen de tales gráficas demuestra, clara y terminantemente, cuál es la situación de la industria, sostenida, casi en su totalidad, por el comercio de exportación.

LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN DEFENSA DE NUESTRA INDUSTRIA

Pueden adoptarse dos clases de medidas para solucionar esta situación, afirma la Bolsa de Maderas de Buenos Aires (*), en Noviembre de 1928, en su órgano « Maderil »:

1º Aumentar los derechos aduaneros correspondiente a la exportación de rollizos;

2º Prohibir la exportación de rollizos.

Cada método tiene sus defectos y sus ventajas; el primero desde luego, no soluciona más que temporariamente el asunto; el segundo es una medida radical, que implicaría una ayuda necesaria a la industria.

Con el aumento de los derechos aduaneros se limita la salida del rollizo, resultando gravadas las exportaciones, compensando las ganancias del comerciante extranjero; pero la ley 11.274 al fijar el método para determinar aquel valor, indica un derecho del 12 % sobre la diferencia del precio básico fijado por ley y el aforo o pre-

(*) De este origen son las sugerencias que consignamos a continuación.

cio corriente, determinado por la comisión respectiva que, al establecer un importe alto puede hacerlo sólo por períodos mensuales, con lo que no se garantiza una medida segura y constante, que — afirma de Bolsa de Maderas — es lo oportuno.

La prohibición de exportar, que está por otra parte en manos del P. E. (ley 10349) puede realizarse sin perjuicio de la industria extranjera y, en cambio, con evidente mejora y ayuda a la nacional.

La industria extranjera no sufrirá ningún inconveniente dado que sus maquinarias pueden trabajar otras maderas, como castaño, roble, hemlock, etc., que poseen y la industria del curtido del cuero, tendría extracto tánico a disposición, pues el 41 % que hoy se resta a la producción nacional puede ella elaborarlo perfectamente dada la capacidad mecánica de sus fábricas que, como se ha dicho, no ha sido alcanzada, ni aún en el mejor de los años, por la producción de extracto curtiente.

Pero, lo que no es menos importante, esta medida traería la ventaja de estimular una industria nacional bien arraigada, de resultados ya conocidos y que ahora pasa por momentos malos para su economía y también llenaría una amplia función al proporcionar trabajo a muchos obreros argentinos, dado el aumento de producción que acarrearía la necesidad de mayor número de brazos para la labor del monte y de la fábrica.

El P. E. está facultado para prohibir la exportación de extracto de quebracho, como hemos dicho, de acuerdo al artículo séptimo de la ley 10349, con cargo de informar al Honorable Congreso.

Podrían recordarse, además, como antecedentes las siguientes leyes y decretos sobre el asunto: leyes 10.349, 9.482, 9.483 y 9652; decretos: 19-2-918, 28-2-918, 10-12-917, 30-7-918, etc., (*). Recientemente se dió un Decreto en igual sentido, referente a la Industria Siderúrgica (Diciembre 1929).

Esa prohibición, no traería malestar a los actuales exportadores de maderas de quebracho, urunday y guayacán, pues las fábricas adquirirían los tonelajes actualmente elaborados por la industria extranjera, mediante acuerdos e inteligencias que — a juicio de los propios fabricantes (notas de Nov. 6-928 y Feb. 26-929) y los obrajeros (nota de Marzo-929) — no presentan aspectos difíciles o encontrados.

(*) Ver Diario de Sesiones de la H. C. de Diputados de la Nación. Sesión del 4-9-929, p. 1213.

*
* *

Oportunamente, los legisladores nacionales C. Rodríguez y A. Ramírez han presentado a la Cámara de Diputados de que forman parte un proyecto de ley, tendiente a defender la industria del tanino (*).

Contempla dicho proyecto la situación que crea la exportación del rollizo por lo que autorizaba al P. E. a prohibirla, permitiendo, en cambio la salida de la madera de quebracho, como extracto tánico, postes, varillas y durmientes. Establecía en segundo término la autorización, al mismo P. E., a fijar un plazo de seis meses, para el cumplimiento de todo contrato existente.

Estudiado el proyecto por la Comisión de Industria y Comercio, ésta ha tomado en consideración, además, la justa petición de los obrajeros a que nos hemos referido (ver «Repercusión en otras industrias»), pues introduce un artículo en tal sentido, quedando redactado el proyecto de ley en la siguiente forma: (**)

« Artículo 1º — Autorízase al P. E. a prohibir la exportación de la madera de quebracho, urunday y guayacán en otra forma que no sea la de extracto de curtiembre, postes, varillas y durmientes.

Art. 2º — El P. E. suspenderá los efectos de la prohibición establecida por el artículo anterior, toda vez que ella produjera una baja de los precios actuales del rollizo de quebracho en el mercado interno.

Art. 3º — El mismo P. E. fijará un término que no exceda de seis meses para el cumplimiento de los contratos existentes a la fecha de promulgación de la presente ley.

Art. 4º — Comuníquese, etc. ».

Todavía no ha tenido sanción legislativa esta medida que seguramente ha de estabilizar la marcha de nuestra industria taninera y hay razones para esperar que el P. E. que recientemente ha dictado un decreto protegiendo la industria siderúrgica, tomará igual medida respecto de la que nos ocupa.

(*) Ver "Diario de Sesiones de la H. C. de Diputados de la Nación", sesión del 4-IX-929, p. 1209-1226.

(**) *Ibid.*, sesión del 25 al 26-IX-929, p. 1836-38.

V. — CONCLUSIONES.

Al finalizar este resumen, nos corresponde compilar las anotaciones que al margen de lecturas y al correr de los hechos, hemos ido observando. Ellas son:

I. — De orden científico-técnico:

a) Tablas de métodos analíticos « standard » para determinación de taninos en los vegetales ⁽²⁾ y ⁽²⁷⁾.

b) Estudio de las variantes, según meses y estaciones ⁽¹²⁾, según suelos y climas ⁽²¹⁾, según regiones en los sentidos transversal y longitudinal del tallo ⁽¹⁰⁾, del tanino en los vegetales.

c) Estudio químico-agrícola de esas materias comprendiendo vegetales diversos en explotación ⁽¹⁸⁾, ⁽²²⁾, ⁽³¹⁾, ⁽⁴¹⁾, y probables productores industriales del tanino ⁽⁴⁾, ⁽²⁶⁾, ⁽³²⁾, ⁽³⁹⁾.

d) Estudio botánico-económico y creación de las fichas dendrológicas ⁽³⁷⁾.

II. — De orden técnico-industrial:

a) Estudio de las temperaturas y presiones adecuadas a una mejor extracción, para cada especie utilizada, del tanino que contiene ⁽¹⁴⁾, ⁽¹⁵⁾, ⁽²⁸⁾, ⁽²⁹⁾.

b) Aislamiento térmico para mejor aprovechamiento del calor, de los difusores ⁽¹⁶⁾ y del sistema evaporación-concentración.

c) Elaboración de aglomerados o briquetas con el aserrín agotado ⁽¹⁶⁾, ⁽²³⁾ y reducción de las pérdidas por mala combustión en la fábrica del aserrín agotado ⁽³⁾.

d) Control químico de la industria ⁽¹⁶⁾.

III. — De orden técnico-económico:

1º legal:

a) Legislación codificada sobre bosques, investigaciones forestales y administración ⁽¹⁸⁾.

b) Legislación especial sobre explotación de maderas y sus productos.

c) Legislación especial sobre creación de una dependencia de Servicios Forestales (^).

2º social:

a) Investigación sobre el medio y condiciones de vida en las zonas dedicadas a estas industrias ⁽⁷⁾, ⁽³³⁾.

b) Investigaciones sobre condiciones sanitarias e higiénicas de la labor de los obreros en las usinas de industrialización.

3° economía nacional:

a) Información sobre el estado de nuestras especies industrializables, en los montes argentinos ⁽¹⁹⁾, ⁽²⁰⁾, ⁽²⁴⁾, ⁽³⁸⁾.

b) Levantamiento estereofotogramétrico de las zonas favorecidas.

c) Estudio de las conveniencias de formar peritos en curtidería, como medio de fomentar la preparación técnica y mayor interés industrial en el ramo de curtido de cueros ⁽³⁵⁾ y ⁽³⁶⁾.

VI. — APÉNDICE: NOTA RELATIVA AL TRABAJO TÉCNICO EN LAS SECCIONES DE EVAPORACIÓN Y CONCENTRACIÓN.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE EVAPORACIÓN

Cuando la batería de difusores ha entregado suficiente cantidad de jugos a los calicantos (G), se llena el tanque de agua (F) y las piletas (I) y (J), con cantidades de agua suficientes a cubrir las bocas de los caños (R) y el de descarga de (D), se pone en marcha la bomba de vacío (H), se abre por la mitad de su abertura la válvula (11); luego en el vacuómetro se registra un vacío de 15 a 20 cm., para lo cual se abre a continuación la válvula (4). Después se abre la válvula (1) para dar entrada al jugo en el evaporador (A), enseguida se abre la válvula (3) y luego, despacio, la (2) hasta que en la calandria se registre una presión de 1-2 atmósferas. Después de una primera concentración (A), puede continuarse a otros evaporadores, o sino mediante la válvula (14) se transporta al «vacuum» (B); por tanto, esa válvula ha de permanecer cerrada durante todo el proceso de evaporación.

El cuerpo del evaporador (A) se carga hasta las dos terceras partes y a medida que el jugo se va evaporando, se le agregan porciones por la válvula (1), una vez hecha la primera concentración de la carga completa se procede a preparar el «vacuum» (B) que la recibirá para cocerla.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONCENTRACIÓN EN «VACUUM»

Cerrada la boca de descarga (Y), se abre la válvula (5) hasta que el vacuómetro (U) registre un vacío de 50-60 cm, a continuación se abren las válvulas (8) y (10), se hace girar la serpentina rotativa y se empiezan a abrir lentamente las (6) y (9). Acto seguido se abre también despacio la válvula (7) y después la (14) para dejar pasar los jugos. Dada la mayor

depresión existente en (B), los jugos pasan sin dificultad a (B), sin necesidad de otro artificio.

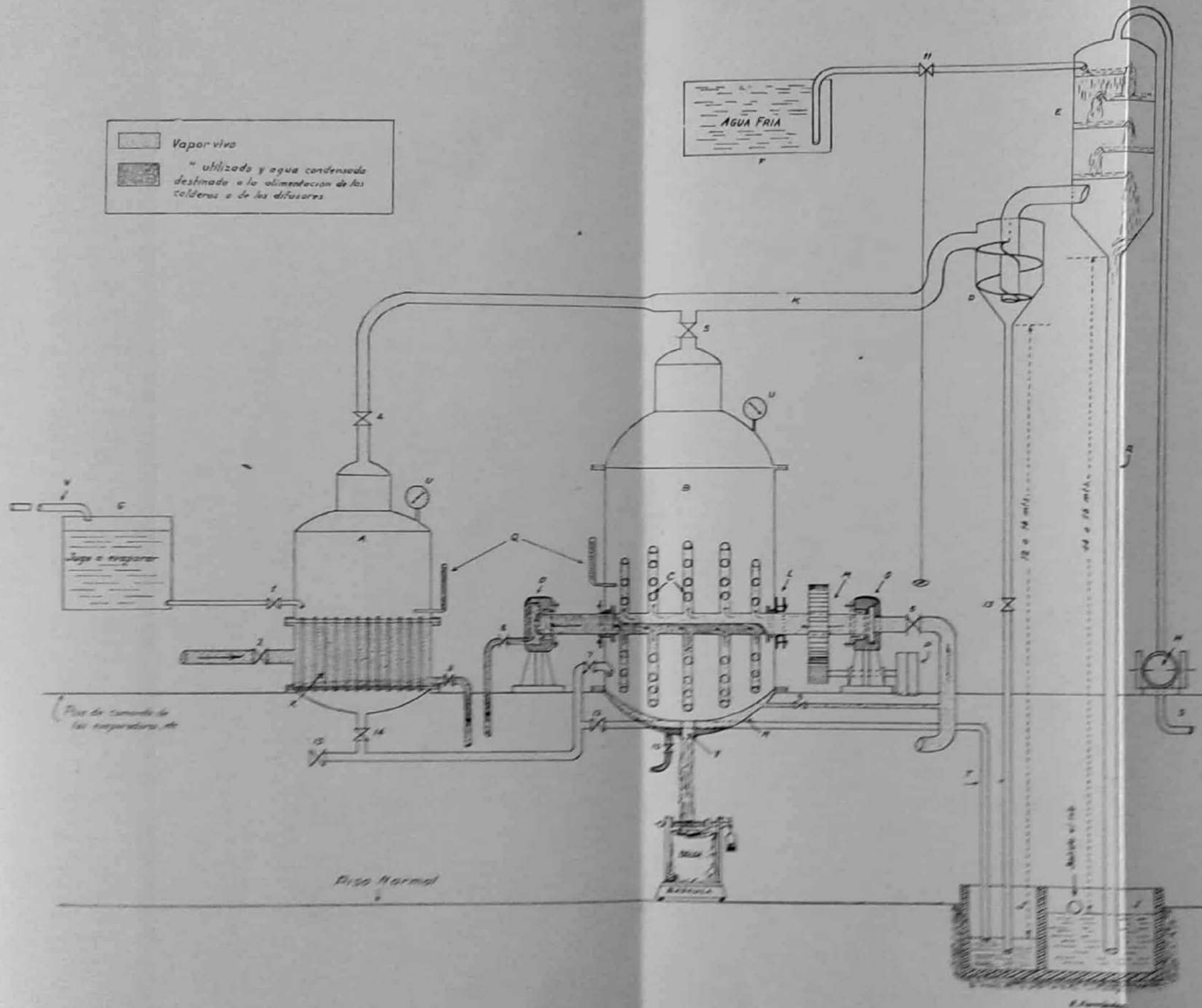
Una vez que se completa a las tres cuartas partes la carga en el vacuum (B) y cerradas las válvulas (14) y (7) se sigue evaporando. Luego por medio de las mirillas se observa el aspecto que va adquiriendo la masa, presenta — en un momento — el aspecto de caramelo, las ampollas que se producen en su seno revientan perezosamente por su gran tamaño observándose a la vez que el termómetro (Q) registra 65-70° C. Cuando se alcanza esta temperatura y las características de la masa son las anotadas, se considera terminada la operación y se comienza la descarga; previamente a lo cual se cierran las válvulas (6), (9) y (8), se detiene el movimiento de la serpentina rotativa y se cierra la válvula de vacío (5). Finalmente se abre (Y) y se inicia la operación del embolsado.

Durante la concentración deberá permanecer abierta la válvula (13) para descargar algún juego que pudiera ser arrastrado por el vacío en (K) y llegado a (D).

BIBLIOGRAFIA

- (1) ANÓNIMO. *Tannin from Western Hemlock*. Timberman 27 (11): 178, 180. 1926 (cit. por JHONSON R. P. A. and GIBBONS H. W.: *Properties of Western Hemlock and their relation to uses of the wood*, in "U. S. Dept. of Agric. Tech. Bul." n° 139, Diciembre 1929, Washington).
- (2) *Asociación Internacional de Químicos de la Industria del cuero*, Congreso de París, Septiembre 1910.
- (2, II) *International Society of Leather Trades Chemists*.
- (3) BARCOCK Y WILCOX Co. *Steam*, Catálogo de las calderas y dispositivos empleados en ellas, 1913, London.
- (4) BALZAC, HEIN de, *Una planta para curtir: La tara*. En "Academia de Agricultura de Francia", cit. en "Maderil", n. II, n° 15, p. 16. Septiembre de 1929, Buenos Aires.
- (5) BARANDA DEMETRIO, *La elaboración de extracto de quebracho*. En "La Hacienda", v. XIX, n° XI, p. 347-349, con 6 fig., 1924. Búfalo.
- (6) BENSON, H. K., THOMPSON T. G., and WILSON G. S., *The Chemical Utilization of Wood in Washington*. Wah. (State) "Engin. Expt. Sta. Bull" 19, 160 p., illust. 1923. [cit. por JHONSON R. P. A. and GIBBONS W. H., op. cit. (1)].
- (7) BIALET MASSE, *Informe sobre el estado de las clases obreras en el Interior de la República Argentina*, 1904, Buenos Aires, 2 t.
- (7, II) PATRONI A., *Los trabajadores en la Argentina*, 1898. Buenos Aires.
- (8) BORDA JULIO C., *Proyecto de ley creando una Oficina de Servicios Forestales*.
- (9) CASTRO M., *Las maderas argentinas y su importancia industrial*, 1917. Rosario.
- (10) COLLEGIUM, p. 65, 1912 (cit. por Leguizamón Pondal).
- (11) D'ANUNZIO D., *El Quebracho*. Cartilla agrícola n° 33, publicada por la Dirección General de Fomento Agrícola-Ganadero de Santa Fe. 1929.
- (12) DE DOMINICIS A., *Significación biológica de las sustancias tánicas. Variaciones*

LÁM. II. — Proceso de evaporación y concentración del extracto tánico.



- A—Evaporador de simple efecto.
 - B—Tacho del vacío o "vacuum".
 - C—Serpentina de calefacción rotativa (vista en corte).
 - D—Separador de arrastre de líquidos.
 - E—Condensador barométrico.
 - F—Tanque de agua fría para el condensador.
 - G—Tanque (calicante) de jugos extraídos en los difusores.
 - H—Bomba de vacío.
 - I—Pileta de la descarga del condensador, con salida al río.
 - J—Pileta de la descarga del separador de arrastre.
 - K—Columna de vacío, que conduce los gases a condensar.
 - L—Prensa de estopadas para el cierre hermético del eje.
 - M—Engranajes de transmisión para mover la serpentina.
 - N—Doble fondo calefactor.
 - O—Soportes del eje y colector de vapor.
 - P—Poleas de mando, de fuerzas, por correas de transmisión.
 - Q—Termómetros.
 - R—Columna barométrica.
 - S—Descarga de la bomba de vacío de los gases no condensables.
 - T—Cafetería para elevar por vacío los líquidos arrastrados por H.
 - U—Vacuómetros.
 - V—Llegada de los jugos a evaporar.
 - X—Calandria de calefacción.
 - Y—Boca para descargar el vacuum, del extracto diluado.
-
- 1.—Válvula de entrada de jugos al evaporador de simple efecto.
 - 2.— " de entrada de vapor a la calandria.
 - 3.— " de descarga de vapor a la calandria.
 - 4.— " de vacío del evaporador de simple efecto.
 - 5.— " de vacío del concentrador "vacuum".
 - 6.— " de entrada de vapor a la serpentina rotativa.
 - 7.— " de entrada de jugo concentrado al "vacuum".
 - 8.— " de descarga de la serpentina rotativa.
 - 9.— " de entrada de vapor al doble fondo calefactor.
 - 10.— " de descarga de vapor del doble fondo calefactor.
 - 11.— " de entrada de agua para el condensador.
 - 12.— " para transportar los jugos de J a I, K y H, por vacío.
 - 13.— " para comunicar o interrumpir a H con J.
 - 14.— " para comunicar o interrumpir a las válvulas 7 y 11.
 - 15.— " para comunicar con otros evaporadores.

de la proporción de tanino en la corteza de castaño, según los meses y las estaciones. En "Le Stazioni Sperimentali Agrarie italiane", V. LII, pp. 305-331. 1919. Módena.

(13) DOMINGUEZ JUAN A., *Investigaciones analíticas sobre algunas maderas y kinos indígenas*. En "Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología" (Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires) n° 36, 1917, Buenos Aires.

(14) DUMESNY et NOYER, *L'industrie Chimique des Bois* (cit. por Freneau).

(15) EITNER VIGNON, *La Tannerie*, 1902 (cit. por Leguizamón Pondal).

(16) FRENEAU FERNANDO, *Observaciones relativas al trabajo técnico en la Sección difusores en las usinas de extracto de tanino del país*. En "Revista de la Facultad de Agronomía", t. XVIII, n° 1, 3ª época, pp. 83-111, con 2 láminas (8 esquemas), Julio 1928, La Plata.

(17) GALARZA JUAN B., *Contribución al estudio del quebracho colorado*. En "Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología". (Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires) n° 32, pp. 68 con 33 fig. incluidos dos mapas. Ed. Peuser, 1915. Buenos Aires.

(18) HARTMANN F. G., *Administración de montes y plantíos*. En "Boletín de Agricultura y Ganadería", t. II, n° 25-28, 1902. Buenos Aires.

(18, II) MEDINA R., *Régimen jurídico forestal*, en "Rev. del Cent. de Est. de Agr. y Vet.", a. XXI, n° 137, pp. 378-409, Sep-Oct. 1928, Buenos Aires,

(19) KAIN RODOLFO, *Política forestal argentina*. En "Páginas Rurales", a. I, n° 3, p. 40, Enero 1929, Buenos Aires.

(20) KOUTCHÉ VSEVOLOD, *Los bosques de Misiones en la Región de Yerbal Viejo*. En "Estudios preliminares sobre los bosques de los territorios nacionales". Pub. Ministerio de Agricultura: Dir. Gral. de Tierras, 1928. Buenos Aires.

(21) LAVENIE P. y MORMES A., *Contribución al estudio de los suelos de la República Argentina*, Pub. Ministerio de Agricultura de la Nación. Buenos Aires. s/l.

(22) LAVENIE PABLO, *Estudio de los quebrachos argentinos desde el punto de vista de su riqueza en extracto y materias curtidoras*. En "Bol. del Ministerio de Agricultura", t. XVII, n° 3-4, pp. 364-369, Marzo-Abril 1914, Buenos Aires.

(23) ——— *Ensayos sobre el valor como combustible del maíz en mazorca comparado con el quebracho colorado*. En "Actas y Trabajos del primer Congreso Nacional de Química", v. IV, Sec. Técnica, pp. 241-251, 1920, Buenos Aires.

(24) LEBEDEFÉ NICOLÁS, *Consideraciones generales sobre algunos bosques del Chaco*, en "Estudios preliminares sobre los bosques de los territorios nacionales". Pub. Ministerio de Agricultura: Dir. Gral. de Tierras, 1928, Buenos Aires.

(25) LEGUIZAMON PONDAL M., y BARASSI RICARDO, *Fabricación del extracto de quebracho*. En "Actas y Trabajos del 1er. Congreso Nacional de Química", v. IV., Sec. técnica, pp. 311-340, 1920. Buenos Aires.

(26) MC KENZIE C. E., *Utilización de la "Acacia decurrens" en la India*. En "Science and Industry", v. I, n° 17, pp. 430-432 con 3 fig. Noviembre 1919, Melbourne (Australia).

(27) MENCAL P., *A method for the quantitative estimation of tannin in plant tissue*. En "Journal of Agricultural Research", v. XXVI, n° 6, pp. 257-258, 1923, Washington.

(28) PAESSLER, *Collegium*, p. 110, 1913 (cit. por Leguizamón Pondal).

(29) PALMER-PROCTER, *Leather Manufact*, 1903 (cit. por Leguizamón Pondal).

(30) PÉREZ B., *Contribución al estudio del guayacán*. En "Informes del Departamento de Investigaciones Industriales de la Universidad de Tucumán" n° 6, 1919. Tucumán.

(31) REICHERT FRITZ, *Contribución al conocimiento químico del ácido quebrachitá-*

mico. En "Rev. del Cent. de Est. de Agr. y Vet.". Año III, n° 21-23 Mayo-Julio 1910.

(32) ——— *Algunos problemas químico-agrícolas y tecnológicos en el país. Ibid.*, año XIX, n° 128, pp. 210-230. Julio-Agosto 1926, Buenos Aires.

(33) RENDLE B. H., "*Paaj*" *Dermatitis produced by Red Quebracho*. Forest Research Laboratory Great Britain, "Tropical Woods", n° 17, p. 7. New Haven, 1929.

(34) ROBERTSON GEORGE C., *The development and progress of the Quebracho industry in the Argentine*, in "Comments on Argentine trade", v. IX, n° 11, Junio 1930, Buenos Aires.

(35) RUMI TOMÁS J., *Necesidad de fundar una escuela de curtiduría*. En "Actas y Trabajos del 1er. Congreso Nacional de Química", v. III, Sec. Didáctica, p. 14. 1920. Buenos Aires.

(36) ——— *Algunos datos para el estudio de la tenería i su práctica* (tesis), 1910. Buenos Aires.

(37) SCALA AUGUSTO, *Importancia de la ficha histológica*. En "Maderil". a. II, n° 8, pp. 33-35. Febrero 1929, Buenos Aires.

(38) SILVA BARRIOS FÉLIX A., *Plan general para organizar técnicamente la administración e investigaciones forestales*. En "Rev. del Centro de Est. de Agr. y Vet.", a. XVI, n° 109, pp. 26-35, Septiembre-Abril 1922-23, Buenos Aires.

(39) THOMAS NORTON H., *Materias curtientes de la América Latina*. En "La Hacienda", v. XVI, n° XI, pp. 446, 1921 y v. XVII, n° I, II y III, pp. 30, 61 y 93, 1922. Búfalo.

(40) VOGEL WILHELM, *Ueber den Wassergehalt von festen pflanzlichen Gerbstoffextrakten*. Sonderabdruck aus der "Collegium", seite 3, n° 717, 1930 (p. 11). Ramstadt. (Trabajo publicado, ya en prensa estas líneas).

(41) ——— *El urunday y el extracto de urunday*. En "Maderil", a. II, n° 9, pp. 10-13, Marzo 1929, Buenos Aires.

(42) ——— *Ueber das südamerikanische Quebrachogebiet und die Quebrachoindustrie*. Sonderdruck aus der "Leder-technischen Rundschau", n° 19/20 (15 Jahrgang) u. n° 1 (16 Jahrgang).

(43) ——— *Die südamerikanischen Quebrachoeextrakte*, p. 30, 1925.

(44) ——— *Die Herstellung und Beurteilung der källlöslichen Quebrachoeextrakte*, p. 48, 1929, Freiberg.

(45) ——— *Zur gerbereitechnischen Beurteilung der pflanzlichen Gerbextrakte*. Conferencia dada en la Asamblea principal de la Asociación Internacional de los Químicos de la Industria del Cuero. 14-17 Sept. 1930. Hamburgo, 1930.

(46) ZELADA FIDEL, *Tanino del fruto de "guayacán"* (*Cesalpinia melanocarpa*, Gris). En "Informes del Dep. de Inv. Ind. de la Universidad de Tucumán", n° 12, 1920. Tucumán.

"COLLEGIUM", *Zeitschrift des Internationalen Vereines der Leder-Industrie-Chemiker (I. V. L. I. C.), Central-Organ for den Internationale Garverkemikerforening (I. G. K. F.), und Centraal Organ der Internationale Vereeniging van Leder-Industrie-Scheikundigen. (I. V. L. I. S.)* Ramstadt.

"MADERIL", *Organo de la Bolsa de Maderas de Buenos Aires*.

Diario de Sesiones de la H. C. de Diputados de la Nación.

Recopilación de Leyes Usuales. Ed. Lajouane.