

AÑO XV, SERIE II, n.º 69

1927, abr.

REVISTA  
DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

PUBLICACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
CENTRO DE ESTUDIANTES Y COLEGIO  
DE GRADUADOS

DIRECTORES

**Ing. F. Pedro Marotta**  
Por la Facultad

**Enrique Julio Ferrarazzo**  
Por el Centro de Estudiantes

**Adelino Galeotti**  
Por el Centro de Estudiantes

REDACTORES

**Dr. Guillermo Garbarini Islas**

**Dr. Alfredo S. Gialdini**  
Por la Facultad

**Jacinto González**  
Por el Centro de Estudiantes

**Salvador Russo**  
Por el Centro de Estudiantes

ADMINISTRADOR

**Juan C. Chamorro**

---

DIRECCION Y ADMINISTRACION  
CALLE CHARCAS, 1835  
BUENOS AIRES

# Industrias nuevas o poco desarrolladas que convendría estimular su desenvolvimiento <sup>(1)</sup>

POR

RICARDO DEL CAMPO

---

## ARROZ

La planta del arroz es una planta acuática, anual, comprendida en la clase de las monocotiledóneas, familia de las orízeas. Su origen parece haber sido en la India oriental, de donde habría pasado al Japón, China y países europeos. Actualmente se cultiva en China, Japón, Siam, Java, Sumatra, Cochinchina, Filipinas y Estados Malayos, en Asia, en todos los cuales países constituye la base de alimentación de su numerosa población; en Europa los países que lo cultivan son: Italia, España, Portugal y Grecia; en los Estados de Luisiana, Texas, ambas Carolina, Georgia, Mississippi, Florida y California, en América del Norte; y, en las repúblicas del Brasil, Argentina, Paraguay, Perú y Colombia, de la América del Sud.

Es una planta constituída por numerosas raíces fibrosas largas y finas que se fijan fuertemente en el suelo; con tallos derechos y nudosos de color verde claro y a veces con manchas negruzcas, alcanzan a una altura hasta de 1.80 ms. La inflorescencia es una panícula de 20 a 35 centímetros de largo formada en un eje. La espiguilla no tiene más que una sola flor, hermafrodita, con androceo compuesto de 6 estambres y con gineceo que encierra un óvulo que ocupa toda la cavidad de este órgano. Es una planta parecida a la del trigo y tiene como esta varias espigas sobre un mismo pié; su desarrollo requiere bastante tiempo y para

---

(1) Ver número anterior.

su riego necesita estar recubierta con algunos centímetros de agua que corra lentamente. Hay también variedades que no exigen esta napa permanente de agua y se llaman de sécano, vegetan solamente en las zonas de mucha lluvia y reclaman alta temperatura y aire seco para su buen desarrollo.

Se puede hacer de las distintas variedades de arroz algunas clasificaciones que por lo general establecen categorías según que sea con barba o sin ella, que sea el grano muy aristado o poco aristado, que sea redondo u oblongo, que sea chico o grande, duro o blando; variedades de sécano o de riego permanente, precoces o tardías, etc.

Para la mejor ilustración de los que se interesan por ello transcribiré algunas clasificaciones principales que sirven también para conocer el nombre de las distintas variedades.

Arroz común	{	oryza sativa ,, glutinosa ,, japónica Montana—variedad de sécano
Arroz muy aristado o grano oblongo	{	común o nestro (Italia) novarés o de Novara javanés o de Java
Arroz muy aristado y de grano redondo	{	ostigliés o de Ostiglia español de cáscara variable " " " blanca peruano japonés de arista variable
Arroz poco aristado de grano oblongo	{	francese catalán de cáscara oscura
Arroz poco aristado de grano redondo	{	japonés blanco okabu
Arroz imberbe de grano oblongo		pepino

Enumeración de Desvaux: Arroz piamonte, común, de barba bermeja, franjeado, alargado, temprano, temprano de China, vivaz, oloroso, de montaña, glutinoso, negro, rojo, obscuro, grande, coloreado, amarillo, colombino, abigarrado, de Sumatra, corto, menudo, redondo, del Japón, de munición, grano de mijo, sorgo, imberbe, obscuro; color de cobre.

## Clasificación de Pinolini:

		arroz común
		americano
		carolina
		piamonte
		novara
		mantua
		alargado oloroso
		de grano dorado
		de filipinas
		grande
	de semillas alargadas y glumas amarillentas	ferruginoso
		de glumas rojizas
		oscuro
Arroz aristado	de semillas blancas y glumas fuertemente co- loreadas	carnoso
		bermejo
		precoz imperial
	de semillas blancas y grumas coloreadas	marginado
	de semillas marginadas	glutinoso blanco
		„ negro
		„ bermejo
		„ violáceo
	de semillas glutinosas	redondo
		sumatra
		de paloma
		oloroso
		chico
	de semillas chicas	arroz de pepino
Arroz no aristado	de glumas amarillentas	arroz imberbe
	de glumas oscuras y apretadas	

Las variedades cultivadas en nuestro país se clasifican así:

oryza japónica	kiushú-kiushú con barba	amarillo	redondo
„ „	bolita chico	„	chico
„ sativa	criollo blanco con y sin barba	blanco	oblongo
„ „	criollo colorado con y sin barba	amarillo	„
„ „	salteño colorado	„	„
„ „	vialone negro	am. c/manch.	redondo
„ „	bolita grande	amarillo	grande
„ „	valenciano	med. amarill.	„

El **Kiushú**, llamado también kiuskú, es originario del Japón, pertenece a la variedad mediano, su período vegetativo dura de 130 a 150 días, se cultiva especialmente en Misiones, introducido

desde 1912, muy apreciado por su grano duro. Planta muy vigorosa de hasta 1.40 m., macolla muy bien y produce término medio por hectárea 3000 kilos, con cáscara. La Dirección de Agricultura distribuyó años atrás alguna semilla y dió muy buenos resultados.

**Criollo blanco**, variedad tardía de 160 días, hasta de 1.80 m. de altura, muy vigorosa, rinde 2500 k. por H., con cáscara, de grano muy defectuoso, produce fácilmente grano macho (colorado), cubriéndose su envoltura de un color rojizo por lo que es poco solicitado por los molineros, además es grano blando. Los vientos fuertes le perjudican considerablemente.

**Bolita chico** muy difundido en Tucumán, introducido de Bolivia durante el coloniaje, rinde muy bien unos 2800 k. por H., con cáscara, muy aceptado por los molineros por su dureza, variedad tardía de 160 días, muy fuerte y resiste bien al viento.

**Criollo colorado** de origen norteamericano, introducido desde Bolivia, lo mismo que el criollo blanco es muy conocido en Salta, Tucumán y Jujuy, se quiebra fácilmente, pero sin embargo es bien recibido por los molineros, pues se presta para preparar un tipo Carolina, rinde 2500 k. con cáscara por H., vegetación tardía de 160 días, por su vegetación vigorosa resiste bien los vientos y sequías.

**Salteño colorado** muy parecido al criollo colorado.

**Vialone negro** introducido de Italia en 1912, precoz de 120 a 130 días, está actualmente muy difundido en la zona arrocera del país, rinde unos 2500 k. con cáscara por H., no es planta muy vigorosa pero resiste bien la sequía.

**Bolita grande y valenciano** variedades tardías ya conocidas por los cultivadores del Norte, muy solicitada por molineros y cosecheras, rinde 2500 k. con cáscara por H.

En el último concurso de arroces realizado en Aguilares, Tucumán, "La Prensa" consigna una noticia en su número del 30 de Julio de 1926, con una nota gráfica en que aparece un agricultor haciendo la trilla a palos, por no haber en el país trilladoras de arroz, según dicha información, y trae la lista de los arroces premiados que fueron de los cultivos de Medina y Aguilares, entre los cuales figuran los arroces: fortuna, japonés, salteño, blue rose y bolita grande.

De las variedades conocidas de arroz, son preferibles las de color amarillo porque son de caracteres más firmes y tienden menos

a degenerar que otras variedades, como ocurre con el blanco, por ejemplo. En cuanto a forma pueden ser: con y sin barba; oblonga, redonda, grande y chica, pero la que da mejores rendimientos es la sin barba.

Los granos se clasifican según su textura, en duros y blandos; el grano duro, en general, pertenece a la variedad de grano redondo, grande o chico y tiene la gran ventaja de no quebrarse fácilmente en la máquina descascaradora y representa el máximum de rendimiento en arroz blanco, cualidades que lo hacen insustituibles para la industrialización.

Conforme a la duración de su vegetación, pueden clasificarse en precoz, mediano y tardío, según que el ciclo vegetativo entre 120 a 130 días, o entre 130 a 150 o entre 150 a 170 días. El rendimiento en la variedad tardía es más abundante, pero en nuestro país es preferible cultivar la precoz por lo variable del clima, sobre todo si se cultivara en las islas del Paraná.

Los análisis químicos del arroz y sub-productos que transcribo, demuestran que se trata de un elemento de suma importancia en el consumo alimenticio.

	arroz	harina de arroz
proteína .....	8.0	10.8
materia grasa .....	0.3	1.0
hidrocarburos .....	79.0	74.9
cenizas .....	0.4	0.4
	<hr/>	<hr/>
	87.7	87.1

	afrecho	cáscara	paja
proteína .....	12.1	3.6	4.72
grasa .....	8.8	0.7	1.87
hidrocarburos .....		36.6	32.21
y fibra .....	59.4	35.7	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	80.3	76.6	38.80

El arroz es más rico que el trigo en hidrocarburos (almidón), lo que explica la poca aplicación que tiene para la panificación. Son grandes consumidores del arroz, especialmente los países

orientales, que lo hacen en combinación con otros alimentos; elaboran también bebidas como el "Sake" de los japoneses y el "Sama-hú" de los chinos; en Alemania lo usan en este sentido para la fabricación de la cerveza Strasburgo y, entre nosotros mismos, se ha usado en la fabricación de cerveza de este tipo en la fábrica de Quilmes, con muy buenos resultados. La harina tiene varias aplicaciones; las denominadas "Dango", "Sembei", etc., en el Japón y en los países orientales; en los países occidentales se preparan sabrosas galletitas de "Griddles" y "Budding" usándose también en gran escala en la fabricación de polvos, de grandes propiedades para suavizar el cutis.

Los sub-productos son: la cáscara, el afrecho grueso, el afrecho fino y los residuos. El afrecho y los residuos sirven como forraje para los animales y también para la fabricación de almidón. La cáscara, debido a su falta de sabor y pocas condiciones de asimilación, es muy poco apropiada para la alimentación de los animales, siendo preferible restituirla a la tierra como fertilizante, pues no sólo devuelve parte de los elementos que ha perdido con la cosecha, sino que aumenta la porosidad del suelo. La paja es muy apetecida por el ganado y constituye un alimento tan valioso como el heno; además de las sustancias nutritivas que contiene, es de muy buen sabor; se utiliza también en la fabricación de papel, tejidos de paja, como sombreros, estereras, sandalias, canastas y scgas.

Ahora me ocuparé de las condiciones de cultivo del arroz, su rendimiento y cuenta cultural en la Argentina.

Se trata de una planta de clima cálido y templado, de vegetación entre 120 y 180 días desde la siembra hasta la cosecha, requiere 2600 a 3300° para la variedad precoz, 3400 a 3600 para la mediana y 3600 a 3800 para la tardía, necesita por tanto de una temperatura media y constante de 22 a 23°, así con una temperatura mínima de 12° por ejemplo, no germinaría. En la época de la floración requiere una media de 22° de día y 24° de noche.

En cuanto a riego, hay las dos variedades, la que se cultiva en terreno cubierto de una napa permanente de agua que debe correr lentamente, y la variedad de sécano que sólo exige riegos continuados o el agua de las lluvias si éstas son muy frecuentes durante el período vegetativo; no se debe olvidar que los suelos húmedos se calientan menos que los suelos secos y por esto, en los casos de arrozales inundados, la planta es más tardía que cuando se hace el cultivo de sécano.

Las tierras compactas, secas y de color obscuro se calientan

mucho más que las tierras sueltas y húmedas y de color blanco. Es por ese motivo que se suele llamar tierras frías a las últimas. Las primeras generalmente son ricas en materias orgánicas y se calientan muy rápidamente, lo que abrevia el ciclo vegetativo de la planta. Las tierras de color blanco, como son las arenosas, se calientan mucho en la superficie y este calor es irradiado con poco provecho para la planta, pues resulta una notable diferencia entre la temperatura del suelo y la del ambiente que es muy perjudicial.

Los suelos expuestos al este reciben desde temprano los rayos solares, de modo que el calentamiento del suelo y del agua se hace rápidamente, siendo por esto sensibles a la elevación de temperatura.

Las regiones sin nubes son muy buenas porque permiten mayor calentamiento del ambiente y suelo; pero en las de clima húmedo y saturado de agua, de mucha neblina y rocíos se impide la evaporación del rocío, reduciendo la transpiración de la planta e impidiendo durante la noche la irradiación del calor, la protege contra la acción maléfica de las heladas. Esto hay que tomarlo en cuenta para los cultivos en nuestra zona del Delta, de que hablaré luego.

Generalmente se cultiva el arroz en tierras bajas y muy poco en zonas montañosas, sin embargo, es frecuente que se haga en zonas hasta de 1500 metros sobre el nivel del mar. En Salta y Jujuy se cultiva entre 300 a 800 metros.

Todos los suelos, en general, son buenos, a excepción del arenoso, siempre que el clima le sea favorable y se le provea de desagües suficientes. Pero los suelos pantanosos no son los mejores para el cultivo, pues el agua estancada le perjudica. Son buenos los terrenos de aluvión en los deltas y también, en poco grado, los terrenos salitrosos. Son muy buenas las tierras arcillosas. El arroz es una planta poco exigente y puede ser cultivada en casi todos los suelos, adaptando los cultivos, variedades, riesgos, etc. La temperatura del agua deberá estar comprendida entre los 12° y 15°.

El cultivo del arroz se hace en forma parecida a la de los cereales en general, siendo importante arar y rastrear bien con discos para evitar que la maleza volcada al suelo aisle a las capas inferiores de las superiores, evitando la capilaridad tan necesaria. En la época de la siembra la temperatura del suelo no debe bajar de 12°. Por lo demás, la siembra se hace a mano o a máquina, empleándose de 40 a 50 k. por hectárea según el sistema empleado. Antes de sembrar se aconseja mojar la semilla a la sombra por espacio de 6 a 7 horas a fin de facilitar la germinación. Siempre que



se pueda se debe sembrar en dirección este a oeste, pues así los rayos solares entran en los surcos y calientan las raíces de la planta.

Las épocas de siembra son: de 15 de septiembre a fines de noviembre en Tucumán, Salta, Jujuy, San Juan, Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa; desde 1.º de octubre hasta fines de noviembre en Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe.

No conviene sembrar semilla originaria de zona cálida en zona templada, siendo en cambio preferible hacerlo al contrario, tampoco debe sembrarse repetidas veces en el mismo suelo, porque la falta de observación de esta regla lo empobrece mucho. Se aconseja tener una parcela del terreno para cultivar semilla, que debe ser bien seleccionada y aclimatada en esta forma primero, si es extranjera. Para la exportación se aconseja más el tipo carolina que es grano largo y duro y por lo tanto de condiciones mejores para el molino, en cambio, para el consumo es muy apropiado el kuichú chico redondeado y precoz.

Si se siembra en agua; debe estar cubierto el suelo por unos 5 centímetros como máximo y hacerse por medio de máquina en línea y rastreado después con dientes.

Las ventajas de hacer este cultivo en agua son: preservar la semilla de pájaros e insectos y si vienen heladas tardías se conserva mejor de la acción de éstas.

La maduración comienza:

de 120 a 130 días en la variedad precoz.	
de 135 a 150    "    "    "    "    "    "    "	mediana.
de 150 a 170    "    "    "    "    "    "    "	tardía.

La floración se produce cuando la temperatura es de 22.º

Cuando la maduración comienza es cuando las espigas, hojas y tallos toman un color amarillo y aquéllos se inclinan al peso de los granos. Entonces deberá retirarse el agua para que la tierra se encuentre completamente seca al tiempo de la cosecha y no demorarse la recolección. Bien madurado el grano, debe procederse a la cosecha cortando a mano o con máquina a 10 o 15 centímetros del suelo.

La cuenta cultural en Tucumán para el arroz es la siguiente:  
por H.

	con riego y tr. a sangre		con riego y tr. mecánica	
	1er. año	2o. año	1er. año	2o. año
	\$	\$	\$	\$
prep. 1a. lab.	8	8	15 a 17	15
"  2a.  "	6	6		
rameada	3	3	1.50	1.50

siembra	4	4	3	2 a 3
borde, canal, nivelación	30	—	30	—
limp. acequias	3 a 6	3 a 6	3 a 6	3 a 6
riego	2	2	2	2
semilla a 1.50	7.50	7.50	7.50	7.50
deshierbe	25 a 30	25 a 30	25 a 30	25 a 30
cosecha, trilla	20 a 25	25 a 30	25 a 30	25 a 30
acarreo a 2 k.	5	5	5	5
otros gastos	2.50	2.50	2.50	2.50
arrendamiento anual	15	15	15	15
Gastos, total anual	144	119	143.50	117.50

Entonces, el total de gastos era:

con riego y tr. a sangre		con riego y tr. mecánica	
1er. año	2o. año	1er. año	2o. año
\$ 144.00	\$ 119.00	\$ 143.50	\$ 117.50

Cosecha 2500 k. de arroz a 1.20 los 10 k., son \$ 300 por hectárea.

Líquido \$ 156.00 \$ 181.00 \$ 156.50 \$ 182.50

La cuenta cultural que saco del libro del Ing. Bunge es la siguiente:

(Cálculo del Ing. Ricardo J. Huergo)

Preparación del suelo .....	\$	25.60
siembra y semilla .....	,,	30.00
formación de bordes .....	,,	25.00
riegos .....	,,	21.00
carpidas .....	,,	18.00
cosecha, trilla y limpieza .....	,,	100.00
Total .....	\$	219.60
5000 k. por H. a \$ 2.50 los 10 k. son .....	\$	1,250.00
gastos .....	,,	219.60
Líquido por hectárea .....	\$	1,030.40

“La Prensa” en su página de agricultura de los jueves (Ag. 5[1926]) calcula un rendimiento de 4500 k. por H. de arroz con cáscara, a un precio de 12 centavos rendiría \$ 540, descontando los gastos que los calcula en \$ 200 por H. quedaría un líquido de \$ 340.

En cumplimiento al S. Decreto de 1912, creando una oficina para el fomento de la industria del arroz, de que luego me ocuparé, se introdujeron semillas del extranjero y se practicaron diversos ensayos, entre los cuales el de la Isla Los Laureles, de Don Enrique Santamarina, haciéndose el siguiente cálculo cultural para la zona del Delta:

Instalación de bomba, motor y canaleta principal para el riego de 1000 H. ....	\$ 1.500.—
Interés del 8 % y amortización 20 % durante 150 días de funcionamiento por año .....	„ 4.200.—
Cada día de trabajo corresponde .....	\$ 28.—
mecánico .....	„ 5.—
petróleo .....	„ 10.—
aceite .....	„ 2.—
repuestos y varios .....	„ 3.—
2 peones regadores .....	„ 5.—
	<hr/>
	\$ 53.—

Cantidad de agua elevada: 150.000 litros por hora.

1500 metros cúbicos por día de 10 horas.

Costo del metro cúbico de agua elevada y distribuída en el campo,  $53 : 1500 = \$ 0.35$ .

Con una vegetación de 140 días se puede calcular el agua necesaria en 20.000 metros cúbicos que puede elevarse hasta 50.000 si el suelo es muy permeable, luego el costo de riego sería de \$ 7 a 17.50 por hectárea.

Esta clase de riego con bomba y motor podría ser apropiado en el interior de la República, siempre que las condiciones del terreno y la proximidad de agua lo permitan, tratándose de un cultivo que abarque una extensión como la del cálculo.

Ahora me voy a ocupar de una reseña de los cultivos del arroz en nuestro país, del consumo y estado actual de la industria arrocera, para luego exponer las iniciativas tendientes a arraigar la industria entre nosotros.

En 1874 se cultivaba solamente en Tucumán 3500 H. con arroz y 1200 en Orán; en 1891 estos cultivos se redujeron a 1000 en todo el país y en 1894 a 766 H.; en 1914 había llegado a 7500

H. en todo el país, subiendo a 7816 en 1918, como consecuencia de la propaganda que se hizo y de la distribución de semillas a los agricultores, en esta época la producción llegó a 16.000 toneladas o sea la tercera parte de nuestro consumo en época normal. 50.000 toneladas.

en 1920-21 se cultiva en Tucumán .....	6.671 H.
Salta .....	869 H.
Jujuy .....	425 H.
Misiones .....	2.200 H.
<hr/>	
Total .....	10.165 H.

con un rendimiento de 18.500 toneladas, nuestras importaciones en el año 1924 ha sido de 44.459.487 k. y somos tributarios del extranjero por \$ 12.000.000 al año oro.

Es una cosa bien conocida que el cultivo del arroz puede hacerse en gran parte de nuestro territorio: se cultiva con éxito en Misiones, Salta (Orán y Campo Santo), Tucumán (Monteros y Aguilares), Jujuy (Ledesma y San Pedro). Estas son zonas donde los resultados han sido probados y su rendimiento asombroso ha llegado a 4000 y 6000 k. por H., pero se puede cultivar en inmejorables condiciones en numerosas otras regiones del país, muy especialmente en el Delta, donde se han hecho ensayos muy satisfactorios, con buen rendimiento (2200 k.). Tiene la ventaja el cultivo en el Delta, de la población y de la facilidad en el transporte, que para las provincias de Salta, Jujuy y Tucumán constituyen un serio inconveniente, pues se paga de flete ferroviario por tonelada desde Salta a Tucumán 15.10 y desde Tucumán a Buenos Aires, 21.25, lo que hace un total de flete de \$ 35.35 por tonelada.

Actualmente hay invertidos en el país más de 10 millones de pesos en molinos para la preparación del arroz, casi todos de estilo antiguo, menos los de Buenos Aires que son completamente modernos. Es un renglón importante el de la preparación del arroz y no se explica que al mismo tiempo que se importa el arroz para nuestro consumo en cantidades considerables, figuremos con exportaciones, como las que cita en su monografía de la Facultad de C. Económicas, el Sr. Costa:

El año 1911 se exportó arroz con cáscara....	6.561 k.
” 1912 ” ” ” ” ” .....	82.216 k.
” 1915 ” ” ” ” ” .....	118.767 k.

Es importante además que la maquinaria sea buena, por el rendimiento, la presentación del producto y la economía.

Según los datos que tengo, los molinos existentes son:

Capital Federal .....	Arrocera Almidonera Argentina
” ” .....	Canessi y Bolis
Tucumán—Concepción .....	Isidro Agnolin
” —Aguilares .....	M. C. Gianserra
” — ” .....	Hércules Costa y Cía.
” —Medinas .....	Arrocera Medinense
” —Concepción .....	Haimes Hnos.
” —Manantial .....	Agustín Dellacroix
” —Monteagudo .....	Marco Maciel
” —Capital .....	D. San Juan
Salta—Güemes .....	Moya Hnos.
” — ” .....	Miguel Fleming
Corrientes—Santo Tomé .....	S. Centeno
Misiones—Villa Lanús .....	Gramajo y Killmer
” —Concep. de la Sierra	Dannenberg y Cía.

Las distintas fases de la elaboración son las siguientes:

**Ventilación**, para separar los cuerpos extraños e impurezas antes de entrar en las descascaradoras.

**Descascarado**, consiste en un frotamiento que se hace para librar el grano de su cáscara.

**Pulimento y abrillantamiento**, comprende varias operaciones para dar al arroz el aspecto fino, brillante y transparente como lo conocemos en el comercio.

La merma del arroz en estas operaciones es de 30 a 40 %.

Los residuos se venden para la fabricación del almidón (1.20 a 1.50 los 10 k.) y el afrecho para forraje (0.35 los 10 k.).

Una instalación con galpón para elaborar de 5.000 a 10.000 k. diarios cuesta alrededor de \$ 30.000 (sistema italiano), los alemanes son más sencillos y más baratos; la fuerza motriz varía entre 35 y 100 H.P. y el personal no es más de un molinero, un foguista o maquinista y unos dos peones.

Ahora expondré las iniciativas que se han tenido a fin de propagar el cultivo del arroz e implantar en nuestro país la industria arrocera.

Como he dicho anteriormente, en el año 1912 el Ministerio de Agricultura creó una oficina para el fomento de la industria

del arroz, dependiente de la Dirección General de Agricultura y Defensa Agrícola. Sus principales objetivos eran:

1.º Introducir variedades selectas y procedimientos que permitan el cultivo en gran escala.

2.º Verificar ensayos para implantar la industria en tierras bajas, especialmente en el Delta.

3.º Estudiar la influencia de las necesidades del mercado interno; de las tarifas y de los derechos de entrada sobre el similar extranjero y de las condiciones de la elaboración del producto en el desarrollo del cultivo.

4.º Auxiliar la iniciativa privada con informes, referencias, semillas, instrucciones sobre preparación del suelo, inspección, etc.

De acuerdo con este plan se introdujeron algunas variedades del extranjero y se distribuyó semilla gratuitamente. Sus resultados no conozco, pero es indudable que los cultivos han aumentado por esa época.

Posteriormente se dictó la ley 9649, de 1915, destinando la suma de \$ 1.500.000 para adquirir semilla y hacer su distribución entre los agricultores que la soliciten, de las zonas apropiadas o donde se pudiera ensayar su cultivo.

El Poder Ejecutivo por Decreto de Junio 15 del mismo año reglamentó esta ley, especialmente en cuanto a la forma en que se haría la adquisición y distribución de la semilla y sólo el artículo 11 decía que la Dirección General de Agricultura y Defensa Agrícola, por su División de Fomento, desarrollará y ejecutará el plan de fomento del arroz con el personal de que dispone y se le designe; y el artículo 12 en el mismo sentido, mandaba propagar los conocimientos relativos por medio de la División de Enseñanza e Investigaciones Agrícolas.

No se pudo conseguir semilla del extranjero por la circunstancia de la guerra europea y se adquirió dentro del país a un precio que varió dando un término medio de \$ 2.40 los 10 kilos.

Esta fué la iniciativa de fomento de mayor importancia que se haya puesto en práctica y trataré de exponer como se llevó a cabo y sus resultados.

La cantidad de arroz para semilla adquirido fué:

En Salta . . . . .	231.190 k.	por \$	57.797.50
„ Tucumán . . . . .	97.570 k.	„ „	22.010.75
„ Misiones . . . . .	14.273 k.	„ „	3.282.79
	<hr/>		
Total . . . . .	343.033 k.	por \$	83.091.04

Las compañías de ferrocarriles hicieron rebajas y dieron facilidades para el transporte de la semilla que se adquirió.

Se preparó una planilla de observación y cosecha que determina la localidad y establecimiento, procedencia de la semilla, variedad, tiempo desde que se cultiva el terreno, anteriores cultivos, labranza y siembra, superficie, fechas de nacimiento, floración, maduración, siega, trilla, cantidad cosechada, rendimiento y observaciones. Además, una planilla de censo para la distribución de semilla.

Se nombró ayudantes para que se encarguen de controlar esta distribución y el cumplimiento de las anteriores planillas y censo; como también para hacer la propaganda debida.

	Ayudantes	semilla distribuída
Buenos Aires .....	} 1	2.749 kilos
Río Negro .....		60 "
Mendoza .....	1	2.618 "
San Juan .....	2	9.987 "
Entre Ríos .....	1	758 "
Corrientes .....	1	33.040 "
Santa Fe .....	1	1.046 "
S. del Estero .....	1	2.805 "
Salta .....	} 1	33.560 "
Jujuy .....		16.750 "
La Rioja .....	} 1	2.299 ½ "
Catamarca .....		2.320 "
Tucumán .....	1	160.723 "
Misiones .....	2	52.289 "
Chaco .....	} 1	16.858 "
Formosa .....		2.840 "
San Luis .....	} 1	540 "
Córdoba .....		565 "
	15	341.807 ½ kilos

Los beneficios obtenidos son los siguientes:

En Tucumán	se cosecharon.....	6.500.000 kilos
Salta	" "	800.000 "
Jujuy	" "	500.000 "
Misiones	" "	1.200.000 "
otras partes	" "	100.000 "
Total .....		9.100.000 kilos

9.100.000 kilos de arroz con cáscara equivalen a 5.915.000 kilos de arroz blanco elaborado, pues la pérdida se calcula en un término medio de 35 % o sea 3.185.000 kilos de cáscara, afrecho, residuos, etc.

Precio del arroz blanco: \$ 2.50 los 10 kilos.

Total de la cosecha: \$ 1.475.750.

El número de hectáreas cultivadas fué de 7.816. En la actualidad se cultivan más de 10.000 en todo el país, pero para satisfacer nuestro consumo se necesitan unas 35.000 hectáreas. Sin embargo, nosotros deberíamos procurar un área mayor para poder satisfacer la demanda de los países vecinos que como Chile, Uruguay y Paraguay, no cosechan arroz.

El Brasil en cambio, produce más de 500.000 toneladas, habiendo conseguido introducirnos en 1917 unas 10.000 toneladas y en 1922 el aumento había llegado a 30.000 toneladas.

Nuestro consumo es de 60.000 toneladas anuales y los precios corrientes son: para el arroz entero extra, de 3 a 3.50 los 10 k., arroz 1a. mezcla de arroz quebrado, de 2.50 a 3 los 10 k., arroz 2a. mezcla de arroz quebrado, de 2 a 2.50 los 10 k.

Los cosecheros del país se quejan del poco precio que les pagan los industriales, quienes argumentan para ello, de la mala calidad del producto.

Así, por ejemplo, los colonos de Apóstoles habían sembrado arroz durante 3 o 4 años consecutivos, pero no encontrando a quien vender a precios remuneradores, abandonaron el cultivo. Más tarde los empresarios del Molino arrocero de Posadas, solicitaron algunas concesiones oficiales, con tal motivo la Dirección de Estadística y Economía Rural estipuló con ellos la condición de que comprarían el arroz de Apóstoles al precio de \$ 9 los 100 kilos, la propuesta fué aceptada y los colonos han vuelto a sembrar y hasta han intensificado sus cultivos ante esta perspectiva favorable, beneficiándose ambos.

---

Al referirme aquí a la protección fiscal a la industria arroce-  
ra, es oportuno repetir las palabras del Ing. Bunge: "El cultivo  
"del arroz constituye una de aquellas fuentes de producción que  
"la ausencia de una política adecuada de fomento ha mantenido  
"en retardo en nuestro país".

"La Nación" de septiembre 7 del corriente año en un edi-  
torial "El arroz y el Fisco", decía:



“ A los numerosos y unánimes ejemplos de industrias destruidas por la extraña política económica del Ministerio de Hacienda añadimos hoy uno más... Las pérdidas que irroga a la economía argentina esa política son tan grandes y valiosas que ha de pasar mucho tiempo antes que se recobren con la adopción de medidas adecuadas, y puede asegurarse que cada mes que transcurre vale por un año de atraso para el desenvolvimiento de nuestra actividad industrial”.

En 1917 (Ley 4933) el arroz extranjero elaborado pagaba 0.20 oro los 10 k. y 0.05 los 10 k. del sin elaborar y con cáscara. En 1917, la ley 10.362, con el propósito de abaratar los consumos, redujo este gravámen al 5 % sobre el aforo que es de 8 y 2 centavos oro respectivamente, lo que representa sólo una imposición de 0.04 y 0.01 centavos oro los 10 kilos del arroz elaborado y con cáscara respectivamente. Estos son los que rigen actualmente por el artículo 2.º, inciso 9.º de la Ley 11.281, con el agregado de que el artículo 9.º lo exime expresamente del adicional de 2 % que le correspondería.

La circunstancia de esta rebaja en el gravamen aduanero para el arroz extranjero no podía ser más inoportuna y ni queriéndolo se podía hacer tanto mal a esta industria.

Al mismo tiempo que su cultivo se extendía entre nosotros, como consecuencia de que la producción europea no podía inundar nuestra plaza por las circunstancias de la guerra, y debido a la propaganda del Ministerio de Agricultura y la distribución de semilla, se habían extendido considerablemente los cultivos hasta satisfacer una tercera parte de nuestras necesidades, cuando hacía verdaderamente falta una política adecuada de protección, se hace todo lo contrario.

Al mismo tiempo que el Brasil practicaba una política racional de fomento, con créditos bancarios a agricultores, convenios especiales en los fletes y un fuerte derecho aduanero de 160 reis por kilo o sea 0.25 oro los 10 kilos, lo que lo convirtió de país importador que era, a país exportador, con una producción anual de 500.000 toneladas, lo que le ha permitido invadir nuestro mercado con 30.000 toneladas, poniendo en peligro nuestra industria, a la que conseguirá descalabrar sino se cambia nuestra orientación por otra más protectora. En el Brasil, dice “La Nación” en el artículo citado, se ha extendido maravillosamente el cultivo, se han fundado grandes fábricas, las cosechas proveen ampliamente al consumo interno y permiten la exportación en grandes cantidades. Con la ventaja del flete, como lo hacía constar el Dr. Padilla al fundar su

proyecto de 1921, que de los puertos del Brasil a Buenos Aires no es mayor de \$ 8 mientras que de Tucumán o Salta es de 30 a 35 pesos.

Como se verá, sin pérdida de tiempo se debe prestar la debida atención a esta industria, que podría ser tan nuestra como lo es la industria harinera o frigorífera, como lo es el cultivo de los cereales en general.

En este sentido me ha parecido muy oportuno y no tendría nada que agregar a lo que se propone el proyecto presentado a la Cámara de que forma parte el Diputado Doctor Ernesto Padilla, en 1921, elevando a 0.25 oro los 10 kilos de arroz elaborado y a 0.125 el con cáscara, señalando la diferencia que había creado la rebaja cuando estaba justamente tomando incremento la producción nuestra que había llegado a 18.000 toneladas en ese año. Al fundar su proyecto exponía una serie de consideraciones tan dignas de tomarse en cuenta por la autoridad de gran estadista del que lo fundaba y de gran conocedor de los problemas económicos y sociales del Norte, donde debía desarrollarse con la debida protección esta industria.

Completaríalo el proyecto sancionado, a propuesta del Sr. Scheleh, por el Congreso del Comercio, de la Industria y de la Agricultura, celebrando en la Provincia de Salta en noviembre de 1921:

1o.—Solicitar una rebaja del 50 o/o en los fletes ferroviarios; 2o.—solicitar del Banco de la Nación o de la Provincia el establecimiento de la prenda agraria o del warrant para el arrocero; 3o.—solicitar conjuntamente con los representantes de las provincias de Tucumán y Jujuy la sanción de la Ley Padilla; 4o.—ley provincial de bonificación por 5 años al primero de los molinos arroceros que se instale con maquinarias modernas; 5o.—contratación de un técnico competente; 6o.—establecer una asociación de productores para la defensa de sus intereses; 7o.—mientras tanto tratar de llegar a convenios para la venta colectiva anual; 8o.—propiciar la creación de un centro arrocero en la Capital Federal, para la defensa de sus intereses; 9o.—gestionar la realización de un Congreso Arrocerero en Tucumán, en 1922.

Nada de esto se ha llevado a cabo, ni se ha sancionado hasta hoy la Ley Padilla (sino que la ley 11.281 ha mantenido el gravamen del 5 o/o, sin adicional sobre su aforo), ni se ha reunido el Congreso, ni se han acordado primas, ni rebajas de fletes, ni contratado técnicos, ni se han agrupado en asociación los productores, ni se defienden ni nadie los defiende ni protege; sólo he visto la realización de un concurso de arroces en Aguilares (Tucumán), a que

me he referido y una noticia del diario "La Prensa" de septiembre 26 del corriente, en información de las provincias—Tucumán—que el Banco de la Nación ha resuelto acordar en la forma más liberal préstamos a los arroceros, acordándoles un préstamo de \$ 100 por cada hectárea cultivada para los cuidados culturales, más \$ 100 para la época de la recolección según las perspectivas de rendimiento, lo que hace un total de \$ 200 por hectárea. Qué hará el agricultor tucumano ahora con este préstamo, si tiene que luchar con una diferencia de flete de unos 20 a 25 pesos por tonelada con el que se paga desde los puertos del Brasil a Buenos Aires?, ¿si tiene que luchar con los que han sido debidamente protegidos y amparados en sus comienzos, justamente cuando ha sido más oportuna esta ayuda?, con los que ya han arraigado su industria? Yo creo que nada. La protección es esencialmente fiscal aduanera y completada con toda otra protección, estímulo y ayuda de parte de los poderes públicos.

## SIDERURGIA

---

Con mucha razón se ha dicho que el acero es el dominador común de la vitalidad de las naciones; una ligera ojeada al campo, a las ciudades, a las fábricas, a los medios de transporte en general marítimos y terrestres, a los elementos de la defensa nacional, nos lo demuestra acabadamente. Un país civilizado no puede vivir sin hierro y consume más hierro mientras más civilizado es.

Actualmente constituímos y somos reconocidos como una nación rica, pero no como una nación poderosa, y, mientras no tengamos una desarrollada industria fabril propia, montada sobre maquinarias hechas aquí mismo, con nuestros propios elementos, manejada por nuestros operarios y movida con nuestros combustibles, que elabore las propias materias primas, no seremos una potencia de primer orden, sino que ocuparemos un lugar secundario. La República Argentina puede entrar a figurar como potencia de primer orden tan luego como sea dueña de su hierro y de su carbón. "Porque decididamente no lo es quien los posee sin aprovecharlos". El acero es el factor esencial del progreso de las artes mecánicas.

Decía "La Nación" de agosto 29 del corriente año en su editorial "Las etapas industriales" refiriéndose a la del hierro: "Es la etapa industrial en que nos hallamos retardados lamentablemente, puesto que sólo hemos tenido hasta hoy propaganda y conatos sin trascendencia".

En los mercados sudamericanos figuramos con la mitad del total en las importaciones, por un valor de cincuenta millones de pesos oro al año. El aumento de nuestras necesidades en cuanto al hierro y al acero es manifiesto, solamente entre los años 1923 y 1924 podemos observarla con rasgos bien pronunciados:

1923

1924

456.677.301 k.      628.371.330 k. de hierro y sus artefactos:  
hierro en barras o planchuelas, en chapas, y hierros L.T.V.Z., etc.;

tirantes de hierro, caños de hierro en general, alambre de hierro o acero para cercos; máquinas diversas y repuestos para las mismas; rieles de acero; automóviles 30.843 en 1923 y 37.913 en 1924; tramos de hierro; tornillos y tuercas; flejes, ruedas y ejes de hierro; hierro en lingotes para fundición; acero en barras, planchas o planchuelas; puntas de parís; motores diversos; columnas de acero, de hierro y eclisas de acero, etc.

En implementos agrícolas:

1923	1924	
9.589.315 k.	12.969.790 k.	sembradoras.
3.132.571 k.	6.046.398 k.	piezas de repuesto para máquinas agrícolas en general.
1.105.000 k.	3.791.000 k.	desgranadoras a vapor.

La producción mundial de hierro en lingotes durante el año 1915 ha sido de:

Estados Unidos	29.916.213 toneladas.
Alemania	11.790.199 „
Gran Bretaña	8.793.659 „
Rusia	3.535.000 „
Suecia	767.700 „
Italia	379.909 „
Otros países	7.200.000 „

---

Total 62.382.680 toneladas

Como veremos luego, con motivo del reciente trust europeo del acero, estas cantidades han sido sobrepasadas en casi todos los países y la superproducción y gran almacenamiento de este material, ha sido el origen de la gran competencia a que se trata de dar fin con la formación del trust.

El cálculo que se ha hecho de las reservas en los cinco continentes, alcanza a 145.795.000.000 de toneladas de hierro.

Muy bien comprendieron nuestros legisladores la importancia de la industria siderúrgica cuando en 1872 dictaron la ley 564, mandando practicar una exploración científica de los minerales de hierro en la República, que manda:

Artículo 1º.—El Poder Ejecutivo mandará practicar una exploración científica de los minerales de hierro que se encuentren en la República, en cuanto ellos o algunos de ellos puedan ser explotados con ventaja para la industria nacional, sea en razón de ca-

lidad y ley, sea por su proximidad y facilidades de transporte a los mercados, sea en fin con relación a la vecindad en que se encuentre el combustible necesario para la explotación y manufactura del producto.

Art. 2º.—El Poder Ejecutivo podrá gastar hasta la suma de \$ 10.00 fuertes en los trabajos de exploración ordenados por el artículo anterior.

Sea por que la suma destinada haya sido insuficiente, sea porque no haya habido técnicos capaces en el país, o por la falta misma de los gobernantes encargados de cumplirla, pero no encuentro constancia en ninguna parte que esa exploración metódica y completa de los minerales de hierro en condiciones de ser explotados, se haya hecho.

Haré un resumen de los datos que consignan sobre el hierro los estudios hechos por la Dirección General de Minas o por sus técnicos, o publicados por dicha Dirección:

Informe sobre el estado de la minería en el Territorio de Los Andes por el Ing. Luciano Caplain, 1912, pág. 15:

**San Antonio de los Cobres:** La mina principal es "La Concordia". La pirita de hierro es poco abundante. El cobre se encuentra al estado de calcopirita, pero es poco abundante, Cu 17,62 %; Fe 25,56 %; pág. 29 "Mina Recuerdo" hierro de 8 a 18 %.

Informe sobre el Distrito minero de Tinogasta (Catamarca) por el Ing. Juan J. Barnabé —1915.

Es un distrito muy rico en minerales de plomo, plata, cobre, estaño, etc., muy poco óxido de hierro y pirita de hierro, blenda, wolfram y muy poco oro. Pág. 24, hay en este conjunto de Valle Hermoso, La Tambería, Ojo de los Cuernos, etc., mucho carbón, generalmente está debajo de una capa de areniscas blancas y encima de pudinges blanco amarillentos. El carbón se encuentra en Chaschuil, al sur de Narváez, donde tiene una gran extensión y donde la capa es hasta de un metro de espesor; es un carbón mezclado con mucho esquito, que tiene un poder calorífero muy débil. No se presta para ninguna aplicación, debe ser un carbón muy parecido al que se halla en las capas de Paganzo, en La Rioja, y que han sido clasificados como pérmicos. Pág. 29, no existe en el Distrito ningún trabajo de explotación ni siquiera de exploración.

Estudio sobre parte meridional de la Provincia de La Rioja y regiones limítrofes —constitución geológica y productos minerales— por el Dr. Guillermo Bodenbender.

Pág. 158, **Sierra de minas** se extrae pirita de fierro; pág. 159,

contiene muy poco de piritas y galena, por lo menos hasta la profundidad alcanzada —veta San Pedro, 30 metros.

Sierra de La Huerta, El Morado, los minerales asociados que se han visto son: pirita de hierro, de cobre y galena. La leña es escasa en los alrededores. (No le fué permitido visitar las vetas).

Pág. 160, Distrito Marayes, minas Rosarito y Marceillaise. La veta se encuentra dentro de esquistos hormoblendíferos; el centro lo ocupa el cuerso con galena, blenda, pirita de hierro, etc.

Informe sobre el estado de la minería en los distritos mineros de Los Buitres y Valle Hermoso de la Provincia de Mendoza (San Rafael) por el Ing. Juan Mena — 1912.

Pág. 8, Distrito del Río Grande, en el cerro Risco Plateado varias vetas de hierro oligisto, que parecen muy ricas, pero absolutamente inexplotables por las condiciones económicas actuales de la región, pues están en plena Cordillera.

Informe sobre la existencia de mineral de hierro en los alrededores de Potrerillos y Cacheuta, en la Provincia de Mendoza por Roberto Beder.

Se refiere a las minas “La Generosa” y “Paso de los Andes” de hierro, y “La Ponderada” de hierro y manganeso; además, varios lugares donde afloran sustancias ferruginosas y que se califican por su probable aplicación para pinturas como “ocres”.

El mineral de hierro, una oligista (Fe 203) asoma en todas estas rocas. El mineral se presenta asociado a un cuarzo granuloso y forma filones y reventones irregulares.

“La Generosa”, el carácter del filón no es tan marcado como en el caso de otros minerales, el ancho y el largo varía considerablemente, se ensancha de golpe en cierto trecho, se ramifica a menudo, abriéndose en vetitas y guías. Son los grandes reventones que llamaron especialmente la atención de sus descubridores, tanto por los bloques y peñones sobresalientes como por su capita de hidróxido de hierro negruzco, con la cual están cubiertos por la descomposición de su contenido metálico en la intemperie.

“Paso de los Andes”, consiste en un filón que asoma en granito, no muy lejos de su contacto con una pizarra negruzca y dura, de edad probablemente silúrica. La veta es visible por un largo entero de 28,5 m. con dos interrupciones de 1, 5 y 9 m. que están tapados por el desmoronamiento. El ancho es de 60 a 80 centímetros en la parte Sud, en el trecho más importante alcanza 1.50 mts. por una distancia de 6 m. En la parte Norte se notan varias guías y una veta principal de 10—15 cms. de ancho. El mineral

de hierro es el mismo como en "La Generosa", una oligista hojosa hasta escamosa, en mezcla con una cantidad variables de cuarzo.

"La Ponderada" Cerro de la Cruz, 2.691 m. y a 5 k. de la Estación Cacheuta, en línea recta.

Aflora la veta principal en forma de un crestón negruzco en el borde de la "Gran Barranca", una quebrada muy áspera que desemboca en frente del kilómetro 41 del F. C. T. A., a menos de 1-kilómetro aguas arriba en los baños de Cacheuta. En la quebrada misma se ha conservado en forma de peñón parado, bien visible en sus detalles, pero la mejor parte de esta veta es inaccesible. Su largo entero se sigue por unos 100 metros; el ancho que en el borde de la "Gran Barranca" fué medido en un metro (ancho visible), en el peñón aislado alcanza aproximadamente a 1,5 mts. en su parte superior y 0,8 a 1 m. en el pie del crestón. El mineral de esta veta es distinto de los dos yacimientos anteriormente descritos. No he visto estas hojas de oligisto, sino una masa de limonita con hojitas finísimas de oligisto y cristales muy pequeños de sesquióxido de manganeso hidratado (manganita) en varillas o agregados radio-esféricas.

Es de suponer que esta composición cambiará a pocos metros de profundidad, siendo sustituidos los minerales hidratados por sus óxidos. Sobre la ley en hierro y manganeso es difícil pronosticar, sobre todo en lo que se refiere al manganeso. Ella puede resultar un enriquecimiento superficial y disminuir hacia la profundidad como en todas las vetas de mineral de manganeso conocidas en las diferentes partes del mundo.

Transcribo a continuación las conclusiones de este interesante trabajo del Dr. Bader.

Los afloramientos de las minas "La Generosa", "Paso de los Andes" y "La Ponderada" son muy reducidos, demasiado reducido para yacimientos de hierro.

La extensión verdadera es desconocida. Es una suposición que los diferentes afloramientos sean reunidos debajo del demoramiento de la superficie, pero aunque esto sea posible, es poco probable y las partes tapadas no superarán ni en ancho ni en ley a las partes visibles, más bien será lo contrario.

La ley en mineral de las vetas oscila entre 29,78 %,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (Paso de los Andes) y 36,33 %, (La Generosa) en su término medio sobre la veta. Las partes más ricas alcanzan casi al 53 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (La Generosa) pero estas forman aproximadamente sólo la mitad del filón, teniendo el resto una ley inferior a 20 %.



La veta de "La Ponderada" con su combinación de hierro con el manganeso, ofrece condiciones mejores respecto a su contenido en metal, pero peores referentes a ubicación.

La cantidad de mineral visible es prácticamente insignificante (pensando que se trata de mineral de hierro), la invisible (las partes tapadas), es completamente hipotética. La ley en metal, en general, queda dentro del límite de los minerales europeos más pobres, pero los cuales en sus demás condiciones se encuentran en circunstancias muy favorables, de manera que para la América del Sud no se puede adoptar el mismo porcentaje como base de cálculo de rendimiento. La ley en metal tiene que ser mayor; datos concretos no se pueden dar, pues dependerán de las circunstancias individuales de cada caso.

La ubicación de estos yacimientos es poco favorable. Entre la línea del ferrocarril y las minas hay una diferencia de nivel considerable; los caminos actuales a "La Generosa" y "Paso de los Andes" son los cauces de arroyos, que después de una crecienta hay que arreglar de nuevo. Peor todavía es la ubicación de "La Ponderada" que no permite construcción alguna para llegar con vehículos; la única forma de transporte sería un alambre-carril, cuyo costo no equivale a la cantidad de mineral que puede tener la veta de 1.50 m. de ancho máximo.

Las areniscas y arenas ferruginosas coloradas tienen una ley demasiado baja para poder pensar en su aprovechamiento como mineral de hierro; su aplicación en la fabricación de pintura es probable, pero no segura todavía.

Los "esquistos bituminosos" no contienen bitumen extraíble por benzol (petróleo, asfalto), y recién se produce la substancia volátil en la destilación. Los esquistos carbonosos se componen mayormente de cenizas y no se prestan para una aplicación.— Mayo de 1924.

Informe geológico preliminar sobre el yacimiento de magnetita de la mina "Sarmiento" región de Characate, sierra de Córdoba, por Franco Pastore. — 1925.

No formula conclusiones este trabajo y la descripción que hace lo es refiriéndose al planito que se encuentra al final. Por las proporciones del croquis parece que se trata de yacimientos de poca importancia. Tras dos análisis, uno de mineral seleccionado y otro de una muestra común; el primero arroja para el óxido de fierro 68,57 % y el segundo 57,10 %.

Contribución geológica, hidrológica y minerales de aplicación de la Provincia de San Luis por el Dr. Enrique Gerth —1914.

Los filones son, en general, de cuarzo, y según los minerales que predominan en ellos, se pueden distinguir las especies siguientes: filones de cuarzo con wolframita, de cuarzo aurífero, aurífero con cobre y filones de galena. Se refiere luego especialmente a la mina de wolfram "Los Cóndores" en explotación y no hace mención de hierro.

Algunas observaciones sobre el yacimiento de mineral de hierro de la Mina "Romay" (cerca de Albigasta, Provincia de Catamarca), por el Dr. Roberto Beder. — 1925.

La mina se encuentra situada entre lomas de poca altura que forman el margen oriental de la Sierra del Alto y su continuación Sud, la Sierra de Ancasti, a unos 15 kilómetros de Frías.

En todos los puntos donde se han hecho excavaciones para la extracción del mineral de hierro, se nota la presencia de gabbro. La masa del gabbro contiene inclusiones irregulares y de diferente tamaño, de una roca sin o casi sin feldespato que se compone casi únicamente de hornblenda con un contenido bastante variable de granos o aglomerados granulosos de mineral de hierro. Podemos llamar a esta roca una hornblendita.

Sus análisis:

	Dr. Kyle		Sr. Rily, en Londres
Protóxido de hierro . . .	67,70		14,89
		H. 57,12	H. 48,25
Peróxido de hierro . . .	8,60		52,21
Alúmina . . . . .	1,20		5,40
Magnesia . . . . .	2,46		4,28
Azufre . . . . .	0,04		—
Oxido titánico . . . . .	17,00		18,17
Sílice . . . . .	5,00		2,55
		agua en com.	0,93
		óx. de mangan.	0,97

Conclusiones del Dr. Beder sobre la mina Romal.

Tomando en cuenta los gastos de las excavaciones hechas y comparándolas con el valor de la cantidad de mineral de hierro visible, se llega a la conclusión de que la reserva de mineral en la Mina "Romay" no es bastante grande o por lo menos no suficientemente concentrado para animar a una explotación. Según una apreciación a ojo, tendrá unas 50 toneladas de mineral compacto a la vista. Aunque es de esperar que se hallen en la región otras masas de hierro, no será conveniente explotarlas si no fuera posible encontrar un cuerpo de mineral continuo y bien formado de

mayor extensión y que tenga a la vista una cantidad suficiente que pueda servir como base para los cálculos comerciales. No se puede negar rotundamente la existencia de masas grandes de mineral de hierro, pero será algo costoso buscarlas sistemáticamente. En primera línea habrá que determinar como ya lo he explicado, la extensión del gabbro, portador del mineral. Con lo que se ve actualmente, no hará cuenta de sacar una vez mineral aquí y allá, buscando mientras tanto, con trabajos costosos, nuevos puntos, cuya producción alcanzará otra vez solamente para muy poco tiempo. La riqueza del yacimiento ha sido indudablemente exagerada por haberse tomado la hornblendita también como mineral, pero su contenido en hierro es demasiado reducido para dejar un beneficio. Una planta de concentración, como se puede pensar, encarecerá de antemano el producto de una manera prohibitiva. Además el contenido elevado de titanio en la mena es un inconveniente grave para la fundición. Una separación mecánica de la magnetita de la ilmenita por medio de un electro-imán, siempre que prácticamente fuera factible no cambiará las demás circunstancias desfavorables.

Informes sobre un yacimiento de mineral de hierro en la sierra de Paganzo, Provincia de La rioja, por el doctor Roberto Beder. —1925.

La geología de esta región fué estudiada por Bodenbender. Se halla situado en la falda Oeste de la Sierra de Paganzo, en un paraje cerca del Puesto del Bumbun, situado a unas 4 y 1½ leguas sud sudeste de Vilgo y unas 3 al norte del pueblito de Paganzo, a unas 12 leguas de la estación de Catinzaco.

Hace una descripción de los estratos de Paganzo y de sus diferentes pisos, diciendo que predomina lamonita y la göthita, siendo la hemalita más escasa, y llega a la conclusión de que: La cantidad de mineral de hierro en existencia en la "mina" y en los alrededores del Puesto del Bumbun es tan insignificante que prácticamente puede considerarse como nula, teniendo el yacimiento el carácter de formación local, que sólo puede llamar la atención del mineralogista y del coleccionista. Y aún, si la cantidad de mineral fuera mayor, quedaría todavía un grave problema, esto es, el transporte a través de una larga distancia, hasta la más cercana estación del ferrocarril.

Un transporte de 60 kilómetros a Catinzaco, a lomo de mula, resulta en todo caso demasiado costoso para un mineral relativamente barato y el camino de 70 kilómetros a Patquia pasando por

Paganzo está arreglado para carros solamente entre Paganzo y Patquia.

La formación de la "piedra tacurú" en ciertos lugares de Misiones indica también la abundancia de hierro en las rocas del subsuelo, dice el Dr. Juan Hausen en su trabajo "Contribución al estudio de la petrografía del territorio de Misiones" — 1919.

En Puerto San Ignacio observó una roca ferruginosa llamada "piedra tacurú" y unos afloramientos de areniscas ferruginosas indicados por Fourous.

Más adelante, hablando de los productos de descomposición dice:

Entre los productos de descomposición subcrecientes o modernos en el Territorio, es muy notable una tierra o "piedra", que los indios llaman "tacurú". Este producto fué observado y mencionado por vez primera en una nota del Sr. Fouilland en el año 1902. Según él la extensión de los bancos de tacurú alcanzan 10-500 metros de diámetro. Más tarde (1904) Fourous en su informe menciona la piedra tacurú, hace notar que este material ha sido empleado por los jesuitas en la construcción de sus edificios. Fourous publica también tres análisis sobre este producto, pero solamente uno de ellos (de San Javier) parece que demuestra la verdadera composición:

"piedra tacurú" de San Javier		de Santa Ana	
Si Oa . . . . .	43,86 %		23,00 %
"Alúmina" . . . . .	1,99 "		—
Fe3 O4 . . . . .	53,10 "		61,00 "
Ca O . . . . .	0,00 "	H2 O	13,70 "
Mn O . . . . .	vestigios	Mn3 O4	2,30 "

La forma de aparecer el tacurú es siempre en forma de capas de bastante extensión (hasta 500 m.), pero de poco espesor (unos pies). La capa de tacurú descansa inmediatamente sobre la roca firme y sin transición a ella, pudiendo la roca del basamento ser arenisca o meláfiro, sin que cambie el aspecto del tacurú. Según lo que he visto, me parece que las capas del tacurú se encuentran principalmente en lugares con mal drenaje, es decir, en cuencas suaves, o también en lechos de arroyós donde hay escalones. No hay duda de que el tacurú procede del meláfiro ferrífero por efecto de una descomposición química.

La aparición de las capas indica, sin embargo, que el producto de descomposición no se halla in situ, sino que ha sido transportado de un lugar a otro como un sedimento cualquiera.

Por su alto porcentaje de óxido de hierro, no cabe duda que el taurú podría explotarse favorablemente. Los yacimientos principales están situados cerca del Río Paraná y hay leña en abundancia.

En un informe sobre los minerales de hierro, pág. 60, Boletín No. 19, serie B. de la Dirección de Minas, el Dr. Ricardo Stapenberg dice: Al parecer, según las investigaciones efectuadas, la cantidad de hierro en el país es muy escasa y además hay que lamentar que los minerales de hierro encontrados hasta ahora sean generalmente de calidad muy inferior. Como los antiguos mineros buscaban casi exclusivamente los metales preciosos, queda aún esperanza de que algunos de los yacimientos de hierro que no saltan tanto a la vista, no hayan sido descubiertos hasta hoy; vemos que aún en la R. de Chile, tan bien explorada, hace poco se han descubierto minerales de hierro excelentes, pero probablemente que la cantidad se aumente en gran escala.

El Ingeniero civil de Minas, Enrique Hermitte, siendo director de Minas Geología e Hidrología, hace un estudio sobre la geología y minería argentina en 1914, publicado en el tomo VII del Censo Nacional del mismo año, páginas 407 y siguientes.

En la página 425, refiriéndose a los yacimientos de hulla y lignito dice: De todo lo que se conoce sobre yacimientos de hulla y de lignito en la R. Argentina, resulta que dominan aquí las mismas condiciones que caracterizan, en general, la existencia y distribución del carbón en todo el hemisferio austral, pues, a excepción de algunos aflojamientos insignificantes de lignito de edad terciaria, casi todos los yacimientos de carbón se encuentran en los estratos del Gondwana que, en la República se han llamado de Paganzo, aunque sin limitarlos de una manera precisa. Estas circunstancias están hoy claramente establecidas y los conocimientos de la estratigrafía están bastante adelantados para estar seguros de que los yacimientos de hulla deben buscarse casi exclusivamente en aquellos terrenos y en los mismos pisos donde se explota la mayor parte del combustible que proviene de la India Oriental, Australia, Sud Africa y parte del Sud de Brasil, es decir, en los distintos trozos del antiguo continente del Gondwana, hoy separados unos de otros. Pero, mientras en aquellos puntos el número de yacimientos explotables es bastante grande, en la Argentina no se observan sino mantos de esquistos carboníferos sin valor económico, con una sola excepción: la del yacimiento de Salagasta, de edad rética, en la cual si bien a primera vista la cantidad de carbón parece ser suficiente para permitir la explota-

ción, en cambio las condiciones tectónicas son muy desfavorables.

Estas dos circunstancias, el estado originario de los yacimientos y su posición tectónica, explican en la República el fracaso de todos los esfuerzos hechos hasta ahora para desarrollar las explotaciones carboníferas. En efecto, si se comparan las relaciones generales de nuestra región carbonífera con las regiones de la India, Australia, Sud Africa y Brasil, se ve, en seguida, que en los sitios donde hay afloramientos de carbón, es decir, en las sierras pampeanas y en la cordillera de San Juan y Mendoza, las condiciones en las cuales se han producido los depósitos de los estratos del Gondwana y la formación misma del carbón, han sido mucho menos favorable que en ellas. En la República, sobre todo en la zona de la precordillera, los movimientos tectónicos de la época permiana han intervenido perturbando parcialmente el depósito de los mantos carboníferos, y donde este fenómeno no se ha producido la perturbación ha sido la consecuencia de la erupción y acumulación de enormes masas de rocas ácidas y básicas y sus respectivos aglomerados y tobas como es el caso en el terreno rético del Paramillo de Uspallata y de Salagasta.

Refiriéndose a los minerales metalíferos dice el Ing. Hermitte:

En primer término como provincia natural de minerales metalíferos se caracteriza el "escudo brasileño". Entre los numerosos yacimientos, a menudo de gran importancia en el Brasil, que toman parte en su composición, puede citarse algunas antiguas concentraciones de minerales de hierro, que son productos de segregación magmática, sobresaliente por su carácter especial, frecuencia y cantidad. En los fragmentos del "escudo" que salen a la superficie en la parte Norte de los Andes argentinos, las rocas de profundidad son escasas. La serie de los extractos algonkianos, representada principalmente por filitas, esquistos arcillosos filíticos, cuarcitas, etc., son probablemente más modernos que las rocas cristalinas del Brasil, perforadas por grandes masas de rocas graníticas y dioríticas. Por eso hay pocas esperanzas de encontrar en ellas tales yacimientos.

Si en el fragmento argentino del "escudo brasileño" parece faltar por completo las rocas peridóticas que en el Brasil llevan metales preciosos, y el resultado de la comparación es negativo, debido a la escasez de rocas eruptivas y a que predominan sedimentos relativamente poco alterados, en cambio la estructura del paleozoico inferior está bien caracterizada en lo que se refiere a los yacimientos de minerales metalíferos.

También en esta unidad, en la cual las rocas graníticas y dioríticas tienen su mayor propagación en la Argentina, parecen existir yacimientos de hierro parecidos a los que caracterizan el "escudo brasileño", existiendo segregaciones magmáticas en forma de yacimientos de magnetita titanífera; pero nuestros datos no son todavía suficientes para explicar bien las relaciones, aunque parezca que no se repite el tipo de la jacupiranguita.

Ahora bien, de las publicaciones hechas por diferentes geólogos técnicos de la Dirección de Minas, todos ellos insuficientes, pues no se ha hecho aún un estudio completo sobre la existencia del mineral de hierro y de la hulla en nuestro país, parece que no contamos con yacimientos importantes o por lo menos en condiciones ventajosas para su explotación, sea por su inferior calidad o por dificultades en el transporte o aprovechamiento, dada la distancia a los centros, la falta de población y la muy irregular topografía del terreno; sin embargo, el general Isidro Arroyo, que fué inspector de siderurgia y comisionado por el P. E. Nacional, en 1922, para realizar un estudio sobre la minería del país, ha hecho varios comentarios que se han publicado como reportaje en los diarios "La Prensa" de febrero 17 y 20 de 1924 y "La Nación" de enero 23 y febrero 10 de 1926. No conozco ni parece que haya presentado un informe de su estudio, pero en los citados comentarios afirma la existencia de valiosos yacimientos, apoyándose, además de su propia información, **en las investigaciones de sabios como Martín de Moussy y Burmeister y las realizadas por comisionados del Gobierno Nacional, para terminar con que existe en cantidades fabulosas y que sobran elementos de juicio para emprender con plena confianza la explotación de yacimientos de hierro, carbón y otros minerales;** afirma que el mineral de hierro es capaz de rendir hasta el 92 % y que es de tanta importancia y remuneradoras promesas la explotación de la minería, que hace muy lamentable el que los poderes públicos no hayan hecho más para poner de manifiesto esta riqueza y obtener la consiguiente emancipación económica del país.

Efectivamente, el General Arroyo tiene mucha razón en esta última parte, no tanto así cuando afirma que el mineral de hierro es capaz de rendir hasta el 92 o/o o las otras afirmaciones basadas en las investigaciones a que hace referencia o el elemento de juicio de que Catamarca haya enviado a la Exposición de Córdoba en 1871, **un muestrario con mineral de hierro de la mejor calidad.**

No es que los informes de la Dirección de Minas hayan afirmado que no existe el hierro ni en vestigios, sino muy al contrario,

entra en las posibilidades de que existan yacimientos importantes, sólo hace la afirmación que en las regiones o formaciones estudiadas, algunas de las cuales han sido un verdadero sueño de esperanzas, no se ha encontrado este mineral en condiciones de una favorable o económica explotación.

Sin embargo, en apoyo de las opiniones del General Arroyo, vienen el concenso general puesto de manifiesto en la prensa, en artículos informativos o de fondo de nuestros principales diarios.

“La Nación” mayo 18 de 1920, pág. 4.— La Industria siderúrgica.— “Quedan comprobadas, pues, nuestras presunciones y alarmas relativas a la ventaja que de un momento a otro nos podían sacar las naciones vecinas mejor gobernadas. El Brasil inicia de ese modo, menester es declararlo con patriótica franqueza, una verdadera hegemonía económica y militar, **mientras nuestros potentes yacimientos de hierro y de carbón continúan inexplorados y desacreditados**—vergüenza da decirlo—por el sistemático informe adverso de las oficinas públicas”.

“La Nación” octubre 5 de 1922.— Zonas siderúrgicas.—

“Lo que en la materia existe ya, que es muy importante, evolucionaría, sin duda, y también “in situ” a la fabricación de acero, para lo cual no nos falta en el país un solo elemento: como que somos exportadores en bruto de todos los que emplea la industria extranjera para producir los aceros de alto temple y tenacidad”.

“La Nación” octubre 28 de 1920.— Las minas de hierro. Afirma que hay hierro y que los jesuitas ya lo fundían.

“La Nación” noviembre 24 de 1921.— El problema siderúrgico.— “Ahora bien: nuestras minas de hierro y de carbón son más ricas y están situadas más ventajosamente que las del Brasil, dada la capacidad de nuestra red ferroviaria”.

“La Razón” octubre 26 de 1922, pág. 7.— Estudio sobre siderurgia.— Afirma que el país tiene combustibles excelentes sucedáneos del carbón y entre ellos la hulla blanca. Y más adelante: “Ha sido necesario exhibir la primera barra de acero alistada en Jujuy, para demostrar la existencia de materias primas, puesta en duda más de una vez, hasta por informaciones oficiales”

“La Nación” septiembre 24 de 1926.— El “dumping del hierro”—dice: “laborear y elaborar el metal propio, que poseemos en yacimientos considerables”.

“La Nación” noviembre 8 de 1926.— El nacionalismo minero, pág. 6.— “Bajo el imperio de circunstancias cuya advertencia constituyó precisamente, el fundamento de nuestra campaña



hullera, los países limítrofes que laborean sus yacimientos de carbón transformándose en proveedores del que no ha sabido hacerlo, poseyéndolos mejores, los que lejos de acelerar retarda el proceso de su emancipación y progreso industrial, sin contar la deplorable exhibición de una positiva debilidad intrínseca”.

Estas son las informaciones de los bandos: los que sostienen la existencia de hierro y de la hulla en cantidades, caldiad y condiciones superiores en nuestro país y los que la niegan, conforme a los estudios hasta ahora realizados.

Me inclino por los últimos; mientras no se hagan los debidos estudios y se ponga de manifiesto las exploraciones científicas y ordenadas la existencia de estos elementos en condiciones económicas de ser explotados, no se puede hacer una propaganda ciega de los mismos, sólo con el deseo patriótico de ver afluir las empresas dispuestas a explotar estas riquezas, pero que sensiblemente irían al fracaso, cosa que no es de nuestro interés ni beneficia nuestro prestigio.

La verdadera campaña debe ser la que conduzca a descubrir de una manera positiva lo que hay en este sentido.

Haré una exposición o resumen de la información que he recogido sobre cómo ha evolucionado y se protege la industria siderúrgica en los países vecinos que han conseguido realmente implantarla; ello nos servirá de estímulo y de ejemplo en la cruzada que hemos de emprender más tarde o más temprano, por la emancipación económica e industrial, tan amenazada en cuanto a la del acero por la actual superproducción europea y americana y la de nuestros vecinos mismos a los cuales me referiré.

Por ejemplo, “La Nación” de mayo 18 de 1920 nos trae la información de que el Gobierno Brasileño ha oficializado una concesión para explotar la industria del hierro en grande escala, es decir, mediante la instalación de altos hornos, producción de coque siderúrgico, fundición de acero y laminado, a la poderosa Compañía Itabirá que allí trabaja desde 1911, aprovechando el excelente mineral del país; la novedad consiste en que se propone utilizar el carbón nacional que, como se sabe, anteriormente era considerado de inferior calidad, como el nuestro, y el mismo Sr. White, jefe del servicio geológico americano, contratado por el ministro Lauro Müller, informó después de sus estudios para los que fué comisionado, que no hay carbón puro con la necesidad necesaria en el Brasil, para producir coque metalúrgico.

El rendimiento mínimo según el contrato, será de 150 mil toneladas mensuales como iniciación, (más de la tercera parte del

que había alcanzada Italia antes de la guerra). Este rendimiento será en hierro industrializado, en barras, varillas, chapas, tirantes, rieles y otros artículos a medida de la progresiva amplificación que permita la capacidad financiera de la compañía **y de las necesidades y exigencias de la defensa marítima y terrestre.**

El contrato comprende la exención de impuestos por 70 años; la opción del gobierno para expropiar a los 45 todas las existencias; el derecho a la fiscalización normal y extraordinaria en todo tiempo; la facultad de requisición total en caso de guerra y la movilización militar del personal de la compañía cuando lo estime conveniente. Cada uno de estos puntos merecería un comentario propio por lo importante, pero la extensión de este trabajo no lo permite.

Por última, y ésta es la cláusula importante y novedosa, cuando la experiencia compruebe la capacidad del carbón nacional para producir coque metalúrgico, la compañía dará preferencia a este combustible; obligándose a realizar por su cuenta las experiencias conducentes a dicha comprobación.

“La Nación” de septiembre 8 de 1926.— En una colaboración sobre la siderurgia en Brasil, por Assis de Chateaubriand, trae datos sobre la constitución de esta misma compañía que ya existe incorporada con un capital de 100.000.000 de dólares a fin de instalar altos hornos en Río Dulce—Minas Geraes—y exportar el mineral de hierro a E. Unidos y Europa, trayendo de retorno el combustible necesario para su propia industria (Esto seguramente será hasta tanto se logre el aprovechamiento del propio combustible). Luego se refiere a la empresa del industrial Flavio Uchoa, de Riverao Preto, que gracias a haberle facilitado oportunamente el gobierno la suma de 5 mil contos de reis, ahora trabajan sus laminadoras y producirán inicialmente 30.000 toneladas de acero anual. A falta de coque, el Sr. Uchoa prefirió hacer hierro dulce mediante el procedimiento eléctrico.

Es cierto que el Brasil está en situación ventajosa, con respecto a nosotros, además de la preocupación que siempre han demostrado los hombres de gobierno del país vecino por sus industrias hasta el punto que el problema del acero figuraba en los programas de los candidatos a la Presidencia, además de esto el Brasil entra con 3.000 millones de toneladas en la cantidad de 145.795 millones calculada para los 5 continentes, y tiene la ventaja de la proximidad al mar; por ejemplo, las minas de Río Dulce están a 500 kilómetros del mar y con marcha en declive continuo.

Así, decía “La Nación” de 29 de agosto de 1926 en su artí-

culo de etapas industriales: "El Brasil, con un estado financiero mucho más desventajoso, menores recursos de aplicación, en consecuencia, y materias primas de menos calidad, ha iniciado la etapa, histórica sin ninguna exageración, por cuanto ha de asegurarle, junto con la verdadera y definitiva emancipación industrial, el fundamento más sólido de la defensa nacional".

"Si no puede, por ventura, decirse esta vez: "del enemigo el consejo", valga el ejemplo del amigo para sacudir la inconcebible incuria de nuestra Administración".

La República de Chile importaba artículos de hierro y acero por valor de 40 millones de pesos oro y maquinarias y herramientas por valor de otros 40 millones.

Chile cuenta con yacimientos tan importantes como el de El Tofo, con ley del 68 o/o cuando en otros países es por lo general del 60 o/o, no carece del fundente que es el carbonato de cal y el combustible (la leña que se aplica muy bien para los aceros de mejor calidad); además los yacimientos se hallan cerca de la costa.

La Sociedad de Fomento Fabril de Chile, nombró una comisión, a insinuación del Sr. Presidente de la República, para estudiar las medidas conducentes a desarrollar la industria siderúrgica, tomando como base de consideración el contrato con la Empresa de los Altos Hornos de Corral.

Con fecha 20 de junio de 1917, la Sociedad de Fomento Fabril se dirigió al Ministro de Industrias exponiendo sus puntos de vista sobre las medidas que se deben tomar para favorecer la implantación de la siderurgia en el país, conforme a las conclusiones de la Comisión nombrada. En resumen, proponían: dar carácter general a las primas; devolver los derechos de importación a las maquinarias; procurar la fabricación de coque metalúrgico mediante un premio al mejor procedimiento y primas a la producción; concesiones de bosques; contratos de provisión con el Estado, de los productos de esta industria; como medida inmediata, dar prima a la fabricación del acero con lingote y fierro viejo o con lingote solamente; facilitar préstamos; garantizar capitales; a fin de obtener recursos para las primas, gravar con un derecho prudencial la exportación de minerales de hierro y la exportación de hierro viejo.

Por ley de 31 de octubre de 1905 se celebró el primer contrato de la Empresa de los Altos Hornos de Corral y en él se le concedía a títulos de protección una prima de \$ 10 por tonelada de hierro en lingote y de \$ 20 por la de hierro o acero laminado o fundido; se garantizaba el 5 % de interés por un capital hasta de siete millones de pesos oro; además el uso de 80.000 H. de bosques por 30 años y

la propiedad de 100 H. de terreno para sus instalaciones en Corral.

La compañía apagó sus hornos cuando escaseó la leña.

Más tarde la Empresa pidió al Gobierno varias concesiones y modificaciones en el contrato primero, para poner en funcionamiento sus hornos, concretadas en las siguientes proposiciones: que el fisco diera por cancelada la deuda de 760.000 pesos oro que reconoce a su favor la Compañía; préstamo del Estado por \$ 10.000.000 en bonos del 5 o/o con 2 o/o de amortización; elevación de la prima de fabricación a \$ 50 por tonelada de hierro o acero laminado y \$ 35 por la de hierro en lingote; contrato de preferencia por parte del Estado para la adquisición de sus productos; liberación de impuestos a sus maquinarias; designación de un representante del Gobierno en el directorio.

El Gobierno consultó sobre estas proposiciones a la Sociedad de Fomento Fabril y ésta se manifestó en el sentido de aceptar las nuevas concesiones solicitadas.

Merece un pequeño capítulo especial la formación de un trust europeo del acero y del comentario y la información periodística sobre el mismo y sus consecuencias para nuestra propia industria siderúrgica y accesoriamente para las otras industrias.

“La Prensa” del 2 de octubre en su página de informaciones comerciales, industriales, etc., decía: que se había firmado el día anterior en Bruselas el acuerdo entre industriales alemanes, franceses, belgas y luxemburgueses para distribuir los contingentes de su producción en acero, dejando para después la extensión al hierro crudo y también la cuestión relativa a los precios; agregando además dicha información, que se cree que Inglaterra ha de adherirse tarde o temprano a esta convención.

“La Nación” de octubre 14 se refiere a que este trust abriga la esperanza de hacer entrar a todos los países productores de Europa, excepción hecha de Rusia, cuya situación, dice, no aparece bien clara; pero también informa que los países orientales hacen negociaciones tendientes a la formación de un acuerdo propio.

En “La Prensa” de octubre 4 decía en una información de Berlín, que los países: Checoeslovaquia, Austria y Hungría, habían entablado negociaciones para ser admitidos en el trust europeo y termina dando la opinión de un estadounidense sobre este trust, que dice: “Inglaterra tendrá que hacer grandes esfuerzos para mantener su exportación de acero, a causa de las tarifas protectoras en los Estados Unidos y en el continente se le opondrá la combinación”.

“Inglaterra posee actualmente los mercados de Sud América porque puede satisfacer mejor las demandas sudamericanas. Sud América será el campo de batalla entre la industria del acero de Inglaterra, Europa y los Estados Unidos”.

“La Nación” de octubre 2, en su artículo titulado “El trust siderúrgico” decía: después de referirse a la formación del trust: “Hemos advertido ya lo que esto nos representa, puesto que contamos entre los principales campos de batalla industrial que se prepara entre tamañas potencias, a título de constituir para ellas una presa codiciada. Dados, por otra parte, el depósito de metal elaborado y en barra que existe en algunos de los países signatarios, y la sobreproducción que los aqueja, poniéndolos en el estado de competencia ruinosa que el convenio debe, precisamente, evitar, la ofensiva, por decirlo así, sobrevendrá casi inmediatamente y ganándonos desde luego el tiempo que se ha perdido, a pesar de nuestras reiteradas advertencias. No contamos, en efecto, sino con la renovada prohibición de exportar el hierro viejo, que infructuosamente reclamamos durante años enteros, y que no representa por sí sola más que un mercado de cañas ante la arremetida de una manada de elefantes”.

“En estas circunstancias el Congreso se clausura, y el Poder Ejecutivo declara que no lo convocará sino para la sanción del presupuesto. Con todo, y dado el asunto, esa misma restricción podría contener la cláusula salvadora que preservaría al país de una despiadada guerra industrial, organizada a su costa y en su propio suelo por potencias extranjeras tras de las cuales se hallan o pueden estar formidables entidades políticas. Queremos decir que la propia ley de presupuesto da coyuntura para obtener del Congreso los elementos de precaución, por ser ellos principalmente, aduaneros”.

“El “dumping” que se prepara con indiscutible seguridad, no sólo puede arruinar hasta el arrasamiento la industria de siderurgia nacional, por lo mismo que su exclusiva materia prima es el hierro de importación, sino transformarla en instrumento de dominación interna, según le cuadre; resultando en ambos casos una verdadera subordinación del país al monopolio extranjero. Caso de lesa soberanía hemos dicho y lo repetimos sin embajes, pues no sólo ese dominio comprometerá la agricultura, lo que es decir la subsistencia, sino la vitalidad que tiene el ferrocarril por órgano maestro y la defensa nacional que necesita de esos dos elementos, tanto como del hierro y del acero, específicamente hablando”.

“La Nación”, en su artículo de septiembre 24 de 1926, sobre “El “dumping” del hierro”, se refiere a la sobreproducción del hierro en Alemania y Francia que excede los 18.000.000 de toneladas por año y al depósito considerable que existe en los países europeos, además de que no solamente la producción europea es excesiva, sino la americana también, dice luego: “País importador de hierro, en tan grande escala, que dicho ramo nos cuesta alrededor de cincuenta millones de pesos por año (oro), la mencionada situación de los mercados productores interesa particularmente al nuestro; ya que no sólo por aquella importante suma, sino por su segura progresiva expansión, constituye una conquista de primer orden”.

“Es, entonces, de alta previsión patriótica evitar dicha consecuencia, puesto que toda subordinación internacional comporta un detrimento de soberanía, aprovechando al propio tiempo con oportunidad el previsto abaratamiento”.

“La Nación” de octubre 6 de 1926, en su artículo titulado “La conquista metalúrgica”, dice: “La estabilización de precios entre los productores continentales de Europa efectúase sobre la doble base del salario bajo y de la mano de obra más productiva que la nuestra, en proporciones tales al respecto, que sólo una defensa tan avisada como sólida pueda librarnos de una verdadera conquista, cuya invasión arrasaría, por la quiebra o por el sometimiento incondicional, nuestra metalurgia, más que nunca necesaria al desarrollo industrial y a la seguridad defensiva de la República. El mercado sudamericano de la referencia nos cuenta como clientes por no menos de la mitad en el total de las importaciones, de suerte que resultamos naturalmente los preferidos de la iniciada conquista”.

En igual sentido se expresa “La Nación” en sus artículos titulados “La defensa siderúrgica” y “La política comercial” de octubre y octubre 7 de 1926, y no necesito ya transcribir párrafos que contienen la misma prédica y con las mismas observaciones y fundamentos para la defensa de esta tan importante industria, no solamente para nuestro progreso general, sino para nuestra defensa industrial y militar.

Los informes de las dependencias oficiales no inducen a pensar que el hierro y el carbón que pueda haber en el país, diera lugar a una explotación industrial del hierro o del acero; sobre todo con respecto al carbón, parece que solamente lo hubiera en calidad sensiblemente inferior e inadecuada para la producción del coque metalúrgico.

No por ello el Gobierno debe darse por vencido en un punto de tan capital importancia. "El fomento siderúrgico tiene que consistir en un estudio minero definitivo realizado por la Nación y que comprenda los combustibles adecuados".

El Gobierno no ha hecho aún una exploración completa de los yacimientos de hierro y de carbón en nuestro país; debe hacerla oficialmente por medio del personal técnico de la Dirección de Minas, acordándole a dicho personal al mismo tiempo, primas suficientemente compensadoras como para interesarlos en el máximum y a fin de que hagan sus exploraciones y estudios en la forma más seria posible; de manera que, reciban la prima aquellos que pongan en evidencia un yacimiento de hierro o de carbón que por su ley y cantidad, sean susceptibles de una explotación económica. Es claro que dichas exploraciones obedecerán a un plan metódico y sistematizado que trazará la Dirección de Minas para el mejor y más completo aprovechamiento de la actividad de sus técnicos. También podría constituirse una Comisión mixta civil y militar, conforme lo proponía el diario "La Nación".

Estas exploraciones también podrán ser hechas por particulares a quienes se reconocerán las mismas primas, aparte de los derechos de registrar la mina que les acuerda el Código, y que será entregada la prima cuando los técnicos de la Dirección de Minas reconozcan en un estudio e informe escritos que las condiciones del criadero son tales para la explotación económica. Será del cuidado de la Dirección de Minas que estos estudios e informes técnicos sean lo suficientemente serios como para que no perjudiquen los intereses del Estado ni los derechos de los descubridores.

No importará que esas minas no estén en condiciones de explotación inmediata por razones de su ubicación o falta de medios de transporte, la conveniencia por ahora es determinar cuáles son y la importancia de los yacimientos, para saber con lo que se cuenta.

Además de estas primas, el Estado debe asociarse con un tanto por ciento del capital que Compañías particulares dispongan gastar para hacer exploraciones o estudios en minas nuevas o en minas descubiertas donde se trate de verificar o planear una explotación de su contenido.

En los casos de que Compañías particulares soliciten esta participación que podría ser de un 20 a 40 o/o por el Estado, éste tendrá en calidad de interventor un técnico de su dependencia que informará de los trabajos o estudios hechos y también el contralor administrativo y de contabilidad necesarios,

En todo caso el Estado acordará las facilidades que estén a su alcance y las gestiones que pueda hacer ante los ferrocarriles o autoridades para el mejor desenvolvimiento de esta clase de trabajos.

Pongámonos en el caso de que no se encuentre en el país carbón en condiciones de producir coque metalúrgico; si hay hierro, está visto que éste puede ser tratado por el carbón de leña que ha sido empleado en la producción del lingote y, además, por los sistemas eléctricos, sobre todo dónde se pueda aprovechar la fuerza hidráulica que produce energía tan barata, y de la cual no estamos tan desprovistos.

El Coronel Luis E. Vicat, en un artículo en "La Razón" de 28 de junio de 1923, pág. 7—La industria siderúrgica—su iniciación a base de leña—decía: que se pueden adoptar tres sistemas: el primero consistiría en elaborar carbón vegetal por el procedimiento común y hacer con él funcionar los altos hornos; este es un procedimiento caro. El segundo consistiría en establecer una destilería de madera, a fin de extraerle previamente el alquitrán, ácido acético, acetona, alcohol metílico y otros productos, de donde resultaría una producción barata de carbón como subproducto. Se podría cerca de los bosques extraer ácido piroleñoso y el carbón, para transportarlos separadamente, al primero a las refinerías para obtener los subproductos, y al segundo directamente a los altos hornos. En todo caso de explotación de leña debería cuidarse de repoblar los bosques para no agotar las reservas. El tercer procedimiento sería el adoptado por Prudhomme, consiste en cortar la leña verde, dejarla secar por un año y emplearla directamente en hornos especiales que permiten extraer los humos y obtener ciertos productos como el alquitrán.

Siendo el transporte del hierro más barato que el del carbón, convendría transportar el primero a los sitios donde haya el segundo y establecer allí los altos hornos.

En el caso de que una Empresa solicite establecerse con altos hornos para elaborar mineral de hierro del país, el gobierno debe hacerles préstamos—que en el Brasil han sido hasta por el total del capital empleado en las instalaciones, limitado a \$ 5.000.000, por 12 años, 5 o/o de interés y pago en material producido hasta 1/3 del total, Decreto de 30 de marzo de 1918—, con la suficiente garantía y fiscalización y con un rendimiento mínimo asegurado—20 toneladas diarias en el Brasil.

En el Decreto de referencia del Brasil se prevenía algo que no se debe olvidar y es la formación de una escuela de técnicos, para lo cual la Empresa debe admitir un número limitado de aprendices de



las escuelas prácticas de minas, con una cierta retribución y siempre que no perjudique el orden del establecimiento.

Para todo lo demás que se refiera a protección deberemos tener en cuenta los ejemplos citados al referirme a Chile y al Brasil.

Una ley podría establecer una protección aduanera especial, desde el momento en que las fundiciones de minerales del país y de hierro viejo estén en condiciones de abastecer de una manera permanente, por lo menos el 70 o/o del consumo; además podría la misma ley establecer los préstamos que a dichos industriales estuvieran obligados a hacer el Estado o las instituciones de crédito oficiales; la preferencia en las adquisiciones del Estado; las primas a la producción en mineral de hierro, en hierro en lingotes y en acero, y las primas también a todo invento, descubrimiento o modificación que represente una ventaja para la industria siderúrgica o el aprovechamiento de nuestros elementos; también podría esta ley crear un instituto práctico para los estudios de la minería y de la fundición y elaboración de minerales.

Pero, lo que por el momento habría que hacer, es dar mayor protección a las fundiciones de hierro viejo, que en muchos casos, recuperan valores ya perdidos y que en ciertas épocas o circunstancias son un recurso salvador.

La importancia de la cantidad de hierro viejo solamente en los talleres de los ferrocarriles del Estado, se puede calcular tomando como base el decreto del Ministerio de Obras Públicas, de octubre 7 de corriente, que autoriza a la Administración de los ferrocarriles para entregar al Ministerio de Guerra la cantidad de 23.030.000 kilos de hierro viejo de sus talleres de Cruz del Eje y Taff Viejo, sin aplicación ninguna en sus dependencias que procede de renovaciones de material rodante y vehículos condenados.

En 1914 se llegó a exportar entre hierro y acero viejo la respetable cantidad de 175.000 toneladas, cuando tenemos establecimientos que lo reducen y alguno de relativa importancia que con las ampliaciones que hace y la instalación de un horno Siemens Martin que ya debe estar terminado, estará en condiciones de producir 200.000 k. diarios de hierro laminado y acero; pero se calcula que necesita para su consumo 73.000 toneladas anuales de hierro viejo. Hay otras fundiciones de no menos importancia y el Estado mismo cuenta con una, que es la de los Arsenales, con instalaciones convenientes que se van ampliando metódicamente de acuerdo con los perfeccionamientos modernos.

La revista "La Ingeniería" de diciembre 16 de 1919, pág. 514 publica un artículo sobre "El fomento de la industria del acero",

por Abel Sánchez Díaz, y sugiere una forma de concentración del hierro viejo por el Estado, valiéndose de las Empresas ferroviarias, quienes comprarían todo el hierro o acero viejo que se presente en cada una de sus estaciones y se iría depositando en playas hasta que la cantidad o la ocasión del paso de vagones desocupados para los centros de concentración, permitan la remisión del mismo.

Se evitaría así la pérdida de tantísima máquina o instrumento de trabajo que tan frecuentemente se renueva en la campaña, por el desgaste intenso que sufren y la acción de los elementos naturales a que forzosamente tienen que estar sometidos. No se vería y se aprovecharía al mismo tiempo todos esos implementos que están tirados en las chacras o estancias, cuando no se cava un pozo para enterrarlos.

El fomento de la industria siderúrgica en el estado actual consistió en el impedimento a la exportación de los hierros y aceros viejos, base y elemento único de trabajo, por el momento, de nuestras fábricas que ya son muchas e importantes y que prestan muy apreciables servicios, aunque no fuera más que en cuanto a la iniciación y escuela que hacen.

El impedimento podría hacerse prohibiendo la exportación o gravándola con un fuerte derecho que podría ser de unos \$ 20 oro la tonelada, para hacerlo más prohibitivo, aún mismo restableciendo el anterior gravamen de \$ 5 oro que fué substituído por la ley de impuestos a la exportación con el 2 o/o sobre el precio de \$ 7 oro la tonelada que actualmente paga.

Felizmente el Poder Ejecutivo envió al Congreso, el 8 de septiembre del corriente año, un mensaje y proyecto de ley por el que se restablece el impuesto de \$ 5 que fijaba la ley de emergencia No. 9652.

“La Nación” de septiembre 13 de 1926, artículo titulado “Reservas metalúrgicas”. Aplauda la decisión del Gobierno que se ha hecho esperar tanto y que viene a favorecer tan justamente a lo que llama “única mina de nuestra ya poderosa metalurgia”.

## SERICICULTURA

---

Esta pequeña industria, que llamo pequeña porque se desarrolla en esas proporciones entre las familias, es origen de otra de gran importancia, la del hilado y tejido de la seda; es un industria que cuenta con las simpatías de los que ven en ella no sólo el aspecto lucrativo que representa el cultivo de la morera y la cría del gusano de seda, sino porque proporciona distracción sana a la mujer y a los niños en la propia casa, ayudando a combatir el ocio en la niñez y estimulando su amor al trabajo, factores que influyen, en una forma decisiva a la mayor felicidad en la familia y a la mejor preparación para la lucha por la vida y para actuar en sociedad.

Es una industria sencilla que apenas aumenta en un corto período del año los quehaceres domésticos y que es atendida, por lo general, por las mujeres y los niños que, de una manera descansada y sin salir del hogar, pueden proporcionarse recursos apreciables mientras los varones mayores corren con los trabajos más rudos de la chacra o de la granja o quinta.

En Francia y en Italia que son países principales productores de seda en Europa,—para no referirme a China, Japón y Persia, de una civilización un tanto original y costumbres tan distintas como poco familiares para nosotros—, el cuidado del gusano de seda se encuentra entregado a las familias, así por ejemplo: en las provincias del Norte, que es en Italia en donde se halla principalmente radicada su industria sericícola, siendo en Milán donde se encuentra la plaza de cotización y venta de sus sedas, me referiré a la provincia de Udine, con una población aproximada de medio millón de habitantes y que cuenta con unas 30 o 40 usinas de hilandería de diferente importancia, de las cuales hay algunas donde trabajan hasta 600 o 700 mujeres; sólo en la ciudad de Udine, capital de la misma provincia, hay unas 4 fábricas en funcionamiento, que antes de la guerra eran unas 8 o 10, y hasta en la pequeña población de Bertolo,

con unos 3000 habitantes, trabaja una usina que ocupa durante casi todo el año a unas 150 mujeres y produce de 70 a 80 kilos diarios de seda (cada mujer gana unas 10 libras diarias por jornadas de 8 horas, produce unos 700 a 800 gramos de seda).

Un negocio aparte constituye el acopio y estacionamiento de los capullos que son comprados a las familias productoras y luego de estacionados en estufas y muerto el gusano, quedan en condiciones de ser pasados a las fábricas para el hilado. También la producción de semilla es motivo de otro negocio del que se encargan casas especiales.

Las familias de toda una región sericícola, por lo general todas, tienen en sus casas criaderos del gusano de seda en proporción a la morera con que cuenta; la morera la cultivan entre sembrados o haciendo marco a los mismos, es claro que cuando la cultiven de la primera manera, tienen que usar abonos para el suelo que se ve recargado con las cosechas ordinarias y las de las hojas de la morera, y mucho más si se tiene en cuenta de que son tierras sumamente cultivadas que ya sufren los efectos del desgaste. Las familias siembran desde media onza de semilla hasta 10 o 15 con lo que hacen algunas, obteniendo así una cosecha desde 30 o 40 kilos de capullos hasta 1000 o más, que venden a precios que varían entre 25 y 40 libras el kilo, estos precios son por capullo fresco, que una vez acopiado y estacionado aumenta considerablemente, no sólo por los gastos y ganancias que ocasiona o reporta esta intermediación comercial, sino por la disminución del peso que pierde un 50 o/o o 60 o/o sobre el del capullo fresco.

Esta pequeña reseña de la industria de la seda en Europa la hago con el propósito de poner más de manifiesto cuál es su importancia y cómo es un recurso y una fuente de trabajo muy apreciable en las regiones que le prestan atención.

La importancia de la industria de la seda en la República Argentina no requiere más demostración que saber que más de la mitad de su territorio se presta en condiciones excepcionales para el cultivo de la morera y la cría del gusano de seda, y conocer las siguientes cifras de importancia de seda en hilados, tejidos y artículos manufacturados:

#### V. — Materias textiles y sus artefactos:

Año 1924

Seda.— Valores de tarifa . . .	\$	11.745.494	oro
Valores reales . . .	„	11.616.294	„

Se calcula que con la seda que se introduce por contrabando, pasa de los \$ 30.000.000 m|n. al año.

Es un lugar común en la teoría y en la práctica, que en la mayor parte de nuestro territorio se aclimata perfectamente la morera, particularmente la morera blanca (*morus alba*), la más apropiada no solamente por su gran follaje y extraordinario rendimiento en hojas de especiales condiciones para la alimentación del gusano y para la mejor producción de la seda, sino por su rusticidad y su adaptación a nuestros climas y suelos. Otra ventaja más con que contamos es que son pocas las plagas que en nuestro país atacan a estos cultivos y que hay medios fáciles de conjurarlas. Y otra ventaja más aún, es que la madera de la morera es muy apropiada para otros usos industriales, en carpintería, tonelería, en la fabricación de pasta de papel y otras aplicaciones más, no menos estimables que las anteriores, además de que el fruto sirve para la alimentación humana, tomando al natural o en jarabes o dulces.

---

### EXPLOTACION

Cultivo de la morera, cría y reproducción del gusano de seda y cálculo de costo y producción.

Como he dicho, la morera blanca es la más apropiada para el rendimiento de follaje, es planta de zona templada, de clima medianamente húmedo, de lluvia normal, no siendo exigente en cuanto a la clase de tierra; su cultivo se hace preferentemente por semilla, a las plantas así reproducidas se les ha atribuído en la experiencia, mejores condiciones de desarrollo y vida, aunque también se usa plantar por estacas o por acodos. Generalmente las casas del ramo hacen sus almácigos en gran cantidad y venden plantas desarrolladas de un año a dos, con una altura de 20 a 130 cm. a precios entre 20 y 60 pesos el ciento (según catálogo que tengo a la vista de la casa Luis Constantini, de esta ciudad). Las plantas así obtenidas se pueden ubicar ya directamente en el terreno en forma de cuadros o diagonalmente. En Italia se ha cultivado la morera en forma especializada en filas de 1.50 m. entre plantas y se ha obtenido hasta 1 kilo de capullo por cada 10 metros cuadrados o sea 1000 kilos por hectárea, lo que en la otra forma de plantación con espacio de 5 a 6 metros entre plantas, sólo tienen cabida por hectárea unas 250 a 400 plantas que, adultas y en buena producción de hoja,

pueden alimentar unas 12 a 20 onzas de semilla, es decir unos 720 a 1200 kilos de capullo fresco.

La experiencia ha demostrado que una morera de 4 años rinde de 4 a 10 kilos de hojas, proporción que se eleva a 20 kilos cuando la planta ha alcanzado los 10 años y a 80 kilos entre los 15 y 20 años, que es cuando la planta ha llegado al máximo de su desarrollo, lo que permite calcular un promedio de 40 kilos de hojas por planta, o sea 12.000 a 20.000 kilos por hectárea, puestas en distancias de 5 a 6 metros, que permite disponer al mismo tiempo el aprovechamiento del terreno en huerta o en cereales, con el único cuidado de realizar una racional rotación de los cultivos para adherir a la tierra los elementos útiles en que la haya desmejorado cada cultivo anterior y, cuidando además, de mantener libre de vegetación alrededor del tronco de las moreras y en todo caso organizar una distribución de abonos animales que en la chacra o granja cuestan muy poco almacenar para poderlo prodigar a la tierra en la estación invernal.

La seda es fabricada por el gusano de seda, original del oriente (*bombyx mori*), de la familia de los bombícidos, de los cuales hay algunas variedades, siendo la mejor la recientemente nombrada por su domesticidad, su buena calidad de seda y facilidad de industrialización.

Su vida se desenvuelve en cuatro estados, —huevo, larva, crisálida y mariposa—. El huevo denominado en el comercio semilla, tiene forma ligeramente ovalada y aplastada, de cerca de 1 milímetro de diámetro y su color gris es cuando está fecundo, se venden en las casas de plantas y semillas por onza de 30 gramos que contiene unos 40.000 huevos y cuesta unos \$ 10.

Se incuban en primavera a una temperatura de 18 a 22° por unos 10 a 12 días en que comienza a nacer los gusanos que son muy pequeños (2 milímetros) pero de una conformación idéntica a la de los adultos y de un color más obscuro, se alimenta de hoja de morera, elegida de la más tierna y suministrada bien picada. En el estado de larva o gusano sufre cuatro cambios de piel, si el tiempo es seco y templado evoluciona rápidamente en unos 30 días en cuyo 5° período forma el capullo, en unos 3 días, expeliendo su valioso producto por medio del aparato serífero, que consta de un par de glándulas donde se acumula la seda semilíquida y que se comunica con un pequeño órgano cónico alargado que da al exterior y se llama hilera, en cuya cúspide se encuentra el orificio que permite la salida de la seda gracias a contracciones del cuerpo del animal; la seda líquida es barnizada por la acción de glándulas espe-

ciales y al ponerse en contacto con el aire se solidifica. El gusano envuelto en su capullo se convierte en crisálida, estado que dura de 18 a 20 días hasta que en el estado de mariposa perfora el capullo y sale al exterior, se fecunda, desova y muere pocos días después.

La cría del gusano debe efectuarse en un local que se calcula en 100 metros cúbicos por onza de semilla, 60 kilos de capullo, debiendo ser local abrigado y seco, con aereación, iluminación difusa y calefacción constante suficiente según los dictados de la técnica en la cría del gusano; para una onza de semilla se necesita hasta 40 ó 50 metros cuadrados de bastidores de paja o de alambre tejido, en tamaños de 1 a 1.50 metros de ancho por 2 a 2.50 metros de largo y con malla de 1½" ajustada en marcos de madera; estos bastidores se colocan en forma de estantería en grupos de 5, con 40 ó 50 centímetros entre uno y otro y preferiblemente suspendidos por cuerdas que producen un balanceo natural que facilita la aereación.

La incubación debe hacerse dando a los huevos un calor artificial que lentamente llegue a los 20° en que se mantiene hasta la aparición de los primeros gusanos, llevándose entonces a 24°; así se obtienen un nacimiento parejo, casi a un mismo tiempo, lo que facilita la cría del gusano, no que con la temperatura natural eclosionan con diferencias notables. Aparecidos los gusanitos se transportan a los zarzos donde se los alimenta adecuadamente y se practican las limpiezas necesarias para mantener las mejores condiciones higiénicas y de salud; operándose 4 cambios de piel en este período; luego viene la época del capullo que se conoce también por época del enrame, porque hay que procurar manojitos de ramas secas para que suban a formar el capullo. El enrame dura hasta unos 7 días y a continuación se debe proceder a la venta del capullo evitando que con la demora de tiempo la crisálida se convierta en mariposa y que perfora el capullo o se produzca la pérdida del peso. Ahora viene el mejor período que es el de la recolección del capullo para la venta, en que se tendrá cuidado de extraer la "borra o baba", de separar los dobles, los débiles, los abollados y los defectuosos para evitar la desvalorización del conjunto. La sofocación y secado de los capullos generalmente hacen los acopiadores y consiste en someterlos a una corriente de aire caliente de 75 a 80°; aunque hay diferentes otros sistemas, entre ellos los químicos, este es el más usado y práctico en la campaña donde se puede utilizar cualquier horno después de cocido el pan y sin gasto alguno.

En los casos de que se desee cosechar la semilla, se tendrá especial cuidado en procurar la selección de los mejores tipos. Sin embargo, esta no es una operación aconsejable al pequeño criador

porque exige muchos cuidados que pueden obviarse comprando la semilla en casas especiales.

En el cálculo de explotación no tomaré en cuenta la labor personal, que como he dicho, no debe atribuírsele mayor importancia que como una derivación de los quehaceres domésticos.

Tomaré en cuenta tres sistemas de cultivo de la morera: si se cultiva en filas de 1.50 a 2 metros entre plantas, como he dicho anteriormente que se ha practicado en Italia, se puede alimentar hasta 16 onzas, 1000 k. de capullo por H. de morera, o sea \$ 3000 a 3500 de rendimiento, (según información del Ing. agrónomo Hugo Miatello en artículo de Caras y Caretas de julio 29 de 1926, pág. Agricultura).

El cálculo de gastos será distinto puesto que tendría que tomarse en cuenta una explotación en mayor escala y *exclusiva* de gusano de seda y tendría que calcular en varias hectáreas el costo de plantación, arriendo o interés del valor del terreno, mano de obra, semilla y construcciones e instalaciones exprofesamente hechos. No hago el cálculo porque pienso que el mérito de esta industria y la conveniencia de su implantación en nuestro país es en el carácter de industria auxiliar para nuestro medio rural, entre la familia del colono y entre la población escolar de los centros agrícolas, como elemento de cultura industrial o profesional y de trabajo doméstico.

Un segundo sistema sería el de hacer plantar en cuadro con 10 mts. de distancia entre líneas y 5 entre plantas; en unas pocas hectáreas de otros cultivos, que se verían disminuídos en un 50 %, pero que aumentaría la producción en unas 200 moreras por H. con un término medio de producción de 8000 k. de hojas frescas, con que se podría alimentar 8 onzas de semilla, 480 k. de capullos que a \$ 3.50 el k. rendirían \$ 1680, de los cuales habría que deducir unos \$ 80 de semilla y no más de \$ 200 por los elementos y utensilios corrientes, además del 8 % anual con que se amortizaría en 30 años una construcción adecuada de 800 metros cúbicos de capacidad que costaría, en buenas condiciones de edificación, unos \$ 5000, serían 400 anuales, restando por lo tanto \$ 1000 líquidos por concepto de los cuidados familiares de que es objeto la cría del gusano de seda y como una compensación al 50 % en que ha disminuído la cosecha de esa hectárea.

El tercer cálculo sería sobre la base de plantación de la morera en los cercos. ¿Qué colono no dispone en nuestro país de unas



5 H. de terreno? suponiendo que no tenga ninguna subdivisión, le correspondería un perímetro de unos 900 a 1200 metros, en donde podría plantar a la distancia de 4 metros unas 250 a 300 moreras que con un rendimiento de 40 k. de hoja por planta daría unos 10.000 a 12.000 k. en total; alimentaría unos 10 a 12 onzas de semilla que le costaría unos 100 a 120 pesos y le rendiría 600 a 700 k. de capullos que a \$ 3.50 el k. representaría una entrada de pesos 2100 a 2450, a los que descontaríamos los gastos mismos del anterior cálculo, restarían 1400 a 1730 pesos que serían un suplemento apreciable a las entradas de la chacra por el trabajo casero de la familia durante unos 35 a 40 días.

El número de explotaciones agropecuarias según el censo de 1914, en escala desde 25 H. a más de 25.000 H., considerando que en cada una no hay más que una familia, aún en las de mayor extensión, tenemos que en las provincias y territorios apropiados para el cultivo de la morera serían 280.337 (que ya deben haber aumentado en la misma proporción que la población general del país, y más aún las explotaciones pequeñas, pues a eso se ha tendido en toda forma en los últimos años), de estas supongo que solamente un 20 % cultiven la morera en la forma calculada precedentemente y sólo en una hectárea o en un perímetro de 900 a 1200 m. de cercado, serían 5.606 familias entre 480 y 700 k. de capullos cada una, darían alrededor de 3.000.000 de kilos de capullos fresco a \$ 3.50 serían \$ 9.150.000 y una cantidad de 1.500.000 k. de capullo estacionado que rendirían en hilado 1.050.000 k. que en crepe de china a \$ 80 el kilo representaría unos \$ 84.000.000.

Está visto que se trata de una fácil explotación de que puede hacerse cargo en mayor o menor cantidad toda familia rural, sin mayores gastos, sin necesidad de un conocimiento científico y especializado y sin perjuicio de las otras industrias, tareas o actividades.

Nuestras condiciones de suelo y clima son excelentes. Los vaivenes de la suerte en las industrias agropecuarias exigen al agricultor o colono que se considere en el deber de procurarse recursos que le aseguren a él y a su familia la subsistencia en los años malos para la agricultura y la ganadería; el momento es oportuno si se tiene en cuenta que de la producción mundial de 400 millones de capullas de seda en épocas normales más de 200 millones pertenecen al Japón y 100 millones a China, y aunque son cosas que mucho tenemos que lamentar la convulsión política en China y las últimas catástrofes en Jajón, sin embargo, en la realidad de las cosas, la producción del extremo oriente que cubre por sí sola los 2/3 del

consumo mundial, se verá sumamente disminuída, con el consiguiente aumento en la demanda y mejora en los precios del artículo. Ante la situación que se crea con este motivo, no debemos permanecer impasibles y más ahora que está en vías de ejecución la instalación de una hilandería y fabricación de tejidos y tintorería de seda que se construye en la ciudad de La Plata, por una sociedad anónima con sede en la Capital Federal y con un capital autorizado de \$ 3.000.000, con una capacidad de hasta 1.000 telares en una superficie de edificación de 20.000 metros cuadrados y que en pleno funcionamiento ofrecerá trabajo a 3.000 personas. Por el momento se habilitará una hilandería como para beneficiar todo el capullo que actualmente pueda producirse en el país y que según cálculo que me han dado, serán unos 50.000 k. de capullo fresco o sean unos 700 a 800 k. de hilado de seda; además una tejeduría de 200 telares por de pronto; una tintorería como para 200 k. diarios de hilado y de géneros de seda y mezcla y una aparejadora con una capacidad de 3.000 a 5.000 metros diarios, todo lo cual está presupuestado en cerca de \$ 900.000. En estas condiciones, se satisface un punto muy importante; ya tendremos hilandería propia en el país y habrá desaparecido la incertidumbre del que se propone criar y cuidar una cantidad grande o chica de gusano de seda, ahora tendrá mercado y cotizaciones dentro del mismo país, tendrá salida para sus capullos, éstos se habrán convertido en una mercadería corriente y obtendrán la venta y el pago inmediato. A su vez la fábrica ocupará un número apreciable de obreros, habrá incorporado una más a la lista creciente de nuestras industrias, servirá de aprendizaje técnico y profesional a nuestros obreros, habrá consumido, con la consiguiente ventaja para la economía general, una cantidad considerable de materiales y de mano de obra en su edificación, instalación y funcionamiento y habrá repartido alentadores dividendos entre sus accionistas, aumentando el coraje y la confianza de la población hacia esas industrias nuevas que por poco conocidas y atendidas hasta el presente no son menos importantes y remunerativas.

Como pueden los poderes públicos contribuir al arraigo de esta importante industria? Ya tenemos, se puede decir, lo más importante que es una gran hilandería y fábrica de tejidos; ya tendremos varias, filiales o competidoras de la primera; pronto tendremos en funcionamiento ésta y una pequeña usina en la Escuela de Agricultura de Córdoba mandada crear por Decreto de diciembre 4 de 1924; contamos según cálculo del agrónomo Don José C. Pastorino, con unos dos millones de morera adultas en el país. En esta

situación tenemos, en primer lugar, que pensar en favorecer el fácil desenvolvimiento de la usina que actualmente se levanta, quitar todo entorpecimiento a su mayor prosperidad y afianzamiento; sus máquinas y materiales destinados al establecimiento de la fábrica ya están libres de derechos a la importación (art. 4o., L. 11.281), gozarán de la ventaja del 40 al 50 o/o que grava la introducción de las confecciones de seda y tejidos de seda (art. 2o., L. 11.281). Es bastante, pero no suficiente, a mi modo de ver, debe procurárseles también la ventaja que representa la supresión del impuesto al hilado para telares, que actualmente grava con unos \$ 4 el kilo, con lo cual se habrá asegurado mejor el éxito de esta empresa que cuenta con el tejido como principal renglón de sus entradas y se habrá beneficiado una industria en cabeza de esta empresa o de cualquier otra que se instale, que se beneficiaría igualmente. Aunque piensen que tendrán para su hilandría una cantidad de 50.000 k. de capullo, es un cálculo que creo un poco optimista; entonces, para dar mayor vida al trabajo de hilado en esta usina o en otras, convendría librar de impuestos a la introducción del capullo que actualmente no se importa ni tiene asignación especial en nuestros aranceles, pero que entraría en los términos del artículo 17 que establece un 25 o/o, más el adicional del 7 o/o que le corresponde, sería un 32 o/o sobre su valor en depósito para esta mercadería. Esto y si acaso fuera posible, la asignación de una prima compensadora a la primera usina de hilandería que trabaje, sería lo más que se pueda hacer en el estado actual en beneficio de la implantación de esta industria, como protección fiscal. Y sería muy plausible que esto se haga, por los beneficios que representa su difusión y consolidación en nuestro país, que según el cálculo hecho, nos convertiría en exportadores por unos \$ 54.000.000 en artículos de seda.

Pero esta implantación de hilanderías y telares no habría llegado debidamente su puesto en la lista de nuestras industrias, ni podría figurar con honor, mientras no se alimente exclusivamente con materia prima del país. Es el otro aspecto de la acción del Estado en favor de esta industria. La usina en Córdoba y otras más en las Escuelas de Agricultura de la zona propicia, deben instalarse y funcionar, no como empresa del Estado, que no debe ser ese su fin, sino como elemento de enseñanza y divulgación, además de beneficiar el capullo que en la misma Escuela y entre los vecinos se coseche. Al Ministerio de Agricultura toca la principal parte en una campaña que se debe llevar para agitar el ambiente y despertar el interés por esta industria, facilitando su conocimiento y prodi-

gando su enseñanza por medio de conferencias, exposiciones y cursos breves y prácticos dados en su época y en las horas y forma que sean más accesibles a la gente ocupada en los trabajos del campo, haciendo figurar de una manera preferente su aprendizaje en los programas de las escuelas prácticas, gestionando lo propio de los otros institutos oficiales o privados de enseñanza profesional, de los asilos, patronatos, y en la medida posible, en las escuelas de enseñanza primaria ubicadas en la campaña, y hasta si hubiera cómo, que se efectúe el cuidado del gusano de seda en unos 15 minutos diarios en que los niños harían prácticamente en un local apropiado y con elementos, semilla y hoja de morera que proporcionaría el Ministerio de Agricultura, además de todo el material de exposición y enseñanza con que cuente para distribuirlos o pasarlos en las escuelas, en las clases especiales que técnicos del Ministerio darían a los niños haciéndoles conocer en qué consiste esta industria, el modo de practicarla y las ganancias que procura a la familia.

El Ministerio de Agricultura tendría que facilitar a los precios más reducidos y en la forma más ventajosa, las plantas de morera y la semilla de gusano para toda la región próxima a cada vi vero oficial y dar las instrucciones útiles al aprovechamiento de las mismas.

Por último, insistir ante los gobiernos de provincia señalándoles la importancia de esta industria y exhortándolos a favorecer su desarrollo en sus respectivos estados, indicándoles la forma, facilitándoles los elementos de enseñanza y propaganda con que cuenta el Ministerio.

Que el Banco Hipotecario Nacional acordara préstamos a los propietarios de tierras que tengan cultivadas moreras en estado de producir cosecha de hojas, o a los arrendatarios que lo soliciten, haciéndose cargo de la hipoteca el propietario, y, en todo caso, una ley especial haría cobrable fácilmente las mejoras cuando tuviera que retirarse; estos préstamos serían para la edificación de local para la cría del gusano y se acordarían en efectivo por el total del costo de la edificación, en proporción a la cantidad de morera en estado de producir, se harían en forma fácil y sencilla evitando todo intermediario y gasto al colono para conseguir el préstamo y entregándosele por partes a medida que se vaya empleando en las construcciones. Los préstamos serían a 30 años, en la misma forma de amortización en que se hacen las demás operaciones del Banco sobre inmuebles y quedando este terreno comprendido y la edificación gravados por la hipoteca, pudiendo exigirse que la ubicación y plan del mismo sean apropiados para la venta u otra utilización por parte del Banco en caso de no cumplirse los servicios, dado que se tra-

ta de un cómodo e higiénico galpón que sirve para tanta otra cosa: y al mismo colono le será útil durante los 10 meses del año en que no los necesita para la cría del gusano, para otros destinos agrícolas, precisamente en las épocas en que más necesarios son estos locales para la guarda de las cosechas, teniendo siempre el cuidado de efectuar una prolija desinfección cuando se vaya a renovar la cría del gusano, para evitar que se malogre su crianza.

Es todo lo que se me ocurre en cuanto a protección, divulgación y facilidades para nacionalizar esta industria en nuestro país. Todo lo que hace falta es que se haga bien y con un verdadero interés patriótico.

---