

# BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO II

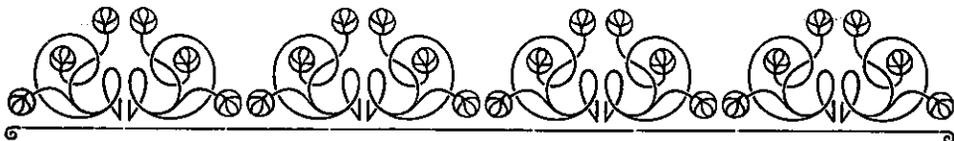
Número 3

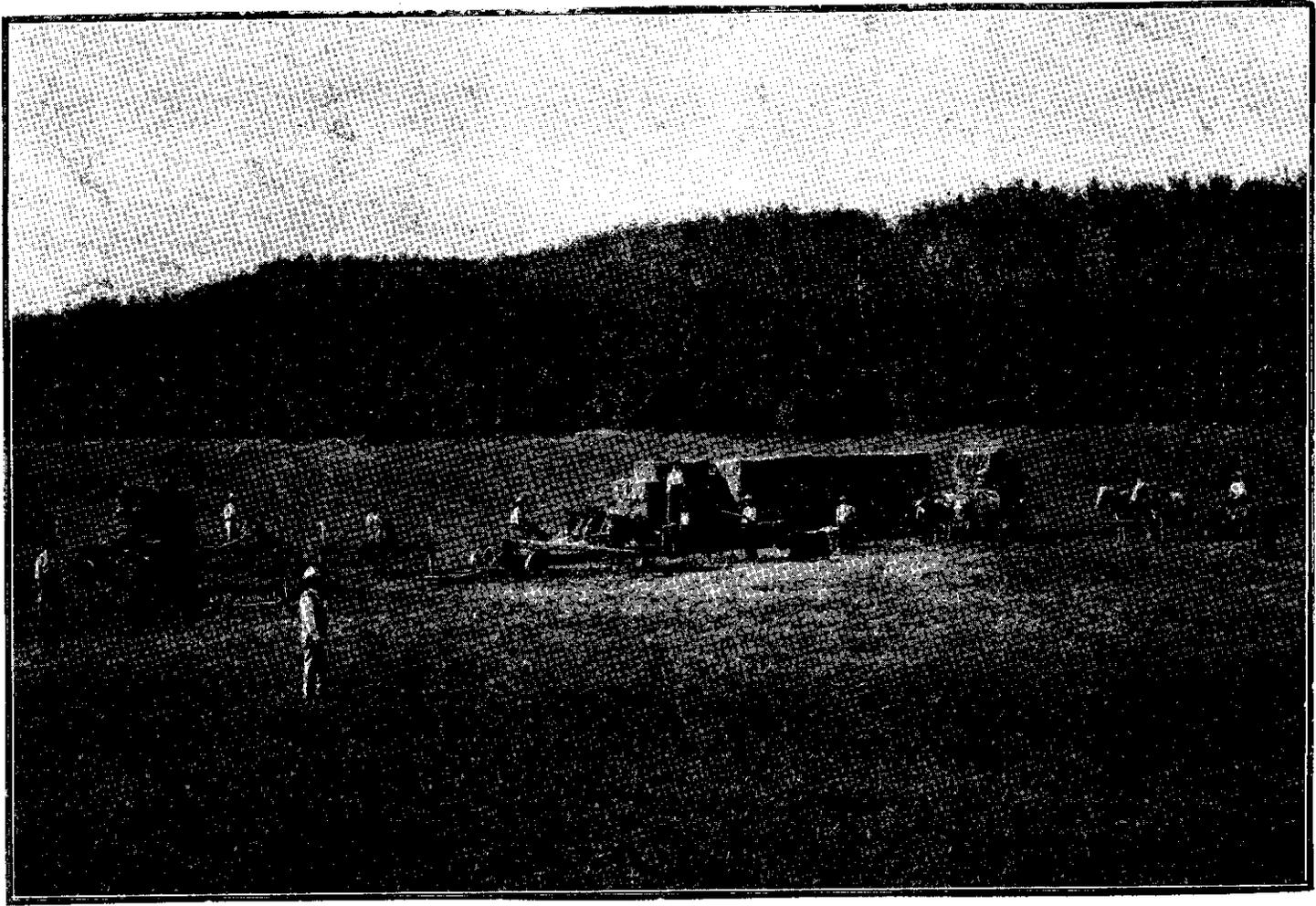
1912



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional





Recogiendo el pasto con procedimientos modernos en la hacienda "LA ITAVA" propiedad de don Manuel Romero

# BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año II	1911 - 1912	Número 3
--------	-------------	----------

SECCIÓN DE INGENIERÍA. OBRAS PÚBLICAS Y CAMINOS

## El petróleo sólido y las ventajas de su uso en la conversión de carboncillo y carbon-lignita de calidad inferior á carbón patente de primera clase.

En Costa Rica no tenemos carbón de clase directamente utilizable con provecho, pero sí tenemos numerosos y grandes depósitos de lignitas, clase inferior, pero que mezclada con el nuevo producto, *el petróleo sólido*, parece constituir, según las revistas científicas, un combustible inmejorable. Los lectores del Boletín y los encargados de las empresas ferroviarias, como también todos los que serían altamente favorecidos con tener en el país un combustible *barato, perfecto y de fácil manejo* leerán con interés los siguientes datos sobre este nuevo producto comercial.

Aceite Petróleo Sólido es hecho del aceite petróleo crudo, que ahora se encuentra en casi todos los países del mundo, por un proceso químico, descubierto por el Ingeniero don Jaime T. Armstrong, de Londres.

El proceso de fabricación, es de lo más simple y su costo insignificante. Los ingredientes químicos necesarios, son de poco costo, formando sólo 2 o/o del aceite crudo tratado, ó sea un quintal métrico de ingredientes químicos por 5 toneladas de aceite. El material re-

sultante es duro, no puede ser derretido ó quebrado fácilmente, y no se evapora ni dá gases á 100 grados centígrados de temperatura; puede ser quemado en cualquier horno, fogón de locomotora, ó en cualquier caldera á vapor en que es usado el carbón, sin alteración, pero las condiciones para su uso, parecen mejores cuando las parrillas son arregladas con los espacios entre sí angostos. Durante la quemadura el aceite duro no hierve, gotea ó se desparrama con estallido, su eficacia siendo mayor de 80 o/o como resulta del informe de la National Boiler & Insurance C° Ltd. No hay cenizas y el humo puede ser completamente eliminado.

En el proceso de solidificación, el aceite se hace material pegajoso, de primera clase para mezclar con carboncillo, carbón lignita, ú otros materiales á propósito en la fabricación del carbón patente. El valor calórico sería aumentado con la adición de aceite, siendo el aceite más ventajoso y económico como agente pegajoso que la brea; ésta además de ser mucho más costosa que el aceite, no aumenta el poder calorífico del material resultante. Con aceite este poder depende de la proporción introducida en la mezcla. Agua es también un factor muy importante en la fabricación por este sistema, y su uso da incremento al valor calórico del producto. De cinco á diez por ciento de aceite, han sido usados por la fábrica de Inglaterra, con carboncillo ó carbón lignita, según la clase de combustible y el poder calorífico que se quiere obtener. Con 10 o/o de aceite y 90 o/o de carboncillo, el resultante tendría poder calorífico más ó menos igual al mejor carbón de Gales.

La instalación de una fábrica, capaz de producir 1000 toneladas de briquetes por semana, usando carboncillo ó carbón lignita y aceite duro, costaría más ó menos 5000 libras esterlinas, incluyendo en esta suma, el aparato para la solidificación del aceite y la maquinaria para la fabricación del carbón patente.

El Gobierno ruso, recientemente ha mandado á la fábrica de la "Petroleum Solid Fuel (Parent) C° Ltd." en Inglaterra, muestras de los carbones morenos (brown coals) que se explotan en el Sur de Rusia, con muestras del aceite de petróleo crudo de los mismos lugares, para hacer solidificadas y convertidas por este proceso nuevo en carbón patente. El resultado de los ensayos fué tan halagüeño, que el Gobierno ruso ahora pretende adoptar este sistema para convertir en briquetes los carbones morenos explotados en ese país.

No hay duda que este sistema sería el mejor y más económico para tratar carboncillo y carbón de las vetas lignitas, que se explotan en Penco, Puntarenas, y otros lugares y que también existen en Talcahuano, Parga, Catematun, y en general sobre gran parte del Sur de Chile, (1) y convertirlos en briquetes de carbón patente de buena clase, servible para uso de los ferrocarriles, los vapores y las máquinas.

(1) y en todo Costa Rica.

## TRADUCCIÓN

Ensayo hecho en Sheffield el 12 de junio de 1911  
por la National Boiler & General Insurance Co<sup>o</sup> Ltd.

Tipo de la caldera . . . . .	Lancashire (Firms N <sup>o</sup> 4).
Dimensiones caldera . . . . .	7 pies de diámetro, 28 pies de largo.
Superficie evaporante . . . . .	780 pies cuadrados.
— de la parrilla (parrillas 5 pies)	27.5 pies cuadrados.
Relación de la superficie evaporante á la de la parrilla	28.3 á uno.
Duración del ensayo (2.20 á 3.26 p. m.)	66 minutos.
Agua evaporada durante el ensayo, total	6555 libras.
Combustible, aceite sólido consumido, total	504 —
Presión media de vapor	78 libras por pulgada cuadrada.
Temperatura media del agua de alimentación,	18 grados C.
Agua evaporada por cada libra de combustible, término medio,	13 libras.
Temperatura de los gases, saliendo de los tubos,	249 grados C.
Gases de los tubos por análisis volumétrico C. o.	7. 4. por ciento.
—	0. 11. 3. —
— por diferencia N. etc.	81. 3. —

El combustible aceite sólido tiene un poder evaporativo teórico, de 16; 2 libras de agua por cada libra de combustible; el poder del antracito, es de 12; 2 libras con una presión efectiva de ocho atmósferas, ó 120 libras por pulgada cuadrada.

De esto resulta que el valor evaporativo del aceite sólido, peso por peso, es de 33 0/10 mejor que de la antracita. Pero la evaporación media del agua obtenida en la práctica en locomotoras es generalmente de 7 á 7 1/2 libras de agua, por cada libra de antracita, así dando más ó menos 60 0/10 de eficacia del poder calórico, 40 0/10 siendo pérdida.

Con aceite sólido se obtienen 13 libras de evaporación dando 13.0 igual á 80 0/10 de eficacia. Así en primer lugar, el aceite.

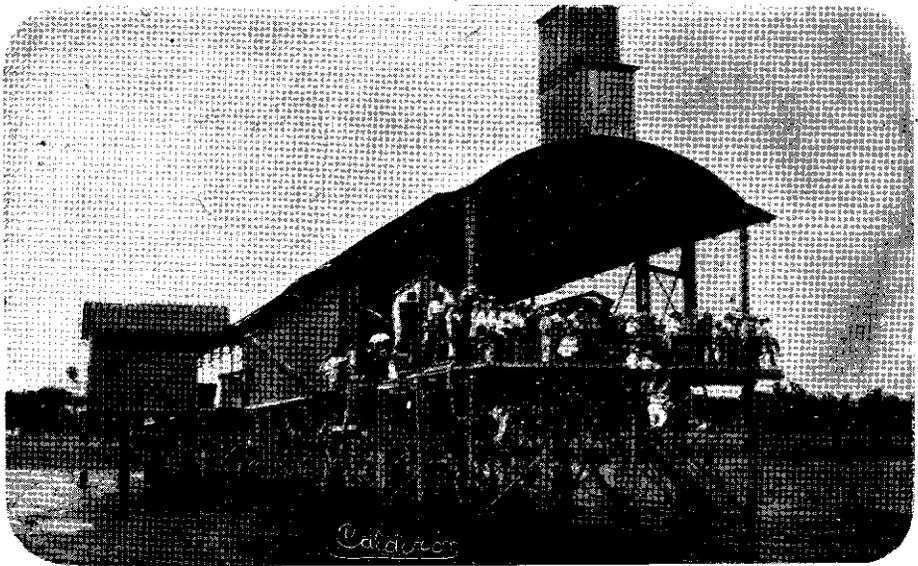
16.2

sólido es teóricamente 33 0/10 superior al antracito en poder evaporativo; en segundo lugar, su efecto útil es de 20 0/10 mayor, siendo 80 en lugar de 60 0/10, mientras que en tercer lugar, el valor evaporativo,

peso por peso debe ser calculado como á lo menos de  $\frac{13.0-7.5}{7.5} = \acute{a}$   
 $\frac{13.0-7.0}{7.0} = 85$  ojo más grande que el de la antracita.

7.0

En fin, ampliando las ventajas arriba mencionadas, se deben agregar los siguientes grandes beneficios que el consumo del aceite sólido aportaría, á saber: no produce ni cenizas ni polvo, el humo es casi enteramente eliminado, y no se forma ninguno de los productos desagradables, que por lo general acompañan la quemadura del carbón de piedra en la práctica ordinaria.



Muelle de hierro en el puerto de Puntarenas

## I. La conservación de la humedad en el suelo

En casi todos los países se está experimentando actualmente, con gran entusiasmo, las aplicaciones prácticas, diferentes según las condiciones generales climáticas de cada lugar, de un sistema que se inició en Norte América, bajo el nombre de "Dry Farming". Consiste esencialmente en el empleo de ciertos procedimientos culturales con el fin de mantener la humedad en el suelo. En su origen el "Dry Farming" se aplicó únicamente en los países donde la caída de agua anual era insuficiente para obtener cosechas normales; pero actualmente se ha reconocido que es aplicable con inmensa ventaja, en todos los lugares que tienen un verano largo ó riguroso.

En efecto, las lluvias por más abundantes que sean no aseguran en el suelo una humedad de suficiente duración, si su caída se limita solamente á una parte del año, como sucede también en Costa Rica. Al contrario, entre más se empape el suelo de agua, en el invierno, más compacto se hace, más fácilmente se evapora por capilaridad y más daños ocasiona su rápida desecación. No es la cantidad de agua que cae, la que asegura la permanencia de suficiente humedad en el suelo, sino la buena distribución de esta caída ó en su defecto la conservación en el suelo de las aguas recogidas.

El sistema de trabajar las tierras *en el verano* que he pregonado tantas veces en el Boletín, es una aplicación del "Dry Farming" á las condiciones costarricenses.

Muy notables son en realidad los resultados obtenidos por el "Dry Farming" en todos los países donde *sin imitar ciegamente todos los procedimientos originales del sistema, han sabido adaptar su principio fundamental, á las condiciones y cultivos locales.*

Véanse sino estos testimonios y ejemplos.



Efectos del trabajo de verano en la hacienda de don Enrique Collado

San José, 27 de mayo de 1912.

Señor don J. E. van der Laet

Pte.

Muy señor mío:

Con el mayor gusto trataré de suministrarle los datos que V. ha tenido la amabilidad de pedirme.

Debido á las fuertes lluvias, la tierra á fines del invierno forma una masa compacta, favoreciendo así la evaporación del agua por capilaridad, justamente en momentos en que le es más necesaria al café. Con el fin de conservar esa humedad formando una capa de polvo, aré á una profundidad de 12 cm. á principios del mes de enero. Y gracias á eso, tengo la satisfacción de decirle, que durante todo el verano mi café se ha mantenido siempre verde y no con las hojas amarillas como el de mis vecinos.

Como por el 20 de marzo en vista de que no llovía, empecé á regar, hice tres riegos con intervalos de ocho días y con un costo de \$ 3-00 por manzana. Por las fotografías que se tomaron V. puede formarse una idea del magnífico resultado obtenido, y creo que la cosecha será el doble que la del año pasado. Lástima que nuestros agricultores no se convenzan de la utilidad del riego y que han dejado perder sus cosechas por faltas de agua y muchos de ellos con facilidades para hacerlo. En cambio en los Estados Unidos se gastan grandes cantidades en canalizaciones porque han comprendido la importancia del riego.

Suyo afectísimo,

ENRIQUE COLLADO

La carta anterior es de gran importancia, es la práctica local que consagra una vez más el gran principio *del trabajo veraneo de los cafetales*. En ciertos lugares una arada bien hecha en Enero será suficiente, si después sigue un verano completamente seco como el que hemos tenido este año; si al contrario, después de dejar así la superficie del suelo pulverizada y sin capilaridad, lloviése, sería conveniente volver á pasar ya no un arado sino un instrumento más superficial en los cafetales, capaz sin embargo de dejar todo el suelo otra vez bien pulverizado.

Llamo también de paso la atención sobre lo que en la segunda parte de su carta dice el señor Collado. La campaña que hizo el año pasado el Departamento de Agricultura en favor del riego de los cafetales va llevando sus frutos. Todos los que lo han practicado el a-

ño pasado han tenido cosechas que les han compensado muchas veces los gastos hechos y dejado grandes ganancias. En la parte del país donde la excesiva duración del último verano, ha causado la pérdida de la mayor parte de la cosecha de café, se verá, por esta carta, cómo con ₡ 3-00 por manzana, gasto realmente insignificante, se hubiera podido salvar, como en realidad se ha salvado en la hacienda del informante.

Volviendo al asunto principal del presente artículo, el "Dry Farming" he de decir que este sistema, que en sus principios hizo encogerse de hombros á muchos rutinarios empedernidos, como por desgracia para el adelanto agrícola sucede con harta frecuencia, es considerado actualmente como realidad indiscutible por todos los agrónomos competentes que han seguido con sumo interés su experimentación práctica en los países y condiciones más diversas.

En Austria-Hungría, de 3 años á esta parte, se han hecho más de 2000 experiencias y en todos los casos sin excepción los resultados han sido extraordinarios, puesto que las cosechas en todos, han aumentado en un 50 0/0.

El Director de la Real Academia de Hungría, Mr. de Kerpely, dice que las lluvias más constantes y más frecuentes no asegurarían mejor la necesaria humedad en el suelo, que las prácticas bien hechas del "Dry Farming" en las estaciones más secas.

Es de notar que estas experiencias en Hungría se hicieron en tierras desgraciadas por su pobreza natural, en lugares donde fuertes vientos desecantes completaban el efecto desecante de largas sequías.

Aflojar la superficie del suelo no es necesario solamente en los terrenos compactos como uno podría figurárselo. Sus efectos útiles se han comprobado en toda clase de suelos y en gran número de cultivos diversos, y su eficacia ha sido tal, *que ha sobrepasado la de los mismos abonos.*

En una hacienda de un gran terrateniente húngaro, Mr. de Fechtig, el resultado obtenido por este procedimiento cultural ha elevado la cosecha miserable de 400 kilos de trigo, cosecha usual en la vecindad y en sus mismas tierras, á la relativamente hermosa para tierras pobres de 2400 kilos.

Todas las clases de terrenos no deben tratarse por este sistema de un modo uniforme, pero en todos deben tenerse presente en su aplicación sus bases fundamentales, que son dos: *arar hondo en tiempo oportuno y aflojar la superficie del suelo en tiempo seco.* Aquí en Costa Rica, arar en tiempo oportuno sería arar cuando definitivamente se concluyen las aguas de la estación lluviosa y no arar en marzo para sembrar en abril, ó lo que es menos conveniente todavía, arar y sembrar en seguida, dejando la tierra todo el verano compacta, evaporando lastimosamente sus reservas de agua. El empleo frecuente de

la rastra aflojadora depende de las circunstancias. Teniendo á la vista el fin que se persigue, es fácil para todos juzgar cuando precisa su empleo.

La suficiente humedad en el suelo no depende de la cantidad de lluvia que cae durante el año. Este dato antes considerado como importante no lo es en realidad; verdaderamente poco importa que el suelo reciba sólo 500 ó reciba 1000 milímetros y más de agua, si estas aguas no están repartidas en todo el año, conforme á las necesidades de las cosechas. En pocos días de verano intenso se evaporan en tierra compacta, cantidades enormes del agua almacenada en el suelo.

En el Norte Africano cae anualmente de 800 á 1000 milímetros de agua y sin embargo sucede muchas veces que las cosechas perecen por causa de sequía en el suelo.

El "Dry Farming" es por consiguiente una de las conquistas de la ciencia agronómica que es de aplicación universal. Es tiempo de que nosotros en Costa Rica también empecemos á comprender su utilidad y aplicarlo con inteligencia, siguiendo el ejemplo del señor Collado y de otros varios progresistas hacendados que han adoptado esta mejora cultural de trascendental importancia. Aparte de algunas limpias, á veces necesarias, el cultivo invernal propiamente dicho, es un absurdo, es un gasto contraproducente en muchos casos; la cubierta verde hará sus veces con suma ventaja. En Costa Rica y en todos los países de condiciones climatéricas parecidas *es en el verano* que conviene hacer el trabajo cultural completo de la tierra.

J. E. VAN DER LAAT

---

## II. Nota sobre el empleo de los abonos de potasio en forma de sulfatos y cloruros y de todos los abonos ácidos en general.

Cuando la planta utiliza la potasa que como abono se le da, en forma de sulfatos y cloruros, hay una formación de ácido sulfúrico ó de ácido hidroclicórico en el suelo que puede ocasionar algún daño. Es de aconsejar, pues, que siempre que se apliquen estos abonos se les mezcle antes de darlos al suelo, con el doble de su peso de cal. Este procedimiento es especialmente recomendable en el cultivo de

aquella clase de plantas que sufren en alto grado á consecuencia de la acidez en el suelo, tales como la alfalfa, los frijoles, etc.



Experiencia comparativa del efecto del mismo abono ácido, con y sin cal

estos abonos dejan en el suelo, á medida que se transforman y se utilizan.

Con el nitrato de soda y el sulfato de amoniaco también sería conveniente hacer la mezcla indicada con cal, pero empleando exclusivamente cal cruda, molida lo mejor posible, en vez de cal viva. Aun cuando el terreno esté bien encalado, es conveniente tomar la precaución aconsejada. Esta mezcla de cal con el mismo abono ácido, *antes de su aplicación*, asegura de un modo más completo la neutralización de los los ácidos que

### III. Mejor germinación del maíz

Todos los sembradores de maíz saben la gran influencia que las lluvias oportunas tienen sobre sus cosechas. Estas aseguran la buena germinación del grano, lo mismo que su primer crecimiento, y de aquí la gran conveniencia que resulta en sembrar el maíz temprano.

Pero sucede á menudo que las primeras lluvias tardan mucho y es probable que Costa Rica tendrá que sufrir un período de varios años de condiciones como las actuales, es decir, de verano largo y extremadamente seco y de lluvias tardías.

Encontrar procedimientos *ocnsagrados por la práctica* que eviten el peligro de la sequía después de la siembra y permitan sembrar la milpa con seguridad en *tiempo oportuno*, es de interés especial para nosotros,

Estos procedimientos descansan en dos principios: *pulverizar la superficie del suelo*, en el verano, para formar una capa sin capilaridad que impida la evaporación del suelo, y después, al tiempo de la siembra, utilizar la humedad así *conservada*.

El boletín del «Bureau de Renseignements Agricoles» explica con mucha claridad un sistema de conservación de la humedad especialmente adaptado al maíz, dice así:

«El maíz es una planta que necesita mucho calor y mucha humedad; pero á pesar de ello se cultiva con buen resultado, en terrenos de secano, por procedimientos especiales que aseguren á las raíces humedad suficiente. Estos procedimientos pueden referirse á las labores que preceden á la siembra, para que permitan la absorción y conservación de agua, ó á la siembra misma y labores posteriores.

En cuanto á los primeros, se reducen á una ó dos labores profundas y dos de rastra practicadas con intervalo de seis semanas. El rastrillo debe darse inmediatamente después de la labor profunda, y puede emplearse un aparato que hace ambas labores simultáneamente.

Estas labores dan por resultado que la tierra, profundamente removida y desmenuzada por la rastra, conserva almacenada la humedad en la parte más profunda de la capa laborable. Es necesario, por tanto, poner en contacto las simientes con esta capa húmeda, colocándolas, sin embargo, al alcance de la influencia de los agentes atmosféricos.

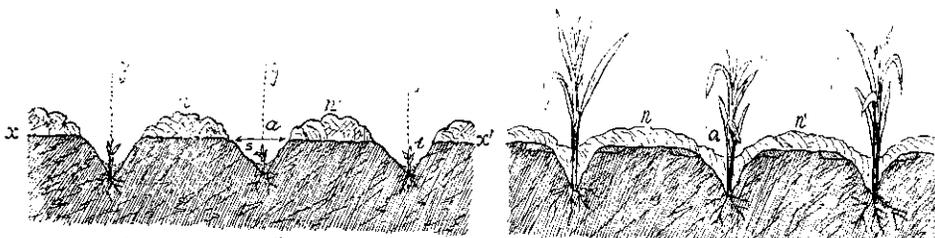


Figura 1ª

Figura 2ª

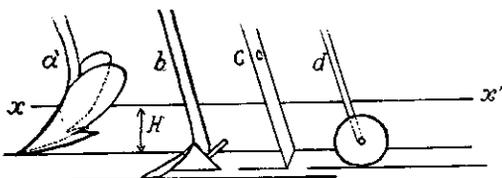


Figura 3ª

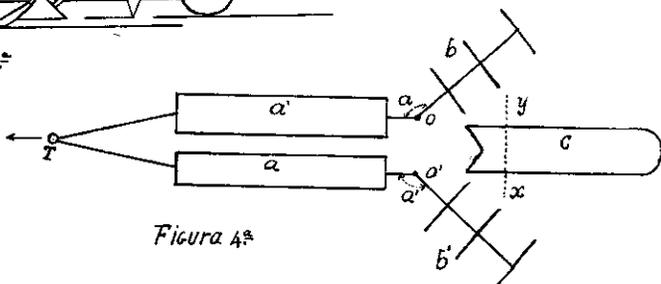


Figura 4ª

Para resolver el problema, se abren surcos que penetren hasta la parte fresca, en el fondo de los cuales se coloca la semilla que se

cubre con un poco de tierra. Después, en vez de rellenar completamente los surcos abiertos, se deja una á modo de reguera que recoge el agua durante el período vegetativo.

Para la ejecución de este sistema se emplean dos instrumentos: la sembradora y la cultivadora Lister.

La sembradora (fig. 3) tiene en su parte anterior, una reja *a* que abre un surco de 30 á 35 centímetros de profundidad; inmediatamente después viene otra pequeña *b* destinada á mullir el fondo del surco y en esta tierra mullida, el tubo sembrador *c* introduce el grano que cubre después el disco *d*.

Estas sembradoras son generalmente dobles y trabajan dos surcos al mismo tiempo.

La anchura *a* (fig. 1<sup>a</sup>) del surco *s* en la superficie del suelo es de 40 centímetros poco más ó menos, y los ejes de los surcos *y*, *y'*, están separados de 90 centímetros á un metro unos de otros. La tierra levantada por la vertedera se acumula en *n*, *n'* entre los surcos formando camellones.

Una vez ligeramente enterradas las simientes es preciso cuidar de que las aves no las desentierren y se las coman, usando de espantapájaros, y claro es, que el sistema no sirve para aquellos sitios en que esta plaga sea difícil de combatir con eficacia, toda vez que las semillas están cubiertas con escasa cantidad de tierra.

Dos meses después de la siembra, se dará la primera labor por medio de la cultivadora Lister (figs. 4, 5 y 6).

Este aparato es una especie de rastra provista en su parte posterior de discos pulverizadores. La rastra está constituida por dos piezas de madera *a*, *a'*, paralelas y separadas entre sí la an-

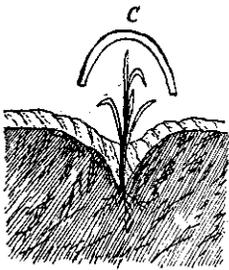


Figura 5<sup>a</sup>

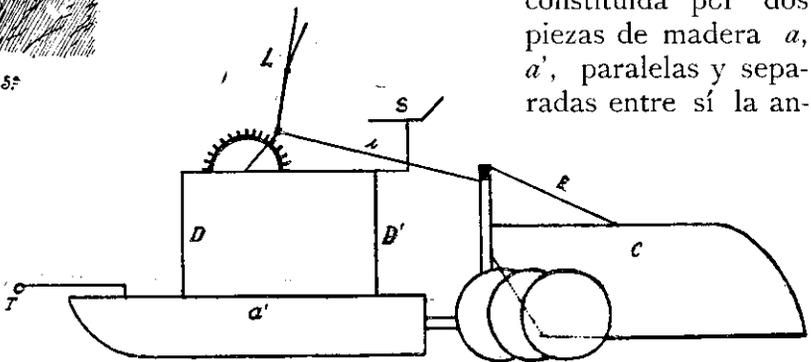


Figura 6<sup>a</sup>

chura del surco, sobre cada uno de cuyos bordes se apoya cada una de ellas.

Esta rastra sirve ante todo para regularizar los camellones  $n$ ,  $n'$ , (fig. 1<sup>a</sup>) formados en el momento de sembrar y para favorecer el buen funcionamiento de los discos  $b$ ,  $b'$ . Estos, en número de tres en cada pieza de madera, están unidos á un eje cuyo ángulo  $x$  y  $x'$ , y variable y puede regularse por un dispositivo especial según las necesidades del trabajo. Detrás de los discos viene una especie de tejado de hierro destinado á proteger la planta en la forma que indica la figura 5. El aparato tiene un pescante  $s$ , (fig. 6) para el conductor y al alcance de la mano de éste una palanca  $l$  para regular el funcionamiento de los discos y del tejado protector.

Los discos recogen la tierra de los camellones  $n$  y  $n'$  (fig. 2) y la echan al fondo del surco  $a$ , realizando una verdadera binazón.

Esta labor puede hacerse pasando una sola vez la cultivadora, pero es preferible regular la inclinación de los discos de modo que el relleno casi completo del surco se haga en dos veces. De este modo se obtiene una más perfecta destrucción de las malas hierbas y se conserva mejor la humedad.

Aplicando el sistema Lister, M. Campeón, en Caseros (Uruguay) ha obtenido resultados excelentes en la cosecha 1910-1911, no obstante una sequía verdaderamente excepcional. Sembró 700 hectáreas de maíz y toda la superficie recibió iguales labores antes de la siembra; pero en 400 hectáreas se verificó ésta por el sistema ordinario y en las 300 restantes por el método Lister. En las tierras vecinas, que sólo recibieron labores superficiales, la cosecha fué nula. En las 400 hectáreas sembradas por el procedimiento ordinario pero en suelo bien trabajado, obtuvo de 7 á 8 quintales por hectárea; y en las 300 hectáreas, á que aplicó el sistema Lister, obtuvo 15 quintales por hectárea de maíz del país y 25 de una variedad norteamericana.

Y aun hubieran sido superiores los beneficios á no haber sobrevenido una helada tardía que perjudicó mucho á las plantas de esta última variedad.

La cosecha obtenida fué por tanto no solo excelente para un año de sequía, sino para uno verdaderamente privilegiado.

Se pueden establecer del modo siguiente: las cuentas de cultivo comparativos del sistema ordinario y del de Lister, para un año normal.

Si valoramos en 25 francos el precio del quintal de maíz, calcularemos fácilmente el *plus-valne* neto que produce el sistema Lister.

## SUELO CULTIVADO ANTERIORMENTE

## A) SISTEMA ORDINARIO

	Gastos por hectárea
	<u>Francos</u>
Una labor de arado, dos de rastra y gastos menores.....	32-00
Siembra y precio del grano .....	20-00
Labores posteriores, recolección y gastos menores.....	<u>12-50</u>
<i>Total</i> .....	<u>64-50</u>

*Rendimiento: 12 quintales de grano.*

## B) SISTEMA LISTER

Una labor de arado, dos de rastra y gastos menores.....	32-00
Precio del grano y siembra con sembradora Lister .....	60-00
Dos labores con cultivadora Lister.....	<u>60,00</u>
<i>Total</i> .....	<u>152-00</u>

*Rendimiento: 18 quintales de grano.*

*Plus value neto: 62-50 francos.*

## SUELO VIRGEN

## A) SISTEMA ORDINARIO

Dos labores de arado, dos de rastra y gastos menores.....	60-00
Siembra y precio del grano.....	20-00
Labores posteriores, recolección y gastos menores.....	<u>12-50</u>
<i>Total</i> .....	<u>92-50</u>

*Rendimiento: 17 quintales de grano.*

## B) SISTEMA LISTER

Dos labores de arado, dos de rastra y gastos menores.....	60-00
Precio del grano y siembra con sembradora Lister.....	60-00
Dos labores con cultivadora Lister.....	<u>60-00</u>
<i>Total</i> .....	<u>180-00</u>

*Rendimiento: 25 quintales de grano.*

*Plus value neto: 112-50 francos.*

En terrenos cultivados anteriormente se calcula la cosecha obtenida en año de sequía, con el sistema ordinario, en cinco quintales por hectárea, y la que se obtiene empleando el sistema Lister en 12 quintales; en suelos vírgenes estas cosechas se valúan respectivamente en 9 y 16 quintales.

## IV. La mejor distancia para la siembra de caña

Después de haber alcanzado gran boga y de haber dado mucho que hablar el sistema Zayas de plantar la caña á grandes distancias, hoy ha caído por completo en desuso, habiéndose abandonado ese sistema por aquellos que, con mayor entusiasmo, lo acogieron y pusieron en práctica. Ahora se afirma, que cuanto menor es la distancia, por supuesto, dentro de ciertos límites, mayor es el rendimiento.

Notables experimentos que se han heeho en la Estación Experimental de Puerto Rico y que pueden leerse en el «Porto Rico Agricultural News» prueban de manera concluyente lo que se opina arriba.



Riego de caña en la hacienda del Dr. Pinto

Esos experimentos fueron efectuados en 80 parcelas durante dos años, y, resumidos, éstos fueron los resultados:

### *Rendimiento medio del primer año*

Distancia	3 x 3 metros	32,4	toneladas por acre
	2 x 2,25	37,	» » »
	1,50 x 1,50	40,7	» » »

*Rendimiento medio total con el retoño del 2° año*

Distancia	3 x 3 metros	58,40	toneladas	por	acre
	2,25 x 2,25	67,90	»	»	»
	1,50 x 1,50	74,	»	»	»

Un aumento de quince toneladas y media por acre en la distancia menor es muy apreciable y más aun agregando á esto la economía que resulta por los menores gastos de limpieza que es inherente á la menor distancia entre las cepas.

También se comprobó que cuanto más abonado ó fértil es el terreno, más puede disminuirse la distancia, pues la caña tiene un sistema radicular muy extendido.

Según el «Agricultural News» de Barbados, en «Quenslad Sugar Experiment Station» se han obtenido 20 toneladas más por acre de cultivos plantados á 1,20 x 2,10 metros.



## V. Del cultivo de la caña de azúcar

He leído los interesantes datos sobre el cultivo de la caña, publicados en el BOLETÍN DE FOMENTO por los señores Pinto y Echandi. Sus opiniones son muy acertadas, dada la práctica que tienen esos señores en dicho cultivo y por consiguiente queda poco que decir; sin embargo me permito resumir en seguida mis modestas opiniones.

Se ha escrito mucho sobre el cultivo de la caña y en los diversos países donde se cultiva se han hecho experimentos muy valiosos en cuanto á su producción y beneficio. Pero cada país y lugar tiene sus modos de cultivo y más ó menos todos llegan al mismo resultado. De un modo general se puede decir que la caña se produce, al menos aquí en Costa Rica, en todo el país.

He conocido buena caña en la costa á unos 50 metros sobre el nivel del mar y también la hay hasta 1400 metros. También se produce ésta en casi toda clase de terreno, siempre que no sea demasiado húmedo y de la bondad de éstos depende su cantidad y calidad. En la costa y hasta próximamente 600 metros florece la caña y se corta cada año en mayor altura; el corte se hace desde los 18 meses en adelante, según su estado de madurez y aun se conserva bien hasta los cuatro años.

Del clima y principalmente de la cantidad de agua que cae depende la riqueza en sacarina. En las alturas varía entre 10 y 12 grados Baumé, por ejemplo en Juan Viñas donde llueve todo el año.

Cuando en Grecia á los 600 metros de altura y donde se corta anualmente sube hasta 13 grados, en el Guanacaste no pasa de 8 á 9 grados, de donde resulta, como lo dije antes, que de la clase de terreno proviene la cantidad y calidad. Es conocido que Grecia tiene la caña más rica en sacarina en el país; sin embargo sus terrenos son inferiores en calidad á los de Juan Viñas.



Un cañal regado es siempre muy productivo

Muchos dirán: ¿á qué se debe? Pues, á su clima que ha sido ideal para el cultivo de la caña. Las variedades de caña que se siembran son numerosas, como lo dice el señor Pinto, pero la que más se siembra y se encuentra en casi todas las fincas, es la rayada ú Otahiti. Esa variedad es muy rústica y bien valdría la pena hacer ensayos variados y seleccionarla, tanto para conocer su rendimiento en cantidad como en calidad.

La caña morada (omito los nombres científicos) sigue en preferencia á la rayada, y en muchas ocasiones parece conveniente asociarlas en los campos de cultivo; estas dos variedades son las que más se cultivan en el país. Otra poco conocida llamada «caña de Cuba», importada por don Francisco López Calleja, es otra caña que se debería cultivar. En mi estancia, en Aragón, empecé experimentos con buenos resultados, que no pude continuar debido á mi salida de ésa.

En todo caso, escogiendo la buena semilla y cultivándola con esmero se obtienen resultados siempre satisfactorios. En cuanto á la siembra, las opiniones son también muy variadas; sin embargo todos

llegan al mismo fin. En terrenos planos ó sea donde se puede cultivar con arado la distancia de los surcos debería ser siempre de  $2\frac{1}{2}$  á 3 metros, según la riqueza del terreno. Quizás pocas plantas necesitan tanto el arado como la caña y como es una planta superficial que renueva después de cada corte sus raíces, es necesario ojalá en cuanto los retoños tienen ya unos 50 centímetros dar una buena arada.

En calles menos anchas que las indicadas sucede que una yunta de bueyes no entra bien entre los surcos y pisotea la caña; también estas calles anchas facilitan mover las hojas y basuras, y así también se establece mejor la ventilación. Al preparar los surcos se deberían hacer de 30 centímetros de hondo por 30 de ancho y rellenarlos de modo que la siembra se haga á unos 15 ó 20 centímetros de hondo apenas; encuentro exagerado el modo de siembra á mayor profundidad.

Insisto en que para su pronto desarrollo la caña necesita de tierra floja y ojalá que las partes laterales de los surcos sean siempre bien hechos y arados. Es mal sistema de aporcar la caña como he tenido oportunidad de verlo. Cada cultivador de caña sabe que el modo de conservar su plantación se debe principalmente á la corta que debe hacerse dentro del suelo lo más cerca posible de la cepa ó madre.



Cañal bien regado

En los terrenos quebrados á donde existen troncos ó piedras, el sistema que me parece conveniente es el de sembrar la caña mateada de dos á dos metros ó varas de distancia. Haciendo buenos hoyos,

la caña sembrada así tiene un gran desarrollo y los troncos ó piedras quedan intercalados sin pérdida de terreno.

Para la semilla doy la preferencia á la caña de 8 á 12 meses, según los lugares. Es necesario fijarse que la caña sea bien desarrollada y que los ojos estén vivos. Se asegura y facilita la siembra, cortándola en pedazos de 2 á 4 nudos, procurando siempre que queden lo menos posible de caña en cada punta, es decir, que se debe cortar á uno ó dos centímetros del nudo, esto para evitar la descomposición de esa parte que puede dañar el retoño. El cogollo proporciona una excelente semilla y siempre que sea de caña de buen tamaño y sana se debe sembrar. Nace más pronto y muchas veces se hace una economía que bien vale la pena.

Mucho se podría decir todavía, y deseo que estos breves apuntes puedan servir de algo á los lectores del Boletín.

F. PITTIER

## VI. Instrucciones para el cultivo de algodón "Caravonica".

El algodón «Caravonica» es conocido hace pocos años. El «Caravonica» es el producto de un cruzamiento y botánico parecido al algodón peruano, pero se distingue de éste en varios puntos: El «Caravonica» es verdaderamente vivaz; la hebra de la clase «Wool» es más larga que la de algodón peruano y la lana de la clase «Silk» parece más bien al algodón «See-Island»: la que más se distingue del algodón peruano, la clase «Caravonica Alpacca».

Los caracteres del «Caravonica» son los siguientes:

1. La planta no es un arbusto como la planta del algodón americano ó egipcio, sino un árbol hasta 3 metros de altura y vivaz.

Los árboles de la plantación madre «Caravonicapark» cerca de Cairns en North-Queensland duraron 10 á 15 años y como es probado han necesitado muy poco de abonos.

2. El «Caravonica» puede ser cultivado en todos los países tropicales y subtropicales. Se prefiere terreno arenisco, pero puede utilizarse cualquier terreno á propósito para el cultivo de otras clases de algodón, supuesto que el terreno no está situado tan bajo que el agua subterránea no alcance las raíces.

3. Poco tiempo después de la siembra empieza la planta á brotar y algunos meses más tarde á cuajar las primeras flores. El período del empeine dura quizá medio año en el que generalmente el árbol pierde todas las hojas y flores y sólo después de algún tiempo de descanso empieza á brotar de nuevo.



Un campo con Algodón Caravonica, produciendo 2 6 libras de fibra por Planta

El «Caravonica» también crece en países con dos temporadas de llover; aquí sólo débese quitar las flores desplegadas intempestivamente. De este modo los árboles se acostumbran á cuajar las flores solamente á la entrada de la sequía.

Durante el período de empeine cuaja el árbol continuamente flores nuevas; en el período de la maduración hay generalmente flores y frutos al mismo tiempo.

Es corriente coger los frutos maduros continuamente durante el período de empeine, pues así se ahorra el aumento de las fuerzas que en las cosechas de otras clases de algodón ha de necesitarse.

4. El producto se distingue por:
  - a) Su excelente calidad y se cuenta entre las mejores clases de algodón;
  - b) Por lo delgada y á pesar de eso fuerte estructura y la longitud de la hebra;
  - c) Por la pobreza en los granos.

Las pruebas hechas con «Caravonica» se extienden por todo el mundo. Muchos plantadores que han comprado semilla ó la han recibido de regalo, se han expresado con entusiasmo sobre la frugalidad y resistencia de la planta y sobre la clase de algodón producido.

El cultivo del «Caravonica» es muy sencillo.



FIG. 1. Algodón Caravonica podado

«Caravonica» crece en países que no tienen un tiempo de hielo.

1. Un kilogramo de semilla contiene 4000 granos más ó menos. Los granos de la clase «Alpacca» están pegados y hay que separarlos antes de que se siembren.

2. La distancia de árbol á árbol debe ser de 2 á 2½ metros; de esta manera una hectárea contiene cerca de 1000 árboles. En Australia los árboles forman un triángulo de 10 x 10 pies ingleses.

3. El mejor terreno es tierra de barro arenisco, especialmente conteniendo todavía magnesio; también la potasa y el cloruro de sodio son favorables. Tierra arcillosa es impropia.

4. No es necesario arar el terreno, basta azadonarlo y limpiarlo bien del matorral y de la grama; lo mejor es quemarlo todo.

5. Se ha probado que es una ventaja plantar en agujeros de 30 centímetros de profundidad llenándolos con tierra antes expuesta al sol. En cada agujero hay que poner 4 á 6 granos, pero solamente

1 ½ á 2 centímetros bajo la superficie de la tierra. Conviene poner los granos después de un chaparrón al principio del tiempo de llover, pues entonces el terreno queda constantemente húmedo. La semilla brota después de 8 á 15 días. Si se ha puesto más de un grano en cada agujero débese quitar después de un mes todos los renuevos dejando sólo el más robusto.

6. Después de 3 meses los árboles alcanzan una altura de 1 metro más ó menos; después de 6 meses de 2 metros más ó menos y entonces empiezan á cuajar flores.

7. Se puede conseguir de los árboles cosechas en cualquier estación, naturalmente en la sequedad. Para conseguir esto débese coger todas las flores en el último mes del primer año antes del tiempo de llover.

8. La cosecha dura todo el tiempo de la sequedad, cerca de seis meses, mientras el árbol lleva constantemente flores y frutos verdes y maduros. Cada árbol debe ser cosechado en intervalos regulares y breves.



FIG. 2. Algodón Caravoni a sin podar

9. Tratando los árboles debidamente éstos dan hasta 4 kilogramos de algodón con semilla, de los cuales se obtiene el 40 o/o de algodón puro.

10. Después de la cosecha débense podar los árboles que entonces durante el tiempo de llover brotan renuevos y cuajan hojas nuevas.

Cuando el árbol parece débil hay que cortarlo hasta 10 á 20 centímetros sobre la superficie de la tierra, pues entonces empieza á brotar de nuevo.

11. Chaparrones seguidos de la sequedad sin interrupción en los países tropicales son favorables para el crecimiento del árbol como también para la cosecha.

Los países tropicales y subtropicales que solamente tienen una temporada de llover y una de sequedad cada una de 6 meses, ofrecen gran ventaja para el cultivo del «Caravonica».

12. Todo lo que exige el «Caravonica» es dejar limpio con el azadón el terreno de cada árbol durante los primeros 6 meses. Más tarde basta quitar la grama varias veces en el año.

13. La poda es de mucha importancia y debe hacérsela según el estado de los árboles, pero siempre inmediatamente después de la cosecha ó á principios del tiempo de llover.

14. Cada clase (Silk, Wool y Alpacca) hay que plantarla separadamente de una á otra para evitar el cruzamiento espontáneo y por consiguiente la degeneración de las diferentes clases.

15. En caso de que los árboles corran peligro de ser perjudicados por los bichos y que no haya otro remedio que quitar éstos, se pueden cortar los árboles hasta 10 ó 20 centímetros sobre la superficie del terreno y en muy poco tiempo empiezan á brotar de nuevo. Los árboles cortados deben ser cogidos con cuidado y quemados fuera del campo. Los árboles de más edad sufren raras veces de bichos y enfermedades.



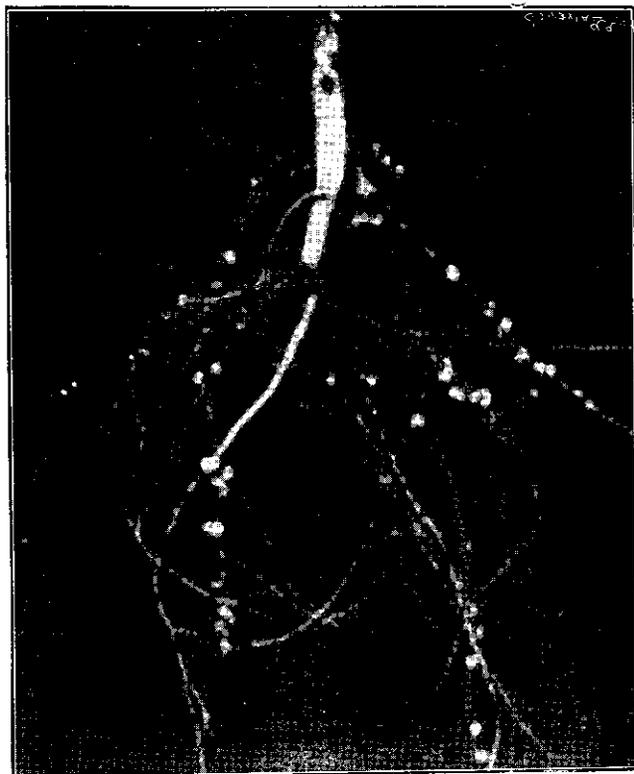
## VII. Más detalles sobre la vida orgánica del suelo.

En el BOLETÍN anterior hemos llamado la atención sobre la importancia suma de una vida microorgánica intensa en el suelo; no es posible insistir lo suficiente sobre este punto tan importante y todavía tan descuidado por muchos agricultores.

Es un carácter común y esencial á los microorganismos del suelo el papel indispensable que juegan las materias hidro-carbonadas en la alimentación de estos diminutos seres y de rechazo en la facultad que tienen de fijar el ázoe gaseoso, dice la revista de agricultura de España.

Las bacterias de las leguminosas encontrando en los pelos absorbentes de las raíces los hidratos de carbono necesarios á su alimentación, penetran en los mismos y provocan en sus tejidos nudosidades en cuyo interior viven y se multiplican en gran cantidad, y proporcionan á la planta, por la exudación de sus células, las materias azoadas necesarias á su desarrollo, llegando á constituir uno de los casos más interesantes de parasitismo recíproco, al cual se ha dado el nombre de *Symbiosis*.

Todas estas circunstancias explican evidentemente por qué las leguminosas herbáceas no tienen necesidad de abonos azoados, antes bien *enriquecen de ázoe al terreno por la sola acción de su cultivo*, pues es un hecho que las leguminosas dejan en el suelo, después de la cosecha, por lo menos las raíces, cuando no dejan también restos de tallos, hojas y fragmentos de otras partes aéreas. Esas raíces son generalmente muy desarrolladas y penetran profundamente, siendo además ricas en ázoe, *que no han quitado al suelo*, sino que han fijado del aire por la actividad especial de los microorganismos conocidos.



Raíces de una planta de Cow-pea con sus bacterias

Así, por ejemplo, pacientes estudios llevados á cabo en las Estaciones experimentales de varios países, han dado á conocer que un prado de alfalfa de cuatro años proporcionaba al terreno, *con sus solas raíces y algunos residuos* 163 kg. de ázoe por hectárea; un prado de esparceta de dos años acumulaba 26 kg. de ázoe por hectárea y un prado de Zulla (*Hedysarum coronarium*), en igual

tiempo, dejaba como beneficio 31 kg. de ázoe por hectárea, etc.

Como se ve, es relativamente considerable la proporción de ázoe que las leguminosas dejan en el terreno *con sólo una parte de sus despojos*. ¿Y cuál no sería si en vez de aprovechar el producto devolviéramos al suelo soterrando *la planta toda entera* y en época oportuna, como se hace cuando se la cultiva como abono verde?

Es lo que se ha averiguado con experiencias hechas en ese sentido, confirmándose que:

Las <i>Vevas</i> ( <i>Vicia</i> spp.)	llevan al terreno 100 kg. de ázoe por hectárea							
Los <i>Lupinos</i> (Altramuz)	»	»	»	139	»	»	»	»
El <i>Trébol Encarnado</i>	»	»	»	80	»	»	»	»
Las <i>Habas Caballanas</i>	»	»	»	118	»	»	»	»
El <i>Galega officinalis</i>	»	»	»	194	»	»	»	»
El <i>Melilotus officinalis</i>	»	»	»	230	»	»	»	»
La <i>Mucuna utilis</i>	»	»	»	240	»	»	»	»
El <i>Desmodium tortuosum</i>	»	»	»	87	»	»	»	»
El Cow-pea ( <i>Vigna Catjang</i> )	»	»	»	64	»	»	»	»

Conforme al cuadro precedente, vemos que los abonos verdes devuelven al terreno una cantidad de ázoe que varía, según las especies cultivadas, de 80 á 240 kilogramos por hectárea. Y esto, aprovechando sólo el ázoe gratuito del aire.

Estas circunstancias, comprobadas cien veces en el terreno de la experimentación científica, explican incuestionablemente por qué las leguminosas entran de preferencia en casi todas las rotaciones modernas y son los útiles auxiliares del agricultor en la mejora y conservación de la fertilidad de sus tierras, ya como abono verde, ya como planta intercalada y aún sencillamente como cubierta verde en los cultivos tropicales.

\*  
\* \* \*

Distinguidos hombres de ciencia que han proseguido el estudio de los microbios de las nudosidades de las leguminosas han demostrado que cada especie ó grupo de estas plantas tenía su bacteria específica propia, ó que cuando menos, según Nobbe, preexiste en toda tierra vegetal y paralelamente á aquellas una forma neutra adaptable á las diferentes especies de leguminosas, pero después de cierto tiempo indispensable á toda adaptación individual. De donde se deduce, tam-

bién, que las diferentes variedades de bacterias de las legumbres no son sino producto de adaptación de la forma tipo ó neutra.



Estos dibujos ilustran el efecto sobre la alfalfa de la presencia y buen estado higiénico de las bacterias en el suelo.

El No. 1 crece en suelo sin los organismos necesarios.

El No. 2 crece en el mismo suelo inoculado.

El No. 3 sin bacterias, abonado con cal.

El No. 4 con bacterias y cal. Es mejor que el No. 2 porque la cal pone las bacterias en condiciones más higiénicas.

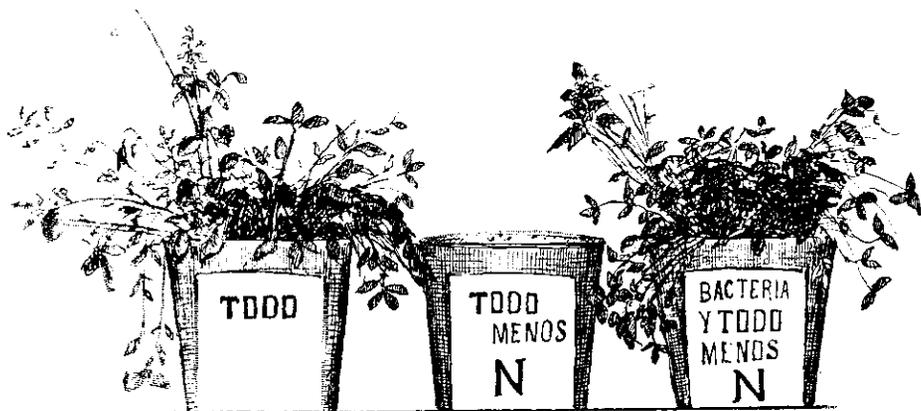
El No. 5 sin bacterias abonado con ácido fosfórico.

El No. 6 el mejor de todos, es en suelo inoculado y á la vez abonado con cal y ácido fosfórico.

Todavía es posible obtener más, completando el tratamiento con potasa

Estos hechos explican por qué ciertas leguminosas exóticas, en determinados terrenos y á pesar de las condiciones climáticas favorables, producen poco ó nada durante los primeros tiempos, pero que, sin embargo, un persistente cultivo durante algunos años, en el mismo terreno, puede hacer que al fin prosperen y produzcan regularmente: es

que la bacteria de forma neutra, única que puede existir en ciertos terrenos, necesita un tiempo más ó menos largo para acomodarse á la nueva condición de vida que se le ofrece, si durante esa preciosa adaptación, la planta no perece, como sucede casi siempre.



Cuando no existen en el suelo bacterias nitrificadoras ni nitrógeno, las leguminosas no crecen, como lo indica la maceta central del dibujo, aunque tenga el suelo todos los demás abonos. En este caso las leguminosas pueden aprovechar los abonos nitrogenados como cualquier otra planta, como lo indica la maceta de la izquierda (todo; es decir abono completo incluido el nitrógeno).

Pero como lo indica la maceta de la derecha este abono nitrogenado es un gasto inútil, porque mejor resultado se obtiene sin abono nitrogenado (N) pero con bacterias.

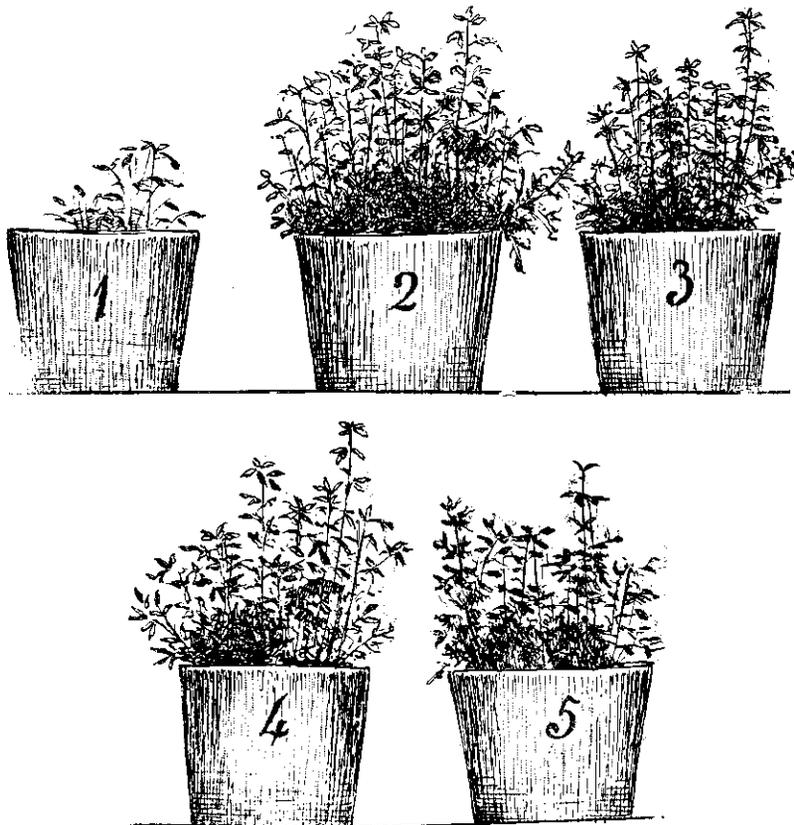
Estas circunstancias impulsaron á varios microbiólogos alemanes, Nobbe, Hiltner, etc. á intentar la inoculación del suelo por medio de cultivos apropiados de aquellas bacterias. Consecuencias de estos estudios es la *Nitragina*, que desgraciadamente no ha dado en la práctica todos los resultados que de ella se esperaba, debido según parece á defectos de preparación y á los pocos escrúpulos y sobrada precipitación del mercantilismo que se encargó de dar publicidad á este producto, cuya eficacia no estaba aún suficientemente comprobada. (1)

En la fecha se idearon en los Estados Unidos de Norte América, otros procedimientos de multiplicación de las bacterias en medios más adecuados y de resultados más eficaces.

Sin embargo, la inoculación del suelo con estas preparaciones requieren una suma de precauciones que no siempre es posible esperar de la mayor parte de los cultivadores.

(1) Ahora existen buenas preparaciones que el Departamento de Agricultura puede procurar á los interesados.

Existe, un medio de inoculación mucho más sencillo, seguro y al alcance de todos, y es el de tomar en un campo donde prospere la leguminosa que se quiere cultivar, una cierta cantidad de tierra y repartirla uniformemente sobre el terreno, pues esta tierra rica en microbios de la exacta variedad que requiere la leguminosa, incorporada convenientemente al suelo, inocula el terreno de un modo más perfecto.



No. 1 sin bacterias.

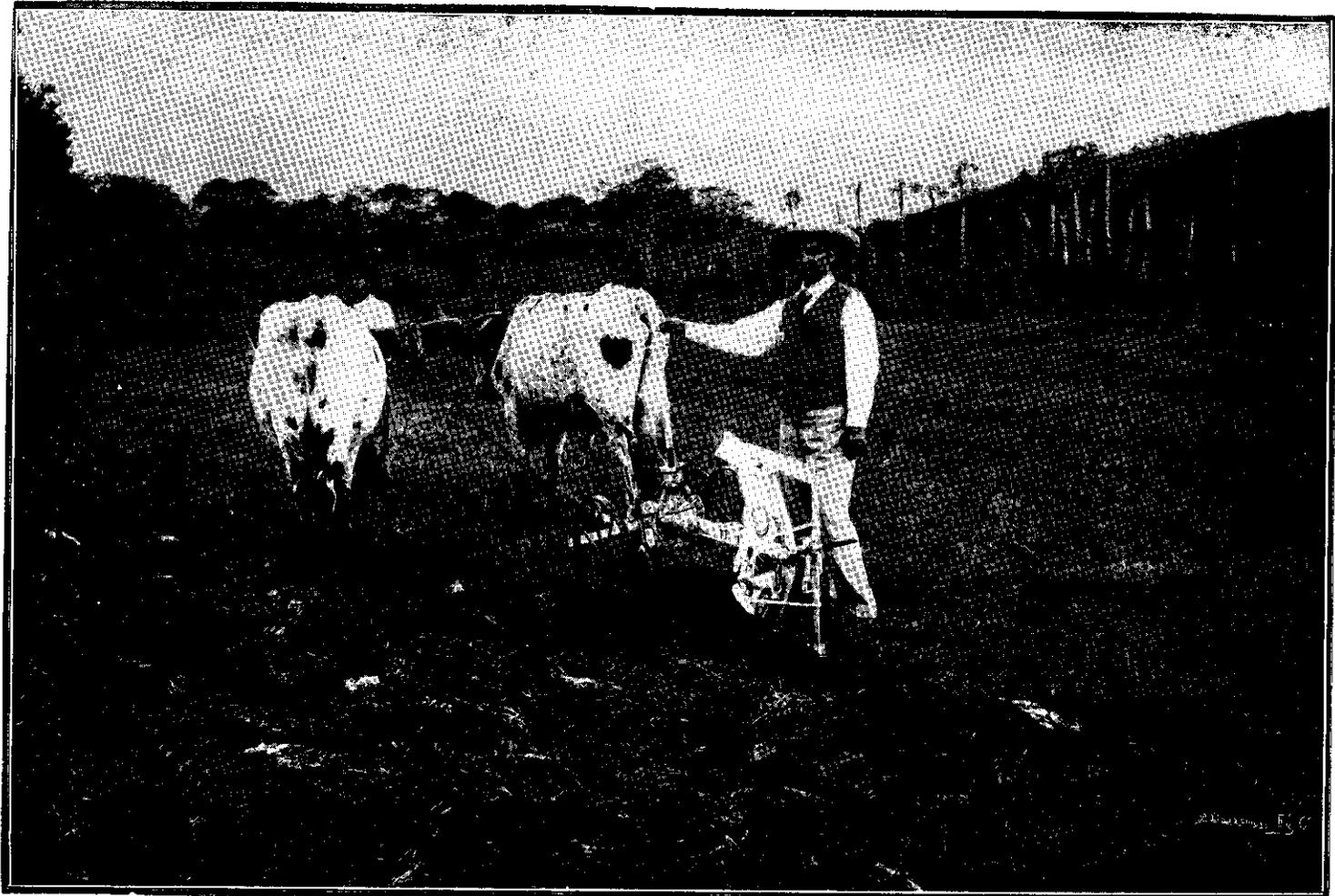
No. 2 con bacterias apropiadas y abono completo salvo el nitrógeno.

No. 3 lo mismo con algo de abono nitrogenado, lo que indica que el abono nitrogenado en este caso es más bien nocivo.

No. 4 lo mismo que el No. 2 pero sin potasa suficiente.

No. 5 lo mismo que el No. 2 pero sin ácido fosfórico suficiente.

Se ha averiguado también, que en terrenos donde se han cultivado leguminosas por mucho tiempo y no se ha hecho ninguna restitución, principalmente de ácido fosfórico y de potasa, las bacterias fijadoras degeneran; conviene en este caso renovarlas llevando organismos bien vivaces de otros campos de reconocida fertilidad y cultivados con las mismas ó parecidas especies de leguminosas.

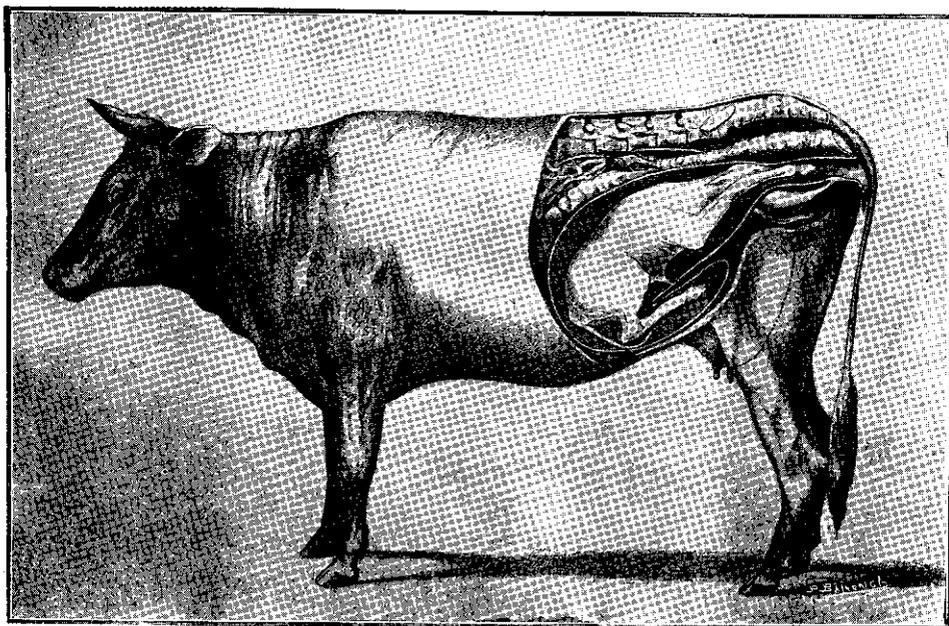


**Nº 1.**

Arado Brabout doble de la casa Melotte de Gembloux (Bélgica) trabajando en la hacienda "La Itava".  
(Descripción en la página siguiente)

## I. El aborto

Generalmente se dice que un animal aborta, cuando éste expulsa de sus entrañas el producto de la concepción antes de cumplir el término de la preñez. El aborto puede ser contagioso ó no, y manifestarse por diferentes motivos en cualquier época de la preñez, las causas que predisponen al aborto son múltiples, citaremos las que indica el Doctor Lan (\*) en los casos de aborto no contagioso, los más frecuentes ocurren en los intervalos de cada tres semanas, es decir, en los períodos que se presentaría el celo si la vaca no estuviese preñada; débese ésto á una predisposición en el sistema nervioso y en las funciones del animal.



Posición normal del ternero

La mala condición y la debilidad son causas que provocan el aborto, lo mismo que una alimentación inadecuada, especialmente si

---

(\*) Diseases of the Generative Organs.

carece de elementos nitrogenados. Las lombrices, la solitaria, los parásitos en el hígado y en los pulmones absorben tal cantidad de elementos nutritivos que al carecer de ellos el feto muere y viene luego su expulsión.

Las inflamaciones agudas de los órganos principales, la fiebre, las afecciones pulmonares, las enfermedades crónicas de los órganos abdominales, como la meteorización y la diarrea son motivos poderosos para provocar el aborto, lo son igualmente las enfermedades de los ovarios, de los riñones, de la vejiga y los cálculos urinarios.

Otra causa que frecuentemente induce al aborto son las indigestiones, éstas deben evitarse cuidando no dar á la vaca que no está acostumbrada á ello forrajes verdes, alfalfa fresca y húmeda, guate tierno; un alimento demasiado seco y estimulante debe emplearse con discernimiento para evitar las constipaciones, igualmente funestas para la vida del feto.

La sed, que impide al animal rumar y digerir los alimentos, debe evitarse, pero al mismo tiempo se cuidará que la vaca no beba agua estancada y pútrida.

A la ergota que crece en los potreros en ciertas localidades y que la comen las vacas, ya sea verde ó bien seca, en forma de heno, son causas que para muchos ganaderos pasan inapercibidas y motivo para frecuentes abortos.

Las emanaciones pútridas ocasionadas por la descomposición de las pases, así como las del feto ó cualquiera que sea su origen, son causas que provocan el aborto; lo mismo sucede con respecto á los alimentos enmohecidos, éstos producen desórdenes digestivos, urinarios y cerebrales, á ellos también se les debe la excesiva secreción de orinas á veces sanguinolentas. Una vaca predispuesta, puede abortar con solo el hecho de montarse sobre sus compañeras, saltar obstáculos, caerse, los sustos son funestos así como las carreras prolongadas.

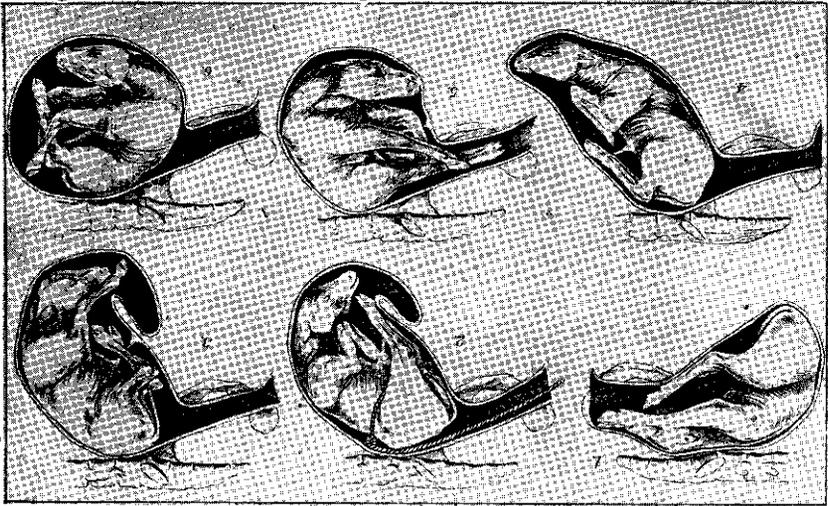
Los medicamentos venenosos é irritantes, los purgantes fuertes y los diuréticos son fatales y deben evitarse.

### *Causas del aborto contagioso*

Si se coloca una vaca que aborta en un hato sano y luego aparecen las demás vacas abortando, es indicio de que ha habido contagio producido por la vaca que abortó primero. Si el toro de un finquero donde jamás se habían presentado casos de aborto, cubre una vaca contaminada y luego las otras del hato y si éstas abortan sin motivos aparentes, es seguro que todas ellas han sido contagiadas por medio del toro. El mero hecho de vivir en común vacas sanas con vacas con-

taminadas, no es motivo para que todas se contagien y aborten, es preciso para que se efectúe el contagio, que éste haya sido llevado directamente por la lengua ó la cola de las demás ó por las de ellas mismas, ó bien que sus órganos genitales hayan estado en contacto directo con objetos contaminados, tales como los postes de las cercas y las divisiones de las cuadras.

Un curioso experimento rechazado por la Comisión Irlandesa contra el aborto, demuestra que una vaca contaminada no contagia las sanas por el sólo hecho de vivir juntas, pero si se coloca en la vagina de una enferma un poco de algodón durante veinte minutos y luego se introduce en la vagina de una vaca sana y preñada, al mes aborta. Esta misma Comisión encontró cinco especies distintas de bacterias que producen el aborto. Varias autoridades médicas han descubierto que el germen prevalece por mucho tiempo en la vagina de las vacas enfermas.



Posiciones anormales del ternero

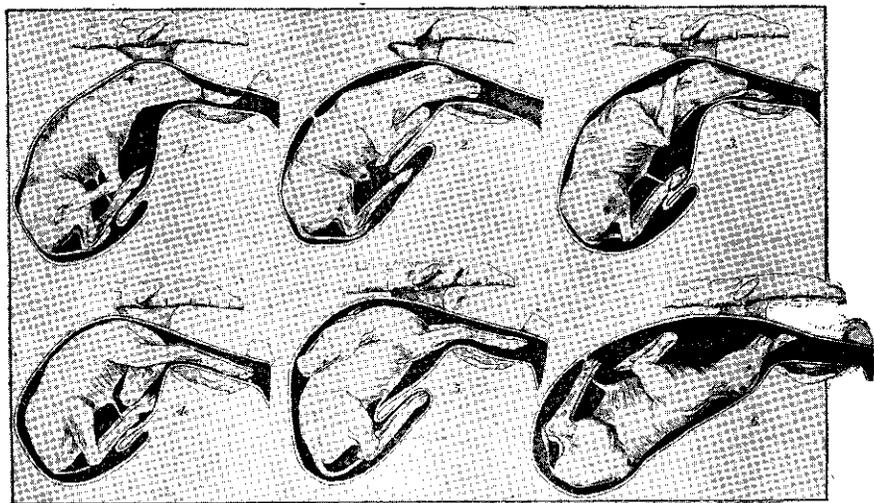
*Síntomas del aborto.* — Cuando las vacas abortan en los dos ó tres primeros meses de preñez, ningún síntoma aparente se presenta, el aborto pasaría inadvertido si no se viera el feto, ó notara que el rabo de la vaca ha sido ligeramente manchado con sangre. En cambio, si el aborto ocurre en los últimos meses de preñez, los síntomas son semejantes á un parto natural; precisa que el ganadero sepa si sus animales están en peligro de abortar y conozca los medios de evitarlo.

*Prevención.* — Se evitarán funestas consecuencias manteniendo las vacas en buen estado, alimentándolas bien, conviene darles con

frecuencia un poco de fosfato ó harina de huesos y tener constantemente á su disposición sal, gran preventivo contra las lombrices y demás parásitos. Se evitará á todo trance que beban aguas corrompidas, si hubiere que cambiar el sistema de alimentación de seco ó verde ó viceversa, se hará paulatinamente. Cúidese igualmente no dar á las vacas preñadas, fuertes purgantes, ni medicamentos irritantes, ni diuréticos, se atenderá por todos los medios que estén al alcance del ganadero evitar las indigestiones y la meteorización y así como todas las causas mecánicas de que se ha hecho mención y que provocan el aborto.

*Tratamiento.*—Tan pronto como se noten síntomas de un parto prematuro, si el feto no ha muerto ni la fuente ha aparecido se hará todo lo posible para evitarlo. Luego que el animal se ha separado del hato y colocado en una cuadra abrigada, se le dará de una á dos onzas (según el tamaño de la vaca) de láudano cada tres ó cuatro horas. Si el láudano no obra prontamente, désele en su lugar bromuro de potasio ó de preferencia 40 granos de extracto de *Wiburg prunifolium* cada dos ó tres horas hasta haber suministrado seis dosis.

Excelentes resultados se han obtenido ampliando el clorato de potasio en dosis de 3 dracmas diariamente, que se da á las vacas que han abortado desde el día de la gestación hasta la fecha en que se espera el aborto.



Posiciones anormales del ternero

*Prevención y tratamiento del aborto contagioso.*—Se basa exclusivamente en el uso de desinfectantes en combinación con el siguiente tratamiento aconsejado por el mismo Dr. Lan:

1°—Sepárese toda vaca pensada á abortar, no se permita que

ningún animal se le acerque ni tenga acceso á la cuadra, de modo que pueda pisar el estiércol;

2°—Ráspese y lávese bien el piso de la cuadra con una solución de sulfato de cobre (5 onzas de sal para cada galón de agua). Esta operación conviene hacerla por lo menos una vez por semana no sólo á la cuadra donde se encuentra la vaca enferma, mas aún á las contiguas y si posible de vez en cuando á todas las demás;

3°—Prepárese una solución compuesta de un dracma de sublimado corrosivo disuelto en una onza de alcohol y otra de glicerina, dilúyase ésta con agua pura hasta formar un galón. Con esta preparación ó bien sencillamente con una solución de  $1\frac{1}{2}$  de ácido carbólico, désele diariamente una inyección á la vaca y lávense bien la vulva, ano, raiz del rabo y los corvejones;

4°—Si se presenta un caso de aborto, extraígate el feto y sus envolturas inmediatamente. las que se quemarán ó enterrarán á gran profundidad. Lávese copiosamente la cuadra con la solución de sulfato de hierro y á la vaca se le inyectarán todos los días  $1\frac{1}{2}$  galón de la preparación indicada de sublimado durante una semana.—Es de suma importancia para evitar el contagio, inyectar las vacas no preñadas una vez y durante la siguiente semana lavar la vulva y el rabo;

5°—Evítese hacer cubrir una vaca que ha abortado durante los tres meses siguientes, aconséjase para evitar subsiguientes contagios por medio del toro, lavar antes y después del servicio, la panza con la solución carbolicada é inyectar un poco de ésta en el miembro del semental.

En Francia se practica desde hace alguno años un sistema preventivo y curativo contra el aborto contagioso con buenos resultados: el procedimiento consiste en inyectar cada quince días 20 centímetros cúbicos de una solución de ácido carbólico al 2 % á todas las vacas preñadas desde el 5° hasta el 7° mes de la gestación, la inyección se practica en el pescuezo del animal.

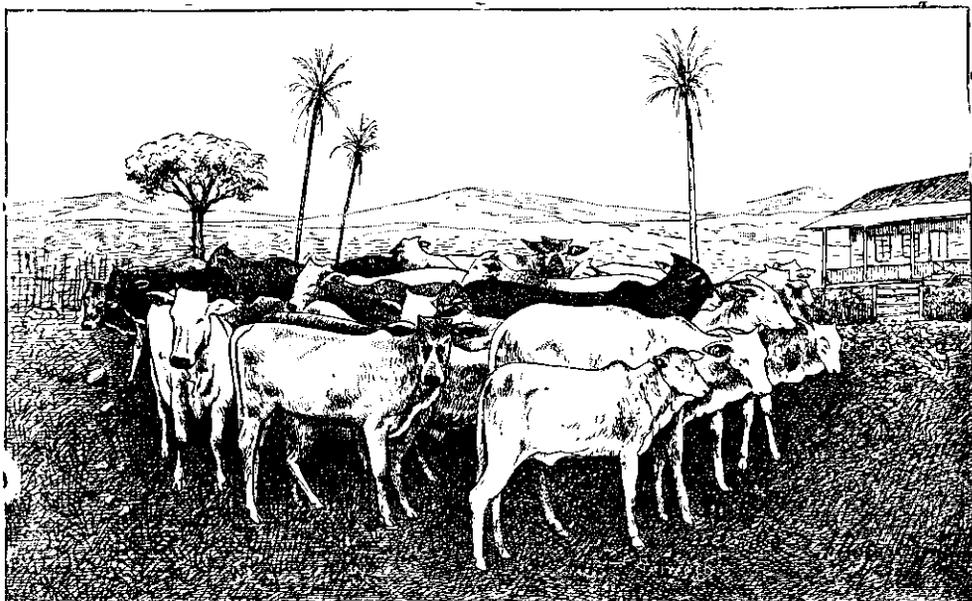
Algunos autores recomiendan calurosamente el empleo de este poderoso germicida, ya sea en inyecciones subcutáneas, ya en inyecciones vaginales ó bien mezclado en los alimentos.

FEDERICO PERALTA.

INGº AGRÓNOMO

## El ganado zebú

Como lo habrán visto los lectores del Boletín de Fomento, las opiniones de nuestros ganaderos en cuanto á las razas de ganado que más convienen á Costa Rica son bastante divergentes. Unos (la mayoría) opinan que debe escogerse una raza que reuna en sí en término medio el mejor conjunto de buenas cualidades generales, de tal modo que pueda emplearse á la vez como productora de leche, de trabajo y de carne. Otros opinan que convendría mejor tener razas distintas para cada uno de los tres objetos principales de la cría.



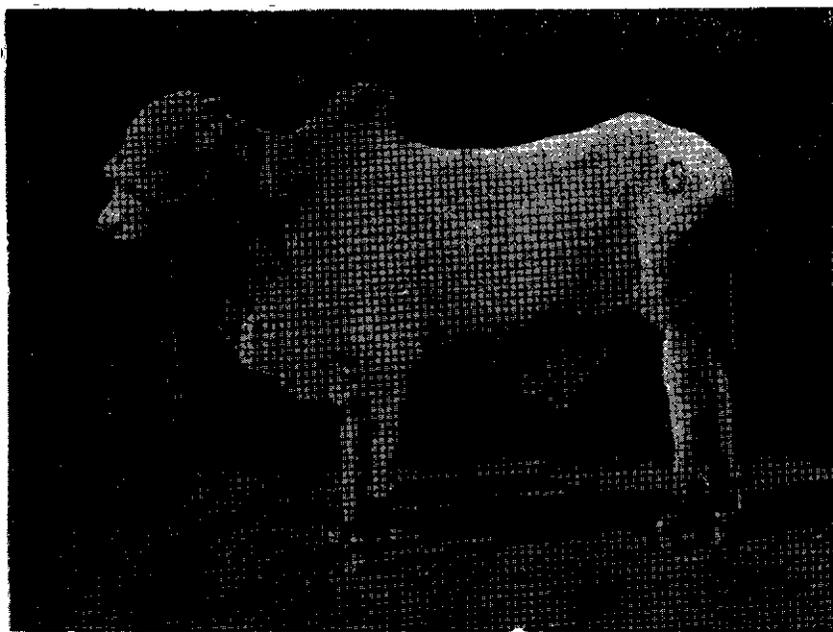
Un hato de ganado Zebú en Jamaica, donde este ganado es abundante y tenido en gran estimación para el trabajo.

Entre los primeros también hay divergencia de opiniones para determinar cual raza reúne en sí de la manera más perfecta las condiciones generales que ellos preconizan. La raza Jersey ó su pariente la Guernsey, la Holandesa y la Devon tienen cada una sus partidarios y convencidos abogadores.

En realidad, considerando bien la cuestión desde el punto de vista práctico, me permito emitir la opinión de que en el ganado, como en todas las cosas, la tendencia moderna de especializar es el

mejor camino hacia el verdadero progreso. No veo en que consiste la dificultad de criar varias razas, cada una según sus cualidades y ventajas especiales para un fin determinado, y también adaptada á ciertos climas y condiciones. El productor inteligente que trabaja para el mercado ó no tendría más dificultad en criar varias razas diferentes, una á dos con destino especial para leche, una para trabajo y una para el matadero, todos casi perfectos para su objeto, de criar una sola raza necesariamente deficiente para alguno de sus destinos. El consumidor encontraría así de un modo más perfecto también, lo que necesita. Es una sencilla cuestión de organización comercial que no debe tener dificultades invencibles, aún en nuestro reducido mercado.

Una cosa es indiscutible; sin especialización no es posible un verdadero progreso en la ganadería costarricense.



Un toro de la raza Zebú

Como ganado para carne convendría hacer cruzamientos con toros Hereford ó Angus ó importar también vacas para obtener de estas razas animales puros.

La raza más conveniente para Costa Rica para la producción de bueyes de trabajo parece ser la Devon: es la raza importada hace muchos años y el origen de los excelentes bueyes que todavía existen en algunas partes del país.

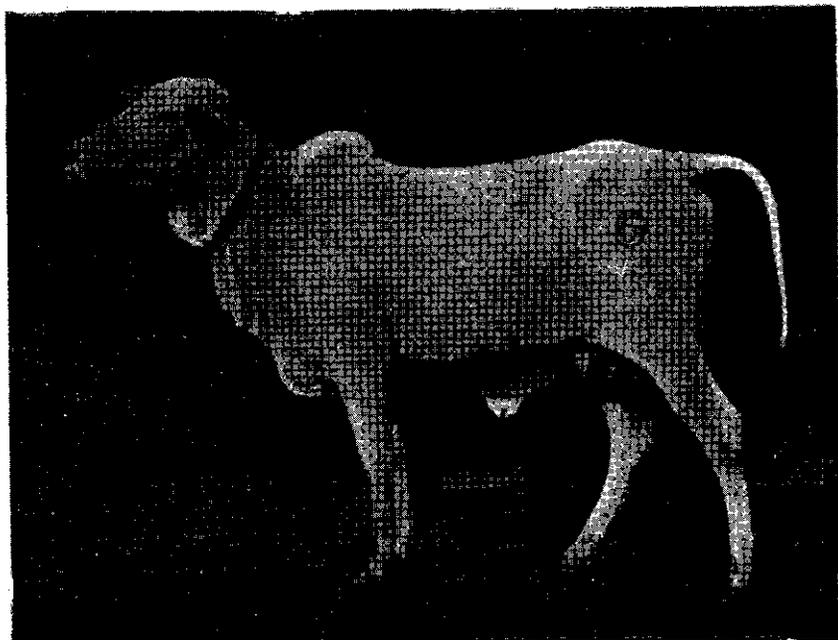
Ultimamente se ha pensado en imitar lo que con muy buenos resultados se ha hecho en Jamaica, emplear como bueyes la raza Zebú

ó por lo menos cruzada con las buenas clases que existen aquí de sangre Devon ó Airshire.

El señor C. B. Parcell, administrador de la hacienda «La Cristina» de la United Fruit C<sup>o</sup>, asegura que tiene con esta raza una experiencia de 14 años y que los resultados no pueden ser mejores.

En la hacienda de Juan Viñas de los señores Lindo & Cochenour hay también un toro de la raza Zebú introducido para el mismo fin, cual es el de obtener mejores bueyes de trabajo.

Según todos los que lo conocen prácticamente, este ganado tiene sus defectos y sus cualidades. El defecto principal es, puede decirse un exceso de calidad, pues consiste en la extraordinaria agilidad de estos animales que les permite brincar cercas muy altas. Es pues difícil el tenerlos encerrados en potreros cercados del modo como se hace en el país. Pero ese obstáculo es la relativa importancia y no puede considerarse prohibitivo para el empleo del Zebú. Una cerca más alta ó una cerca viva de árboles ó en ciertos casos la «estabilización» resolverían la dificultad.



Una vaca de la raza Zebú

Otro inconveniente es que el buey Zebú antes de amansarlo es bastante bravo, lo mismo puro como cruzado. Esto se puede subsanar amanzándolo á una edad muy tierna.

El señor Mayo, Jefe del Departamento de Industria Animal en Cuba dice lo siguiente:

«Para raza de trabajo, cuenta el Departamento con un toro de raza «Zebú» y dos novillos de media sangre. El ganado «Zebú» es una raza originaria de ganados de las Indias Orientales. Este ganado es de gran tamaño, de mucha actividad, fuerte y resistente en el trabajo, y siendo un ganado de pelo muy corto, no es atacado con facilidad por las garrapatas. El Zebú de pura sangre es un animal muy nervioso que no se adapta al trabajo fácilmente, pero una vez cruzado con el ganado criollo las crías de esta mezcla son por lo general, los mejores bueyes que se conocen, activos, fuertes y de paso ligero.»

En la Isla de Jamaica llaman el ganado Zebú «mysore» y lo estiman allí mucho como buey de trabajo. En esta Isla uno de los principales criadores de ganado, Mr. Ellis, tiene un rebaño de 3000 cabezas de esta raza y de ahí sería fácil hacer venir algunos ejemplares á nuestros campos de ensayos.

En resistencia al trabajo y á las enfermedades son muy superiores á todos los demás bueyes de tiro; los Zebús no sufren de las garrapatas. Son tan ligeros que hasta en coches se emplean en su país de origen, la India. Unen para el trabajo con máquinas agrícolas, las ventajas de los bueyes comunes y de las mulas. Arar con bueyes Zebú resulta más económico que con cualquier otra clase de tronco.

Estas ventajas merecen pues alguna atención de todos los interesados.

JULIO E. VAN DER LAAT

---

### III. Inmunidad del ganado Zebú á la fiebre de Tejas

El vigésimosexto informe anual de la Oficina de Industria Animal, publicado recientemente, contiene lo siguiente, relativo á la inmunidad del ganado *Zebú*:

«Hace cerca de treinta años que el señor A. H. Pierce, ganadero de Tejas, importó al sur de ese Estado una partida de ganado que se conoce con el nombre de ganado *brahman* de la India. Estos

animales se cruzaron con nuestra raza criolla, y su influencia sobre los rebaños se marcó de una manera evidente. Una de las observaciones más interesantes consistió en que su progenie estaba relativamente libre de garrapatas, mientras que las otras razas estaban literalmente cubiertas de este parásito. La garrapata del ganado se presenta en cantidades enormes en esta sección de Tejas, de modo que la cría de ganado allí es mucho menos productiva de lo que debía ser. Esto se debe no tanto al hecho de que estas garrapatas lleven el microorganismo de la fiebre, cuanto á la cantidad de sangre que extraen. También aparece que al ganado *brahman* lo afectan menos otros parásitos é insectos perniciosos, como los mosquitos, tábanos, etc., y que resiste mejor que las razas criollas el clima cálido y seco y otras condiciones semitropicales de esta sección de los Estados Unidos sobre el golfo de México.

«La grasa (*sebum*) que secretan las glándulas sebáceas de la piel tiene un olor peculiar, que parece ser incompatible con la vida de los insectos. El pellejo, aun cuando puede tener el mismo espesor que el del ganado criollo, es más correoso, y la aguja hipodérmica penetra con mayor dificultad. El pelo es bastante corto y no ofrece un abrigo favorable para el desarrollo de la garrapata. Probablemente á estos tres factores se les debe que estos animales sufran poco con estas plagas».

El doctor Faerington, Jefe adjunto de esa Oficina, al comentar el informe, dice:

«Se ha informado recientemente á esta Oficina que los descendientes de la importación hecha en 1906 han probado, y están probando, que son tan inmunes á la fiebre de garrapatas de Tejas como los animales que primero se importaron, y en consecuencia adquieren gran desarrollo y están siempre en muy buena condición y en vía de prosperidad.»

Treinta y nueve fueron los animales importados en 1906, y hoy en sus descendientes, que son muy numerosos, se ha observado y probado la misma inmunidad á la fiebre de Tejas.

El señor A. P. Borden, de Pierce, Tejas, la principal autoridad respecto á las importaciones de este ganado, dice que de día en día se prueba más concluyentemente la conveniencia de los cruzamientos entre el *brahman* de la India y el ganado criollo de Tejas, y en general, de toda la parte sudoeste de los Estados Unidos.

#### IV. La sangría en la hemoglobinemia de los equinos

Después de mencionar algunas opiniones emitidas por diversos autores sobre los efectos producidos por las sangrías Wyssmann declara que son sumamente útiles en la hemoglobinemia, pues según él, hay en esta enfermedad alteraciones de la pequeña circulación que no pueden producirse sin modificar la grande. En los casos graves se nota siempre disnea y una profunda alteración del pulso; la respiración es siempre acelerada y muchas veces penosa. Se comprende pues, que una sangría que facilita las funciones cardiacas y pulmonares sea útil y que la operación siempre calma los enfermos. La sangría, sin embargo, no produce solamente un efecto mecánico, si no que elimina de la economía una cierta cantidad de productos tóxicos. Por otra parte, se sabe que la sangría activa la secreción urinaria y favorece de esta manera indirectamente la eliminación de los productos de nutrición, y este efecto se realiza de una manera más rápida y completa que por la administración de medicamentos.

Además, Von Hoesslin ha demostrado experimentalmente, que después de cada sangría, una cierta cantidad de cloruro de sodio pasa desde las vías linfáticas á la sangre, y que luego se elimina una parte de los productos de nutrición que obran como tóxicos y que no pueden salir de la economía, si no por las vías urinarias. Es probable, también, que los efectos de la sangría en la hemoglobinemia, deben ser atribuidos en parte á su acción específica sobre los órganos hematopoyéticos como ser la médula y el bazo.

Hablando luego de sus investigaciones personales el autor dice que de los 43 casos observados por él, 37 se produjeron en el invierno y 6 en el verano, de lo que deduce que el resfrío constituye, sino una causa directa, á lo menos un estado predisponente. Todos estos enfermos fueron sangrados en la yugular y la cantidad de sangre varió entre 4 y 8 litros; en 10 de los caballos, la operación fué practicada estando ya en posición decubital; y 7 de ellos murieron. De los otros 33 sangrados mientras que aun estaban parados, uno sólo murió de los efectos de la enfermedad.

Hay que parar todo trabajo en cuanto se manifiestan los primeros síntomas de la enfermedad. El autor ha tenido casos graves, pero en los cuales pudo intervenir rapidamente y el caballo estaba todavía parado, aun cuando la disnea era fuerte y la transpiración abundante; en estos casos, ha podido, después de una sangría copiosa hacer recorrer el animal una distancia de una media hora lo que sin la operación hubiese sido imposible.

## V. Carta de Rossi Nazzareno

Cartago, 28 de junio de 1912

*Señor Director del Boletín de Fomento*

San José

Por creerlo de interés general para el país, me complazco en informar á V. que he cultivado el famoso pasto australiano «Rhodes Grass» (*Chloris gayana*) en el centro de Cartago, con resultados admirables.

La semilla la regué sin trabajar el terreno, y la tierra estaba completamente apelmasada. Esta riega la hice al voleo en pleno verano habiendo germinado la semilla á la entrada del invierno y próximamente á los ocho días.

Esta gramínea se asemeja mucho cuando esta pequeña á la avena, cebada y zacate de guinea; durante el trascurso de un mes se ha desarrollado á unos 20 centímetros á flor de tierra. No hay un pasto que desarrolle tanto en el corto tiempo de un mes de practicada la siembra como el «Rhodes Grass».

Como es un pasto que arraiga lo suficiente en el suelo y se extiende por medio de sus raíces y tallos no es prudente regar la semilla muy tupida, ésta debe quedar en la superficie del suelo y regarse bien rala.

Cuando este pasto haya llegado á su completo desarrollo tendré el gusto de darle más detalles sobre el particular.

De V. muy att<sup>o</sup> y s. s.,

ROSSI NAZZARENO

### I. La Rosella

Una planta muy descuidada no obstante sus cualidades excelentes, y que fué introducida á los Estados Unidos hace más de quince años, *la rosella*, está justa y lentamente viniendo á la preeminencia que le corresponde. El interés en su cultivo y en sus usos está creciendo en los Estados del Golfo y del Sur del Atlántico en el Suroeste y en California, y lo mismo que en las posesiones tropicales de los Estados Unidos. Pocas plantas recompensarán ampliamente el mínimo del trabajo hecho en su cultivo como la rosella. Esta es una planta que eminentemente debería crecer en donde el clima es á propósito para su cultivo no solamente por su valor económico, sino como una planta ornamental por su follage, su flor ó su fruto. De consiguiente, el tiempo no está lejano en que crezca extensamente para fabricar jalea y mermelada, por las cuales está muy bien adaptada, y para el último objeto ya está siendo cultivada extensamente en Queensland, Australia en donde por muchos años ha sido un artículo de exportación á Europa. En la preparación de una salsa muy parecida á la de arándano en color y en sabor esta fruta no tiene su igual.

La rosella *Hibiscus sabdariffa*, Linn., es nativa del Viejo Mundo, probablemente de la India é islas adyacentes. Registrada en Europa en 1576 no se sabe como fué introducida allí, pero es probable que haya sido traída al occidente desde la India por los Mahometanos, quienes invadieron y ocuparon la India en el siglo octavo A. D. El hecho de que el nombre *sabdariffa*, por el que fué conocido primero, ahora su nombre es específico,—es de origen Turco, da color á esta creencia. La planta fué probablemente traída á Jamaica, de Inglaterra, en donde había hallado camino á un jardín botánico tan temprano como el año 1596. Esto no se registró en Jamaica sin embargo, sino hasta 100 años más tarde. De Jamaica la rosella fué introducida en la Florida, y fué cultivada primero en California con semillas importadas de Australia.

Parece que el uso culinario de los cálices fué apreciado primero en Jamaica, porque aunque las propiedades ácidas de la planta fueron conocidas por los que describieron la planta después de su primera aparición en Europa, no hay evidencia de que conocieron la

utilidad de los cálices, y sin embargo, el uso de las hojas para potaje se practicaba en Java, en 1658.

La rosella es Malvasea y por consiguiente, es pariente de la quetmia comestible, la malva hortense y el algodón. En terrenos ricos las plantas frecuentemente exceden á 7 pies de altura y se extienden lo mismo si se tiene buen cuidado de ellas. Existen dos diferentes clases de rosella: una de ellas contiene un pigmento colorado que da ese color á todos los productos hechos de la planta; la otra clase no tiene este pigmento, y todas las partes de esta clase son de un verde brillante y los cálices blancos ó del color de la paja.

La rosella crece en cualquier tierra que contenga el alimento necesario para su desarrollo. Esta planta crece rápidamente y requiere mucha humedad, sin embargo, tierra desecada es muy esencial para su bienestar. La planta de rosella está muy expuesta á los ataques del nudo de la raíz *nematode* y no debe plantarse en tierra infestada de este mal.

La semilla puede sembrarse en un almácigo y ser trasplantada al campo cuando las plantitas estén de 4 pulgadas de alto, ó la tierra se puede aovar y plantar unas cuantas semillas en cada montoncillo. Las plantas sobrantes se pueden usar para recomponer los montoncillos en donde las semillas no hayan germinado. Los montones deben ponerse en hilera, separados uno de otro entre sí en la hilera, como 6 ó 10 pies, y los montones á una distancia de 4 á 8 pies dependiendo de la fertilidad de la tierra y de la provisión de humedad. Si las plantas se siembran para obtener el follaje ó la fibra, la semilla se debe plantar en surcos de 3 ó 4 pies de distancia uno de otro. El cultivo después consistía en desarraigar las yerbas extrañas, y en donde las lluvias sea escasa, en un cultivo profundo de modo que se conserve la humedad en la tierra. La semilla no debe ser sembrada nunca después del día 15 de mayo.

Una particularidad de esta rosella es que en cualquier tiempo del año que se plante la semilla, florecerá en octubre y la cosecha de los cálices continúa todo el mes de Noviembre y Diciembre. En tierras que libres de heladas la planta florece dos veces, si se hace la cosecha de los cálices tan luego como obtengan el tamaño natural antes de que la semilla se madure, y un segundo corte se puede hacer en los meses de enero y febrero. El que esto escribe encontró en Florida del Sur que el término medio del producto del surtido de Victor fué de 12.4 libras por planta en la primera floración al florecer por la segunda vez el producto fué 3.8 libras haciendo un total de 16.2 libras el producto de cada planta. Esta variedad, sembrada de 8 á 10 pies de distancia una de la otra, que son más ó menos 544 plantas por cada acre, daría en números redondos un producto de 8.800 libras de cálices por cada acre. En Hawai el producto de una variedad obtenida de Puerto Rico indicó una cosecha de 6000 á 7000

libras por cada acre. El escritor ha visto en Florida del Sur plantas de la clase «victor» dar un producto de 23 libras por cada planta. Hay que ver que la planta rosella es tropical, y muy delicada para el frío, y estas ganancias ó productos nunca se deben esperar en donde las plantas estén expuestas á la helada. El costo de la recolección y empaque de los cálices se ha considerado ser de 1 centavo por libra.

La conserva y la salsa se pueden hacer nada más de los cálices, pero la jalea puede hacerse no sólo de los cálices, sino también de las hojas y de los tallos tiernos, aunque la que se hace del herbaje no tiene el color brillante y la transparencia que distingue la conserva hecha de los cálices; el herbaje y los cálices producen una miel excelente para la mesa y un buen refresco para tomar. En las Indias Occidentales se hace un vino de los cálices el que se dice que es casi igual al champaña.

Mas ó menos se necesitan 4 libras de azúcar y 9 libras de cálices para 1 docena y 6 onzas de jarros de jalea. No es necesario remover los hollejos de la semilla si la jalea es para hacerse nada más de los cálices.

Después de que el jugo se haya colado de los cálices, éstas pueden entonces hacerse en conserva. Entonces se deben batir, ponerles azúcar al gusto y todo junto ponerse á hervir por algunos minutos. De acuerdo con otra receta, en donde los cálices se hacen en conserva sin utilizar primero el jugo para jalea, dos tasas de agua juntas con tres libras de cálices ensemilladas se ponen á hervir hasta que estén reducidas á una masa suave; ésta se mide entonces, y se agregan  $1\frac{1}{4}$  cuarterones de azúcar á cada cuarterón de pulpa ó masa, la que es hervida veinte minutos. En la manufactura de la jalea no es necesario quitar las vainas del cáliz pero sí es necesario hacer esto cuando es para salsa ó conserva. Para desgranar, nada más se corta la punta del vástago y el sostén de los cálices, forzando á que salga la vaina de la semilla por la parte de arriba.

Para hacer jalea del herbaje, córtense las plantas cuando estén de 22 pulgadas de alto, bastante arriba de la tierra para que el tronco pueda brotar pronto otra vez. Enjuáguese por completo y córtese el material suficientemente para dar lugar á que pueda echarse al caldero con facilidad; se le echa agua hirviendo hasta cubrir los vástagos un poco después de que se hayan secado; póngase á hervir de 3 á 5 minutos, quítesele el jugo, se cuele, se mide y se pone otra vez en el caldero; póngase á hervir hasta que el jugo se haya reducido á una tercera parte; póngasele azúcar y médase el líquido, igual á la cantidad de jugo antes de que se redujera; hiérvase hasta que la jalea esté formada, generalmente de 5 á 10 minutos. Si se quiere se le puede agregar jugo de limón ó de una lima, un limón como para 6 vasos de jalea.

El jarabe se hace en la misma fórmula, nada más que el tiempo para que hierva es de una duración más corta; mezclado con agua, el jarabe hace un buen refresco para tomar.

La siguiente fórmula para hacer vino de la fruta se ha conseguido de un corresponsal de las Indias Británicas occidentales:

Las vainas se quitan de los cálices, los cuales, después de haberse enjuagado en agua fría, se ponen en un jarro de pedernal; un jarro de metal no sería bueno porque el ácido corroe el metal, y por consiguiente, envenena el líquido. Llénese el jarro y apriétese firmemente; luego derrámese bastante agua fría sobre los cálices, hasta que los cubra, y déjese por 18 horas. Se le quita el líquido y se endulza con la mejor azúcar refinada haciéndola más bien dulce. Póngase el jugo en botellas, poniéndole 2 ó 3 clavos (abollados) en cada botella, y dejando unas pocas pulgadas de espacio para el aire en cada una. Los corchos deben estar bien amarrados con alambre para que los gases engendrados al tiempo de la fermentación no los forzen á salir. El vino está listo para usarse después de tres días y tiene el color de la champaña, siendo casi igual á ella en sabor.

En la India la rosella crece á tal extensión debido á su fibra, y su cultivo, con este objeto, puede ser bien considerado en los Estados Unidos.

La única enfermedad que hasta ahora se ha notado en la rosella es un añublo que ataca la planta en el otoño al acercarse las noches frías y húmedas. Esta es, sin embargo, fácil de combatir despolvoreando azufre seco sobre las plantas, y esto debe hacerse temprano en la mañana mientras que las plantas están mojadas con el rocío.

Dos clases de insectos, *Coccus hesperidum* y *Hemichiodaptaspidistrae*, se hallan ocasionalmente en la planta rosella en Florida pero no parecen causar un perjuicio de importancia. El tintoreo de algodón, *Dysdercus sutirellus*, que algunas veces ocurre en la planta, hasta ahora no ha causado ningún perjuicio. El *Aphis* amarillo algunas veces ataca la rosella, pero hasta ahora no parece ser una peste grave.

---

## II. El Gabo del Japón

El Gabo es una nueva hortaliza originaria del Japón, como tantos otros productos agrícolas de valor. Es una variedad de *Lappa*

*edulis* planta conocida en Europa pero que no tiene bajo el punto de vista culinario verdadera utilidad como la variedad japonesa.

En el Japón no hay huerta sin Gabo. Lo que en esta planta se consume es la raíz que se desarrolla mucho, llegando á obtener raíces del peso de una libra. El crecimiento es muy rápido, las raíces se desarrollan en cuatro meses alcanzando 45 centímetros de largo; resiste bien la sequía.

Sembrado como planta forrajera da cosechas enormes y de gran valor alimenticio.

Es necesario en su cultivo preparar el suelo con trabajos hondos; en suelo duro no prospera. Entre mejor se abona la tierra más abundante será la cosecha de raíces. Se siembra generalmente la semilla en líneas distintas de 50 centímetros colocándola en esas líneas en número de 4 á 5 á una distancia de 25 centímetros cada grupo. Para que germine bien la tierra debe tener suficiente humedad; resiste solamente á la sequía cuando se ha desarrollado bien la planta.

Aquí sería una adquisición valiosa tanto para la mesa como para la alimentación del ganado.

---

### III. Nota sobre las uvas

#### a) *Una uva muy interesante indígena de Costa Rica*

Hace años que oí el cuento de una especie de *Vitis* (uva) que crece en las selvas de la región caribe y produce racimos enormes (se me asegura que llegaban á 25 libras. . . . .!) con bayas mucho más grandes que las de las uvas europeas, muy sabrosa. Naturalmente tomé estas noticias por sumamente exageradas; pero después se ha confirmado la existencia de esta planta y pude obtener datos de cuya exactitud no se puede dudar, por el caracter de las personas que me los suministraron. Personas de cuya veracidad absolutamente no se puede dudar, me han dicho lo siguiente: que la estimación del tamaño del racimo (25 lbs.) era algo exagerado, pero que estos pueden pesar aproximadamente la mitad; que las bayas son del tamaño de una ciruela pequeña, de color verde amarillo, sabrosas pero algo ácidas. Lo más interesante es que el tallo de la mata ó sea el bejuco, es anual; se seca cada año después de la cosecha como los bejucos del chayote y vuelve á retoñar de la raíz que es perenne. Es entonces probable que la raíz es tuberosa.

Hay una especie de uva *Vitis tuberosa*, de la Indo-China, con raíces tuberosas perennes y tallos anuales, que se ha tratado de introducir en los países tropicales para mejorarla y si fuere posible cruzarla con las uvas cultivadas en la zona templada; pero por inferioridad en tamaño y calidad el entusiasmo cesó pronto.

Esta especie nueva de Costa Rica, al contrario promete mucho; la posibilidad de incluir las regiones tropicales en los países productores de vino.

Parece que esta planta es muy rara en las selvas donde crece.

C. WERCKLÉ

b) *Conservación de uvas frescas.*

En ciertas épocas solamente del año se pueden introducir uvas frescas en Costa Rica, y mientras tanto el país no produzca esta sabrosa fruta para su propio consumo, y se regularice su producción constante en casi todas las épocas del año, como sería fácil en el país, es de interés conocer métodos de conservación que permitieren ofrecer al consumo uvas frescas durante un período más largo. En la «Información Agrícola encontramos sobre este asunto los detalles siguientes:

Los procedimientos que generalmente se siguen para conservar las uvas frescas durante cuatro ó cinco meses, son los siguientes:

1°—Cortar el pedúnculo largo y colocar éste dentro de botellitas llenas de agua, en forma tal que el racimo no tropiece á la vasija que le contiene, sino que quede al aire. Esta serie de botellitas se colocan en una anaquelaría y en una habitación que tenga una temperatura constante, algo ventilada, seca y donde entre poca luz. Conviene vigilar el frutero para evitar que se desarrolle la putrefacción en las uvas, separando los racimos podridos, ó bien las uvas de cada racimo que empiecen á podrirse.

2°—Se colocan las uvas entre serrín de corcho, también en anaquelarías situadas en una habitación de las mismas condiciones que anteriormente se indican. El serrín de corcho tiene la ventaja de que impide, por su poca conductibilidad, para el calor, las variaciones de temperatura, que es absorbente de la humedad y al propio tiempo impide, si la casa es un poco espesa, la acción directa de la luz, sin que por esto deje de haber acceso del aire, supuesto que la ventilación es conveniente. En suma, es este un procedimiento igual al que se emplea para la exportación de las uvas de embarque, con la diferencia que en vez de estar colocadas en barriles se colocan en anaquelarías y, por lo tanto, ocupan mayor superficie.

Por el procedimiento clásico de la huelga, ó sea suspender los racimos de cuerdas, si las condiciones del frutero son las que arriba

se indican, también pueden conservarse en muy buenas condiciones las uvas, pero el que mejores resultados dá para que tengan la apariencia y aun las condiciones de la uva *fresca*, es el de la inmersión de los pedúnculos dentro del agua, porque por este medio se consigue que la uva absorba por su pedúnculo la cantidad de agua que pierde por evaporación, quedando por consiguiente, el fruto tan jugoso como si estuviera recién cortado, sin que el ollejo se arrugue ni deforme.

La cantidad de agua que necesita un racimo para conservarse bien, es relativamente pequeña; 20 ó 30 centímetros cúbicos es más que suficiente y, por lo tanto, las botellitas ó frascos en donde deben colocarse, pueden ser de 150 ó 200 centímetros cúbicos, contando con que hay bastante pérdida de agua por evaporación en el frasco mismo.



XLVII — Plantación de cocos á la entrada del presidio de San Lucas

---

---

## AVICULTURA Y APICULTURA

---

---

### I. Mortalidad de los pollos

Como consecuencia de la importación que el Departamento de Agricultura ha hecho por cuenta de muchos particulares de una gran variedad de gallinas de raza pura y del entusiasmo que esto ha provocado para la mejora de la avicultura en el país, muchas consultas ha recibido la oficina de consultas agrícolas sobre cuestiones relacionadas con esta cría y una de las más frecuentes es sobre la gran mortalidad de los pollos y las causas que las producen. Creemos pues de utilidad tratar este asunto en el Boletín.

Costa Rica es desgraciada en cuanto á la mortalidad de los niños y bien sabidas están las principales causas de esta mortalidad, la falta de higiene y más todavía la alimentación inadecuada. Pues no son otras las causas de la mortalidad tan grande de los pollos. En la avicultura la primera y más esencial condición de éxito es de llenar de una manera escrupulosa las condiciones higiénicas de los gallineros y corrales. El que no pueda realizar estas condiciones es mejor que renuncie á hacer cría formal en gran escala ó con gallinas de razas finas.

Pero hay otra causa tal vez más frecuente todavía de la mortalidad de los pollos; tiene su origen en un exceso de cuidado por parte del criador de aves y produce en ellos la «enteritis» de la que el síntoma principal es la diarrea.

Cuando nacen los pollitos se apresura uno á darles alimento en la creencia de que podrían debilitarse ó perecer. El efecto de esta alimentación prematura es malísimo. La naturaleza ha previsto la dificultad para los pollos recién nacidos enseguida que nacen de encontrar alimentación adecuada, y ha dejado en sus intestinos una amplia provisión de alimentos para muchas horas (en rigor hasta 48 horas). La yema del huevo que han resorbido antes de quitar la cáscara debe digerirse antes que vengan nuevos alimentos á recargar la digestión. Si tal caso sucede los pollos no morirán tal vez enseguida, pero sus intestinos tendrán un principio de inflamación que poco á poco se acentuará en enteritis y uno tras otro perecerán, algunas veces después de muchos días.

Para que esto no suceda debe uno tomar por regla no dar de comer á los pollos á lo menos durante las primeras 24 horas de su

nacimiento. Si se prolongara este ayuno más de 24 horas no debe haber cuidado con tal de que no exceda de 48 horas.

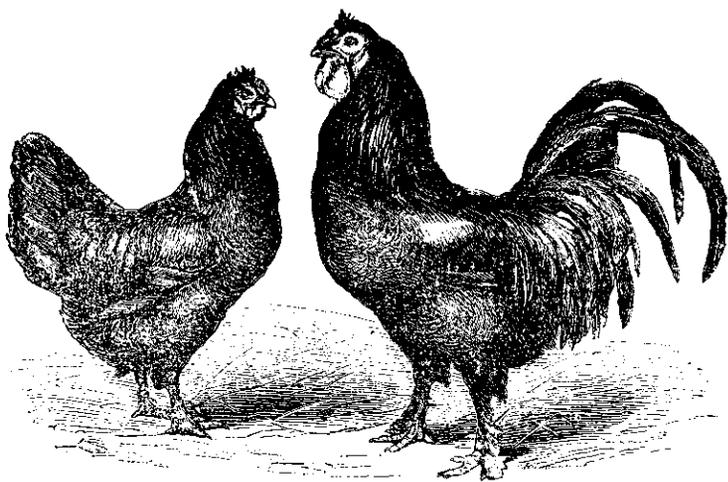
La alimentación de las pollos debe ser bien calculada; hay alimentos que no les convienen en los primeros días porque son demasiado excitantes. En tal caso están los huevos duros, el maíz, el sorgo, la avena y algunos otros granos. El arroz quebrado no tiene este inconveniente. La mejor alimentación en los primeros días es la siguiente:

Darles de comer con frecuencia y poca cantidad á la vez; lo que mejores resultados ha dado en la práctica es darles el alimento cada tres horas.

Los pollos deben hacer el mayor ejercicio posible para encontrar sus alimentos; conviene pues echar éstos entre alguna litera de paja ó de otro material semejante para que tengan que buscarlo.

Desde el principio deben recibir alimentos verdes muy bien desmenuzados, de preferencia leguminosas, como alfalfa, coles, cow-peas, etc.

Además, durante la primera semana se les dará cada tres horas en el día, huevos y pan; los huevos cocidos con la cáscara, el pan tostado ó añejo.



*Fransösische Breda.*

Raza Breda

La segunda semana el mismo régimen agregándole harina gruesa de avena, cruda.

En la tercera semana se añadirá algo de carne cruda ó de otra alimentación animal, insectos, gusanos; en vez de carne cruda ó insectos se les puede dar harina gruesa de frijoles, de frijolillo, etc.

En las dos semanas siguientes se reemplazará el pan y los huevos por arroz entero, sin beneficiar.

Después de las cinco semanas se podrá dar maíz bien molido con otros granos molidos, algo de harina de maíz cocida pero no en pasta, y una cantidad suficiente de concha finamente quebrada (no molida).

Poco tiempo después, á las siete semanas, se pueden poner los pollos al régimen usual de las otras gallinas.

Otra causa de la enfermedad de los pollos es la insolación. En cierta época del año y horas del día el sol es demasiado fuerte para los pollos de pocos días. Es por consiguiente necesario mantener los pollos durante los quince primeros días en lugares bien sombreados.

Alimentación como sería por ejemplo los desperdicios de cocina no solamente puede producir enteritis pero también muchas enfermedades eruptivas causa frecuente de la muerte de los pollos. Un gran enemigo de los pollitos es la demasiada humedad del suelo y los parásitos que les invaden.

En resumen, con alimentación adecuada y proporcionada sin exceso y buena higiene no habrá dificultad en criar pollos sanos, no habrá entre ellos mortalidad anormal; sin estos requisitos se criarán pollos enfermizos y de ninguna manera se alcanzará el fin que se ha propuesto el Departamento de Agricultura, de mejorar las razas de gallinas del país con la importación de ejemplares seleccionados.



Una vista del parque de Limón

---

---

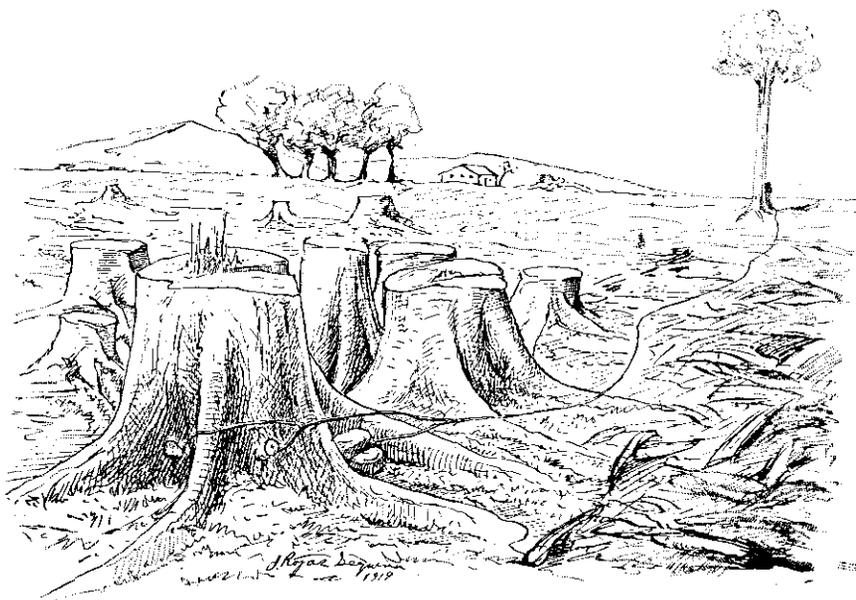
## ARBORICULTURA Y SILVICULTURA

---

---

### I. El empleo de la dinamita en la Sivicultura

La introducción por los particulares de dinamita en el país es hasta el presente considerada y castigada como contrabando y esta disposición no deja de tener sus buenos fundamentos. Cada día el uso de la dinamita en la agricultura va adquiriendo más importancia y en muchos casos no hay otro procedimiento cultural tan económico y tan eficaz á la vez. Sería pues muy deseable, que se encontrara un modo de conciliar esta nueva necesidad agrícola con la seguridad pública y privada, reglamentando nuevamente la introducción y el empleo de este explosivo.



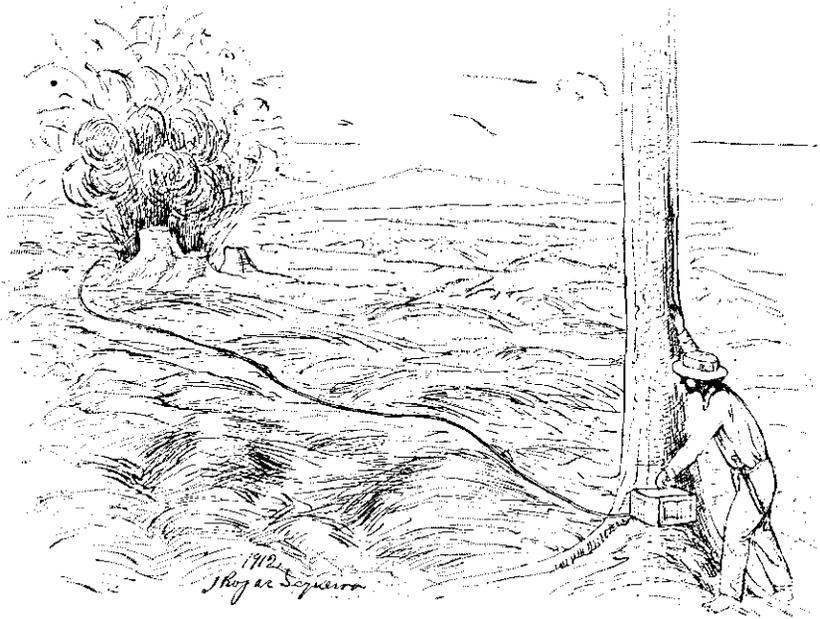
Colocación de las cargas

En muchos países el uso agrícola de la dinamita ya es muy corriente. Mayormente para limpiar el terreno de la labranza de los troncos gruesos.

En los desmontes, remover la montaña superficialmente no es muy costoso, pero si uno intentara preparar el suelo para el arado

con sólo los medios usuales de limpia, el trabajo resultaría de un costo completamente prohibitivo. Por esta razón se prefiere hacer plantaciones imperfectas con todas sus malas consecuencias para el futuro.

Con la dinamita tendría uno un modo de suficiente baratura para desmontar y limpiar completamente cualquier terreno de montaña y en condiciones inmejorables.



Haciendo explotar las bombas

Los árboles pueden tumbarse con dinamita de varios modos, con explosión interior y exterior y generalmente para lograrlo se usan las fórmulas siguientes:

$$1^a C=20 D^3$$

C representa la carga de dinamita en kilogramos y D el diámetro del árbol en metro. Esta fórmula es para el empleo exterior.

$$2^a C=3 D^3$$

C y D representando respectivamente las mismas cantidades y medidas para el uso interior.

Cuando se trata de sacar del suelo pedazos de troncos con sus raíces, se hace en ellos un hueco de dos pulgadas inclinado 45 grados hasta el centro del tronco y en el fondo se coloca la carga. Si el tronco es muy grande se hacen varios huecos todos con su carga de dinamita y se les hace explotar juntos.

Según las experiencias de la Estación Experimental de Kentucky (1) el costo total para sacar y destruir un conjunto de troncos gruesos que tenían respectivamente 1<sup>m</sup>07, 1<sup>m</sup>13 y 1<sup>m</sup>20, en material y en trabajo fué de ₡ 22-00 (veinte y dos colones); sin emplear la dinamita, con los medios usuales hubiera costado 3 veces más caro.

Con troncos de diámetro moderado ó sea de 40 á 50 centímetros, 0.600 kgs. de dinamita es suficiente cuando el tronco está seco y 1.250 kgs. cuando todavía está verde.

Cuando el tronco está más grueso la cantidad necesaria estará en proporción mayor; como regla general puede considerarse como el cuadrado del diámetro de una sección horizontal del tronco. Siendo muy importante para nuestro país un conocimiento más completo de los buenos efectos y diferentes usos de la dinamita en agricultura y de los recientes progresos que hacen su empleo para ese fin perfectamente práctico y al alcance de casi todos los agricultores. Seguiremos estudiando este problema en los números siguientes del Boletín.

---

(1) Bulletin n<sup>o</sup> 154 of the Kentucky Agricultural Experiment Station "Blowing stumps with dynamite."

---

— ◆ ◆ ◆ —

## II. La clorosis de los árboles y las plantas

Esta enfermedad que se manifiesta con el color amarillento de las hojas puede tratarse de dos modos según lo explica una nota de la Sociedad de Horticultura de Génova.

Es debida á la falta de hierro en la savia de circulación de las plantas y es posible proporcionarles la cantidad necesaria, ya sea directamente por inyección, ó indirectamente abonando el suelo con sales de hierro.

El primer sistema empieza á generalizarse y nuestro Boletín lo ha señalado anteriormente. Consiste en hacer el tronco del árbol enfermo por medio de un berbiquí un hueco de cinco á diez milímetros de diámetro á una profundidad que no exceda de la tercera parte del diámetro del tronco. Se limpia bien el hueco y se rellena con sulfato de hierro en polvo, fino, que se comprime con fuerza, cerrando el orificio del hueco con cera de injertar ó con arcilla mezclada de buñiga á su defecto.

El mejor tiempo para hacerlo es al principio del periodo de vegetación más intenso del año. Aquí, será probablemente más favorable el mes de abril.

Resulta algunas veces que las hojas del árbol parecen sufrir con el tratamiento hasta caer algunas, pero esto no tiene peligro, prontamente nacen nuevas con color verde normal.

El procedimiento no es ya un simple tanteo. El Congreso Pomológico de Tours, Francia, en Octubre del año pasado lo estudió en sus resultados generales y lo recomendó como infalible.

El segundo modo de curar la clorosis es abonando el suelo con sulfato de hierro. Este procedimiento completa muy eficazmente el anterior y debe emplearse simultaneamente, pero es necesario aplicar este abono con prudencia, en poca cantidad á la vez y muy repetidas veces á lo menos cuatro veces, con intervalo una de otra de quince á treinta días. Se emplea una solución de sulfato de hierro al 10%. Cada metro cuadrado recibe más ó menos doce litros de esta solución, teniendo cuidado de no acercarse á los troncos á más de 30 ó 50 centímetros. También se puede introducir el sulfato en el suelo haciendo huecos por medio de un pedazo de madera de 2 1/2 centímetros de diámetro á una profundidad de treinta centímetros; diez á doce huecos al rededor de un árbol de tamaño mediano, recibiendo cada uno 50 gramos de sulfato de hierro en solución al 10 0/0, serán suficientes.

La transformación en el suelo del sulfato de hierro en óxido de hierro (Herrumbre) no impide que su acción sea eficaz. Se han registrado casos en que la directa aplicación de herrumbre ó de hierro herrumbrado al suelo ha sido provechosa.

El sulfato de hierro ejerce además sobre las tierras arcillosas un efecto de desogregación utilísima; se vuelven más permeables por destrucción de parte de su excesiva plasticidad.

El Departamento de Agricultura introdujo sulfato de hierro para que los interesados que quieran hacer experiencias puedan realizarlas en buenas condiciones, siguiendo los consejos suplementarios que con gusto se darán á todos los solicitantes.

---

---

## FOMENTO DE LAS INSTITUCIONES SOCIALES

---

---

### La cooperación ha de conducirnos á la justicia económica

Las revoluciones de la edad media, y sobre todo, la gran revolución de fines del Siglo XVIII que puso fin en Francia al régimen feudal y á la monarquía, dieron á los pueblos occidentales cierta libertad política, esto es, *la aparente* igualdad de los derechos constitucionales. La burguesía, enriquecida por el comercio y los oficios—puede ser que también por su economía—venció á la nobleza y tomó su parte en el Gobierno, constituyendo estos hechos algún progreso social, si bien bastante menos grande de lo que pudiera suponersele *á priori*, porqué, por un fenómeno que aparece como una ley inevitable en todas las revoluciones, aquellos que tronando contra los Reyes y los nobles, ocuparon sus puestos, tomaron sus mismos hábitos, y sobre todo, sus mismos defectos, generalmente acrecidos.

Así, tenemos muchas libertades escritas en las Constituciones, mientras que sólo poseemos en principio la tan cantada *igualdad* social, que fué, sin embargo, uno de los postulados esenciales de la revolución francesa. Y de la propia suerte, muchas libertades que aparecían á primera vista necesarias al pueblo, mal comprendidas ó deslealmente aplicadas, se volvieron contra él haciendo su posición social tan desgaciada como en las peores épocas del feudalismo.

Una de estas preciosas libertades, fué justamente la libertad del comercio y de la industria. En principio significaba evidentemente, la libertad de todos los ciudadanos de poder ejercer para ganar su vida el comercio ó la industria que pareciera más á propósito para sus aptitudes; pero en la práctica, *esta libertad tan natural se ha convertido en el derecho de explotación*. Explotar el trabajo de los productores, explotar las necesidades de los consumidores, obligar á unos y á otros á pasar por las horcas caudinas de los negociantes, tal es el principio director de este régimen. hijo desnaturalizado de la libertad de comercio que ha sido suplantada por el régimen abusivo del feudalismo comercial.

De suerte que, el mercantilismo ó el capitalismo, que ha venido á sustituir á los antiguos gremios de oficios, practica hoy, en nombre de la libertad de comercio y de la industria, los mismos abu-

sos y sobre todo la misma explotación del trabajo que el antiguo feudalismo, con la agravante de que el capital anónimo, insecuestrable é impersonal, es infinitivamente más peligroso que lo era un gran señor por poderoso que fuese, puesto que se podía al menos esperar el poder castigar sus maleficios, mientras que nadie puede hacer otra cosa que clamar en vano contra los excesos del mercantilismo, sin que se tenga el poder de suprimirlo ni por parte de los mismos gobiernos, que con harta frecuencia no son otra cosa que la representación del gran comercio y de la alta Banca, unidos en poderosas Sociedades capaces de dirigir toda la actividad de los hombres al capricho de sus intereses.

Sin hablar de los beneficios moderados, del pequeño comercio, que solo nos son perjudiciales por el *excesivo número de comerciantes*, los fraudes los, *truts*, el acaparamiento, los monopolios, etc., son los procedimientos acostumbrados en estos pillajes modernos, cuyo sólo objeto es aumentar su potencia financiera, abusando de todos los recursos puestos á su alcance por esta famosa libertad del comercio y de la industria, que pareciendo una de las mejores conquistas de la revolución, *constituye hoy una verdadera plaga de la Sociedad*.

La mayoría de los ciudadanos de todos los países del mundo, somos víctimas, en mayor ó menor grado, de este régimen inmoral; y mientras tanto libertades cívicas son tan ilusorias como nuestra libertad económica, toda vez que hemos de contribuir forzosamente por nuestro trabajo y nuestra calidad de consumidores, al enriquecimiento de los caballeros negociantes, siempre ávidos, *quoerens quen devorent*, esto es, buscando las presas que han de cebarlos.

La mentalidad colectiva cambia con el trascurso de los años, y hoy se encamina en todos los pueblos progresivos á *organizar instituciones para sustraer todo aquello que precisa para el consumo diario á la rapacidad de los intermediarios*. Actualmente, las leyes, elaboradas por los representantes de este régimen, se hallan por completo de su parte, de suerte que, puede decirse sin exageración, que nuestra organización económica y social está fundada más bien sobre la potencia financiera que sobre el derecho y los intereses comunes.

¿Puede adquirirse la igualdad económica sin hacer revoluciones nuevas, sinó por una sabia y ordenada evolución? *La respuesta no es dudosa para los que vemos en la cooperación la realización de este ideal como el mejor camino* que conduce á obtener para toda la humanidad *la justicia económica* porque á pesar del aforismo banal que nos dice que siempre habrá injusticias y desigualdades sociales, es indudable que vendrán cada vez con más motivo tiempos mejores en que los males causados por *el egoismo* se atenuarán, sencillamente por el hecho de que las que hoy son víctimas de estos abusos, al tener conciencia de sus derechos y de su fuerza, se unirán para librarse de ellos.

Este gran sistema de cooperación no arruinará solamente al régimen de la explotación, sino que cambiará la mentalidad de los hombres y minando lentamente el egoísmo individual, hará posible, más ó menos pronto, la seguridad de un bienestar descuido para todos los que trabajan y la obligación también para todos de contribuir, en la medida de sus aptitudes al bien general, sin pretender retirar ningún beneficio.

(Extractado de un artículo del «Obrero Agrícola» y adaptado á nuestras condiciones en Costa Rica.)

Dice también un escritor español, refiriéndose más especialmente á España, pero con conceptos perfectamente aplicables á Costa Rica:

La asociación es una necesidad, y no es posible que semejante estado de cosas continúe.—Las clases agrícolas no pueden seguir silenciosas, pues su silencio se interpretaría por falta de fe.

Se dice que á los agricultores les queda abierta la puerta de la libertad de asociación proclamada por la ley. Cierto es que, antes de sucumbir y aislarse, nuestros agricultores han de reunirse y concertarse á la sombra de la vigente ley de Asociaciones; pero es evidente que, dada la situación de pobreza y crítica de la agricultura, es indispensable que se establezca otra más conveniente.

Crear que en España se propagará la asociación sin grandes estímulos y auxilios, es soñar ó disparatar.

Tan arraigado está el individualismo en nuestros campos, tan atrasado está nuestro país agrario, que, si no se da calor al espíritu de asociación, éste se agostará en flor. En el preámbulo de la ley de 1906, se consignó precisamente que la misma se daba para despertar la acción social, para robustecerla y encausarla, para desarrollar el espíritu de asociación en las clases agrarias hoy muertas,

Pero al lado de esta triste realidad hay comarcas en Extremadura, *que con sus Cajas rurales dan una nota simpática de calor, de vida, de esperanza lisonjeras.*

Es necesario que este movimiento sea cada día más extenso é intenso, pues hay regiones enteras donde es aún rudimentaria é incipiente la asociación. Es preciso, además, que la agricultura respire las auras modernas; lo hemos dicho, y repetiremos cada día: es necesario que los agricultores no pidan gollerías cuando tantas cosas justas tienen derecho á reclamar.

Es necesario que los que están al frente del movimiento agrario en nuestra Patria no caigan en extravíos lamentables, que de seguirlos, petrificarían la agricultura nacional. Protección arancelaria, eficaz y justa requieren los intereses agrarios de nuestra Patria. Junto con ella, no debe de olvidarse un momento que lo urgente es pedir también que no se pongan estorbos al desarrollo de la industria agrí-

cola, á fin de ir cada día más en dirección del cultivo inteligente é intensivo. Es un dolor que siga el barbecho que se empleen arados que no ahondan y procedimientos de cultivo arcaicos y abandonados por las naciones civilizadas. En algunas regiones se dan ya pasos de gigante, pero no basta: es necesario que este movimiento de adelantos en el cultivo se propague y se difunda.

Como este adelanto las desvalidas clases agrícolas *sólo pueden realizarlo con la asociación*, por esto uno y otro día hemos de poner de relieve la necesidad imperiosa de que cese el estado de perturbación y de anarquía, que constituye un formidable obstáculo al desarrollo del Sindicato y de la cooperación. Otra petición justa es que se dé la debida enseñanza agrícola práctica, pues hoy constituye una vergüenza el olvido en que las Corporaciones oficiales, y, sobre todo, la generalidad de los gobiernos, han tenido á la enseñanza agrícola.

Semejante estado de cosas no puede seguir un día más.

---

## LUCHA CONTRA LAS PLAGAS DEL CAMPO

---

### Las moscas son la causa de muchas enfermedades

Las moscas se convierten en una molestia muy peligrosa puesto que son las propagadoras de muchas enfermedades. Hasta ahora es que la gente comienza á darse cuenta de ese grave peligro.

Existen muchas clases de moscas pero á lo que tenemos que dedicar muy especialmente nuestra atención es á la mosca común ó sea la que se encuentra generalmente en las casas, haciendo caso omiso de las demás clases. Sin excepción, todas las moscas son peligrosas pero la común se convierte en una amenaza mayor por el hecho de ser tan numerosas y porque son las que con más frecuencia se ponen en contacto con la gente y sus alimentos.

Fig 12



Una ala de mosca doméstica

Se propaga por medio de huevos; cada hembra deposita 120 (ciento veinte) huevos á la vez. Cada uno de estos insectos está en condición de producir cuatro de estos depósitos, los cuales en condiciones favorables se desarrollan en diez días. A los veinte días de haber nacido la hembra está en aptitud para poner huevos. Crecen en toda sustancia podrida ó fermentada pero la observación ha demostrado que prefieren el estiércol de caballo así como también el del ganado en general y en el excremento humano.

En las ciudades por lo general las moscas crecen en gran proporción en los establos, y en el campo y pequeños pueblos, en los excusados y lugares donde se riega ó deposita el excremento. También se desarrollan en los cereales, frutas, verduras, en las sustancias que quedan después de la fabricación de la cerveza en estado de descomposición, siempre que todos esos artículos se encuentren á la temperatura necesaria, húmedos, y mayormente si están en contacto con tierra y ceniza.

El huevo de una mosca mide próximamente 1/20 del pulgada el cual en condiciones apropiadas se convierte en larva en el espacio de 8 á 10 horas.

Esta larva ó cresa al moverse por varios días en el estiércol ó sustancia donde ha nacido experimenta algunos cambios alcanzando su completo desarrollo en una semana.

Supongamos que una mosca pone el 15 de abril ciento veinte huevos y que todos ellos se desarrollan y multiplican cada veinte días en la misma proporción (sin que ninguna de ellas muera) podríamos formar el cuadro siguiente:

Abril 15 .....	1
Mayo 1° .....	120
Mayo 28 .....	7200
Junio 20 .....	423000
Julio 10 .....	25920000
Julio 29 .....	1555200000
Agosto 18 .....	93312000000
Setiembre 10 .....	598720000000

De lo anterior se deduce que el matar una mosca hembra en su estado de adulto, antes de que ponga huevos, es librarnos de no solamente una mosca sino de toda su posible descendencia.

La mosca descansa por lo general en la noche y nunca se muestra cansada, pues se mantiene volando casi constantemente. Prefieren la sombra al sol y si no es demasiado oscuro prefieren también el interior de la casa. Jamás se retiran mucho del lugar donde encuentran su alimento á no ser que sean llevadas á los carros ú otros medios ó vehículos de que se vale el hombre para viajar. Prefieren alimentarse con sustancia semi-líquida y si encuentran algún alimento sólido lo mojan antes de comérselo y les es indiferente adquirir su alimento de una cocina escrupulosamente limpia ó del cajón de la basura ó cualquier otro lugar asqueroso.

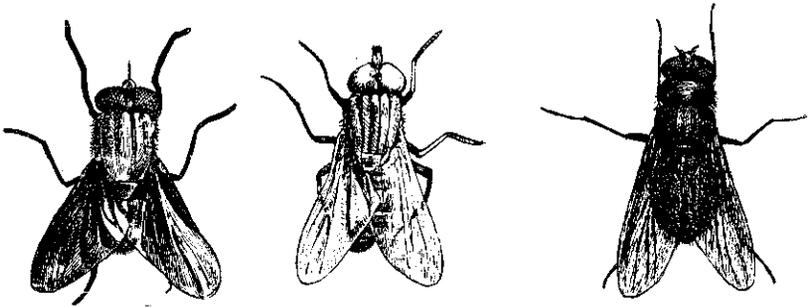
\*  
\*\*

La mosca común lleva en las patas y en el intestino los gérmenes. Infeccionan los alimentos los cuales al ser consumidos por el hombre hacen que se desarrolle una enfermedad que puede ser contagiosa y poner en peligro la salud de los demás.

Propagan la fiebre tifoidea la cual es ocasionada por gérmenes que se establecen en el sistema nervioso. Esto no quiere decir que las moscas sean solamente las que propagan esta enfermedad sino que se pueden contraer ó ser trasmitidas por medio de los dedos y en general por todos los alimentos en estado líquido ó sólido.

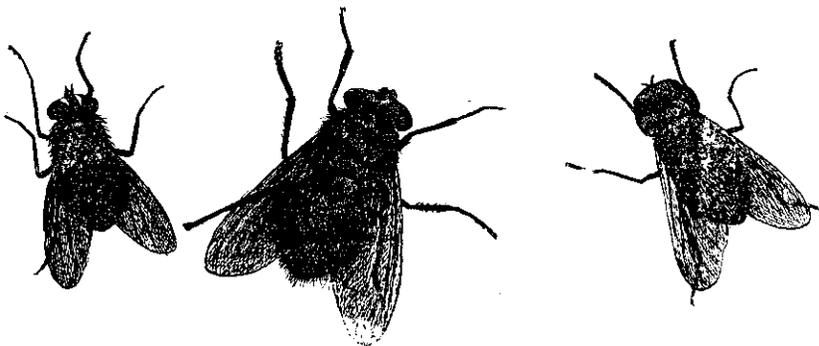
Algunas personas son constantes, ó como si dijéramos, transmisores crónicos de los gérmenes que producen la tifoidea por medio de

los gérmenes contenidos en el excremento ú orina y que recogen las moscas. Se ha demostrado que los gérmenes de la tifoidea viven en la mantequilla por varios meses y en la leche por un período de 20 á 30 días.



Las moscas más comunes

Como se dijo anteriormente, la mayoría de los casos de fiebre tifoidea proviene de diferentes causas, pero los casos ocasionados por las moscas son muy numerosos. Si una mosca logra tocar la leche, los gérmenes que deja se aumentan rápidamente á la temperatura ordinaria. Además de la tifoidea las moscas propagan la disentería y la diarrea en los niños (Cólera infantil). La aparición de la diarrea en verano se ha imputado frecuentemente á las moscas. Se alimentan de los esputos arrojados por la persona que sufren de tuberculosis y ellas á su vez arrojan los gérmenes que producen esa penosa enfermedad. Al pararse en los ojos de las criaturas dormidas pueden causarle una grave enfermedad llamada optalmia.



Las moscas más comunes

De los excusados, chiqueros, establos y cajones de basura atraídos por el olor de la comida que se prepara, se dirigen á la co-

cina y comedor descendiendo para después caminar sobre nuestros alimentos. Se ha demostrado experimentalmente que una mosca puede ser la transportadora de más de «seis millones» de gérmenes, muchos de los cuales son secretados en las veinte veces que una mosca bien alimentada expulsa las sustancias de que no se puede aprovechar.

---

## II. Algunas medidas que deben practicarse para evitar y protegerse contra las moscas.

Se debe impedir que las moscas se introduzcan en las habitaciones por medio de cedazos que han de colocarse en las puertas y ventanas. Todos aquellos alimentos tales como el pan, las frutas, los queques etc., han de guardarse en alacenas protegidas también por cedazos bien finos.

La mesa no debe conservarse «tendida» todo el día como sucede en los hoteles, restaurantes etc. y es de aconsejar, pues que se «tienda» cada vez que se va á usar.

Aunque el insecto que nos ocupa es perseguido por enemigos naturales como la araña etc., no podemos encargar á ellos solamente la tarea de exterminarlas. Muchos han sido los medios que se han ideado para coger y matar las moscas pero uno de los que producen el efecto que se persigue más satisfactoriamente es el pegajoso papel de moscas, también cierta clase de jaula de alambre que se fabrican especialmente para llenar ese objeto.

Para impedir la propagación de las moscas deben buscarse sus criaderos y toda sustancia podrida y sucia debe quitarse y si es posible hasta desinfectarla. Conviene echar siempre la basura en un depósito de hierro galvanizado *con tapa*, evitando el juntar esa basura con la ceniza.

No se deben construir establos ó chiqueros en los patios de las casas de habitación y lugares donde se guarda la leche en grandes cantidades (ventas de leche traída del campo) debiendo procurar si se hacen, retirarlo lo más posible. En los establos no debe permitirse que el estiércol se acumule, debe por consiguiente recogerse y depositarse en receptáculos que ojalá estuvieran cubiertos de cedazo.

A los excusados debe darse especial atención, los que no son de agua deberían suprimirse por completo. Sin embargo, si por alguna circunstancia no se pueden tener de otro modo es de aconsejar

que las paredes y piso de la excavación sean de manpostería. Todavía mejor sería no hacer ninguna excavación sino que se podría hacer un asiento con tapa de visagra y bajo del mismo un depósito de metal pudiéndose usar también un «Cubo» (la mitad de un barril partido transversalmente) después de haberlo dejado con agua durante un tiempo para que se dilate y de ese modo impedir que el agua se salga.

Lo cierto es que ninguna clase de excusados de los que hoy existen parecen suficientemente apropiados para impedir hasta cierto punto la formación de las moscas. Deberían ser hechos de modo que las moscas no se pudieran introducir y en el depósito debería echarse una mezcla de aserrín, tierra y ceniza ú otra sustancia porosa. Cada vez que se hace uso del excusado se echa un poco de esa mezcla debiendo conservar una regular cantidad en la habitación destinada á ese uso. El depósito debe ser vaciado una vez por semana á lo menos. Para desinfectarlos conviene usar canfín, cloruro de cal ó una solución de sulfato de cal en la proporción de una libra por cada galón de agua.

---

### III. Las cazadoras luminosas de polillas

Para la destrucción de tantas clases de gusanos que persiguen los diversos cultivos y especialmente de las que empiezan en Costa Rica á ser muy perjudiciales en los cañales, uno de los medios más eficaces es impedir su reproducción, destruyendo las polillas que de noche van á poner sus huevos en las plantas que de preferencia persiguen.

Se obtiene una destrucción tal vez no completa pero muy grande, suficiente para detener el aumento de la plaga y conseguir una eficaz protección de los cultivos, con el uso perseverante de pequeños aparatos luminosos que merecen verdaderamente el nombre que se les ha dado de cazadoras de polillas.

En ciertas noches principalmente en los meses del verano se ve una gran abundancia de estas polillas que después de fecundarse van á llenar de huevecillos las plantas, en sitios donde sería después muy difícil encontrar y destruirlos.

Las cazadoras luminosas las atraen antes que hagan este daño, pero deben llenar ciertas condiciones para que sean eficaces. La luz no debe ser amarilla ó roja como una luz de candela ó de canfín, sino blanca y potente como la del acetileno. La luz está colocada en el

centro de un depósito metálico bastante ancho y poco hondo conteniendo agua con canfín en la proporción de cuatro partes de agua por una de canfín. Este último, naturalmente sobrenada.

Las polillas atraídas por la luz pasando encima de la capa de canfín caen en el líquido y mueren, aún cuando logran no caer en él muy pocos escapan de tocar en su aturdido vuelo la superficie del canfín y el menor contacto asegura su destrucción.

Las cazadoras luminosas deben colocarse en los diversos cultivos á una altura proporcional á la de las plantas, que deben proteger de tal modo que su luz no sea tapada por las hojas, pero tampoco que sea muy alta; con doce luces se protege perfectamente una manzana de caña. Es mejor para evitar el gasto no encenderlas antes de las diez de la noche.

En Francia para la protección de los viñedos esta clase de luces ha resultado ser maravillosamente eficaz contra toda clase de pulgones y gusanos tal como la «cochylis», la «endemis», la «pyrale» y otros lepidópteros todos temibles destructores de la viña. El «Reveil Agricole» de abril de 1912 da algunos datos que prueban la eficacia de estos aparatos. Cita el caso de una plantación de 226 hectáreas en Avize (Marne) protegida á razón de 12 á 16 luces por hectárea donde se recogieron 9.847,134 polillas de las cuales el 56 o/o eran hembras.

Calcúlese ahora el daño evitado por esta destrucción. Cada hembra pone de 50 á 60 huevos de los cuales nacen un igual número de gusanos. Sin las luces el viñedo hubiera sido devorado por «doscientos setenta y cinco millones» de gusanos.

En presencia de estos resultados los sindicatos agrícolas del Departamento, han hecho una gran propaganda para generalizar el uso de las luces porque es evidente que con esta generalización sería posible en más ó menos tiempo destruir completamente estas plagas ó por lo menos reducirlas á proporciones insignificantes.

Merece pues la atención de los plantadores de caña, de milpas y de tantos otros cultivos perseguidos y en parte amenazados de destrucción por gusanos, este modo de protección. El Departamento de Agricultura se propone hacer un estudio comparativo de los mejores aparatos y de proponer después su uso en nuestros campos. En uno de los próximos boletines se dará el resultado de estas investigaciones.

---

---

## MISCELANEA

---

---

### I. La sal como abono

Varios experimentos practicados en diversos laboratorios, han inducido al agrónomo alemán Giesberg (de la Estación Agronómica de Munich) á estudiar detenidamente la influencia de la sal en el cultivo de las verduras de mesa.

De sus investigaciones resulta que efectivamente estas plantas se desarrollan y sus tejidos se hacen más blandos y sabrosos en tierra que contiene en cloruro de sodio.

La cantidad de sal que debe aplicarse á la tierra es de kilogramo y medio á dos kilogramos por área.

La mejor época para esta preparación es antes de la estación de las lluvias.

Las hortalizas que prosperan más con esta aplicación de sal, son las espinacas, alcachofas, lechugas y los espárragos.

----- ... -----

### II. Un sapo en el jardín

Cada propietario de jardín debería tener un sapo, según aconseja la experiencia de personas que acostumbran cultivar jardines. Toda persona suficientemente experimentada en jardinería, lo primero que se procura, juntamente con la semilla, es un sapo.

Porque el sapo no es otra cosa que el principal auxiliar del jardinero. Devora los gusanos, las arañas, caracolillos y toda clase de insectos que suelen dañar las plantas. Y trabaja constantemente. Se sabe de sapos que han protegido los intereses del jardín donde se les ha puesto durante los veranos de diez años consecutivos.

Y el sapo á nadie perjudica. Los niños de la familia pueden manejarlo impunemente y aun cargarlo en la bolsa del delantal, como suelen hacerlo infinidad de veces; nada más que á los niños demasiado pequeños se les debe enseñar que el sapo sufre muchísimo con tal trato.

En pago de lo que el sapo beneficia al jardín, debe todo jardinero agradecido proveerle un buen plato de agua, suficientemente hondo para que pueda bañarse, y éste debe colocarse en un lugar sombrío, bajo de alguna tabla ó de alguna baldosa bien levantada.

### III. Virtudes medicinales del mango

Aunque no posee el mango propiedades medicinales pronunciadas y reconocidas universalmente, los nativos de la India dan al mango una gran variedad de virtudes, y numerosas autoridades médicas hablan muy alto por algunos de sus usos.

La fruta fresca es considerada como ligeramente laxante y diurética. La cutícula y la fibra, lo mismo que la verde es astringente y ácida. Una larga lista de sus propiedades medicinales son dadas en el diccionario de Walls sobre productos económicos de la India, entre las cuales las más importantes y de mayor autenticidad son las siguientes:

La fruta verde mondada y separada del hueso, y secada, es considerada como uno de los mejores antiescorbúticos, cuyos efectos se manifiestan cuando el jugo del limón y tantos otros remedios son inactivos. La preparación bajo esta forma es conocida con el nombre de anchur ó ambchur; y como artículo diftérico, su uso en la India es muy extenso.

La almendra de la semilla secada y reducida á polvo, es un astringente de muy alto valor, usándose en casos de diarrea y disentería. La mitad de una almendra tomada en la mañana, y la misma dosis repetida en la tarde, se dice que cura los casos más obstinados dentro de los cinco días.

La fruta verde asada es usada por los nativos de la India en la confección de una bebida que sirve como preventivo contra la insolación; la pulpa frotada sobre el cuerpo, se emplea igualmente con el mismo objeto.

Se recomienda el extracto de la corteza y la cutícula por su acción extraordinaria en la hemorragia.

Cuando el mango está bien maduro, es un magnífico depurativo de la sangre, sudorífico útil contra la sarna, el escorbuto y la tos ferina.

El cocimiento fuerte de semillas, tomado interiormente, destruye las lombrices; la goma del árbol, disuelta en agua y bebida, cu-

ra la diarrea; y el cocimiento de las hojas aplicado como fomento sobre las partes golpeadas, las desinflama y borra las manchas que forma la sangre coagulada. Sus raíces curan las fiebres tomadas en cocimiento varias tazas al día.

Un jarabe hecho con la corteza del mango de Hilacha cura la sífilis.

La horchata de la almendra de la semilla del mango de Pape-lina cura la enteritis.

#### IV. Los paquetes agrícolas de 40 kilogramos

Entre las medidas que ha adoptado el gobierno francés para solucionar la crisis que afecta á los consumidores y á la agricultura, figura la creación de los paquetes de 10 á 50 kilogramos.

Dichos paquetes que no hay que confundir con los paquetes postales, se llaman agrícolas por facilitar el acceso de los productos del campo sobre los mercados de las capitales,

Creemos que su creación puede interesar á la agricultura española desde la frontera por lo menos y con este motivo la señalamos á nuestros lectores.

Esta cuestión interesa á la vez los ministerios de trabajos públicos y de hacienda, el primero con motivo de los transportes, el último con motivo de la reducción á 10 céntimos del timbre de 35 céntimos que se carga sobre los demás paquetes postales.

Las compañías de ferrocarriles franceses han declarado prestar gustosas su concurso para favorecer el envío de dichos paquetes especiales, haciendo la propaganda necesaria para que los agricultores utilicen para las frutas y legumbres tal medio transporte.

Para facilitar más aun su uso, las compañías han establecido precios para cada zona, ofreciendo bajar dichos precios, si hiciera falta, esperándose que la gran cantidad de paquetes compensará con creces para el Tesoro la disminución de los ingresos debida á la rebaja del importe del timbre.

Para la implantación de la reforma en Francia no ha sido preciso un acuerdo de las Cámaras: la ley de Hacienda autoriza al gobierno á extender el beneficio de la tarifa reducida de los timbres de los paquetes postales, á la nueva categoría de paquetes,

Se confía mucho que el paquete postal agrícola de 40 kilogs. contribuya ó contrarrestar la crisis económica, atenuando la carestía de la vida.

El precio de los postales agrícolas ha sido fijado como sigue:

Distancias	Hasta 20 kilogs.	De 20 á 30 kilogs.	De 30 á 40 kilogs.
De 0 á 100 km.	1 50	1 50	1 50
— 101 á 150 —	1 50	1 50	2 00
— 151 á 200 —	1 50	2 00	2 50
— 201 á 250 —	2 00	2 75	3 00
— 251 á 300 —	2 00	2 75	3 00
— 301 á 400 —	2 50	3 50	4 50
— 401 á 600 —	3 00	4 25	5 50
— 601 á 800 —	3 50	5 00	6 50
Más de 900	4 00	5 75	7 50

Los géneros que pueden enviarse y que interesan á España son: corderos, setas frescas, pepinillos frescos, quesos, frutas frescas, limones, fresas, aceitunas, uvas, naranjas, etc., legumbres frescas, melones, miel, huevos, pescados.

El nuevo régimen de transporte ha sido inaugurado el 12 de noviembre.

# BOLETÍN DE FOMENTO

## CONTENIDO

### Sección de Ingeniería, Obras Públicas y Caminos

Petróleo sólido (con comentarios) .....	153
---	-----

### Sección de Agricultura

1 La conservación de la humedad en el suelo, por J. E. van der Laet con una carta importante de don Enrique Collado.....	137
2 Nota sobre el empleo de ciertos abonos ácidos .....	161
3 Mejor germinación del maíz .....	162
4 La mejor distancia para la siembra de caña .....	167
5 El cultivo de la caña de azúcar, por E. Pittier .....	168
6 El cultivo del algodón caravónica .....	171
7 Más detalles sobre la vida microgánica del suelo.....	175
8 Maquinaria agrícola experimentada en Costa Rica.....	182

### Sección de Ganadería y Cría

1 El aborto por Federico Peralta, Ingeniero Agrónomo.....	183
2 El ganado "Zebú" .....	188
3 Inmutidad del ganado Zebú á la fiebre de Tejas .....	191
4 La sangría en la hemoglobineria equina .....	193
5 Carta de Rossi Nazareno sobre el Rhoder-Grass .....	194

### Horticultura

1 La rosella .....	195
2 El gabo del Japón .....	198
3 Notas sobre las ubas en Costa Rica y su conservación.....	199

### Avicultura y Apicultura

1 Causas de la mortalidad de los pollitos .....	202
2 Palomas y abejas en las escuelas rurales .....	204

### Arboricultura y Silvicultura

1 El empleo de la dinamita en la silvicultura .....	205
3 La clorosis en los árboles frutales.....	287

### Fomento de las instituciones sociales

La Cooperación ha de conducirnos á la justicia social (dice también un escritor español) .....	209
--	-----

### Lucha contra las plagas del campo

1 Las moscas son la causa de muchas enfermedades .....	213
2 Algunas medidas que deben practicarse para evitar y protegerse contra las moscas .....	216
3 Cazadoras luminosas para polillas .....	217

### Miscelánea

1 La sal como abono .....	219
2 Un sapo en el jardín .....	219
3 Virtudes medicinales del mango .....	220
4 Los paquetes agrícolas .....	221