

REVISTA DEL CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Año VII — N° 72

SEPTIEMBRE

DE 1914

SUMARIO

1. - DR. C. MARTINOLI — El valor de las harinas de pescado y de carne en el engorde de los cerdos.
2. - La Experimentación Agrícola.
3. - F. CINOTTI — Sobre la tenotomía de los flexores de las falanges del caballo.
4. - Efectos fisiológicos del mate.
5. - E. F. PAULSEN — Poder absorbente de las tierras cultivadas.
6. - ANTONIO POY — Teoría de los lones.
7. - A. S. F. — Mejora del tabaco.
8. - M. ROYER — El Dry-Farming.
9. - Fernando Cerdeña (hijo) †
10. - Practicante.
11. - Apuntes de química analítica.
12. - Revista de Revistas.
13. - Sección oficial.

CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

COMISION DIRECTIVA

Presidente	Nestor Estefanell
Vice 1º.	Ernesto Rognoni
Vice 2º.	Luis D. Casenave
Secretarios	E. Martinez Langan
	Julián Ardanza
Tesorero	José M. Zelada
Pro-Tesorero	Carlos Giachino

DELEGADOS

4º. Año Veter.	J. Jons
„ Agr.	E. F. Paulsen
3º. Año Veter.	G. Seré
„ Agr.	R. del Cerro
2º. Año Veter.	J. Gabay
„ Agr.	Juan C. Iraizoz
1 Año Veter.	Andrés de los Santos
„ Agr.	A. R. Millán

COMISIONES AUXILIARES

CONFERENCIAS

F. Cerdeña
N. Estefanell
Luis D. Casenave

EJERCICIOS FISICOS

Atletismo C. Blaquier
Tiro E. F. Paulsen
Remo G. Seré
Law Tennis R. del Cerro
Foot-Ball Fernandez Ruiz - Tejo

FEDERACION UNIVERSITARIA

CORRIENTES 2058

Centro Estudiantes de Medicina

Oswaldo Loudet
Orestes Adorni
Carlos S. Damel
Héctor Torradellas
Pedro Sauré

Centro Estudiantes de Ingenieria

Martín A. Caminal
Miguel L. Crestin
Miguel A. Solari
Eduardo L. Edo
Raul Alvarez Venzano

Centro Estudiantes de Derecho

L. A. Podestá Costa
José Luis Martín Posse
Juan A. Moyano
Nestor I. Aparicio
Cárls M. Sojo

Centro Estudiantes de Filosofía y Letras

Luis Matharan
Sidney A. Smith
Pascual Pasarella
Florián Olivero
Jorge M. Piacentini

Centro Estudiantes de Agronomia y Veterinaria

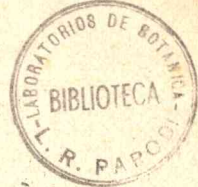
Néstor Estefanell
E. Martinez Langan
Juan C. Iraizoz
Emilio F. Paulsen
Luis D. Casenave

Oficina Internacional Universitaria

Director General: Señor Juan Carlos Gomez Haedo.

Sub-Director-Secretario: Señor Rafael Capurro.

Comisión Asesora: Dr. Héctor Miranda, Dra. Clotilde Luisi, Doctor Santin C. Rossi, Sres. José F. Arias, Aristides Delepiane, Francisco La-sala Alvatez, Francisco Alberto Schinea.



"FEDERACIÓN UNIVERSITARIA"
ADHERIDA A LA F. I. D. E. "CORDA FRATRES"

REVISTA

DEL

CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

DIRECTOR:
JUAN B. PRACK

SECRETARIO DE REDACCIÓN:
Emilio F. Paulsen

REDACTORES:
**Néstor Estefanell, E. Martinez Langan, A. J. Fernandez
M. Royer**

ENCARGADO DEL CANJE:
Guillermo Seré

ADMINISTRADOR:
Carlos Bordenave

COLABORADOR ARTÍSTICO
Néstor Estefanell

La dirección y comisión redactora, no se solidarizan con los conceptos vertidos en los artículos firmados.

AÑO VII — NÚMERO 72

CASILLA DE CORREO 1916
BUENOS AIRES
1914

SERICULTURA

Recordamos a los interesados que encontrarán en los números 3, 4 y 5 de esta revista un interesante estudio publicado por el Dr. Moldo Montanari, sobre el gusano de seda y su cultivo. (Responde en parte al programa de la materia correspondiente).

IMPORTANTE

Proximamente aparecerán los Apuntes de Zootecnia. General y Especial editados por este Centro.



REVISTA

DEL

CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Año VII

SEPTIEMBRE 1914

Número 72

Doctor C. MARTINOLI

El valor de las harinas de pescado y de carne en el engorde de los cerdos.

En este trabajo experimental se ha tratado determinar en condiciones perfectamente comparables, el valor de una buena ración vegetal respecto a otra mixta, cuyo componente animal era la harina de pescado. Después en un segundo ensayo se compararon entre sí dos raciones mixtas, una de las cuales contenía harina de pescado y la otra harina de carne.

El consumo de estos productos de origen animal, aumenta progresivamente, y su fabricación siendo más esmerada, se han eliminado varios de los inconvenientes que resultaban de su suministración como alimentos.

Son productos sumamente concentrados, muy ricos en albuminoides fácilmente digeribles, los cuales en unos casos poseen propiedades excitantes, estimulantes del apetito.

Su empleo es especialmente recomendado en la alimentación de los cerdos, pues entre todos los animales domésticos ellos son los que mejor los aprovechan, y que más fácilmente se acostumbran a consumirlos.

La **harina de pescado** se produce especialmente en Noruega y Alemania, con las cabezas y otros residuos de pescado, secados y pulverizados. Las mejores harinas de esta clase se tratan con bencina o con otros métodos especiales, para eliminar cuanta más grasa se pueda, en consideración de que es justamente esta substancia la que da mal olor y sabor al producto. Este punto es muy importante, no solamente porqué una harina poco depurada es más difícilmente aceptada por

los animales, sino también porqué en este caso la carne y la grasa que ellos producen adquieren, parcialmente a lo menos, un olor poco agradable, y un color y una consistencia deficientes.

En los ensayos que hé hecho en el parque zootécnico de nuestra facultad, hé usado una harina de pescado de origen alemán, cuyo nombre comercial es "Schweinegold" es decir "oro de chancho".

Su único importador para toda la América del Sud es el Señor Hugo M. G. Cantzlaar, quien proporcionó gratuitamente toda la cantidad necesaria para hacer los ensayos.

Esta harina de pescado tiene más o menos la apariencia del afrechillo, es casi completamente inodora y sin sabor, resultando tan solo algo salada. La eliminación de la grasa se obtiene de modo completamente natural, evitándose así una causa de enfermedades para los animales.

Según datos el "Schweinegold" se hace únicamente con albur a breca, recién pescado, y se elabora bajo control municipal.

La composición de las harinas de pescado oscila entre los siguientes términos:

		Minimo	Máximo	Término medio
Substancia seca	o/o	84,5	97,6	90,—
" albuminóide	"	46,—	77,6	60,—
" grasa	"	0,6	5,5	2,—
Cenizas	"	16,7	41,8	28,—

El "oro de chancho" contiene 50-55 o/o de albumina; 25-35 o/o de fosfatos y 2 o/o de grasa.

La harina de pescado es entonces un alimento muy rico en albuminoides y fosfatos, y relativamente pobre de grasa. Los albuminoides resultan ser principalmente fibrina y también albumina y colágeno. La substancia grasa es casi toda estearina, y en las cenizas se encuentran más particularmente carbonatos y fosfatos de cal, cloruros de sosa y sales de potasio y magnesias.

Según unas experiencias las substancias albuminóides son digeridas en una proporción superior al 90 o/o.

Varios ensayos han demostrado que la harina de pescado bien preparada, que contenga poca substancia grasa, y proporcionada en cantidades no demasiado grandes en una ración apropiada, es capaz de hacer conseguir resultados muy buenos.

Así por ejemplo, F. Lehmann alimentó dos grupos de

chanchos con leche desnatada, papas, cebada y maíz; agregando a un grupo harina de pescado en la proporción de gr. 300 por animal y por día, y al otro una cantidad equivalente de torta de maní. Ahora bien los cerdos del primer lote aumentaron diariamente gr. 763 y los del segundo gr. 705.

En general si no se pasa la cantidad diaria de gr. 350 por cabeza, el sabor de la carne y grasa del animal se conserva normal, se excita el apetito, y se verifica un desarrollo altamente satisfactorio del esqueleto.

La **harina de carne** se produce en los grandes establecimientos que fabrican el extracto, y para eso se usa la carne ya extractada, que se seca y se muele.

A esta harina le faltan unas sustancias nutritivas y excitantes que se quedaron en el extracto (creatina, creatinina, hipoxantina, adenina, carnina, ácido láctico etc.). Sin embargo resulta compuesta de albuminóides facilmente digestibles, y se puede tratar de compensar la relativa falta de sales minerales, usando otros alimentos que los contengan en mayor proporción.

En los experimentos que he hecho usé un producto procedente de la fábrica Colón de la Compañía Liebig. Esta harina es un polvo finísimo de color de tabaco, sin olor ni sabor alguno.

La composición de las harinas de carne, puede variar en la forma siguiente:

Substancia seca	o/o	Mínimo	Máximo	Término medio
		82,5	94,2	89,—
» albuminóide	»	60,—	84,3	72,—
» grasa	»	7,1	24,5	13,—
» extractivas no N.	»	0,04	7,4	0,3
Cenizas	»	—	—	3,7

Según G. Kühn y E. Wildt los rumiantes digieren:
88 a 97,3 o/o ter. medio 92,8 o/o de las subst. albuminoides
95,5 a 100.— o/o term. medio 97,8 o/o de las subst. grasas

Según Wolff los chanchos digieren:

91 a 100 o/o ter. medio 97 o/o de las subst. albuminoides
75 a 91 o/o ter. medio 86 o/o de las subst. grasas.

Los cerdos son los animales que se dice las aprovechan mejor, y esto en una proporción de gr. 50-300 al día y por cabeza. Generalmente la harina de carne se mezcla con papas, maíz, cebada etc. Los resultados son especialmente satisfactorios con las mezclas de harina y granos ricos en fosfatos, a los cuales se agrega cierta cantidad de cloruro de sosa.

J. Klein en unos ensayos hechos con cerdos de 4 a 9 meses de edad, alimentados con cebada, leche desnatada y harina de carne en la proporción de gr. 75-100 por día, consiguió producir carnes y jamones que no se diferenciaban en nada de los producidos por animales engordados sin harina.

También Lilienthal, Klostermann y Troitzch han obtenido buenos resultados alimentando los cerdos con raciones en las cuales entraba como componente la harina de carne.

Sin embargo en otros casos en los cuales la ración resultaba compuesta de papas y harina de carne se ha verificado un acentuado raquitismo de los cerdos, a pesar de que su engorde fuera satisfactorio.



El plan de los ensayos que he hecho en la Facultad ha sido lo siguiente: formar dos grupos de cerdos lo más posiblemente homogéneos y parecidos; cada uno de ellos lo bastante numeroso para evitar la influencia de la individualidad; alimentarlos "ad libitum" con raciones perfectamente equivalentes en su valor alimenticio; una exclusivamente vegetal, y la otra compuesta de granos y harina de pescado.

Una vez establecido el valor comparativo de estas raciones, substituir en la ración del primer grupo un componente vegetal con harina de carne, para establecer a su vez el valor de este último producto.

Mi principal objeto ha sido el de deducir la influencia que tienen estas harinas animales sobre el desarrollo y aumento de peso de los cerdos, y por esta razón no he tratado formar las raciones más económicas sino las más completas y comparables.

Una vez establecido el valor comparativo de producción, en otra serie de ensayos me propondré encontrar la forma de mezclas que resultarán más baratas, o que harán conseguir un mayor beneficio neto.

El 1° de Septiembre de 1913 entraron en el parque zootécnico diez chanchitos mestizos Middle Whites, los cuales fueron adquiridos en el establecimiento de campo del Señor Luis Argerich en Las Heras, F. C. S.. Estos animales habían nacido en los días 29 y 30 de Junio, y eran hijos de un padre Yorkshire puro sin pedigree y de dos marranas hermanas, mestizas de la misma raza.

Los chanchitos aunque sanísimos y llenos de vida, eran

atrasados en su desarrollo, alcanzando a duras penas la mitad del peso de animales de crías intensivas.

El 22 de Septiembre se caparon los ocho machos, y el 23 de Octubre recién empezó el primer ensayo, disponiéndose entonces de todos los elementos necesarios.

Se marcaron los chanchos en la oreja con aros numerados progresivamente de 1 a 10, y se formaron dos lotes de cinco animales cada uno. Cada lote comprendía cuatro capones y una hembra, correspondiéndoles a estas los números 5 y 10.

El primer grupo (N. 1-5) pesaba Kg. 74,800, el segundo (N. 6-10) Kg. 74,700.

Los animales se encerraron en dos cómodos boxes, distantes el uno del otro varios metros, para evitar cualquier mezcla o confusión.

En los cuadros que van a continuación se encuentran reunidos todos los datos relativos: al racionamiento de los chanchos según edad; a la composición de los alimentos empleados; y a la formación de las raciones que se ensayaron.

Cerdos de engorde. Ración por día y Kg. 1000 de peso vivo.

RACIÓN	EDAD — MESES	Término medio del peso Kg.	Subst. seca Kg.	Substancias digeribles	
				Albumina Kg.	Valor almidón Kg.
I	3 — 5	55 — 60	36	4,5	32
II	6 — 9	90	28	3,—	24,5

FORRAGES	Substancia seca %	Albumina digerible %	Valor almidón %
Maiz	87	6,6	81,5
Cebada	86	6,1	72,—
Afrechillo	87	11,1	48,1
Torta de lino	89	27,2	71,8
Harina pescado			
«Oro de chanco»	87	47,1	46,3
Harina de carne	89	63,6	90,—

Raciones por Kg. 1000 de peso vivo.

FORRAGES	Cantidad Kg.	Substancia seca Kg.	Substancias digeribles	
			Albumina Kg.	Valor almidón Kg.
I Cebada	20	16,8	1,2	14,4
Maiz	14	12,2	0,9	11,4
Torta lino	8,7	7,7	2,4	6,2
		36,7	4,5	32,—
I Cebada	10	8,6	0,6	7,2
Maiz	20	17,4	1,3	16,3
Afrechillo	10	8,7	1,1	4,8
Torta lino	5,5	5,3	1,5	3,9
		40,—	4,5	32,2
I Cebada	20	16,8	1,2	14,4
Maiz	19,3	17,—	1,3	15,7
Harina pescado	4,3	3,7	2,—	2,—
		37,5	4,5	32,1
II Cebada	7,5	6,4	0,4	5,3
Maiz	20,—	17,4	1,3	16,3
Torta lino	4,2	3,7	1,3	3,—
		27,5	3,—	24,6
II Cebada	10	8,6	0,6	7,2
Maiz	20	17,4	1,3	16,3
Harina pescado	2,3	2,—	1,1	1,—
		28,—	3,—	24,5
II Cebada	10	8,6	0,6	7,2
Maiz	19,5	16,6	1,3	15,9
Harina carne	1,8	1,5	1,1	1,5
		26,7	3,—	24,6

Desde el 23 de Octubre hasta el 29 de Diciembre de 1913 se emplearon raciones correspondientes a la fórmula I (chanchitos de 3 a 6 meses de edad); desde el 29 de Diciembre hasta el 30 de Marzo p. p. raciones según la fórmula II (cerdos de 6 a 9 meses).

Los forrages empleados, además de las harinas de pescado y de carne, han sido la cebada, el maíz, la torta de lino, y durante cierto tiempo el afrechillo.

Ya he dicho que he querido formar raciones puramente vegetales muy buenas, para poderme dar cuenta del valor efectivo de las otras raciones mixtas: animales y vegetales.

Empleando otros forrages más groseros y económicos, no solamente no habría podido determinar el potencial máximo de comparación, sino que las raciones habrían resultado demasiado voluminosas, y lo que es peor en no igual proporción. Efectivamente las raciones con harina de carne o de pescado, por la concentración de estos alimentos, habrían resultado mucho más pobres de substancia seca.

El maíz, la cebada, la torta de lino, son forrages altamente apreciados en la alimentación del cerdo, y su mezcla constituye una ración ideal. Sin embargo después de pocos días de la aplicación de fórmula I agregué a la ración también afrechillo, con el objeto de reducir la proporción de la torta de lino de 21 o/o, a 12 o/o, lo que es mucho más conveniente.

En las raciones empleadas, las cantidades por mil de albumina y valor almidón son iguales a las establecidas en el cuadro de racionamiento, y la substancia seca presenta muy pequeñas oscilaciones.

Así establecidas raciones perfectamente comparables, se alimentaron los cerdos de los dos grupos "ad libitum", para permitirles el maximum de crecimiento, y para ver cual ración se consumiera con mayor gusto y facilidad.

El total de la ración se proporcionó a los cerdos en tres comidas iguales: a la mañana, a mediodía y a la noche. El maíz y la cebada eran antes machacados a máquina, y a la mezcla se le agregaba suficiente cantidad de agua, y sal de cocina en la proporción de gr. 20 para cada animal.

PRIMER ENSAYO. — Comparación de dos raciones de igual valor alimenticio, una compuesta de maíz, cebada y harina de pescado, y la otra de maíz, cebada, afrechillo y torta de lino.

En los cuadros se encuentran reunidos todos los datos relativos a este ensayo, cuya duración fué de tres meses y diez días.

La primera observación de importancia que se puede hacer estudiando estos datos es la siguiente: los cerdos de los dos grupos han consumido diariamente una cantidad de comida que más o menos corresponde a la que habrían tenido que recibir si su peso hubiera sido igual al indicado como normal.

La diferencia entre el peso calculado en base a la comida consumida y el peso efectivo, ha sido al principio muy grande (el doble o más todavía) después se ha ido bajando progresivamente hasta la proporción de 10: 7-8.

Esto quiere decir que los chanchitos (que eran, como ya dijimos, atrasados en su desarrollo), necesitaron una fuerte alimentación para reponerse, y una vez normalizado su peso, su apetito disminuyó.

Es también interesante la observación de que los cerdos alimentados con harina de pescado han resultado ser los más comilones y los mejores asimiladores, lo que demuestra que efectivamente este producto es un estimulante del apetito y de las funciones digestivas.

El primer grupo cebado con la harina de pescado ha crecido casi una tercera parte más que el otro grupo.

Efectivamente el primer grupo ganó en 102 días kg. 302,700 de peso, y el segundo tan solo kg. 219,300 lo que corresponde respectivamente a un aumento diario de peso de cada animal de gr. 600 y gr. 430.

El aumento total de peso de cada chanchito del primer grupo ha sido más uniforme que el del segundo grupo. Cuatro de los primeros cerdos aumentaron kg. 60 a 66, y tan solo uno aumentó kg. 50,500; en el segundo grupo tres aumentaron alrededor de kg. 50, y dos kg. 35-36. A esta constatación corresponde una mayor uniformidad en el crecimiento diario de los chanchos del primer grupo.

Los mayores crecimientos diarios individuales se encuentran también en el primer grupo; en efecto en 8 casos hubo aumentos superiores a gr. 700, en otros ocho superiores a 0,800, en un caso a 0,900, y en otro a kg. 1,300.

En el segundo grupo hay tan solo cinco casos de aumentos superiores a gr. 500 y dos de gr. 900.

A estas consideraciones puramente ponderales, hay que agregar otras de no menor importancia sobre el estado de desarrollo y de salud de los animales.

Es indiscutible que los cerdos del primer grupo han sido siempre mucho más enérgicos y llenos de vida que los demás; su desarrollo esquelético resultó excelente, permitiéndoles andar con suma facilidad; mientras que los otros eran mucho más lentos en sus movimientos.

Los alimentados con harina de pescado presentaban además músculos densos, gordura firme, en contraposición con los otros que al ser tanteados resultaban de clase relativamente menos apreciable.

En resumen se puede decir que la ración con harina de pescado, comparada con una excelente ración vegetal, ha resultado ser indiscutiblemente superior, y esto tanto con respecto al aumento de peso, como por la mejor clase y condición de los cerdos.

SEGUNDO ENSAYO — Comparación de dos raciones de igual valor alimenticio, una compuesta de maíz, cebada, y harina de pescado, y la otra de maíz, cebada y harina de carne.

Este segundo ensayo empezó el 2 de Febrero y concluyó el 30 de Marzo, y para su ejecución se emplearon los mismos animales del ensayo anterior, con excepción del N. 8 que tuvo que ser eliminado por haberse enfermado.

Los cerdos del primer grupo siguieron recibiendo su ración con harina de pescado, y a los del segundo grupo se les transformó la ración puramente vegetal en otra mixta de maíz, cebada y harina de carne.

Teniendo en cuenta el hecho de que la harina de carne es pobre en sales minerales, (comparada con la harina de pescado) y que los chanchos del segundo grupo presentaban indicios de no tener el esqueleto suficientemente desarrollado, se

le agregó a la ración una pequeña cantidad de fosfato bicálcico precipitado, en la proporción de grs. 80 para los cuatro animales.

El consumo de las dos raciones comparables ha sido esta vez también "ad libitum". La cantidad consumida se ha ido progresivamente acercando a la teórica, hasta confundirse con ella. Esto quiere decir que el peso de los animales llegó a normalizarse.

En los 56 días que duró el ensayo, el primer grupo ganó kgs. 177,500 y el segundo kgs. 110. Esto corresponde respectivamente por cada animal a kgs. 35,500 y kgs. 27,500, y diariamente kgs. 0,634 y kgs. 0,492.

Los cerdos del primer grupo no tan solo crecieron mucho más, sino que este crecimiento se ha mantenido bastante uniforme durante toda la duración de la experiencia.

Los del segundo grupo tuvieron al contrario un crecimiento muy bueno al principio, pero después (con excepción del solo N. 6) crecieron mucho menos, y a este menor aumento correspondió una evidente debilidad de los animales, que se quedaban siempre echados, consiguiéndose tan solo con la fuerza que se levantarán y marcharán. Todo esto en contraposición con los del primer grupo que realmente llamaban la atención por su energía y fáciles movimientos. Estos últimos animales presentaban además formas perfectas, y al ser tanteados denotaban carne y gordura muy firmes, siendo bajo este punto de vista también superiores a los otros chanchos.

Lo que se acaba de decir resultó todavía más evidente cuando se vendieron y faenaron los cerdos, porque entonces se pudo comprobar como efectivamente los animales del primer grupo presentaban un estado inmejorable de engorde, aunque también los otros no eran mal preparados.

En cuanto al sabor y olor de la carne y de la grasa de los cerdos de ambos grupos, no se notó absolutamente nada anormal. Hice cocinar en distintas maneras algunos trozos procedentes de varias partes del cuerpo de los cerdos, y resultaron sumamente tiernos y sabrosos, sin que mi prevención de crítico pudiera encontrar algo no del todo satisfactorio.

En resumidas cuentas la subministración de la harina de carne no se mostró tan eficaz como la de la harina de pescado y la ración que la contenía resultó solo comparable a la ración anterior vegetal, pues el aumento diario de los cerdos ha sido tan solo algo superior (gr. 492 y gr. 430).

Además el fosfato de calcio no ha resultado comparable

- en sus efectos a las sales minerales de la harina de pescado y por esta razón la deficiencia en el desarrollo esquelético de los cerdos se ha acentuado.

Comparación económica de los resultados conseguidos en los dos ensayos.

Ya he dicho que en esta primera série de ensayos no ha sido mi objeto el de buscar la ración más económica, sino tan solo de comparar el valor absoluto de las raciones, haciéndolas consumir "ad libitum", y esto desde un principio, para obtener el mayor desarrollo posible y después comparar los resultados.

Hay que tener igualmente en cuenta que los chanchitos al principio eran bastante atrasados en su desarrollo, y si esta consideración no afecta los resultados a que llegamos, porque se empezó a trabajar con grupos idénticos; esto debe al contrario pesar en las consideraciones de orden económico, pues con igual alimentación el aumento habría podido ser más elevado.

Sin embargo es siempre útil hacer una comparación de tal naturaleza, porque puede servir de base para otras investigaciones que nos proponemos efectuar pronto.

Todos los chanchos, con excepción de los N. 2 y 3 que se reservaron para la exposición de animales gordos que se celebró en Palermo, en los días 29 de Octubre al 1° de Noviembre, fueron vendidos a fines de Abril p. p. a varios vecinos de la Facultad. (1)

Los interesados fueron muchos, y los cerdos del primer grupo se vendieron a \$ 0,55 el kilo de peso vivo, mientras que para los del segundo grupo no se pudo conseguir más que 0,45.

Estos precios son indudablemente elevados y difieren de los actuales; pero en esa fecha los cerdos mestizos especiales valían \$ 0,42 a 0,47 el kilo en el mercado de Haciendas.

En el cálculo del costo de la alimentación se computan el maíz y la cebada a \$ 5, el afrecho a 4,50, la torta de lino a 10 los 100 kilos, pues estos eran los precios de la plaza; la harina de pescado a \$ 20, y la harina de carne a \$ 15 por quintal. Naturalmente trabajando en el campo y con producción propia,

(1) El N.º 2 consiguió el segundo premio de su categoría, en competición con otros animales muy bien preparados y pertenecientes á afamados cabañeros.

el maíz y la cebada saldrían más baratos, y, la ración mucho más económica.

Hé aquí cuales son los resultados a que se llega:

Primer ensayo:

Primer grupo:

Maiz	Kg.	685,300	\$	34,26
Cebada	»	539,500	»	26,97
Harina de pescado	»	113,250	»	22,64
			\$	<u>83,87</u>

Aumento de peso de los cerdos	kg.	302.700 a 0,55	\$	166,48
Alimentación			„	83,87
Diferencia			\$	<u>82,61</u>

Un kilo de chanco costó \$ 0,27.

Tomando como base los datos norte-americanos que consiguan que un kilo de chanco se consigue término medio con kg. 5,500 - 6,000 de maíz; con sola alimentación a maíz el kilo de cerdo habría costado 0,30.

Segundo grupo:

Maiz	Kg.	603,500	\$	30,18
Cebada	»	276,400	»	13,82
Afrecho	»	156,—	»	7,02
Torta de lino	»	152,150	»	15,22
			\$	<u>66,24</u>

Aumento de los cerdos	kg.	219,300 a 0,45	\$	98,68
Alimentación			\$	66,24
Diferencia			\$	<u>32,44</u>

Un kilo de chanco costó 0,30.

Segundo ensayo:

Primer grupo:

Maiz	Kg.	570,—	\$	28,50
Cebada	»	285,—	»	14,25
Harina de pescado	»	68,400	»	13,68
			\$	<u>56,43</u>

Aumento de peso kg. 177,500 a 0,55	\$ 97,63
Alimentación	„ 56,43
Diferencia	\$ 41,20

Un kilo de cerdo costó 0,31.

Segundo grupo:

Maiz	Kg.	456,—	\$ 22,80
Cebada	»	228,—	» 11,40
Harina de carne	»	39,9	» 6,—
			\$ 40,20

Aumento de peso kg. 110 a 0,45	\$ 49,50
Alimentación	„ 40,20
Diferencia	\$ 9,30

Un kilo de cerdo costó 0,36.

De todos estos datos resulta bien evidente que en los dos ensayos las mayores ganancias se han realizado con la alimentación con harina de pescado, resultando también que en este caso el kilo de chancho ha salido más barato.

A continuación damos un cuadro que resume lo antedicho:

ENSAYO	GRUPO	Nº de animales	Duración del engorde días	Aumento peso vivo Kg.	Aumento diario Kg.	Cantidad media de alimento necesario para conseguir el aumento de Kg. 1 de peso vivo.					Un k. de chancho costó		Beneficio por k. 1
						Granos Kg.	Afrecho y torta lino	Harina pescado	Harina carne	En suma	\$	Si hubiera sido con solo maíz.	
I	I	5	102	302,700	0,600	4	—	0,370	—	4,370	0,27	0,30	0,28
	II	5	102	219,300	0,430	4	1,400	—	—	5,400	0,30	»	0,15
II	I	5	56	177,500	0,634	4,8	—	0,380	—	5,180	0,31	»	0,24
	II	4	56	110,—	0,492	6,2	—	—	0,360	6,560	0,36	»	0,09

Si se calculara el maíz a \$ 3 los cien kilos, y los cerdos se vendieran a 0,35 el kilo, el precio de costo y los beneficios quedarían así reducidos:

PRIMER ENSAYO

	Precio de costo por Kg.	Beneficio por Kg.
Grupo primero	0,19	0,16
» segundo	0,22	0,13

SEGUNDO ENSAYO

Grupo primero	0,22	0,13
» segundo	0,24	0,11

Conclusiones :

En resumen de todo lo que se ha expuesto en el presente trabajo resulta lo siguiente:

1°. En el "forrage" de los cerdos, desde su edad más joven, la harina de pescado ha resultado un alimento concentrado muy valioso, porque además de estimular el apetito y los procesos asimilativos de los animales, ha permitido un excelente desarrollo del esqueleto, que no ha resultado voluminoso pero muy denso y fuerte.

Esto está en contraposición con lo que pasó con los otros cerdos alimentados con forrages comunes, y después con harina de carne. El "forrage" los ha sorprendido con el esqueleto en formación y demasiado débil, razón por la cual no ha podido resistir al peso del cuerpo, y los animales se quedaban siempre echados, y andaban con dificultad.

2°. Los cerdos alimentados con harina de pescado, han crecido mucho más que los otros, y la clase de la carne y de la gordura ha resultado superior, vendiéndose los chanchos a 0,10 más el kilo de peso vivo. No se ha notado que las harinas de pescado y de carne hayan determinado algún olor o sabor particulares en la carne y la gordura.

3°. Los resultados económicos han sido también favorables a la alimentación con harina de pescado.

4°. Será interesante plantear otros ensayos para estudiar la acción de las harinas de carne y de pescado en raciones más económicas y en condiciones más ordinarias de cría y de engorde.

Buenos Aires, Noviembre de 1914.

FECHA	R A C I Ó N				Corresponde a un pe- so de cada chancho de: Kg.
23 Oct. 1913	I	Maiz kg. 2,900	Cebada kg. 3,000	Harina pescado 0.600	30
28 » »	»	» » » 3,900	» » 4,—	» 0,800	40
4 Nov. »	»	» » » 4,800	» » 5,—	» 1,000	50
19 » »	»	» » » 5,800	» » 6,—	» 1,200	60
17 » »	»	» » » »	» » » »	» »	»
24 » »	»	» » » »	» » » »	» »	»
1º Dic. »	»	» » » 6,300	» » 6,500	» 1,300	65
8 » »	»	» » » »	» » » »	» »	»
16 » »	»	» » » »	» » » »	» »	»
29 » »	II	» » » 8,—	» » 4,—	» 0,900	80
15 En. »	»	» » » 10,—	» » 5,—	» 1,200	100
26 » »	»	» » » »	» » » »	» »	»
2 Feb. »					—

FECHA	R A C I Ó N				Corresponde a un pe- so de cada chancho de: Kg.
23 Oct. 1913	I	Maiz kg. 2,100	Cebado kg. 3,—	Torta lino 1,300	
28 » »	»	Maiz kg. 4	Cebada kg. 2	Afrechillo 2 Torta lino 1,100	40
4 Nov. »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
10 » »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
17 » »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
24 » »	»	» » 5	» 2.500	» 2.500 » 1,400	50
1º Dic. »	»	» » 6	» 3	» 3 » 1,650	60
8 » »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
16 » »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
29 » »	II	» » 7	» 2.600	» » 1,500	70
15 En. 1914	»	» » 9	» 3.400	» » 1,900	90
26 » »	»	» » » »	» » » »	» » » »	»
2 Feb. »					—

UPO PRIMERO

P E S O					Aumento parcial de peso					Aumento diario		
1 Kg.	2 Kg.	3 Kg.	4 Kg.	5 Kg.	1	2	3	4	5	1	2	3
14,—	16,300	14,—	13,—	17,500	—	—	—	—	—	—	—	—
17,300	19,—	16,800	15,300	20,—	3,300	2,700	2,800	2,300	2,500	0,666	0,540	0,560
21,750	23,500	21,300	18,500	23,700	4,450	4,500	4,500	3,200	3,700	0,636	0,643	0,643
26,500	28,750	26,—	22,800	28,500	4,750	5,250	4,700	4,300	4,800	0,791	0,875	0,790
30,250	33,500	30,500	26,500	33,—	3,750	4,750	4,500	3,700	4,500	0,535	0,680	0,643
35,—	37,600	35,500	30,—	36,250	4,750	4,100	5,—	3,500	3,250	0,680	0,585	0,714
38,250	41,500	38,500	32,750	42,250	3,250	3,900	3,—	3,750	6,—	0,464	0,560	0,430
42,—	46,—	42,500	36,—	45,500	3,750	4,500	4,—	3,250	3,250	0,535	0,643	0,570
47,800	52,500	48,—	40,—	50,—	5,800	6,500	5,500	4,—	4,500	0,725	0,812	0,700
52,500	60,500	59,500	46,500	58,500	4,700	8,—	11,500	6,500	8,500	0,360	0,615	0,900
60,—	68,250	65,500	51,—	67,500	7,500	7,750	6,—	4,500	9,—	0,440	0,456	0,35—
68,500	77,—	71,—	59,—	71,—	8,500	8,750	5,500	8,—	3,500	0,772	0,800	0,500
74,—	83,—	77,—	63,500	80,—	5,500	6,—	6,—	4,500	9,—	0,800	0,857	0,857
					60,—	66,700	63,—	50,500	62,500			

UPO SEGUNDO

P E S O					Aumento parcial de peso					Aumento diario		
6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8
15,250	14,200	13,800	16,750	14,700	—	—	—	—	—	—	—	—
17,—	16,500	15,500	19,200	17,300	1,750	2,300	1,700	2,450	2,600	0,350	0,460	0,340
20,—	20,—	18,300	21,500	19,700	3,—	3,500	2,800	2,300	2,600	0,430	0,500	0,400
24,—	23,—	21,250	25,—	22,500	4,—	3,—	2,950	3,500	2,800	0,666	0,500	0,491
26,500	26,750	23,250	28,500	24,250	2,500	3,750	2,—	3,500	1,750	0,360	0,536	0,300
29,500	30,—	26,—	31,500	26,500	3,—	3,250	2,750	3,—	2,250	0,430	0,464	0,393
31,750	34,—	27,500	35,—	28,500	2,250	4,—	1,500	3,500	2,—	0,321	0,571	0,214
35,—	37,500	30,—	38,700	30,500	3,250	3,500	2,500	3,750	2,—	0,465	0,500	0,360
39,—	39,—	33,—	42,—	33,—	4,—	1,500	3,—	3,250	2,500	0,500	0,200	0,375
45,500	45,—	39,500	48,500	39,—	6,500	6,—	6,500	6,500	6,—	0,700	0,460	0,500
51,500	51,500	41,—	52,—	41,—	6,—	6,500	1,500	3,500	2,—	0,353	0,382	0,090
61,500	59,—	48,500	62,500	48,—	10,—	7,500	7,500	10,500	7,—	0,900	0,682	0,682
65,—	62,—	50,—	67,—	50,—	3,500	3,—	1,500	4,500	2,—	0,500	0,430	0,215
					49,750	47,800	36,200	50,250	35,300			

o de peso		PESOS TOTALES		
		Peso	Aumen. parc.	Tér. medio Aum. diario
4	5			
	—	74,800	—	—
0,460	0,500	88,400	13,600	0,545
0,460	0,530	108,750	20,350	0,600
0,716	0,800	132,550	23,800	0,800
0,530	0,643	153,750	21,200	0,600
0,500	0,464	174,350	20,600	0,600
0,393	0,857	193,250	18,900	0,540
0,465	0,465	212,—	18,750	0,540
0,500	0,562	238,300	26,300	0,660
0,500	0,653	277,500	39,200	0,600
0,265	0,530	312,250	34,750	0,410
0,727	0,320	346,500	34,250	0,622
0,643	1,300	377,500	31,—	0,885
			302,700	0,600

o de peso		PESOS TOTALES		
		Peso	Aumen. parc.	Aumen diario Tér. medio
9	10			
—	—	74,700	—	—
0,490	0,520	85,500	10,800	0,432
0,357	0,343	99,500	14,—	0,400
0,583	0,466	115,750	16,250	0,540
0,500	0,250	129,250	13,500	0,386
0,430	0,320	143,500	14,250	0,407
0,500	0,300	156,750	13,250	0,380
0,536	0,300	171,750	15,—	0,430
0,406	0,312	186,—	14,210	0,356
0,500	0,460	217,500	31,500	0,485
0,200	0,118	237,—	19,500	0,230
0,954	0,636	279,500	42,500	0,773
0,643	0,300	294,—	14,500	0,415
			219,300	0,430

RUPO PRIMERO

Corresponde á un peso de cada chancho de: Kg.	P E S O					Aumento parcial de			
	1 Kg.	2 Kg.	3 Kg.	4 Kg.	5 Kg.	1	2	3	4
100	74.—	83.—	77.—	63.500	80.—	—	—	—	—
»	79 —	87.500	83.—	70.—	86.—	5.—	4.500	6.—	6.500
»	84.—	96.—	89.—	74.—	91.—	5.—	8.500	6.—	4 —
»	96 —	107.—	100.—	82 —	98.—	12.—	11.—	11.—	8.—
»	101.—	113.—	106.—	89.—	106.—	5.—	6.—	6.—	7.—
»	104.—	116.—	108.—	92.—	108 —	3.—	3.—	2.—	3.—
»	109.—	121.—	113.—	97.—	115.—	5.—	5.—	5.—	5.—

RUPO SEGUNDO

	Corresponde á un peso de cada chancho de: Kg.	P E S O					Aumento parcial de peso					
		6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6
100	100	65	62	—	67	50	—	—	—	—	—	—
	»	72	69	—	74	58	7.—	7.—	—	7.—	8.—	1. —
	»	82	74	—	82	62	10.—	5.—	—	8.—	4.—	1. —
	»	88	77	—	87	69	6.—	3.—	—	5.—	7.—	0,400
	»	93	79	—	85	71	5.—	2.—	—	—2 —	2.—	0,500
	»	99	82	—	87	75	6.—	3.—	—	2.—	4.—	0,860
	»	104	86	—	87	77	5.—	4.—	—	0.—	2.—	0,714

peso	Aumento diario de peso					PESOS TOTALES		
						Peso	Aum. parc.	Tér. medio Aum. diario
5	1	2	3	4	5			
—	—	—	—	—	—	377 500	—	—
6.—	0.714	0.643	0.857	0.930	0.857	405.600	28 —	0.800
5.—	0.500	0.850	0.600	0.400	0.500	434.—	28.500	0.570
7.—	0.800	0.740	0.740	0.533	0.470	483	49.—	0.654
8.—	0.500	0.600	0.600	0.700	0.800	515.—	32.—	0.640
2.—	0.430	0.430	0.286	0.430	0.286	528.—	13.—	0.371
7.—	0.714	0.714	0.714	0.714	1.—	555.—	27.—	0.770

Aumento diario de peso				PESOS TOTALES		
				Peso	Aum. parc.	Tér. medio Aum. diario
7	8	9	10			
—	—	—	—	244	—	—
1.—	—	1.—	1,143	273	29	1,040
0,500	—	0,800	0,400	300	27	0,675
0,200	—	0,333	0,470	321	21	0,280
0,200	—	—0,200	0,200	328	7	0,175
0,430	—	1,280	0,570	343	15	0,535
0,571	—	0	0,285	354	11	0,285

LA EXPERIMENTACION AGRICOLA ⁽¹⁾

I.

ANTECEDENTES EN EL EXTRANJERO

Las estaciones agronómicas en Alemania, Francia, Italia, Inglaterra, Bélgica, Suecia, Hungría, Bosnia y Herzegovina, Japón, Canadá y Estados Unidos.

La introducción de los principios y procedimientos científicos, en la explotación del suelo, ha originado, en los pueblos civilizados, substanciales modificaciones en los sistemas de trabajos.

Desde las épocas en que el agricultor construía los rusticos instrumentos que necesitaba para la aplicación de su arte, y simplificaba sus tareas con la monótona rutina, hasta hoy, que emplea los implementos y maquinarias del mas elevado arte mecánico, se han operado las mas grandes evoluciones y el espíritu de empresa ha modificado, tanto institucional como individualmente, la modalidad del caracter agrícola de las naciones.

Pueblos y gobiernos han reconocido la necesidad de la ayuda de la ciencia, en las investigaciones que se llevan á cabo

(1) Este interesante trabajo, es parte del informe, que ha sido el fruto de la encomiástica labor llevada á cabo por la comisión nombrada por el Ministerio de Agricultura á objeto de llegar á la solución, una vez por todas, del muy interesante problema de la investigación y enseñanza agrícolas en nuestro país. Dicha Comisión fué compuesta en la siguiente forma: Presidente, Ingeniero Tomás Amadeo; Vice-presidente Ingeniero José Cilley Vernef; Vocal Ingeniero Pablo Levenir.

para encontrar los secretos de la naturaleza y el descubrimiento de las leyes que rigen la producción, á fin de mejorar la práctica de la agricultura.

Si no hubiera sido así, los países no producirían la cantidad necesaria para el consumo, y estaríamos hoy todavía con la anticuada y perniciosa costumbre del barbecho o reposo del suelo, para devolverle su aptitud agrícola.

Como en todas las regiones, la agricultura es una perfecta experimentación con los suelos, abonos, cultivos, con el ganado, con los productos, con las maquinarias y mil otros asuntos, y el agricultor mas próspero, aquel que saca mayor beneficio, el que se demuestra más industrioso, es el que obtiene mayor ventaja de las experiencias y observaciones hechas por otro; era necesario en esta evolución, sugerida por la ciencia, colocar un nuevo jalón entre ella y la práctica, "crear el intermediario natural de la ciencia y de la práctica", es decir, la institución que apoyándose en experimentos hechos con escrupulosidad, por personas ejercitadas en la aplicación de métodos científicos, se dedique al estudio de las producciones naturales, con un toridad para ilustrar al agricultor, para indicarle los ensayos que debe intentar, y los procedimientos que debe seguir para aumentar la fecundidad de su tierra.

Son estos conceptos y consideraciones, expuestas en una forma breve y sintética, los que han servido para fundamentar las estaciones agronómicas en los países más adelantados, por su organización agraria.

El establecimiento de estaciones experimentales, se ha desarrollado, puede decirse, armónicamente con la técnica agronómica; al difundirse ésta, aquellas se han multiplicado hasta constituir una sustentación segura del proceso agrícola.

En la implantación de estos centros de investigación, el empirismo pierde su razón de ser, para dar paso á la agricultura racional.

Es en Alemania, donde las estaciones de investigación agronómica, han tenido su organización inicial.

Cuando la Universidad de Leipzig patrocinó en 1852 la instalación de la primer estación agronómica, en la villa de Moeckern, echaba en Alemania la base angular de su evolución histórica, hácia el perfeccionamiento, y este paso ha provocado imitadores en todos los países civilizados.

Al principio, es decir de 1860 á 1870, los recursos de las estaciones agronómicas, fueron muy modestos, pero á medida que las utilidades que ellas dieron á la agricultura demostra-

ron su importancia é interés, los poderes públicos, las asociaciones y los sindicatos agrícolas, redoblaron su cooperación en el sentido de su sostenimiento, debiendo hacerse presente que estos establecimientos cuentan con una fuente de recursos en los productos de los análisis que son solicitados por los agricultores con mucha frecuencia.

El primero de enero de 1851 el Doctor Emilio Wolff entró como químico en Moeckern. Dos años mas tarde, se creó la estación agronómica de Chemnitz; después, en 1855, la de Grosskmehln (Saxe prusiana); en 1856, Dahme y San Nicolas las dos en Prusia. En 1857, cuatro nuevas estaciones agronómicas fueron fundadas (Munich, Weidlitz, Weende, Gottingue y Heidau); en 1858, Insterburg, en Prusia; en 1859, Karlznuende; de 1860 á 1869, veinte estaciones; de 1870 á 1879, cuarenta y cuatro, en fin de 1880 á 1889, siete. Algunos de estos establecimientos han desaparecido; otros han sido cambiados de lugar. Total, hay actualmente en Alemania, 69 estaciones agronómicas en actividad.

La estación de ensayos para industrias de fermentación, de la escuela real de Berlín, comprende mas de seis secciones, sin contar diversas estaciones de cultivo. La estación agronómica de Halle, cuenta siete secciones, mas una granja experimental, que comprende cincuenta hectáreas de terreno cultivados, y cinco hectáreas de pradera.

La bacteriología ha hecho su entrada en el dominio de las investigaciones de las estaciones agronómicas, con la introducción de los abonos verdes en la practica agrícola, y en los progresos del estudio del suelo.

Las estaciones agronómicas, se ocupan, principalmente del análisis de todas las materias concernientes á la agricultura, como así mismo y ultimamente las alimenticias; con tal objeto se han creado diferentes métodos de análisis, que diron por resultado la institución de un "control oficial" que evita á los agricultores el fraude al comprar los productos.

En Francia, las estaciones agronómicas, dan dos órdenes de utilidades bien distintas.

Sus laboratorios están abiertos á los cultivadores para el exámen y el análisis de todos los productos, cuya composición debe ser conocida de ellos, para el mayor provecho de los cultivos.

El conocimiento de la constitución y de la composición del suelo, el del valor de las semillas y el de las materias ferti-

lizantes que compran, así como los productos que venden, es el punto de partida mas certero de sus operaciones.

Al lado de los resultados de los análisis que solicitan al laboratorio, los cultivadores reciben de su director sus conocimientos y consejos, los cuales pueden llenar importantes necesidades y evitar graves errores; esto se aplica particularmente á la compra de materias fertilizantes y de los granos para la siembra cuyo comercio, desgraciadamente, dá á menudo lugar á engaños y á operaciones vergonzosas.

El cultivador no sabría ponerse en guardia contra los fraudes que le causan un doble perjuicio: gastos sin provecho en la compra de abonos, vendidos frecuentemente al triple ó al cuádruple de su valor, y la pérdida del aumento de cosecha que debían obtener sin engaños.

Este error de control y de consejo, es común a las estaciones agronómicas y a los laboratorios agrícolas, pero la misión de estas estaciones, no se limita á los analisis del laboratorio, ni á los consejos dados á los cultivadores, siendo mucho mas extensa y superior para la agricultura del país.

La tarea principal, las mas importante de las estaciones agronómicas, consiste, en efecto, en los estudios experimentales de las condiciones bien complejas de la producción vegetal ó animal. Estos establecimientos, deben, ante todo, consagrarse á las investigaciones sobre la nutrición de las plantas y de los animales. Sus estudios tienen por objeto facilitar a los agricultores las instrucciones que la observación pura, por buena que sea, no puede dar; la constatación de un hecho, con ausencia de la determinación de las condiciones en las cuales se produce, no basta para explicarlo y menos aún para permitir la reproducción a voluntad.

Todo progreso en la agricultura, reposa sobre el conocimiento de las leyes fisiológicas que presiden á la nutrición de los seres vivos; estas leyes se deducen de resultados de la experiencia.

Las experiencias agronómicas tienen por objeto determinar rigurosamente la influencia que ejerce sobre las cosechas y sobre su precio de costo, la naturaleza y la elección de la semilla, la constitución física y química del suelo, la exigencia de la planta en principios nutritivos, la mejor adaptacción al suelo de los productos destinados á mantener ó á enriquecer su fertilidad natural, etc. La observación y el registro de las condiciones metereológicas que han acompañado á las experiencias, proporcionan indicaciones muy interesantes respecto

á la influencia de la climatología sobre las cosechas, influencia que desgraciadamente escapa á la acción del hombre, dentro de ciertos límites.

El programa de los trabajos agronómicos, en Francia, es vasto y su ejecución laboriosa, pero también el beneficio que la agricultura francesa ha sacado de las investigaciones de las estaciones agronómicas, es grande.

La primera estación francesa, la estación agronómica del este, remonta a 1868; organizada en Nancy y transferida a París, en 1890, cuenta hoy con cuarenta y seis años de existencia.

Convencido el gobierno francés de la trascendental importancia, que para el progreso agrícola del país tienen estas instituciones, las ha multiplicado en casi todas las regiones de la república, que pueden ofrecer características agrícolas especiales, dedicando una parte importante de su presupuesto de agricultura á los fines de su sostenimiento y mejor dotación de materiales. Los nombres gloriosos de Grandeau y los dos Schloessing, bastan por si solos para hacer el elogio de estos establecimientos, y de la ciencia agrícola francesa. Las estaciones agronómicas francesas, lo mismo que los establecimientos análogos de Alemania, tienen establecido el servicio de análisis para el público, con tarifas especiales.

En Italia, existen seis estaciones agronómicas: En Modena, Torino, Roma, Salerno, Udine, Forlí, fundadas en 1870 y 1872; las cuatro primeras son autónomas, las dos últimas anexadas á institutos técnicos. A mas de éstas, hay en Padua una estación bacológica; en Lodi una estación de quesería; en Asti, una estación analoga; en Roma, una estación de patología vegetal; en Florencia, una estación entomológica, y en Pavia, un laboratorio criptogámico. Todas éstas, independientes ó anexadas á institutos superiores de enseñanza agrícola.

Aparte de los establecimientos mencionados, existen otros de creación reciente, así como un buen número de laboratorios agrícolas de análisis para el servicio del público.

En Inglaterra, es clásica la estación experimental de Rothamsted, verdaderamente célebre en todo el mundo.

Situada á 45 km. de Londres, y fundada por Sir John Bennet Lawes para ensayos varios, la estación experimental citada persiguió, por más de medio siglo, estudios relativos a abonos y cosechas. Su colaborador principal, fué, H. Gilbert. No hay otro ejemplo en los anales de la ciencia, de una colaboración tan asidua, clara, larga y fecunda, como la de estos dos sabios. La obra de Rothamsed, es pues única en su género, y

quedará como un modelo para todo agrónomo que desee mejorar y engrandecer la agricultura de su país.

La experimentación, en Bélgica, tiene caracteres particulares.

Los agrónomos del Estado, en número de quince, tienen la dirección de los campos de demostración, instalados en cada provincia, y sirven de intermediarios entre los chacareros y diez laboratorios agrícolas que efectúan, según una tarifa del Ministerio, todos los análisis referentes á la agricultura. Entre estos laboratorios, el estado fundó, en Gembloux, una estación agronómica encargada de las investigaciones químicas y de fisiología vegetal.

Hoy existe también un instituto bacológico, y otros establecimientos científicos de experimentación y de estudio.

En Suecia, existen veinte estaciones agronómicas - químicas, de las cuales diez son del gobierno, y diez subvencionadas por la Sociedad de Economía Rural. En Luleam hay una estación químico - biológica, que estudia las fases de la vida vegetal, y busca definir el cultivo más apropiado para la región, del extremo norte del país.

Todas estas estaciones controlan los abonos, y forrages, y hacen los análisis solicitados por los agricultores.

Existen como veinte estaciones de ensayos de semillas. Desde 1886 existe una sociedad en Svalof, titulada "Société Suedoise pour l'amélioration des semences", difundida en toda la Suecia. Desde 1891, esta Sociedad está subvencionada por el estado, y sus establecimientos son muy visitados por numerosos especialistas.

Agregada a este establecimiento de ensayo, existe la "Société anonyme suedoise des semences agricoles", empresa particular que cuida selecciona y cultiva la semilla, y vende las nuevas especies obtenidas por intermedio de las estaciones.

Presenta Suecia, un ejemplo digno de imitarse, según el cual los particulares, ya sea aisladamente ó constituyendo sociedades profesionales, contribuyen con el Estado al servicio de la experimentación agrícola, así como al del contralor de las ventas de semilla y de la pureza de los productos de consumo, del mismo modo que en lo que se refiere á las calidades de las máquinas, y útiles agrícolas.

Las instituciones experimentales y laboratorios suecos, están todos subvencionados por el Estado, en una proporción con los presupuestos particulares respectivos.

En Suiza, fueron fundadas por decretos de 1877 dos esta-

ciones federales destinadas una á los abonos, y la otra, bajo la dirección del distinguido profesor Stebler, á las semillas.

Estas estaciones han sido las primeras que han efectuado el control de semillas, gratuito, para el chacarero. Lausanne, cuenta con dos estaciones, lo mismo que la ciudad de Zurich; en Berna existe una estación de control para los abonos y una estación lechera.

Bajo el nombre de instituto agrícola, el cantón de Vaud agrupa en Lausanne, una escuela de agricultura, una estación lechera y una vitícola, que tiene anexado un laboratorio enológico.

Puede mencionarse también, entre otros establecimientos de esta índole, la estación lechera de Perolles.

Las estaciones agronómicas húngaras, que han tomado un desarrollo muy grande, especialmente en los últimos diez años, están costeadas por el Estado, y se encuentran agrupadas alrededor de una comisión central, con un presidente como Jefe.

Las estaciones agronómicas funcionan actualmente, en Hungría, agrupadas en las categorías siguientes:

Agro-químicas, ensayos de semillas, ensayos de máquinas agrícolas, experiencias agrícolas, experiencias sobre el cultivo del tabaco, entomología, fisiología y patología de los vegetales, biología y alimentación animal.

En Bosnia, y Herzegovina, cuatro granjas modelos presentan á la vez los caracteres de una explotación rural, de una escuela y de una estación experimental, habiendo sido fundadas en Modrié, en Jacko, en Livno y en Illidge.

Estos establecimientos, dirigidos por hombres competentes, tienen diversos objetos.

Están destinados a: 1.º mostrar, a las poblaciones, los modos de cultivar y los instrumentos agrícolas desconocidos en Bosnia y Herzegovina; 2.º dar una instrucción técnica á los pobres cultivadores que siguen como aprendices las operaciones de la granja; 3.º mantener animales reproductores, destinados a ser utilizados en la región para ganadería; 4.º introducir plantas nuevas, mejorar la calidad de las semilla y distribuir las á los cultivadores.

Es á esos establecimientos que el cultivo Bosniano debe especialmente la introducción de la remolacha azucarera y de la papa. Considerando que para la mayor parte de la población, era en la escuela primaria donde los elementos de la agricultura podrían ser estudiados, el gobierno inscribió en su

programa de estudios una enseñanza agrícola, con demostraciones prácticas.

En esas escuelas se da una atención muy especial á la enseñanza práctica.

Una explotación rural, similar a la de la región y organizada como la de las granjas modelo, funciona anexada a cada escuela y sirve para las demostraciones. Tres estaciones experimentales, para el cultivo de la vid y de los árboles frutales, en una extensión de 125 hectáreas, tienen por misión principal enseñar a la población rural, a cultivar la vid, y los árboles frutales, así como á utilizar racionalmente los productos.

Especialistas agrónomos, dan clases y dirigen una explotación modelo así como viveros cuyas plantitas son distribuidas para ayudar á la propagación y al mejoramiento de los cultivos.

El presupuesto anual del gobierno japonés, asigna un millon de francos para los campos de experiencias, institutos agronómicos, laboratorios, estaciones metereológicas, en una palabra, para todas las instituciones de fomento agrícola del Japón.

Hay varias estaciones sericícolas; varios profesores están encargados de dar clases divulgando las enseñanzas que se desprenden de las experiencias. Existe un campo central de experiencias en Nishigkara y nueve más repartidos en el imperio, que es dividido en diez regiones agrícolas, cada una con sus campos de experiencias.

Todas las estaciones pertenecen al Gobierno.

Caracterizan al Canadá, bajo el punto de vista de la experimentación agrícola, sus granjas experimentales.

Estos establecimientos merecen una mención especial. Fueron fundados en 1886 bajo el control del gobierno federal, y en número de diez, ocupan una superficie de 12950 hectáreas.

La granja central está establecida cerca de Ottawa entre las provincias de Quebec y Ontario, las otras, en Nappar (Nueva Escocia)' en Brondon (Monitoba), en Indian Head, y en Agassiz (Colombia Británica). Estas granjas dan gratuitamente tres libras (1360 gramos) de semillas seleccionadas á cada chacarero, con la condición siguiente: cada chacarero tiene la obligación de devolver á la granja, una libra de la semilla de la cosecha y un informe relativo al cultivo de dicha semilla.

Visto el gran número de pedidos de esta índole, á veces no se puede satisfacer a todos.

Existen también estaciones lecheras, anexas á las granjas

experimentales. Númerosos informes detallados son publicados en el informe anual de las granjas experimentales ó en los boletines especiales. Todas estas publicaciones son remetidas gratis á cada recurrente, no negándose jamás á nadie.

Desde hace algunos años, fueron fundados grandes viveros en Ontario, y Quebec.

Las mayoría de los árboles plantados en el país, provienen de estos establecimientos.

En Estados Unidos, el primer laboratorio experimental, con campos de ensayos agrícolas y hortícolas, fué creado en el Massachusetts, en 1871, por intermedio de Benjamín Bussey.

En el "meeting" del 17 de Diciembre de 1873, en el Connecticut, los profesores Johnson y Atwater tomaron la iniciativa de crear en los Estados Unidos "establecimientos de investigaciones experimentales aplicados á la agricultura".

El primero fué fundado en 1877 en el estado de Connecticut y se votó á ese efecto, una subvención de 25.000 francos. El 12 de Marzo de 1877, en el estado de la Carolina, fué fundada la segunda estación y así paulatinamente.

En 1887, los Estados Unidos poseían 17 estaciones.

Desde 1887, el Congreso subvencionó anualmente cada estación con una suma de 75.000 francos. Hoy día cada estado ó territorio, tiene una estación agronómica; existe además en el Alaska, una estación subvencionada por fondos fiscales, y en el Haway una mantenida por particulares.

El número de estaciones americanas es de 66 y el presupuesto anual de gastos pasa de 7.000.000 de francos, y comprende:

Subvención del Gobierno Nacional.

Subvención de los Estados y particulares.

Productos de los analisis.

Venta de productos de la granjas anexadas á las estaciones.

Los trabajos de estos establecimientos, concurren todos al progreso de la agricultura americana, á saber: investigaciones científicas, propagación de la semillas nuevas importadas de Europa, estudio de la enfermedades parasitarias y vegetales, de los insectos nocivos á la cosecha, y medios de combatirlos. En el año 1898, las estaciones de los Estados Unidos, han publicado 406 memorias, informes y boletines, que son remitidos á los senadores, diputados de la nación y estancieros.

En Estados Unidos, los agricultores ricos, los fabricantes de máquinas agrícolas ó de abonos químicos, así como los fi-

lantropos y hombres progresistas, que quieren cooperar al engrandecimiento del país, ponen á disposición de las estaciones experimentales, granjas, animales, plantas, semillas, instrumentos agrícolas, abonos y á veces hasta existen quienes dotan á estos establecimientos de los recursos necesarios para sostenerlos con sus rentas permanentes.

Estas estaciones experimentales comprenden mas de mil profesionales de agronomía, etc., y en su mayor parte están anexas á las estaciones de agricultura ó secciones agrícolas de las universidades ("Agricultural Colleges") de los diversos Estados.

Cada estación experimental agrícola, está administrada por un consejo de vigilancia, en la composición del cual entran los más eminentes agricultores de la región, y del cual forman parte, ex-officio, el gobernador y el secretario de agricultura de cada Estado. Tienen generalmente anexos en el territorio del Estado en que se encuentran.

Su experimentación es regional, y no se escatiman recursos en lo que se refiere á sus publicaciones, que se editan con grande aporte de detalles y con profusión de ilustraciones, que sirven para hacer mas comprensibles sus enseñanzas.

(Continuará)

LABORATORIO DE PATOLOGIA ESPECIAL

F. CINOTTI

SOBRE LA TENOTOMIA DE LOS FLEXORES DE LAS FALANGES DEL CABALLO

En una breve nota publicada en 1910, hacía mención de las consecuencias lejanas de la tenotomía (1) de los flexores de las falanges e indicaba la tentativa hecha para evitar tales consecuencias desagradables mediante la asociación de la neurectomía del mediano o del ciático, con la sección de los tendones.

La neurectomía del mediano, con este fin, fué aconsejada, primeramente por Breton; después, Lienaux se declaró partidario de ella, en las tenotomías del flexor profundo. Más tarde Cadiot, en la tercera edición de su Manual de Cirujía Veterinaria, la considera ventajosa. A mi me parecía conveniente, por lo cual, la practiqué, cuando tuve oportunidades de intervenir con la tenotomía, en casos de retracciones de los flexores de las falanges.

Toda vez que tenía que operar en las de los miembros posteriores, recurría a la neurectomía del ciático en el punto de elección clásico, es decir en el mismo punto, eligido para la operación de Bosi, en los casos de la así dicha artritis seca del garron.

Los resultados me parecieron al principio tales, de alentarme a perseverar en el método, pero el tiempo, se encargó

(1) Según I. Paudhomme el veterinario Chopin habria sido el primero á emplear el nombre "sintetico" de tenotomia (Rec. de méd. vét. 1835 pag. 225). El mismo A. afirma que los hipiatras franceses habrian precedido los cirujanos del hombre en practicar dicha operación.

de atenuar muchísimo el primitivo favor que había concedido por un cierto período, á la doble intervención nerviosa y tendínea conjuntamente.

Por lo que la hé abandonado y he querido iniciar una serie de investigaciones sobre los hechos consecutivos á las secciones de los tendones, con el objeto de seguir metódicamente



Fig. 1 — Tenotomía del flexor superficial de las falanges y sindesmotomía del suspensor del menudillo. Doble quebradura hácia dorsal del eje falangeano; más evidente en correspondencia de la segunda articulación, menos en la de la primera. La sección sagital mediana igual a la Fig. 3.

los procesos reparativos y todos aquellos fenómenos colaterales, que se establecen en la región tendínea de la caña del caballo ó en partes lejanas de ella, después de una interrupción de continuidad determinada por parte del cirujano sobre uno o más tendones contemporaneamente, a fin ortomórfico.

No he querido estudiar, con nuevas investigaciones, el fenómeno íntimo de la cicatrización de los muñones tendíneos; aunque más adelante, deba de ocuparme de él someramente, porque este tema no obstante haberse preferido para numerosas investigaciones experimentales y clínicas y no ser completamente claro en algunos puntos, todavía es conocido más que suficientemente para responder a las exigencias de las mias. Tampoco pensaba ocuparme de semejante estudio sobre tendones de tales dimensiones y dureza, que hacen las investigaciones dificultosas, en oposición a la delicadez y a las particularidades a evidenciarse.

Por otra parte están los nombres de los varios autores y, la série de sus estudios en lo que se refiere a la cicatrización tendínea, es tal, como veremos, de dejar dudosos aquellos que quieran dar una válida contribución al argumento.

Más bien preferí un examen macroscópico del fenómeno de la operación post-operatoria, pensando fuese suficiente para poder opinar sobre los resultados muy inciertos y a menudo negativos, que se suceden en épocas más o menos lejanas, al acto operatorio de la tenotomía de los flexores.

Puesto que no hay duda como, mientras tal intervención a menudo es coronada por un inmediato resultado satisfactorio, en lo que respecta por lo menos a la favorable modificación de las relaciones de los radios oseos entre si, hasta llegar a obtener una inclinación normal de las falanges sobre la caña; las consecuencias lejanas, se encargan frecuentemente, de desilusionar las esperanzas del operador y del propietario del caballo.

Respecto a esto, se habrá observado en efecto, porque la cosa es general y constante, que los propietarios de caballos afectados de retracción tendínea se inclinan con mucha facilidad a aceptar el acto operatorio de la tenotomía, que el veterinario aconseja. Esto no es siempre el exponente de la ciega y merceda fe que los propietarios tengan en el profesionista, sino frecuentemente emana del convencimiento propio que se forman los propietarios pensando que sea la tenotomía la cura más lógica que pueda existir al respecto.

En efecto se piensa: un tendón (o como a menudo lo llaman: un nervio) se ha acortado, altera la pureza de la línea de una extremidad y determina al mismo tiempo alteraciones funcionales, que cosa más indicada que cortarlo? A que preocuparse como quedan las condiciones estáticas y cinemáticas de la extremidad; cuales tendones sustituirán la función del sec-

cionado; y cuales serán las consecuencias próximas y más todavía las lejanas de esta violencia del acto quirúrgico?

Yo me he dado cuenta que tal convicción, resultante quizás de los conocimientos algo superficiales de las cosas, no siempre se limita tan solo a los propietarios de los caballos. El estudio actual, no es del todo extraño á tal observación.

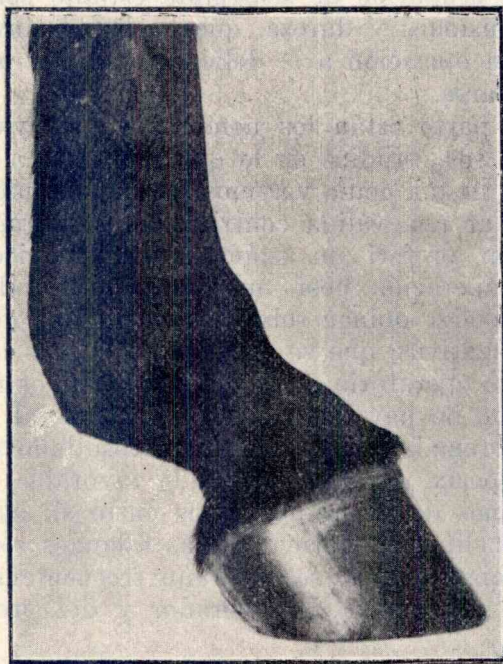


Fig. 2. — Pié derecho de un caballo con grave lesión articular del nudo izquierdo. Debido al apoyo obligado sobre el derecho y también al alto de los talones el nudo de este lado bajaba, en el vivo, en manera considerable, habiendo cedido el interoseo medio y el flexor superficial. La tensión enorme del flexor profundo determinó la doble quebradura del eje falangeano como en el caso experimental de la fig. 1.

METODOS Y PROCESOS OPERATORIOS

Tenotomía al descubierto y subcutánea

No me detendré, a considerar cual método, si aquél de Bernard o el de Bouley, merece la preferencia en la ejecución de la tenotomía de los flexores de las falanges.

Por lo que respecta a las extremidades anteriores no hay quien no vea que si de un lado, el método de Bernard, que consiste en poner el tenótomo entre el cuerpo del suspensor del nudo y el flexor profundo de las falanges para seccionar éste último desde adelante hacia atrás, expone a la involuntaria sección del flexor superficial y tal vez de la piel misma, por otra parte el método de Bouley, que requiere que se introduzca el tenótomo entre los tendones de los flexores para seccionar el flexor profundo desde atrás hacia adelante, expone a la lesión de la arteria digital, de las venas y los nervios homónimos.

Para las extremidades posteriores, las condiciones anatómicas por lo que especialmente se refiere a la arterie metatarsæa, modifican nuestras aprensiones. En estas extremidades, la posición como para castrar es un poco incomoda para el operador pero es muy recomendable para el buen resultado del acto operativo.

Actualmente la práctica de la anestesia local ha cambiado mucho las consideraciones precedentes, las cuales pueden sufrir ulteriores modificaciones según se adopte el método subcutáneo o aquel con incisión amplia de la piel.

Respecto a eso, puede decirse que la técnica de las tenotomías en general y en especial aquella de los flexores de las falanges, ha sufrido las modificaciones inherentes a los varios períodos que ha atravesado la cirugía hasta nuestros días.

En un tiempo, muy lejano al actual, las secciones de los tendones, se practicaban prévia la incisión amplia de los tejidos blandos que los cubren, ya sea porque no se había pensado al método sub-cutáneo o ya porque no se tenía todavía la seguridad de los actos operatorios que eran necesarios.

Las tenotomías se practicaban “a cielo abierto”. Fué así que en la especie humana la practicaban Thilenius, incidiendo

la piel en la dirección de los tendones, Sartorius, habriéndose una brecha oblicua o transversal al eje de aquellos.

Así hacía Tulpus (Berard), Job Meckren, Heister, sobre el esterno-cleido-mastoideo para el tratamiento del torticoli muscular crónico, como primeramente ideó Roonhuisen en 1670, según Eulemburg, y hacían sobre el tendón de Aquile

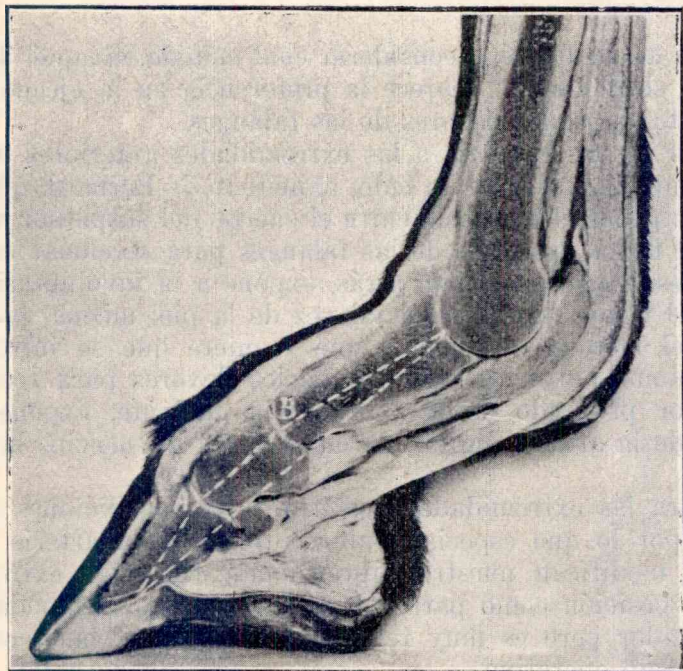


Fig. 3. — Sección sagital mediana del pie de la fig. 2. Nótese la doble quebradura del eje falangeano en A y B. Igual se presentaba la sección de la fig. 1.

en los casos de pie "equino" Isacius Minnius (1685), Thilenius (1780), Laurent (1784-1854), Michaelius C. F. (1754-1814).

En 1836 Roux, Magendie, Amussat, según dice Reclus, lo preferían todavía, mientras que Delpesh en 1816 ya empleaba el método subcutáneo en las operaciones del "pie bot" igual que Dupuytren (1822). Según Berard-Denouvilliers, Stromayer en 1830 había aceptado este procedimiento pero después lo había abandonado, y solo en 1843, se decidió a ponerlo nuevamente en práctica. "Hace diez años que Hunter y Bell habían dicho mirabilia de la cicatrización de las partes no expuestas al aire".

Levendo los tratados y las publicaciones de los autores que he citado en este breve elenco y al cual podríamos agregar los nombres de Wolkman, Heinke, Lorenz, Billroth y otros muchos, he notado la alternativa en favor y en contra al proceso sub-cutáneo y a aquel "a cielo abierto" y es fácil comprender como esa fuese en relación a los conocimientos erróneos y deficientes sobre las causas de las infecciones y sobre los modos de evitarlas.

Cuando la tenotomía, se hacía a cielo abierto era inevitable la supuración de la solución de continuidad practicada por el cirujano y la curación más o menos lenta, con adherencia por parte de los tendones a los tejidos adyacentes y mediante estos a la piel misma, hacían muy amenudo poco favorable el resultado.

En cambio, si empleando el método sub-cutáneo el instrumento por favorable casualidad penetrara en los tejidos no digo aséptico, pero en condiciones tales que los medios defensivos del organismo pudiesen tener razón de los microorganismos que aquel llevaba en el foco traumático, la infección sucesiva de éste, era menos probable dada la insignificante dimensión de la brecha cutánea; la cual, debida a la tensión que la piel venía a sentir por la nueva posición del pie (porque era especialmente en el caso de pie equino que se intervenía), después del acto operativo, resultaba todavía con los márgenes más cerrados y a mútuo contacto de tal manera de ocluir completamente la pequeña solución de continuidad. La curación era por consiguiente más fácil y seguida de un éxito más completo.

Pero cuando el tenótomo llevaba consigo elementos piógenos o patógenos en general, copiosos y virulentos, y que en el coágulo que se forma entre los dos moñones del tendón reseca esos encontrarán, como es fácil admitir, un terreno óptimo a su desarrollo o que en fin, por un entreabrirse de la herida cutánea ésta dejara penetrar material infectivo en la zona operada, es indudable que los fenómenos necróticos que seguirían en aquella especie de cavidad adventicia, llena de un medio tan favorable de cultivo bacterico, debería ser terriblemente desastroso.

Cuando pensamos por ejemplo, a las gangrenas nosocomiales por un lado y por otro a la facilidad que presentan los tejidos tendíneos en necrosarse, podemos hacernos una idea bastante exacta de lo que debiera suceder en tales contingencias.

Mejor por eso, una operación a cielo descubierto, dado que al amplia solución cutánea, en las peores de las hipótesis permitiría la salida del material purulento o necrótico a medida que se formara o dejara libre.

Si de un lado, podemos explicarnos con facilidad los “mirabilia” atribuidos a la cicatrización al reparo del aire, es tam-



Fig 4. — Caballo p. s. i. de carrera. Formas voluminosas en correspondencia de la primera articulación interfalangeana del miembro derecho. (Bossi).

bién fácil darse cuenta de la existencia de los adversarios del método sub-cutáneo.

Con la aparición de los conocimientos sobre las causas infectivas y con la entrada después de la antisepsia y de la asepsia en cirugía, debían de cesar, y en efecto, cesaron las razones de adhesión a operar al descubierto, dado que la incisión ám-

plia de la piel, si ofrecía una posible entrada a la infección del campo operativo, ésta podía ser fácilmente prevenida y combatida y el peligro era compensado con usura por el hecho que el cirujano "a cielo abierto", veía claramente lo que cortaba y en que grado. El método "antiguo" volvía a valer "y fué erigido a método general" (Duplay).

Sin embargo, en particulares contingencias era obvio que el método "moderno" o sub-cutáneo, pudiese ser siempre preferible, tanto más que en sus primeros tiempos la antisépsia estaba bien lejos como para ofrecer una garantía segura. Por lo que el operar, a través de una pequeña brecha cutánea pudiera siempre facilitar la intervención del cirujano en lo que se refiere a la especie.

Las cosas siguieron en veterinaria, paralelas a la cirugía del hombre, hasta que un cierto día se separaron por las razones que paso a detallar.

Parece que desde 1531 Laurent Rusé (Prangé) ya practicaba la tenotomía de los flexores de las falanges.

Vereheyen, atribuye a Ruini ser el primero que la practicó (1598). Pero según afirma Peuch, ésta operación no habría sido practicada en manera racional sino desde la publicación del procedimiento de Bernard (1839), y un año después de aquel, de Bouley los cuales la ejecutaban con el método sub-cutáneo. No hay duda que aquellos autores que precedieron a estos últimos emplearon el método antiguo.

Quizás, la publicación de la Cirugía Clínica de Delpech en 1823, que a propósito del "pie bot" habla de la tenotomía por el método paragonable al actual sub-cutáneo, no fué extraña a la introducción de la operación análoga en Veterinaria. Pero con el aparecer de la curación listeriana no se pensó volver al antiguo procedimiento en la sección de los tendones de los flexores, ni mucho menos de los de otros músculos. En Veterinaria, condiciones bien desfavorables.

"che intender non le puó chi non le prova....."

hacen siempre dificultosa la asepsia del campo operatorio y sobre todo imposible mantenerla después de la intervención quirúrgica en ciertas partes del cuerpo de nuestros pacientes.

Cuanto menor sea la solución de continuidad de los comunes tegumentos, tanto más difícilmente podrá tenerse una infección del campo operatorio. Esta consideración tenía y tiene siempre un valor grandísimo en la cirugía de los animales. El método subcutáneo por eso se mantenía siendo el preferido, mas aún se hacía precioso ahora que los medios antisépticos

permitían la esterilización de los instrumentos y conseguir la asepsia completa, o casi, del campo operatorio.

Los peligros de hechos supurativos necróticos en cavidades cerradas, resultaban ser rarísimos y el período post-operatorio decurría normalmente. Pocas curas sucesivas, bastaban para ver la regular cicatrización del pequeño orificio cutáneo.

Se llegó hasta a afirmar (Cadiot) que el vendaje aplicado después del acto operatorio podría ser cambiado después de 24 horas sin que fuese siempre necesario renovarlo. Era dema-

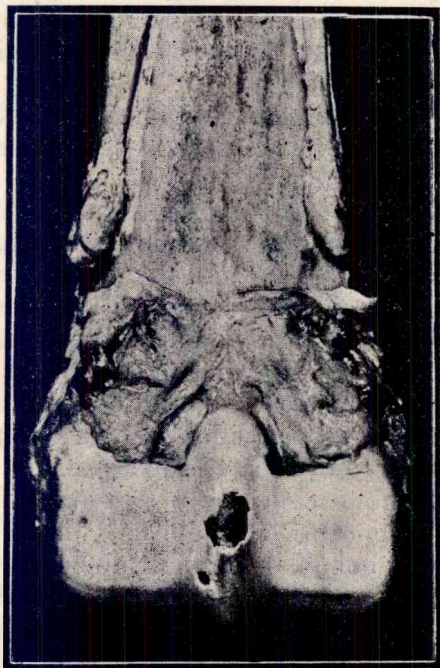


Fig. 5. — Extremo distal del metacarpo del sujeto de la fig. 7 cara volar. Ulceración articular de origen traumático.

siado, es cierto, pero esto, puede dar razón de la preferencia por el método sub-cutáneo, puesto que no obstante no se hicieran las curaciones post-operatorias necesarias, los resultados eran sin embargo favorables.

No se olvide que además de las tenotomias de los flexores de las falanges y si se quiere también del suspensor del nudo, en la sola región de la canilla, muchas otras operaciones similares se practican o se practicaban en Veterinaria, que

no tienen equivalente en la especie humana. Así, la sindesmotomía rotuleana, las aponurectomías, las miotomías, la sección de los tendones flexores del metacarpo y del extensor lateral de las falanges etc. con el objeto de tratar las diferentes alteraciones funcionales del aparato locomotor. En todas estas operaciones se podría actuar "a cielo descubierto", o empleando el método sub-cutáneo.

Antes de conocer la antisepsia, este daba a menudo resultados favorables; después de la aparición de aquella hizo en verdad milágras que Hunter y Bell habían reconocido, dando que en aquellas partes donde es imposible aplicar vendajes bien oclusivos como por ejemplo en la babilla, para citar una sola región, la existencia de una insignificante solución de continuidad en la piel en lugar de una amplia herida, hacía mas cierto el éxito favorable.

La veterinaria, por eso, a pesar de los conocimientos actuales sobre la antisepsia y asepsia se ha servido y sigue todavía sirviéndose con provecho del método sub-cutáneo que mejor garantiza contra los insucesos post-operatorios.

No quiero sin embargo callar, que tratándose del caso especial de tenotomías de los flexores de las falanges, las precedentes consideraciones pueden sufrir no pocas modificaciones. Bien amenudo esta operación, se practica sobre tendones alterados por procesos flogísticos de vieja data, propios al tejido tendíneo o a aquellos adyacentes que han establecido adherencias y fusiones variables por su extensión e importancia.

Una tenotomía sub-cutánea "a la moderna" amenaza de ser incompleta o de interesar órganos que el cirujano quisiera respetar. En estos casos, es cierto que es preferible operar a lo antiguo, al descubierto es decir, con la intención de dar a la intervención quirúrgica el valor y la entidad apropiada a las condiciones de la región operatoria.

No será nunca ~~más~~ de criticar la indicación de dejar al movimiento y al peso del cuerpo, haciendo caminar el animal operado, el encargo de completar la laceración de las fibras de un tendón no seccionado por completo por haber escapado a la acción del tenótomo.

El proceso de cicatrización de los muñones tendíneos, es bastante laborioso y difícil, como veremos, para que se pueda impunemente hacerlo aún más, obstaculizado por flecos de tejido que por el trauma lacerante, mal podrían tomar parte en el proceso reparativo y más fácilmente caerían en necrosis.

Si con el método al descubierto, no podrán deshacerse las adherencias que unen un flexor al otro, caso que a veces resulta aún difícil sobre la mesa anatómica, pero se podrá evitar de una manera segura, de lesionar vasos y nervios, al menos los más conspicuos, cuya integridad es todavía más preciosa en una parte que a menudo es de por sí bastante alterada.

Ni como afirmaba en mi breve nota ya citada, deben preo-

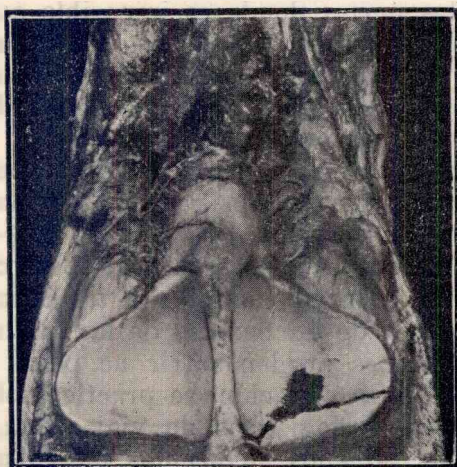


Fig. 6. — Sesamoides proximales del sujeto de la fig. 7. Fractura transversal del sesamoide lateral. Hechos de sinovitis vilosa. Consúltase la fig. 5.

cupar los temores de una infección, por cuanto que, si hay en el cuerpo del caballo una parte que se preste a las prácticas de la antisepsia, esta es más que ninguna otra la de la canilla. También Lienaux, se declaraba partidario de la tenotomía de los flexores, al descubierto.

Agréguese que actualmente ningún veterinario se someterá a practicar una tenotomía de los flexores, sin haber hecho antes la anestesia del campo operatorio. Lo que en un tiempo ciertamente no se hacía. También por este lado, el método subcutáneo era más conveniente, en cuanto que la simple punción de la piel, que requería dicho método, era soportada mucho mejor que una amplia incisión. Y amenudo, la tenotomía pro-

pia y verdadera, se hacía en un instante, casi de sorpresa, lo que no evitaba siempre que, las reacciones del sujeto no hicieran herir malamente la piel, como podía después verse perfectamente o bien lesionar vasos o nervios, cosa de la cual no siempre se podía apreciar enseguida la entidad. La práctica de la anestesia local ofrece la posibilidad ya sea con el método "antiguo" o "moderno", según las contingencias, a operar con toda calma y con la exactitud que es necesaria. Por consiguiente es indispensable, y no es más el caso de repetir el consejo de Peuch "C'est à ce temps de l'opération que l'aide doit bien serrer le torde-nez!....."

Fenómenos locales inherentes a las tenotomías.

Hecha la sección completa de un tendón, los dos muñones que resultan se alejan recíprocamente. Pero, mientras el extremo distal, permanece inerte y no presenta tendencia a separarse sino en modo pasivo obedeciendo a los movimientos de las articulaciones de las falanges y del nudo y al peso del cuerpo durante el apoyo, y a la función antagonista, si bien insignificante de los extensores de las falanges, el extremo proximal se retrae en manera activa, por la tonicidad muscular pura y simple, por la contracción refleja en el momento de la sección, por la contracción involuntaria después de la misma y por la contracción sinérgica de los vientres, en relación a aquellos de los músculos de función homóloga. Además contribuyen, la entidad de los vientres musculares, la dirección de sus fibras y las relaciones anatómicas del tendón.

Envuelto en vainas del tipo vaginal, el tendón desliza fácilmente bajo el dominio de las causas precitadas y de la re-tractibilidad misma de su cuerpo carnoso.

Pero a todas estas causas y condiciones favorables a la separación del extremo tendíneo muscular, se oponen disposiciones anatómicas que disminuyen sensiblemente la acción de aquellas. Tales son: las expansiones aponeuroticas de los mismos tendones, sus vainas, que a veces, hacen de órganos limitantes y pueden considerarse como verdaderos **vínculos ten-**

díneos, con el mismo valor cinemático, sino anatómico, de los homónimos que existen en los dedos de la mano de hombre, sobre los flexores de esta.

Tales condiciones anatómicas y agregaré, mecánicas, que

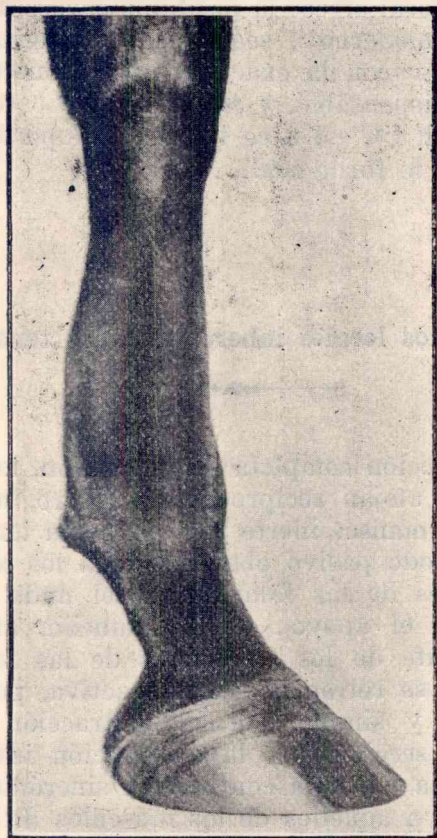


Fig. 7. — Mano de caballo operado de tenotomía del flexor profundo, sacrificado después 5 meses. En el vivo el nudo bajaba mucho más, y marchando a veces golpeaba en el suelo hasta fracturarse un sesamoide proximal (Fig. 5 y 6). Nótese la enorme tumefacción, en el lugar de la operación hecha al descubierto, y debida a la proliferación conectival alrededor de las ligaduras de la arteria digital.

Depresión subcoronarias y ceños numerosos.

existen en nuestros animales, no son idénticas en las extremidades anteriores y en las posteriores, mereciendo por esto algunas indicaciones un poco detalladas las cuales pueden deducirse del examen directo de piezas anatómicas.

Si a un cadáver amputamos una extremidad anterior, hacia la mitad del ante-brazo y practicamos por ejemplo la tenotomía del flexor profundo en el punto de elección como sobre el viviente, sacando completamente la piel, y después con una gruesa pinza de Billroth u otra parecida a presión permanente, hacemos tracciones sobre los muñones de los vientres musculares resecaados, correspondientes al tendón seccionado, encontraremos una cierta resistencia mientras los muñones del tendón no se alejaran más allá de un par de centímetros: observaremos que el conectivo celular, que forma como una vaina, al separarse de los muñones, baja a ocupar el vacío dejado por esos, de tal manera que figura como si fueran dos conos unidos por su vértice con una base hacia los muñones y recordando en conjunto una clessidra.

Al cesar la tracción, los extremos tendíneos vuelven a contacto o casi lo que denota la presencia de medios de fijación, que impiden la excesiva separación y dotados al mismo tiempo de un poder elástico capaz de acercar los muñones separados artificialmente.

Disecando metódicamente los residuos de los vientres musculares hacia abajo, hasta el punto donde fué practicada la tenotomía, conoceremos que los obstáculos a nuestras tracciones eran debido a las relaciones entre ellos de los varios vientres musculares del ante-brazo, pero especialmente del fondo de saco superior de la vaina cárpica; más hacia distal encontramos una fuerte adherencia, a la altura de la brida radial, a consecuencia de las espansiones aponeuroticas que emanan de la brida radial y que toman inserciones tenaces con el conectivo peritendíneo del flexor profundo.

Continuando todavía, llama nuestra atención la resistencia complessivamente notable, que opone el conectivo intersticial puesto entre la superficie dorsal del flexor superficial y la volar del profundo. Cuando también se hayan lacerado estas adherencias y aquellas del conectivo peritendíneo con la cara profunda interna de la aponeurosis metacarpiana, notaremos que queda todavía para vencer aquella de la vaina que habíamos visto disponerse a clessidra en el punto tenotomizado.

Si en la tenotomía, esta especie de vaina resulta seccionada por completo, la resistencia del conectivo intersticial, es menor. Procediendo por vía de exclusión, como hemos hecho, pero en sentido contrario es decir del punto de la sección hacia el ante-brazo, veremos que la fijación mayor es debida a la

disposición de la vaina cárpica, pero más aún a aquella referente a la expansión aponeurotica en correspondencia de la brida radial.

Eliminada ésta, el tendón adquiere de golpe una libertad bien considerable. Aplicando el mismo método analítico en una extremidad posterior, cortando a la altura del tercio inferior de la pierna, nos convencemos que los medios que limitan las excursiones del tendón seccionado precedentemente, aparecen menos poderosos o mejor menos restrictivos. Y esto, es necesario que sea en relación a la amplitud de excursión que el flexor profundo debe poseer dada la conformación angular del garrón, en relación a aquella de la rodilla.

La importancia de estas observaciones anatómicas resultará evidente cuando tendremos que interpretar los fenómenos que suelen a veces encontrarse a la autopsia de extremidades anteriores y posteriores precedentemente tenotomizadas, de animales de experiencia sacrificados en períodos diferentes y determinados.

Continuará.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL MATE

Es mucho lo que se ha escrito, y mucho más lo que se ha hablado, sobre las cualidades, composición química, etc. de la yerba mate o té del Paraguay. Pero apesar de todo ello son muy pocos los estudios realizados hasta ahora y la mayoría basa sus disertaciones sobre generalidades detenidas entre aquellos que hacen o han hecho uso de esta bebida nacional, sin una razón en su favor que la adoptan tan solo por imitación.

Es debido a esa misma escasez de estudios particulares que nos vemos obligados a reimprimir los "Efectos Fisiológicos del Mate", artículo del primer número de nuestra Revista.

Numerosos han sido los pedidos que nos han llegado en estos últimos tiempos, por el ejemplar ya citado, que se encuentra agotado, debido a lo cual hemos decidido publicar nuevamente este interesante trabajo del Doctor Julio Lesage y con lo cual creemos satisfacer los deseos de nuestros lectores.

Existen numerosos trabajos de química sobre la Yerba Mate, entre los cuales me es grato citar análisis practicados por el Dr. Arata. La literatura fisiológica y médica es, al contrario, extremadamente pobre. Los autores de tratados clásicos, cuando hablan de esta sustancia no hacen sino repetir las mismas observaciones clínicas de Gübler, Parodi, Mantegazza y Marvoud, de los cuales, la más reciente remonta al año 1877. Aparte de una breve constatación de D'Arsonval (1881) y de la cual hablaremos más adelante, puede decirse que no existe ningún estudio fisiológico ni farmacodinámico de aliento hecho sobre el mate, valiéndose del método experimental.

La preciosa sustancia que es la Yerba Mate y que la República Argentina importa anualmente del Brazil y del Para-

guay por el valor de más de veinte millones de francos no merecía ser tan olvidada.

A Ñ O S	KILOGRAMOS
1898.....	1.043.154
1899.....	1.140.457
1900.....	1.301.261
1901.....	1.800.000
1902.....	2.016.057

Aumento de la producción nacional de la yerba-mate en el territorio de Misiones desde 1898 á 1902.

En la medida de nuestras fuerzas hemos procurado llenar ese vacío.

*

* *

La virtud dominante de la infusión del mate, tal como nos es revelada por la experiencia diaria de los "Gauchos" es el proveer al organismo la excitación suficiente para poder llevar a cabo un trabajo penoso sin que le sea necesario tomar ningún alimento. Mejor que el café y el té y de una manera semejante a la Kola, limita el estado de debilitamiento que resulta de la sensación dolorosa del hambre en el organismo que trabaja sin recibir una alimentación suficiente.

No podemos, pues, disimular nuestra sorpresa cuando oímos a los apologistas del mate, a propósito de su acción sobre la digestión declarar que, ante todo, el mate excita el apetito! Es precisamente lo contrario, lo que el mate produce y Martín de Moussy está en lo cierto, cuando declara, que durante los viajes, la Yerba mate es un agradable "engaña hambre" que permite esperar durante largo tiempo la hora de las comidas.

Hemos verificado, nosotros mismos, varias veces que la infusión del mate tomado antes de la comida hace perder el apetito.

En cuanto a la cuestión de si el mate facilita, o, al contrario, impide la digestión, es cosa que se discute.

De una manera general, se piensa que favorece la digestión. Esta es la opinión, por ejemplo, de Montes de Oca, de Coni y de muchos otros médicos argentinos. Sin embargo, Lequizamón dice que el mate dulce retarda la digestión, y Man-

tegazza describe una afección nerviosa del estómago que atribuye al uso del mate y que él llama "gastralgia mática".

La acción nociva sobre las funciones digestivas ha sido también constatada por Biale y Massé, pero Coni contestó que estas alternaciones de la digestión no se observan frecuentemente y que, si se producen, es que se trata de personas débiles, nerviosas o linfáticas, que comen poco y hacen gran abuso del mate muy caliente y muy azucarado. Los paisanos argentinos, agrega él, que hacen tan gran uso del mate, raramente se quejan del estómago.

Montes de Oca piensa que la gastralgia, la anorexia y las afecciones nerviosas del tubo intestinal a las cuales en el Paraguay llaman "mal de encias" no son si no el resultado de un exceso en el consumo de la Yerba Mate.

Era, pues, interesante, en estas condiciones estudiar experimentalmente la acción del mate sobre la digestión, ordenando el estudio de los fenómenos y analizando sucesivamente la acción del mate en los diferentes tiempos de la función digestiva.

Haremos conocer el resultado de nuestros experimentos sobre la digestión gástrica y sobre la digestión pancreática.

*
* *

Para el estudio de la digestión gástrica el jugo natural, nos ha sido proveído por un perro portador de una cánula metálica fijada en la pared misma del estómago y atravesando la túnica abdominal. Esta cánula está provista de un tapón, que basta sacar para que el líquido del estómago salga al exterior.

La actividad del jugo gástrico que se recoge así es determinada por el procedimiento de los tubos de Mette. Estos son simplemente tubos de vidrio, estrechos y llenos de albumina cocida. Puestos en presencia del jugo gástrico en la estufa a 38°, los cilindros de albumina que ellos contienen son digeridos de una longitud que varia naturalmente con la actividad del jugo gástrico empleado. Si la pepsina o fermento digestivo del jugo gástrico, se encuentra en condiciones favorables a su acción, la liquefacción o digestión es completa después de algunas horas. Si, al contrario, la pepsina es molestada en su acción la liquefacción no es sino parcial después de un mismo tiempo. Según la longitud de la albumina disuelta en un tiempo dado se juzga de la actividad de la digestión.

Con el mate y cualquiera que sea la cantidad agregada

al jugo gástrico, la digestión de la albúmina no es jamás favorecida. Ella es muy al contrario, notablemente retardada, si la cantidad de mate agregada es suficiente.

En la proporción de dos partes de infusión de mate por 100 partes de jugo gástrico, la digestión de la albúmina es reducida alrededor de un 20 o/o; en la proporción de veinte partes de mate por 100 de jugo gástrico, la reducción asciende a más de un 40 o/o.

El mecanismo de esta acción retardante nos es revelado por el abundante precipitado que se obtiene mezclando "in vitro" la infusión de mate con el jugo gástrico y por la disminución de acidez que de ahí resulta. Es seguramente disminuyendo la acidez del jugo gástrico que el mate contraría la acción de la pepsina.

El mate desfavorecerá pues, la digestión gástrica en los hipoclorhídricos. Producirá el efecto contrario en los hiperclorhídricos".

La proscripción del mate para los hipoclorhídricos no es, sin embargo, sin apelación, pues se sabe que la transformación provocada por el jugo gástrico no es todo en la peptonización de las materias albuminoideas y que la acción del jugo pancreático tiene por lo menos la misma importancia.

¿Cual es pues la influencia del mate sobre la digestión pancreática?

Es el jugo pancreático natural el que hemos empleado para hacer estas investigaciones.

A fin de poder obtener este líquido en cantidad suficiente lo hemos extraído de la vaca. Una cánula de vidrio provista de un baloncito de caucho con un robinete es fijada en el canal de *Wirzung*, y cada mañana se recoge el jugo pancreático que se ha acumulado durante la noche.

La influencia del mate sobre la digestión pancreática de la albúmina es estudiada lo mismo que para el jugo gástrico. Los resultados no son los mismos.

Esta vez también la peptonización no es favorecida, pero la adición de 2 a 4 volúmenes de mate no modifica sensiblemente la actividad del jugo pancreático. Con la adición del 10 o/o, la digestión no es retrasada sino de 10 a 15 minutos con respecto a los tubos testigos.

Tales son los resultados de la experimentación rigurosa. Si se busca la aplicación práctica de ello, se dirá que la acción

nociva del mate sobre la digestión no es como para tomarse en consideración puesto que no lo ejerce de una manera apreciable sino para una gran cantidad de mate, igual o superior al 2 o/o de la cantidad de jugo gástrico contenido en el estómago.

Para fijar ideas, si se supone que el estómago segrega 2 litros y medio de jugo gástrico por comida, se sigue que para ser perjudicial la dosis de mate a ingerir sería de medio litro de una infusión fuerte. Lo que se traduce en los países en que se toma el mate con bombilla por la absorción de cinco mates fuertes renovándose cada vez la yerba.

La acción del mate sobre la mecánica digestiva es más feliz.

Bajo la influencia del mate y cualquiera que sea la vía de administración, el peristaltismo intestinal está aumentado grandemente y se traduce la mayoría de las veces por ruidosos borborigmos en los animales.

En resumen, ajustando todas las cuentas, resulta que una tasa de mate al final de la comida es excelente para quien tenga el estómago sano.

*

* *

Del tubo digestivo, por la absorción intestinal, el mate ingerido pasa en el torrente circulatorio y no sin producir modificaciones importantes en la función de la circulación de la sangre.

Ya, en 1859, Mantegazza describe que la ingestión de mate es seguida de una aceleración de los latidos del corazón y de un aumento de la amplitud de las pulsaciones radiales. Después, Marvaud y otros han hecho las mismas constataciones pero siempre sin precisar fisiológicamente la acción del mate sobre el mecanismo circulatorio.

Gracias a los aparatos de que disponemos celebramos con satisfacción el haber podido contribuir a dilucidar este punto.

Con la pinza cardiográfica de Marey, hemos investigado la acción directa del mate sobre el corazón. Las gráficas que presento, no dejan duda sobre el aumento de energía de contracción que resulta de esta influencia. Examinadas con atención las curvas del movimiento cardíaco muestran que la modificación principal se hace sentir durante el primer período del abultamiento ventricular. La parte de la curva que corresponde a la repleción del ventrículo, por la contracción de las aurículas, no es modificada; pero, la parte que representa la

verdadera sístola del ventrículo es notablemente más elevada. Muestran, además, que la duración del platillo sistólico de dirección descendiente está sensiblemente disminuida. El relajamiento del ventrículo y su reposo conservan la misma duración.

“El mate tiene pues, una acción directa sobre el corazón, aumentando de una manera apreciable la energía de la contracción del ventrículo”.

Esta acción tiene su repercusión sobre el pulso.

El exámen de los esfigmógramas permite reconocer que veinte minutos después de la ingestión del mate las pulsaciones han adquirido más amplitud; que cuarenta minutos después el efecto es todavía más marcado; pero que una hora después la fuerza del pulso ha vuelto a ser la misma que antes de la ingestión del mate.

Ahora bien, ¿cuál es la influencia del mate sobre la presión de la sangre en las artérias?

Para resolver esta cuestión, operamos sobre el perro profundamente anestesiado por la morfina y el cloroformo. La arteria carótida es puesta en comunicación con un manómetro a mercurio inscriptor. El valor de la presión sanguínea es igual, por ejemplo, a trece centímetros de mercurio. Se inyecta en la vena femoral 25 centímetros cúbicos de la infusión de mate, filtrada. Enseguida, la presión cae a diez centímetros. Pero el efecto es pasajero, pues muy pronto la tensión arterial vuelve a lo que era antes.

El experimento terminado, el animal es puesto en su jaula; su estado anestésico dura siempre; despierta después de varias horas. Al día siguiente y los demás días su estado es perfectamente normal.

EXP. 30, 26 ABRIL 1907		ANTES DE LA INYECCIÓN	DESPUÉS DE LA INYECCIÓN	
			1 minuto	½ minuto
Presión arterial	Máxima	CM 13,8	CM 10,6	CM 13,6
	Minima	7,0	5,6	8,2
	Media..	10,4	8,1	10,9
Pulsaciones.....		82	74	36

Resulta de una serie de diez experimentos de este género que la inyección intravenosa de mate disminuye pasajeramente la presión constante de la sangre en las arterias y aumenta la presión variable -- es decir, el pulso -- proporcionalmente a la dosis.

Al hacer la primera de estas investigaciones, teníamos la íntima convicción de ser el primero en inyectar el mate en las venas. Fué grande nuestra sorpresa y también nuestra satisfacción cuando supimos que ya en 1878 el Profesor D'Arsonval, en su Laboratorio del Colegio de Francia, en París, había hecho una experiencia del mismo género.

El fin de nuestro sabio compatriota era, por cierto, muy diferente del nuestro y se reducía a buscar la modificación que produce el mate en los gases normales de la sangre. su conclusión fué que el mate provoca una disminución constante de los gases de la sangre que va a menudo hasta más de la mitad de su valor normal. Que los gases que allí se encuentran gozan de una gran fijeza y que ellos no se desprenden sino difícilmente por medio del vacío y del calor en la bomba de mercurio.

No se que partido pudo sacar d'Arsonval de su propia investigación; pero lo que me apresuro a declarar es que después de treinta años, dicha investigación me ha servido de gran ayuda para la explicación de los fenómenos de que ahora os hablaré y que se refieren a la acción del mate sobre la respiración

* *

Varias veces y para darnos cuenta de los efectos generales del mate, hemos inyectado dosis masivas de la infusión, tal como se bebe en el campo, en las venas de caballo.

Sobre el animal de pié y sin precauciones especiales para su inmovilación, puesto que se trata de un simple pinchazo hecho con el trócar, como el que se practica diariamente para recoger el suero de los animales inmunizados, nosotros hemos inyectado brutalmente en la sangre un medio y también un litro de mate. En seguida de terminada la inyección, se producen importantes modificaciones que determinan una grave perturbación en la respiración externa. La "facies" del animal cambia rápidamente; las ventanas de las narices son fuertemente dilatadas; la boca entre-abierta; la vista espantada. La respiración muy acelerada, acompañándose la inspiración de un intenso ruido ronquero.

Todo indica una asfixia. El número de los movimientos respiratorios que antes de la inyección era de 8 a 10 por minuto es ahora de 30 a 40. La expiración es brusca, entrecortada y se hace en dos tiempos como en el periodo de una crisis de enfisema pulmonar.

Por tan alarmantes que sean, estos síntomas son, sin embargo, fugaces; ya a los diez minutos de la inyección se atenúan sensiblemente para desaparecer casi completamente a los veinte minutos. El animal, vuelve tranquilamente a comer, la cabeza erguida, la vista viva, el oído atento. Las diferentes escenas del acto se desarrollan tan rápidamente que la sola observación no permite retener los detalles.

Es preciso apelar al método gráfico.

Es suficiente un neumógrafo alrededor del tórax, otro alrededor del abdomen y dos estiletos registradores bien situados sobre la misma generatriz de un cilindro ennegrecido para que todo sea fielmente inscripto durante la prueba. La lectura se hará luego en cualquier momento con toda facilidad.

He aquí lo que dicen las gráficas:

Antes de la inyección, el número de respiraciones es de ocho por minuto. La inspiración es notablemente más corta que la expiración y ésta, en su segunda fase es de una notable suavidad. Cinco minutos después de la inyección del mate, el número de las respiraciones está aumentado a más del doble; la inspiración y la expiración tienden a identificarse por una misma brusquedad. La amplitud de los movimientos respiratorios también aumenta al doble, y, a la forma redondeada de la curva de expiración se sustituye una forma aguda que denuncia con que brusquedad se termina el fenómeno. A los quince minutos, las respiraciones vuelven casi a su cifra normal; la inspiración es menos violenta y la expiración vuelve a recuperar su suavidad.

Durante todo este cortejo de desordenes los movimientos del tórax preceden ligeramente a los del abdomen, lo que nos dice que la contracción de los músculos inspiradores torácicos precede a la del diafragma. Pero falta mucho para que haya discordancia. Los músculos abdominales han participado de la expiración. Esta se hace en realidad en dos tiempos: primer tiempo, relajamiento del diafragma, primer accidente de la curva de expiración; segundo tiempo, contracción de los músculos abdominales, ascenso brusco que precede la inspiración.

¡Todo esto debido a la disminución de los gases de la sangre!

¡El mate se hace pues criminal; provoca la asfixia apodrándose del oxígeno de la sangre! ¿Bastará este fenómeno para que le retiremos nuestra simpatía?

No!

Para que el trastorno relatado se produzca, es necesario que el mate sea inyectado en dosis masivas en las venas y no es, que sepa, la manera habitual y agradable de tomarlo...

*

* *

Digamos sin más tardanza, lo que es capaz de hacer como tonificador de los nervios y de los músculos, para aumentar el trabajo muscular y el rendimiento de la máquina animal.

La excitabilidad artificial de los nervios es una cosa fácil de demostrar. Las contorsiones de las ranas suspendidas del balcón de Galvani son hoy día legendarias. La excitación eléctrica de los nervios ciáticos de estos animales, provoca la contracción de los músculos correspondientes.

La medida de esta excitabilidad es fácil de concebir.

Inmaginamos un dispositivo experimental compuesto de una fuente eléctrica y de un aparato de inducción: bobina inductora y bobina inducida. Supongamos que la bobina inducida sea movable. Las corrientes inducidas de cierre y de ruptura que resultan de las interrupciones de la corriente principal, variarán naturalmente con la distancia de las bobinas. La intensidad aumentará cuanto más se acerquen y disminuirá cuanto más alejadas estén.

Para un nervio ciático dado, se puede conocer, pues, la intensidad mínima de corriente inducida que provoca la excitación del nervio, traduciéndose por la contracción del músculo.

Basta esto, en principio, para estudiar las modificaciones de excitabilidad de los nervios producidas por el mate.

Se opera sobre una rana a la se le destruyen previamente los centros nerviosos, para evitar las acciones reflejas. Se aísla un nervio ciático y el musculo correspondiente. La excitación del nervio determina la contracción del músculo. Se utiliza el movimiento de este para accionar una señal o un timbre de campanilla.

Determinación del principio de la excitación o de la corriente de intensidad mínima que provoca la contracción. Se mide la distancia que hay entre las bobinas que es, por ejemplo, de 18 centímetros, para la excitación de cierre y de 19 cen-

tímetros para la excitación de ruptura. Se inyecta el mate en el saco linfático dorsal de la rana y 5, 10, 15, 20, 25 minutos después se hacen nuevas determinaciones del "umbral" de la excitación. A los diez minutos después ya a la distancia de 31 centímetros, hay excitación, y a los 20 minutos después, hay excitación a la distancia de 33 centímetros.

Bajo la influencia del mate la excitabilidad del nervio ha sido pues aumentada puesto que, ahora, estando todo igual, es suficiente una corriente de una intensidad mucho menor para producir la misma excitación.

Otro procedimiento que lleva el mismo fin, consiste en medir la amplitud de la contracción del músculo para una misma excitación causal.

El resultado es el mismo.

Si bajo la influencia de una excitación determinada el músculo se acorta de una cantidad igual a antes de la acción del mate, él se acortará de una cantidad $\frac{n}{u} \cdot a$ $n > n'$, después de la acción del mate.

Nótese bien que esto pasa en la rana, ó, mejor dicho, en el "Leptodactylus Ocellatus", y después de la inyección hipodérmica de una fuerte dosis de mate.

*

* *

¿Qué pasa, pues, con el hombre que durante su trabajo toma uno o varios mates, con bombilla?

El mejor aparato de que dispone la Fisiología para resolver problemas de este género es el Ergógrafo de Mosso. Sirve para registrar y medir el trabajo de los músculos flexores del dedo medio. A cada contracción, la extremidad del dedo levanta a una altura correspondiente a la altura indicada por el gráfico un peso de 3 kilogramos. Las contracciones se hacen con un ritmo regular, una cada segundo, por ejemplo. Al cabo de cierto número de contracciones la fatiga se manifiesta. Principia con una disminución de la altura de levantamiento del peso, luego sigue una incapacidad de contracción.

La suma de las alturas de levantamiento multiplicada por el peso levantado, da en kilográmetros el valor del trabajo efectuado en un tiempo dado.

Hemos hecho estas investigaciones con nuestro contraído ordenanza, Germán Villaverde, rodeándonos de todas las ga-

rantías para dejarle ignorar la marcha de la experiencia y para disminuir así, en lo posible, la influencia de la voluntad. El mate fuerte era tomado amargo y el trabajo determinado, antes de la ingestión, luego 15 minutos después y una media hora después.

El primer resultado que hemos recogido netamente es que el trabajo cumplido por un mismo grupo muscular antes y 15 minutos después de la ingestión del mate, es notablemente inferior después.

El segundo resultado es que una media hora o hora después de la ingestión el trabajo cumplido es, por el contrario, muy sensiblemente superior.

Esta última noción está conforme con lo que nos había ya dado la experimentación sobre el músculo aislado de la rana y sobre la cual la influencia de la autosugestión no puede ser invocada.

“Pensamos pues, que el hecho de tomar mate con bombilla, como es costumbre en el campo, es causa de cierta pereza momentánea que hace perder energía al organismo durante la permanencia del mate en el estómago: pero que encuentra larga compensación desde que la absorción digestiva se ha hecho.

Esta conclusión es muy diferente de la que cita Hellsten en los “Archiv. für Physiologie” a título de experiencias recientes de la misma naturaleza, hechas con el alcohol, y el té. Según este autor, la capacidad de trabajo sería aumentada casi inmediatamente después de la ingestión del alcohol para disminuir después de un cuarto de hora. El té tendría también una acción inmediata pero poco sensible.

El alcohol y el mate tienen, pues, una acción inversa. El alcohol actúa inmediatamente y durante un tiempo muy corto; el mate actúa más tardíamente, pero durante un tiempo más largo.

*

Es voz corriente que el mate es un alimento de ahorro.
¡Alimento de ahorro!... Admirable expresión para com-

prender sin esfuerzo la propiedad indiscutida de todas estas curiosas sustancias: café, té, kola, mate, que bajo un débil volumen favorecen el trabajo y retardan la fatiga muscular.

Y se cree generalmente que la influencia del mate se ejerce sobre la intimidad de los fenómenos de nutrición para disminuir las oxidaciones intraorgánicas y por lo tanto la desasimilación. Pasa con él, se dice, lo que pasa con las sustancias que contienen cafeína. Todas tienen por efecto retardar los intercambios orgánicos.

Desde nuestro punto de vista, eso no quiere decir nada.

El músculo no da trabajo sino cuando recibe de la sangre una cantidad de energía química potencial correspondiente o más exactamente, superior, puesto que una parte de esta energía mal utilizada aparece siempre como "excretum" bajo la forma de calor sensible. Es, todos los sabéis, lo que resulta de las hermosas experiencias de nuestro venerado Maestro el Profesor Chauveau.

La energía química potencial es la energía alimenticia. Resulta, ella misma, de la energía solar fijada por los vegetales en su imponente trabajo de síntesis molecular. El músculo por otra parte, no es sino un transformador de energía: da energía mecánica cuando recibe energía química potencial; pero no da movimiento cuando no recibe alimento.

El solo principio de la conservación de la energía se opone pues a la noción de los alimentos de ahorro y a la única excusa que se puede aducir para conservar esta denominación en el lenguaje médico, serían que estas sustancias permitiesen una transformación más integral de la energía alimenticia en energía mecánica. Disminuyendo por ejemplo el residuo calor, lo que no sabemos, haya sido demostrado.

Teóricamente pues, el músculo no puede trabajar si no recibe alimentos. Prácticamente la máquina animal puede dar un trabajo enorme no recibiendo sino una débil cantidad de una sustancia tan pobremente alimentaria como es el mate.

La contradicción no es evidentemente sino aparente.

No ignoramos que las materias alimenticias no son jamás utilizadas inmediatamente después de su absorción; ellas deben ser puestas, antes, en reserva; y, el músculo, para su nutrición, no consume sino estos alimentos de reserva. Los trabajos de Chauveau nos han enseñado, además, que el alimento energético del músculo es exclusivamente el glicosis, el cual almacenado bajo la forma de glicógeno, está librado por el hígado, a la circulación, según las necesidades de los múscu-

los. Modificaciones digestivas, asimilación, fabricación de glucógeno y transformación ulterior en azúcar, tales son las diferentes operaciones necesarias a las materias de una ración para poder ser utilizadas por el músculo. Se concibe entonces, como los alimentos de una comida no pueden ser aprovechados el mismo día y que el trabajo de un día no corresponde sino a la alimentación de los días anteriores.

La potencia de carga de los "Acumuladores" de glucógeno, no es tal, sin embargo, que sea suficiente una buena comida el domingo para alimentar de energía a los músculos toda la semana. Un retardo de algunas horas solamente en la regularidad de las comidas basta para que el músculo no haga un buen uso de la energía disponible. La sensación dolorosa del hambre no satisfecha, crea una resistencia que detiene la marcha normal del motor. La contracción muscular ha perdido su vigor, sea que la fibra del músculo no tenga más su contractibilidad normal, sea que el fluido nervioso aportado por el nervio sea insuficiente. La presencia de los alimentos en cantidad suficiente en el estómago basta para restablecer el orden.

La taza de mate produce el mismo efecto: suprime las resistencias y vuelve el motor al trabajo.

Pero, mientras que los alimentos de la comida encierran además, una cantidad variable de energía potencial que se utilizará en la continuación, el mate no lleva al organismo sino una excitación de relativa duración y de la que no quedarán gran cosa en los días subsiguientes.

Nosotros nos negamos a admitir que la cantidad de tanino, de materia grasa y de sustancias azoadas que el análisis químico revela en la composición de la infusión puede ser tenido en cuenta para considerar el mate como un verdadero alimento.

Una experiencia de Doublet hecha en el hombre es muy sugestiva a este propósito. Después de 36 horas de alimentación exclusiva con mate, el sujeto en experiencia denotaba una disminución notable en su peso.

Lo que sería interesante saber es si la utilización de las reservas se hace de la primera manera en el curso de la inanición pura y simple o en el curso del ayuno con mate.

Estas reservas que el organismo, no recibiendo más alimentos, utiliza, están constituidas por materias albuminoideas y grasas. Las materias albuminoideas forman la masa de la materia viva — materia organizada y albúmina circulante.

de la sangre — y su utilización se traduce por un aumento de la urea en la orina. Las grasas forman el tejido adiposo y su oxidación no modifica la cantidad de urea producida por el organismo.

Experiencias sistemáticas sobre este punto no han sido todavía llevadas a cabo.

Los dosajes de la urea eliminada por el organismo después de la ingestión de mate, han sido, sin embargo, realizados; pero han dado resultado que difieren mucho según los experimentadores.

Para Parodi el aumento de la urea eliminada después del uso del mate se ha mostrado de una manera constante en sus experiencias repetidas. Doublet, por el contrario, nota una disminución en la urea.

En el hecho, estos dos resultados no son forzosamente contradictorios puesto que las experiencias no han sido hechas en las mismas condiciones. Parodi, operaba con la orina de personas alimentadas normalmente y que agregaban el mate a su ración, mientras que Doublet hacía sus experiencias sobre individuos no alimentados. Ahora bien, se sabe la importancia enorme que tiene el régimen alimenticio en la producción de la urea de la orina, siendo el uso de la carne el principal factor de este producto.

De manera que queda por establecer si el mate disminuye o aumenta la excreción de la urea.

Aunque mejor estudiada con la cafeína, la cuestión no ha sido resuelta todavía definitivamente y a pesar de los numerosos experimentos llevados a cabo, la verdad no ha podido todavía establecerse. Es así que Rabuteau, Schuultze, Beale, Marvaud y Trouseau piensan que la cafeína disminuye el gasto de albuminóideas y por lo tanto la eliminación de la urea. Para Voit, Giraud, Leblond, Parisot, no tendría acción específica. Cée y Lapicque piensan, por el contrario que, hay aumento en la combustión de las materias azoadas.

Nuestras experiencias personales relativas a la acción del mate sobre la nutrición son desgraciadamente muy reducidas en razón de la imposibilidad material que hemos tenido para realizarlas. El modesto Laboratorio en el cual trabajamos no nos ha permitido sino esbozar este estudio.

Algunas experiencias de calorimetría hechas con el calorímetro compensador de D'Arsonval nos autorizan, sin embargo, a admitir que la cantidad de calor emitida por el organismo

una media hora o una hora después de la ingestión de una fuerte dosis de mata es aumentada.

Luego el mate aumentaría pues, las combustiones orgánicas.

Experimentos en vía de realización sobre la determinación del coeficiente respiratorio en oxígeno hablan en el mismo sentido.

Poder absorbente de las tierras cultivadas

(CONCLUSION)

Absorción del amoníaco. — Los líquidos conteniendo amoníaco libre y combinado, atravesando la tierra cultivable, le ceden la sustancia alcalina, que es absorbida en parte físicamente por las materias porosas, en parte químicamente.

W. Hennerberg y F. Stohman hicieron experiencias en este sentido y pudieron deducir lo siguiente: Sea A la concentración de la solución salina, A' será la cantidad absorbida por la tierra; ahora bien, si se pone en contacto con la tierra una solución amoniaca con concentración de $2A$; no será absorbido $2A'$ de NH^3 , sino $A' \sqrt{2}$; si la concentración es igual a $10A$ la absorción será igual a $A' \sqrt{10}$. Entonces calculando según esta ley, la cantidad de NH^3 absorbida por 100 gramos de tierra, fué encontrada igual o casi igual a aquella experimentalmente establecida.

Brustlein (1860), estudió la absorción del NH^3 libre y de las sales con tierras de diversa naturaleza (arcillo-calcárea, húmifera, muy calcárea) y obtuvo resultados semejantes. Notó también que para la absorción del $NH^4 Cl$ (o mejor NH^4 del $NH^4 Cl$), es necesario el agregado de carbonato de calcio y que esta absorción no puede tener lugar con tierra lavada con HCl.

Reconoce que el amoníaco absorbido es disuelto en parte por el agua pura, así que una solución debilmente amoniaca puede circular en el suelo. Pero no debe creerse que Brustlein dió gran importancia a la constitución física de los ingredientes del terreno y creyó que el amoníaco libre fuese absorbido por la tierra como por otras sustancias porosas. Como tam-

co tuvo un claro concepto de los procesos químicos que se producen en su absorción y de sus sales, especialmente de aquellas conteniendo ácidos energicos.

Fundándose sobre los resultados experimentales de Hen-nenberg y Stohmann, Bödeker establece la ley **que la cantidad de la sustancia disuelta se comporta como el cuadrado de su acción.**

Que en los fenómenos de absorción tengan notable influencia las acciones químicas, pero también hay que tener en cuenta la concentración y el volumen de la solución, el peso de la tierra, como también la falta de proporción entre la base absorbida y la base por doble cambio cedida a la tierra; aseguran que la acción física especialmente la porosidad y la atracción superficial tienen acciones no despreciables.

Absorción de la Potasa. — La propiedad que tiene el terreno de apropiarse por absorción de la potasa de los líquidos ya sea unida con ácidos débiles o energicos es importantísima, y se ha establecido que dicha absorción varía según el peso de la tierra, el volumen de la solución y su concentración.

En igualdad de condiciones cuanto más concentrada es la solución potásica tanto más potasa es absorbida; en soluciones de diversa concentración de una misma sal, se en el líquido el álcali crece el doble, no crece exactamente este aumento sino 1,5 a 1,6 la cantidad de potasa absorbida; la absorción mayor se obtiene con 1 o/oo.

Para soluciones diluidas como para soluciones concentradas la absorción es siempre parcial, así que se puede admitir que para un cierto grado de dilución el aumento sea inapreciable, como se debe admitir que, según crezca la cantidad de la potasa absorbida a medida que crece la concentración de la solución, se debe llegar a un cierto punto de saturación, al que se acerca siempre más cuanto mayor es el aumento del álcali absorbido como ha sido probado por Pilliz.

Peters, habiendo notado que la duración del contacto entre la tierra y la solución influye sobre la cantidad de la potasa absorbida y que la base absorbida no está en proporción exacta con la base sustituyente que queda en solución, invocó como causa no secundaria de la absorción de la potasa, a semejanza de Brustlein para el amoníaco, la atracción física superficial de las partículas terrosas. Comparó la absorción de la potasa a la temperatura ordinaria y a 100° C., y ha encontrado que $\frac{2}{3}$ de la potasa era absorbida a la temperatura ordinaria en el primer cuarto de hora de contacto, que la ebu-

lición de la solución aumentaba la cantidad de potasa absorbida a la temperatura ordinaria durante el mismo espacio de tiempo.

Absorción de los óxidos alcalino-terrosos. — La magnesia es en general absorbida por la tierra fina en cantidad mucho menor que los álcalis y la cal en menor cantidad que la magnesia en tierras conteniendo muchos óxidos alcalinos terrosos la absorción de las dos bases es insignificante o casi nula.

Rautenberg indicó que los sesqui-óxidos de fierro y de aluminio pueden cooperar en el terreno a la absorción de la potasa y acentuó la importancia que para el poder absorbente tienen los silicatos.

La absorción de las bases alcalino-terrosas y de sus sales sucede por intercambio de bases con los silicatos, entonces los cloruros de calcio y de magnesio, como también el nitrato de calcio son convertidos en sales alcalinas, pero las sales de calcio y de magnesio reaccionan también con los carbonatos del terreno: si prevalece la sal de calcio se transforma en carbonato cálcico, si prevalece la sal de magnesio conviértese en carbonato de magnesio. El fosfato de cal efectúa la doble descomposición con el carbonato cálcico. Cal y magnesia son absorbidas por las materias húmicas que son coloides por excelencia y que pueden producir humatos poco solubles. También ciertos fosfatos, concurren en la absorción de las bases alcalino terrosas, pudiendo dar origen á fosfatos insolubles.

Absorción del ácido fosfórico. — Las combinaciones del ácido fosfórico con las cuales se ha podido estudiar el poder absorbente del terreno son los fosfatos alcalinos. Se ha observado que la cantidad de ácido fosfórico crece absolutamente con el aumento de la concentración del líquido, si bien que la cantidad por ciento sea menor.

B. A. Beyer con soluciones de fosfato sódico y tierras de diversa naturaleza vió que la absorción del ácido no estaba de acuerdo en los diversos casos con aquel de las bases, lo que significaba que las causas de la absorción son diferentes.

Si por ejemplo el fosfato amónico o potásico son absorbidos por silicatos alumico-sódicos, privados o casi privados de magnesia y de cal, entonces la soda pasa al líquido y ocupa el puesto de la potasa o del amoníaco y no da origen a ningún cambio secundario; pero si el silicato aluminico cede al líquido cal o magnesia, en tal caso después de la absorción de los álcalis se forman fosfatos de cal, de magnesia poco solubles que disminuyen la cantidad de ácido fosfórico del líquido y tal

efecto es tanto mayor cuanto mas concentrada sea la solución.

Causa importante de la absorción del ácido fosfórico es su combinación química con las bases del terreno, cal y magnesia, sesquioxidos de fierro y aluminio, formando sales poco o nada solubles. En la solución que baña el terreno se puede encontrar disuelto algún fosfato neutro o ácido; en ambos casos los carbonatos alcalino-terrosos y los sesquióxidos absorben el ácido fosfórico transformándolo en fosfatos trimetálicos insolubles. Solamente el fosfato ácido (monocálcico) de los perfosfatos puede convertirse en fosfato bicálcico insoluble en agua pura pero fácil de disolverse en el agua cargada de ácido carbónico de suelo.

En conclusión, el poder absorbente es una propiedad colectiva, y débese, en pequeña parte, a acciones físicas, salvo el caso de los coloides o cuerpos gelatinosos, en los cuales la materia entretiene compuestos no químicamente combinados, sino por adhesión molecular; pero fuera de los colóides, la mayor parte de la absorción es debida a fenómenos químicos.

Las sustancias minerales que el terreno absorbe son, en el siguiente orden decreciente entre las bases: potasa, amoníaco, soda, cal y magnesia; entre los ácidos: ácido fosfórico, silíceo, poco absorbido es el ácido sulfúrico, casi nunca el ácido nítrico y el cloro de los cloruros.

El poder absorbente reside especialmente en la tierra fina, con silicatos descompuestos por hidratación y por esta razón como por la particular naturaleza de los diferentes terrenos, que son dotados siempre de fuerte poder absorbente (las tierras arcillosas), menos absorbente las tierras bien provistas de humus, menos todavía las silíceas. Las tierras calcáreas absorben bien los fosfatos.

El poder absorbente, en fin, tiene estrechas relaciones con la composición del suelo, con su estado compacto o deshecho, con su hidratación y oxidación de la materia terrosa; y puede, con modestos indicios servir de guía para la apreciación de la probable feracidad de una tierra en la cual todavía no se conozcan sus aptitudes para la producción agraria.

Emilio F. Paulsen.

TEORÍA DE LOS IONES ⁽¹⁾

En 1882, Raoult descubrió que cualquier sustancia disuelta en un litro de agua, en cantidad igual a su peso molecular expresado en gramos (llamó “mol” a esta cantidad) producía un descenso en el punto de congelación igual a $1^{\circ},85$.

Por ejemplo, disolviendo en agua destilada un “mol” de una sal, el agua no se congelará a 0° , sino a $-1^{\circ},85$.

El mismo Raoult en el 1885, propuso encontrar el peso molecular de una sustancia, sirviéndose de lo que había descubierto anteriormente, de este modo: disolvía en agua de la sustancia que deseaba encontrar su peso molecular, hasta que su punto de congelación fuese $-1^{\circ},85$ luego calculaba los gramos de la sustancia que había necesitado, y el número que expresaba los gramos, representaba también el peso molecular de la sustancia.

Pero había observado también que las soluciones acuosas diluidas de ácidos y bases enérgicas (juntamente con sus sales derivadas) daban un peso molecular inferior al real, y que disolviendo en un litro de agua un mol de esas sustancias obtenía un descenso mayor en $-1^{\circ},85$. Había por ejemplo observado que para obtener este descenso eran suficientes gramos 18,3 de HCl, mientras que el peso molecular de dicho ácido es poco inferior a 36,6; y que las soluciones que daban estos valores anormales, se comportaban de una manera especial en la refracción de la luz, rotación magnética y óptica, etc.

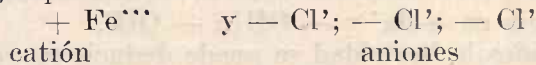
En 1887 Arrhenius demostró que todas aquellas aparentes anomalías ocurrían en soluciones conductoras de la corriente eléctrica (electrólitos). El agua pura no es un electrólito, pero si al agua agregamos un ácido, una base o una sal, la electricidad pasa por el líquido, provocando una descomposición (en los correspondientes polos) de la sustancia disuelta; y

(1) Síntesis de la Química Inorgánica de E. Molinari.

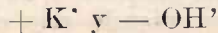
para explicar todos estos hechos, Arrhenius admitió que la molécula de la substancia en disolución se disociara en dos partes llamadas **iones**; definiendo el **ion** de carga negativa en **anión** y el de carga contraria o positiva en **catión**. Los iones se mueven en el mismo sentido de la corriente eléctrica, o sea del electrodo positivo al negativo.

En las sales disueltas y disociadas, el **catión** está generalmente formado por el metal; y el **anión** por el residuo ácido.

Por ejemplo el Fe Cl^3 se disocia en:



y el K OH en:



Cuando tenemos una sal en disolución en agua, la hallamos disociadas en los correspondientes iones (anión y catión), teniendo propiedades enteramente distintas de las moléculas, especialmente con respecto a la cantidad y naturaleza de energía que contiene. He aquí el porqué las propiedades de las soluciones no son las de las sales intrínsecas, sino la de los iones libres, y la explicación de la doble descomposición de las sales.

Con la teoría de los iones, se explica la extraordinaria sencillez de las investigaciones de Química Analítica, puesto que no es preciso reconocer todas las sales de una solución, sino solamente las de los correspondientes iones, que pueden ser comunes a varios sales; como también de ciertas aparentes anomalías que ocurren en Química Analítica, cual la del cloroformo, que tratado por el $\text{NO}^3 \text{ Ag}$, no dá el precipitado característico de los compuestos del cloro y esto sucede, por no ser el cloroformo una sal disociada.

La cuantivalencia de los iones, se indica: en los cationes mediante puntos situados en alto a la derecha, mientras la de los aniones se indica también en alto a la derecha pero con una virgula.

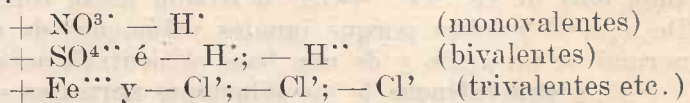
Por ejemplo: el $\text{H}^2 \text{ SO}^4$ da



el HNO^3 ; $+ \text{NO}^{3+} \text{ é } - \text{H}'$

De lo dicho anteriormente, se ve que los iones pueden ser mono - bi - tri etc. valentes.

Ejemplo:



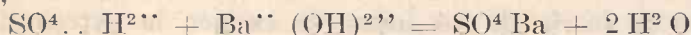
En la disociación de las bases, nos hallamos siempre con el anión oxidrilo (OH), que es monovalente, por consiguiente, una molécula de un ácido monobásico estará saturada por una molécula de base monobásica. Si el ácido es bibásico (ej. H^2SO^4) se necesitarán para saturarlo una molécula de base bibásica o dos moléculas de base monobásica. La valencia de una base está representada por el número de (OH) contenidos en su molécula; por ejemplo el Na OH es monobásico en $+Na^+$ y $-OH^-$; el Ba (OH) 2 contiene dos OH será así bibásico, y en efecto se disocia en $+Ba^{++}$ y $-OH^-$; $-OH^-$.

En los ácidos la basicidad se puede deducir por el número de los cationes H correspondientes a su anión; por ejemplo: el SO^4H^2 es bibásico conteniendo dos cationes H en efecto disociándose se obtiene

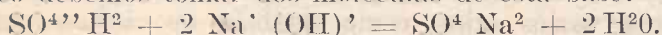


La saturación entre las bases y los ácidos tiene lugar por la recíproca saturación de los iones característicos.

Así para saturar exactamente una cierta cantidad de SO^4H^2 , habrá que acordarse que dicho ácido es bibásico y por consiguiente se necesitará aplicar lo dicho anteriormente; en efecto,



pero si en lugar de tratarlo con el Ba (OH) 2 que es bibásico, lo tratamos con el Na (OH) monobásico, para saturar el ácido sulfúrico debemos tomar dos moléculas de esta base:



Si disolvemos en $H^2 O$ destilada una base o de un ácido en cantidad igual a su valor estequiométrico (cantidad de substancia que corresponde a cada valencia de los iones), tenemos una solución normal.

Por ejemplo: una **solución normal** de HCl será igual a gr. 35,5 (Cl) + 1,01 (H) = gr. 36,5 de HCl + tanta agua destilada hasta formar un litro.

Pero, si el ácido o la base se descomponen en iones bi o tri valentes, habrá que dividir el **mol** por el número de la valencia y se obtendrá un **mol ion** que mezclado con $H^2 O$ destilada hasta obtener un litro, da la solución normal pedida. Por ej.: una solución normal de $H^2 SO^4$ es igual a 98gr. (**mol**) dividido con dos (por ser bibásico o de iones bivalentes) = 49 gr. (**mol ion**) de $H^2 SO^4 + OH^2$ destilada hasta formar un litro. De aquí se explica porque iguales volúmenes de una solución normal de un ácido y de una base se neutralizan exactamente.

Esta **equivalencia** de las **soluciones normales** sirven de ba-

se al análisis volumétrico (al efectuarse la neutralización de las bases con los ácidos, se desarrolla una cantidad de calor proporcional el número de los iones que se saturan por dar agua) por medio de la cual se puede determinar la cantidad de un ácido existente en una solución, por la cantidad de solución normal de una base, que necesita para neutralizar dicha solución.

En la formación de los **iones**, hay un desprendimiento de calor debido simplemente a la formación de agua por la unión de los iones H^+ con los iones OH^- . Este calor es siempre en la misma cantidad, por cada molécula de agua que se forma, calculando naturalmente que las sustancias que reaccionen y la sal formada, sean completamente disociadas, porque sinó habrá que restar o añadir el calor por la disociación iónica, o por la combinación de los iones que se unen en moléculas.

Cuanto más diluída es la solución de una sustancia, tanto más completa es su disociación; variando también este poder con la naturaleza de la sustancia.

Van't Hoff determinó el poder de duración por las presiones osmóticas, mientras Arrhenius llegó a su determinación sirviéndose de la electricidad.

Sabiendo que la conductibilidad máxima de la electricidad se obtiene, cuando las moléculas son disociadas en sus correspondientes iones, o sea cuando todos los iones toman parte en el transporte de la corriente eléctrica.

Siguiendo de este modo se pudieron clasificar las sustancias en **electrodos fuertes** y **electrodos débiles**.

En los **electrodos fuertes** se reunieron todas las sustancias, cuyas soluciones son disociables a más del 50 o/o (también en soluciones concentradas) tales como las sales alcalinas, los ácidos HCl , HBr , HI , HNO_3 (he allí el porque los abonos a base de nitratos son de efecto rápido y de poca duración) HF , H_2SO_4 , las bases alcalinas y alcalino terrosas, las bases orgánicas cuaternarias (pero no el amoníaco) y en los **electrolitos débiles** las sustancias muy poco disociables, tales como el amoníaco, las bases aminoorgánicas no cuaternarias, los ácidos H_2S , CNH_3 , BO_3H_2 , SO_3H_2 , NO_2H , los ácidos fosfóricos de allí el porque los abonos fosfatados, superfosfatatos etc. son de bastante duración, como también el sulfato amónico que si bien por el SO_4H_2 debería ser de muy rápido efecto y poca duración, no es así gracias al amoníaco que contiene y que atrae su disociación, y los ácidos orgánicos.

En la mezcla de varios electrólitos, que tienen un ion común, si este ion es de igual concentración en las varias soluciones (soluciones isoídricas) entonces no se tiene ninguna variante; pero si este grado de concentración es diferente, las soluciones tienden a equilibrarse haciendo menor la conductibilidad en comparación con la de las soluciones primitivas. Allí como se pueden disminuir las propiedades ácidas o básicas de los ácidos o de las bases.

Por ejemplo: si a una solución de $\text{SO}_4 \text{H}^2$ (debido al aumento de concentración de los aniones SO_4^{4-}) con relativa disminución de acidéz.

Como ya dije al principio, los iones se mueven en dirección del electrodo de carga contraria. Esta velocidad que en ciertas soluciones es igual para **aniones** como para los **cationes** es diferente con el aumento de la temperatura. La movilidad de los iones OH^- de las bases es la quinta parte de la de los iones H^+ de los ácidos.

En esta disociación (utilizada hoy día en galvanoplastia) los cationes metálicos determinan el color de los compuestos; por ejemplo: el Fe^{+++} trivalente es de color amarillo,, y amarillas serán todas las soluciones de las sales que contiene el hierro trivalente(p. ej. el $\text{Fe}^{+++} \text{Cl}^3$, $\text{Fe}^{+++} (\text{NO}_3)$ etc.

Dije más arriba que los iones se mueven en las soluciones, y dije además que estos se cargan de electricidad; esta pequeña cantidad de electricidad que acompaña o un **ion** llamado **electrón**, teniendo así **electrones positivos** y **electrones negativos**;pero esto con respecto a las soluciones, en los cuales los iones se encuentran disociados.

En la sustancia no disociada, los iones con cargas contrarias, se encuentran unidos, y forman entonces el **neutrón** (—) (+), y en las sustancias buenas conductoras de la electricidad (p. ej. los metales) el **neutrón** sería fuertemente disociado y al pasaje de la corriente, los electrones se calientan por la atracción existente entre ellos y la falta de un lubricante cual sería el solvente en las soluciones que falta en los metales.

He aquí brevemente expresada la teoría de los iones.

Antonio Poy

MEJORA DEL TABACO

2^{DA}. PARTE

por A. S. F.

La conformación de las hojas del tabaco de enrollar está muy bien demostrada cuando la planta se encuentra todavía en el almácigo, esta característica es de mucha importancia para la selección de estas.

Los cultivadores tienen en esta selección la oportunidad de deshacerse de las plantas más inservibles y de este modo tener menos trabajo cuando viene la selección final, y así salvar el gasto de cultivar plantas de ningún valor.

Se puede comparar esta separación con la que es hecha en el cultivo de otras plantas de las cuales las mas inservibles son arrancadas en el almácigo para no estorbar el desarrollo del resto.

Ha sido demostrado por los resultados de una serie de experimentos hechos por el Departamento de Agricultura del valle de Connecticut en la variedades de enrollar que hay posibilidades de mejorar la calidad y el fruto de la cosecha de tabaco.

De las plantas de Sumatra se hicieron selecciones en una chacra en donde habían diez tipos diferentes de la misma variedad los cuales fueron observados y descriptos. Las semillas fueron guardadas y sembradas el año siguiente en un almácigo en secciones separadas y cada sección conteniendo la semilla de una sola planta. Más tarde los brotes de cada sección fueron transplantados en hileras separadas. Durante los primeros períodos de crecimiento en el almácigo se pudo observar facil-

mente las distintas particularidades de cada tipo especialmente en la conformación de la hoja de cada tipo. Cuando las plantas llegaron al estado de madurez, se pudo notar con mucho más facilidad las características de cada hilera. Se pudo notar en las distintas selecciones de cada tipo una pequeña diferencia particular de cada hilera y además, en cada hilera todas las plantas se parecían mucho a la original.

Las plantas de cada hilera se parecían tanto entre sí, que una persona cualquiera podría apartar todas las plantas de una misma hilera de un grupo en el cual estaban mezcladas varias hileras.

El chacarero puede, pues, elegir la planta del tipo que quiere reproducir y guardando la semilla en un paquete la puede sembrar en la siguiente temporada. El número de hojas de una planta original de la variedad de Connecticut, Sumatra era entre cuatro y cuarenta.

Se encontró que si la planta elegida para semilla contenía un número pequeño de hojas producía plantas con el mismo número de hojas que la original, y si la original tenía hojas grandes se encontró que la planta producida tenía también el mismo número de hojas grandes. En el caso de las plantas con pocas hojas los entrenudos se encontraban a una distancia de 6 a 8, pero en las plantas de muchas hojas la distancia era solamente de dos a tres.

El tiempo empleado por una planta con muchas hojas era el mismo que el de una con pocas.

Esto demuestra que las hojas de arriba de una planta que tiene muchas, no tardan más tiempo en madurar que una con pocas. Se notó además que las hojas de una planta muy poblada, eran de forma y tamaño uniforme. Es posible guardando esta semilla, tener una cosecha de plantas con muchas hojas.

Por este procedimiento la proporción de hojas en las cosechas del país puede ser aumentada. En el caso de que las hojas en las plantas elegidas sean redondeadas la cosecha de esta semilla será por supuesto en plantas con hojas de estas características. En lo contrario, si las semillas son de plantas con hojas punteagudas la cosecha será por supuesto de hojas de esta clase.

Generalmente las hojas punteagudas son también angostas. Las hojas punteagudas no sirven para el tabaco para enrollar pues se puede solo cortar muy pocas envolturas de ellas, pocas veces más de dos de cada hoja, mientras que de las hojas anchas con punta redonda da de cuatro a seis envolturas. La

envoltura de la punta de la hoja es generalmente la mejor porque es la parte que tiene el mejor aspecto y semilla, por esta razón es más preferible usar hojas redondas.

Ha sido probado que cualquiera que sea la hoja elegida, puede ser transmitida a las siguientes cosechas sin interrupción, haciendo selección de hojas convenientes y guardando la semilla hasta la próxima temporada.

Se ha notado que el número de espigas producidas en las diferentes plantas, varía en proporción a las hojas.

Las semillas de plantas con pocas espigas producen otras con el mismo número, mientras que, de lo contrario, la reproducción de una planta muy poblada era de una gran proporción de espigas. El chacarero puede, eligiendo semilla de plantas con pocas espigas tener cosecha de plantas con un número reducido de ellas. La semilla de plantas sin espigas da la mayor producción con respecto al número, forma, calidad y tamaño de hojas, que concurren a formar tipos de tabacos con mucha demanda.

Se sabe que por medio de la selección se puede tener hojas de tamaños convenientes.

En las cosechas de toda clases de tabaco, pero sobre todo en la del tabaco de enrollar, es de mucha importancia el tamaño de la hoja. Cuanto mayor es el número de envolturas cortadas de una hoja sin ningún desperdicio el valor de la cosecha será mayor para el fabricante y de más provecho para el chacarero. Pero en algunas variedades como ser, por ejemplo, la de Habana, aunque la hoja sea muy ancha solo una pequeña porción puede ser utilizada para envolturas y con el resto se fabrican cigarros ordinarios de poco valor. En esta variedad solo un número muy reducido de las plantas tienen las suficientes cualidades para el objeto de su cultivo, las cuales se podrán conseguir por medio de una selección de las semillas y así perfeccionar el tipo.

Se afirma que el clima y la calidad de la tierra tienen mucho efecto en el tamaño de la hoja. Los resultados de experimentos con hojas grandes y chicas han demostrado que el tamaño de las hojas de plantas de una cosecha era transmitida con una regularidad infalible a la otra y que por medio de la selección se podría producir plantas con hojas grandes o chicas en las mismas condiciones del suelo y clima.

Por medio de la selección de estas semillas se puede llegar a conseguir una cosecha en la cual todas las plantas maduran al mismo tiempo. Cuando se quiere mejorar la calidad de una

variedad cualquiera lo principal es fijarse en las cualidades que desean los fabricantes. En las variedades de enrollar las hojas deberán tener muy buena textura, elasticidad y vigor, para que pueda enrollarse bien alrededor del cigarro sin romperse; tener un buen aspecto y además buen gusto.

En una variedad de tabaco cualquiera, el aumento del número de sus hojas y la mejora de su forma y tamaño corresponde generalmente a una mejora en otras características particulares al tipo. Un número considerable de hojas corresponde generalmente a pocos émbolos, hojas con venas delgadas y otras características deseadas.

La planta de tabaco es fecundada por sí misma, pero es cruzada muchas veces por los insectos que llevan el polen de una planta a la otra.

El redactor ha observado que bajo condiciones naturales la mayoría de las flores de plantas de tabaco están cruzadas por fecundación. Darwin encontró que las plantas fecundadas por sí mismas, eran superiores a las cruzadas.

La variación de tipos es debida a la cruce y se puede llegar a tener tipos uniformes impidiendo este fenómeno. La flor de tabaco una vez desarrollada crece con mucha rapidéz. Durante este tiempo es secretado en el fondo de la flor un líquido muy azucarado y muchos insectos, entre ellos las abejas frecuentan las flores para obtener este nectar.

Los métodos de selección

Para una selección el primer paso es hacer una detenida observación de la planta antes que sea cosechada. El chacarero debe elegir un buen número de plantas para poder hacer una última selección después de la curación.

Se puede determinar la diferencia de la calidad del producto haciendo un estudio detallado de las hojas curadas. Al hacer el estudio se debe tener en cuenta, el tipo de las plantas, el número de émbolos, la altura y el tiempo de maduréz. El chacarero debe tener una noción de como es conformada la planta perfecta adaptada al objeto de su cosecha, y debe tratar de que las plantas elejidas se parezcan lo más posible a esta.

Las anteras que contienen una cantidad de polen se abren debajo del estigma. Unas horas después de abierta la flor, los estambres crecen y las anteras están en una posición de dejar

caer parte del polen sobre el estigma y de esta manera se efectúa la fecundación. El período desde la abertura de la corola y el contacto de las anteras con el estigma los insectos llevan el polen de una a otra planta. Además al entrar en la corola los insectos se recubren del polen de las anteras recién abiertas y lo llevan de planta en planta.

Como las plantas no cruzadas son de más valor, los chacareros debrían hacer algo para impedir este fenómeno de la naturaleza. La selección de la planta de tabaco es un hecho muy simple, comparándolo con la de otras plantas por la razón de tener la característica de fecundar por si misma.

El chacarero al elegir una planta debe solo fijarse en el genitor mientras que en las otras hay que fijarse en el macho y en la hembra para el resultado de la casta.

El racimo de flores más apropiado para semilla es el del centro de la planta. Un racimo de flores de una sola planta produce generalmente de 300.000 a 500.000 semillas, por lo cual no es necesario guardar los racimos inferiores de la planta para tener bastante semilla para la siembra. Los paquetes deben ser puestos antes de que empiezen a abrirse las primeras flores y deben ser movidos más hacia arriba del émbolo cada dos o tres días, pues, como las plantas crecen se gastarían demasiado las flores.

Cuando la mayoría de las flores han empezado el desarrollo indicando que la fecundación ha sido completa, se puede sacar los paquetes por un tiempo y todas las flores tardías deben ser cortadas, para que no se interpongan con el desarrollo de las últimas cápsulas y después de lo cual los paquetes pueden ser puestos de nuevo hasta la cosecha. La semilla que ha sido salvada de esta manera es más grande y más pesada, de un color más claro y el poder de germinación es mayor que el de semilla no empaquetada. Una vez que las cápsulas se hayan puesto marrón, indicando madurez, deben ser cortadas y colgadas en un sitio seco, en donde puede haber circulación de aire, y deben ser dejadas hasta que las semillas se hayan secado completamente.

Semilla guardada en bolsas

Para proteger las flores de tabaco de los efectos perjudiciales de la cruz de tabaco un medio eficaz es recubrir la flor con un paquete antes del período de la fecundación. Este pa-

quete debe ser de papel fuerte pero liviano para que no perjudique la planta o las flores doblándolas de su posición natural y al mismo tiempo que no sea destruida por las lluvias o tormentas de viento. El paquete más apropiado es el común manila, que se puede comprar en todos los almacenes. El redactor al hacer selecciones de semilla usó un paquete de pergamino que tiene la ventaja de ser además de liviana, fuerte e impermeable. El tamaño del paquete depende de la variedad del tabaco, tiene mucha importancia la forma del fondo del paquete pues un fondo cuadrado dejará pasar más agua que un fondo en forma de techo.

EL DRY - FARMING (Cultivo de secano)

(CONTINUACIÓN)

Como el agua llega a la superficie. — La evaporación del agua contenida en los suelos húmedos, tiene lugar, casi enteramente en la superficie. Pero el fenómeno continuúa mientras haya humedad hasta una profundidad de 2m.50, 3 metros y mas. Es lo que demuestran los análisis siguientes de suelos de cultivo de secano, hechos a comienzos de la primavera y a mediados del verano, experimentos llevados a cabo sobre terrenos donde ningun esfuerzo fué hecho para conservar la humedad.

PORCENTAJE DE AGUA EN EL SUELO

0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	Termino medio
------	------	------	------	------	------	------	------	---------------

Al principio de la primavera

20,84	20,06	19,62	18,28	18,70	14,29	14,48	13,83	17,51
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A mediados del verano

8,83	8,87	11,03	9,59	11,27	11,03	8,95	9,47	9,58
------	------	-------	------	-------	-------	------	------	------

En este caso, el agua, por un movimiento de capilaridad, pasa sin duda de una profundidad de 2m.50 hasta un punto vecino de la superficie, donde la evaporación directa puede tener lugar. Como se ha explicado en el precedente capítulo, el agua mantenida al estado de delgada película alrededor de partículas terrosas es llamada agua de capilaridad: es bajo esa forma que puede ser almacenada en los suelos de cultivo

de secano. Esta agua que tiene un valor real para las cosechas, tiende a distribuirse uniformemente; si se conserva integralmente, con el tiempo, su distribución en el suelo será tal, que el espesor de la película en un punto cualquiera será una resultante directa de varias fuerzas ejercidas sobre ese punto particular. No habría entonces ningún movimiento apreciable de humedad del suelo. Estas condiciones se encuentran realizadas hacia el fin del invierno o al principio de la primavera antes de la partida de la vegetación.

Durante gran parte del año, sin embargo, un semejante estado de estabilidad no puede producirse, pues, numerosos elementos de perturbación actúan constantemente, entre los cuales los tres mas importantes son: 1° el aumento de la cantidad de agua contenida en el suelo, debido a las lluvias; 2° evaporación del agua contenida en el suelo superficial, causada por los agentes meteorológicos, mas activos durante la primavera y el verano; 3° absorción del agua del suelo por las raíces de las plantas.

El agua que penetra en el suelo se hunde bajo la acción de la pesantez, como agua de gravitación, hasta que, bajo la influencia de la atracción del suelo, se haya convertida en agua de capilaridad y adhiere a las partículas terrosas bajo forma de delgada túnica.

Si el suelo es seco y por consiguiente delgada la capa, el agua de lluvia no bajará sino poco, bajo forma de agua de gravitación; si, al contrario, el suelo es húmedo y la película espesa, el agua penetrará hasta una profundidad mas grande antes de ser agotado. Si, como sucede a menudo en los distritos húmedos, el suelo está saturado, es decir si la envoltura es tan espesa como las partículas pueden soportarlo, la lluvia no hará sino atravesar el suelo e irá a unirse con las aguas del nivel hidrostático. Rara vez se produce esto en los distritos del cultivo de secano. En todo el suelo que no está completamente saturado, la lluvia producirá un espesamiento de la película de agua en todo su trayecto. Las condiciones de equilibrio que existían anteriormente se encuentran entonces destruidas, pues la humedad no está mas distribuida uniformemente. En consecuencia, un proceso de redistribución comienza y continúa hasta que el antiguo equilibrio se restablezca. En este fenómeno el agua se dirige de las partes húmedas del suelo hacia las partes mas secas en todas direcciones; esto no quiere decir que el agua pasa necesariamente de la parte mas húmeda a la parte mas seca.

Generalmente, el movimiento se propaga poco a poco, hasta que la redistribución sea completa. Este fenómeno es muy semejante al que se puede observar en una bolsa de lana que no esté completamente llena; si se introduce otros copos de lana, estos no alcanzan el fondo de la bolsa; sin embargo, hay más lana en el fondo que la que había precedentemente.

Si las raíces de una planta buscan activamente su nutrición a alguna distancia bajo la superficie, el fenómeno inverso se produce. En el lugar donde las raíces se alimentan, absorbe continuamente el agua que envuelve las partículas terrosas y hacen de esta manera la capa mas delgada en este punto. De ello resulta un movimiento de la humedad parecido al descrito mas arriba, movimiento que va de las partes mas húmedas hacia las partes mas secas por la acción de las raíces. Una raíz activa puede buscar la humedad a una profundidad de varios metros. Si se piensa a los millares de raíces delgadas que posee cada planta, se comprenderá facilmente que entreviro de golpes y contra-golpes se ejercen sobre el reparto de la humedad en un suelo cultivado. En efecto, la película de agua puede ser considerada como estando en un estado de actividad febril, tendiendo a colocarse en equilibrio completo con las fuerzas rivales que lo rodean, fuerza que cambian constantemente. Si las películas de agua mantenidas estrechamente alrededor de las partículas del suelo no precisan una extremada movilidad, no les sería posible satisfacer los pedidos de agua de las plantas a distancias relativamente grandes. Por otra parte, sucede frecuentemente que, cuando la cosecha se ha sembrado muy espesa en un terreno seco, la humedad del suelo no puede moverse bastante rapidamente para bastar las necesidades de las raíces y mantener el crecimiento de las plantas. Puede resultar de esto la perdida de la cosecha. Es una de las razones por las cuales como se verá más lejos, el espesor de la siembra debe ser proporcional a la humedad contenida en el suelo.

En la primavera cuando la temperatura se eleva, la humedad relativa disminuye, la ensolación directa aumenta, la evaporación de la superficie crece considerablemente. Si el suelo superficial se vuelve seco, es decir, si la capa de agua se hace delgada, un esfuerzo se produce para establecer el equilibrio; el agua sube para tomar el lugar del agua perdida por evaporación. Si este fenómeno continúa durante todo el año, la humedad almacenada a 2 m. 50, 3 metros y más es traída poco a poco a la superficie, evaporada y así perdida para la planta.

Efecto de la desecación rápida del suelo superficial — Si el agua contenida en el suelo disminuye y que las capas de agua que rodean las partículas que lo componen se hacen más delgadas, el movimiento de capilaridad del agua del suelo se atrasa. Se comprende fácilmente este fenómeno si se recuerda que las partículas terrosas ejercen sobre el agua una atracción de un valor definido que puede ser medio por la más espesa capa que pueden mantener a pesar de la pesantez. Cuando la capa es más delgada, la atracción del suelo para el agua no ha disminuido; de ello resulta sencillamente un esfuerzo mayor sobre el agua y una adherencia mayor de esta agua en la superficie de las partículas terrosas. Para atraer el agua del suelo en estas condiciones, el gasto de energía es tanto más considerable cuanto más cerca de su saturación está el suelo. En estas condiciones pues, cuanto más fina sea la capa, tanto más lento será el movimiento ascendente del agua del suelo y cada vez la evaporación del suelo superficial será más lenta.

Si la desecación continúa, alcanza un punto donde el ascenso del agua debido al fenómeno de la capilaridad, cesa completamente. Este fenómeno se produce probablemente cuando no queda más que humedad higroscópica. En realidad un suelo muy seco y el agua se repelen mutuamente. Puede darse cuenta de esto al pasearse en verano en coche en un camino, inmediatamente después un ligero chaparrón; las masas de polvo no están húmedas sino en el exterior; cuando las ruedas penetran en él, el polvo seco se descubre. Un suelo seco, proporciona una protección muy eficaz contra el movimiento de capilaridad del agua.

Es por esta razón, si se quiere desecar la superficie del suelo hasta que el movimiento de capilaridad se haga muy lento, la evaporación disminuirá o se parará completamente: hace más de 266 años que Eser demostró experimentalmente que se puede economizar la humedad del suelo por una desecación rápida, la evaporación es amenudo tan intensa que la capa superficial es rápida y completamente desecada. Esta capa superficial constituye una protección eficaz contra la evaporación ulterior.

En los lugares donde los vientos cálidos y secos son frecuentes, las capas superiores del suelo se desecan algunas veces antes que el agua de las capas profundas pueda alcanzar la superficie por un lento movimiento de capilaridad. La capa del suelo seco previene entonces la pérdida ulterior de agua: el viento, como consecuencia de su intensidad, ayuda a la con-

servación de la humedad del suelo. En las localidades donde la humedad relativa es débil, la insolación abundante y la temperatura elevada, la evaporación puede ser tan rápida, que las capas profundas del suelo no alcancen a subvenir a los perdidos y que la capa superficial se deseque lo bastante para formar una capa protectora contra toda cooperación ulterior. Es lo que explica que los suelos del desierto de los Estados Unidos donde el arado no ha pasado y donde la superficie está quemada por el sol, posean amenudo cantidades notables de agua a cierta profundidad. Whitney constató el hecho, no sin sorpresa, hace varios años; se ha verificado que sucede lo mismo en toda la región árida. Esto ha sido estudiado por Buckingham, quien ha colocado diferentes variedades de suelo en condiciones artificialmente áridas o húmedas. En todos sus experimentos, encontró la evaporación inicial más grande en condiciones áridas; pero, luego, cuando la superficie del suelo se hubo desecado, la pérdida de agua era más abundante en las condiciones húmedas. Se ha observada que la capa protectora seca se forma más lentamente en los suelos alcalinos, lo cual es una razón para no emplear esta categoría de terrenos para el cultivo de secano. En resumen, parece que en condiciones muy áridas, el suelo se protege automáticamente de la desecación con la formación en la superficie de un especie de pantalla natural (**mulch**).

Esta pantalla se forma más o menos fácilmente según la naturaleza de los suelos. Un suelo de arcilla pesada o de arena liviana parecen tener un poder pequeño para esta protección automática de un suelo limonoso. La mezcla del calcáreo parece favorecer la formación de dicha capa protectora. Ordinariamente el cultivador activa la formación de una capa de suelo superficial seco moviendo cuidadosamente el terreno. Esta operación ayuda al sol y al aire en la evaporación del agua, más rápidamente. Un cultivo de este género presenta otras ventajas que expondremos más adelante. Las fuerzas que evapora el agua en las regiones de cultivo de secano no son absolutamente nocivas, pues, que el terreno esté o no cultivado, tienden a apurar la formación de capas superficiales secas, que garanten a lo demás del suelo con una evaporación excesiva. Es con un tiempo húmedo y nublado, cuando de desecación es lenta que la evaporación causa las mayores pérdidas de humedad.

Marcel Royer.

(Continuará)

† Fernando Cerdeña (hijo) †



El 3 de Setiembre p. p. falleció nuestro compañero y presidente del Centro de Estudiantes, Fernando Cerdeña (hijo).

¡Triste noticia! No osábamos cre-
erla; pero, la realidad con todas sus
desnudeces nos la puso de manifiesto.
Nos conmovió hondamente, como tam-
bién al mundo universitario, porque era
columna maestra en su seno y al derri-
barse inesperadamente la masa crugió,
pero no con ese crugido material de to-
das las cosas reales, sino fué un verdade-
ro clamor, un grito de protesta contra

esa Parca inflexible y traicionera que parece ensañarse con los
buenos.

La vida fué para Cerdeña un medio, el deber un fin y la
lucha un incentivo. Pero ese misterioso fin no pudo verlo
quizás porque él lo vislumbraba brillante y diáfano, demasiado
fácil para su espíritu avezado en la lucha y prefirió lo inexis-
tente a lo fácil, la nada a la mediocre. Y así desaparece con
todos los honores del héroe vencido, cuando el enemigo triun-
fante se siente inferior, porque sabe los prodigios de valor de
que fué capaz.

Sincero, leal y afectuoso: eran sus características. Delica-
do buril había labrado en su espíritu esas incontables facetas
que originaban la gran polícromía de matices que a no haber
sido apagadas tan prematuramente habían producido algo se-
lecto, algo deslumbrante que su yó no pudo prever.

Fernando: bastó conocerte para apreciarte, para admirarte; desaparecistes, te admiramos más, te veneramos.....
¡Paz en tu tumba!

Pronunciaron discursos en el acto del sepelio los siguientes señores: Ing. Agr. José M. Huergo por el Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, el Sr. Osvaldo Loudet por la Federación Universitaria, el Sr. Nestor Estefanell por el Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria y el Sr. Emilio Paulsen en representación de sus compañeros de curso.

Del Ing. Agr. José M. Huergo en nombre de la Facultad.

Señores:

Una vez más viene la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires a la mansión del silencio y del recuerdo a despedir a uno de los suyos.

Alumno de 4.º año de Agronomía y presidente del Centro de Estudiantes de la misma Facultad, Fernando Cerdeña (hijo), era una promesa. Su carácter e inteligencia lo llevaron a la representación de la fuerza social más noble, que no reconoce otro norte que ideales hermosos, un solo móvil, el altruismo y sólo un impulso, el entusiasmo juvenil. La representación de los estudiantes de Agronomía da la medida de su pérdida y de sus méritos.

Cerdeña tenía que ser soñador, como lo son todos los jóvenes que se nutren de ideas, observaciones y estudios que dispiertan su mente a las investigaciones de vidas donde miraran sin ver otra cosa que hechos sin significado y relación. Así descubren mundos que no pueden ser vividos con la rapidéz del pensamiento sino de las leyes biológicas y sociales, a menos de desarticulaciones que llevan el gérmen de la disolución orgánica. Así caen algunos elegidos por la Parca, a veces los más preclaros; pero cuantos otros más felices logran llevar a la patria lo que él se proponía; los granos de arena que lo consolidan y le constituyen su grandeza. Cerdeña estuvo a punto de iniciar esa obra.

Cada vida estudiantil es un proceso interesante y delicado. Avocado Fernando Cerdeña a las luchas del intelecto a que lo llevaron sus legítimas aspiraciones, se ha sentido débil para alcanzarlas en un momento de desfallecimiento, cayendo, como tantos otros, víctima de sus propios méritos y compromisos creados consigo mismo y la sociedad al trazarse un programa de vida útil y fecunda.

Cerdeña comensó a vivir en temprana edad la vida del hombre fuerte. La Facultad y sus profesores lo veían con interés y cariño debatirse en el idealismo de sus luchas, sereno, reconcentrado en sí mismo y a veces ignorado, pero perfilando siempre con razgos acentuados al hombre que no admitirá su medianía. Y cayó en la última lucha que mantuvo su físico con su espíritu, dejando su huella, una enseñanza y un hondo pesar en sus profesores y en la que fué su casa, donde su vida perdurará en sus recuerdos. Su pérdida irreparable, en la flor de la vida no nos es menos sentida por encontrarnos preparados a los grandes dolores que experimenta la humanidad por la guerra más cruenta que registra la historia del mundo. Era una

esperanza para el país y una necesidad para el cariño de los suyos y el afecto de sus profesores y compañeros.

Reciba su atribulada familia, las condolencias más sentidas de la que fué su madre intelectual en la última etapa de su vida.

En representación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires y en la de sus profesores, y en mi propio nombre, alumno y compañero Cerdeña, os traigo con sus despedidas sus homenajes y sus deberes. ¡Descansad en paz!

* *

Del Sr. Emilio F. Paulsen, en nombre de sus compañeros de curso.

Señores:

Cábeme, en esta hora infausta, el doloroso deber de despedir en nombre de sus compañeros de cuarto año de agronomía, los fúnebres despojos del condiscípulo afectuoso, del amigo leal y sincero, del hombre pundonoroso y consciente.

Que lo poco emocionante de mi frase no me permita poner en evidencia el dolor que nos embarga en este momento. Así sea; porque si sucediera lo contrario llegaríamos a lo indecible y estas espontáneas manifestaciones del afecto, solo enmudecidos podríamos expresarlas.

Espíritu altamente modesto, ecuaníme y por lo tanto selecto, dotado una hidalguía como aquella de los verdaderos hidalgos o de los héroes orientales. Luchador y tenaz, pero lucha y tenacidad íntima (de mayor valor por cierto); soñador y romántico que prefiere abdicar a todos los placeres terrenos a trueque de ver frustrados los ideales que agitaron su corta pero intensa existencia.

A Fernando Cerdeña lo vemos encumbrarse en medio del aplauso general, escalando uno a uno los peldaños del escalafón jerárquico de nuestro Centro hasta llegar a ocupar el puesto de mayor responsabilidad e importancia, la presidencia. Es en este momento que la traicionera Parca lo sorprende cortando con un golpe fulmíneo una existencia de la que había mucho que esperar e interrumpiendo la labor vasta y decisiva que había emprendido y así no pudo ver realizados los ideales porque bregó y bregaron presidencias anteriores, tales como la reglamentación de la Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria, la unificación de nuestro Centro con los de Ingenieros Agrónomos y Medicina Veterinaria, etc.

Es así como Cerdeña se destaca como encarnación de nuestros ideales, ya que supo hacer suyas las aspiraciones que agitan al mundo estudiantil. Vayan estas humildes pero sentimentales palabras a servirle de apoteosis ya que no nos es dado poseer la sobrenatural acción para poder decirle: Resurge. Hagamos de una vez el esfuerzo supremo y depositemos en su eterna morada estos venerables despojos que prohibieron que su alma inmaculada y que tan prematuramente ha querido ascender a las regiones del no ser.....

Fernando, en nombre de tus compañeros de aula te doy el postrer Adios!

PRACTICANDO

Sabido es que uno de los fines de más actualidad para el ingeniero agrónomo como para el médico veterinario, es el de enseñanza para nuestra heterogénea población rural.

En ella se encierra no poco de la finalidad práctica de nuestras carreras, ya que con su acción se llega al mejoramiento, hacia el máximum de prosperidad de la población de nuestros campos, y en ello el engrandecimiento de nuestra República, hacia el máximum de velocidad con que debe marchar en el camino del progreso para colocarse en los primeros puestos entre los países civilizados. La necesidad de nuestros conocimientos, se palparán, podría decirse, en los días no lejanos en que el mundo solicite angustioso nuestros productos, en el día en que nuestros campos sean bendecidos de todos los extremos de la Tierra. a objeto de una producción abundante que neutralice la acción del hambre. Ese será el día en que serán más que nunca solicitadas nuestras energías, y ese será el día en que nuestras carreras serán consideradas no tan solo como las más patrióticas, sino también como las más humanitarias.

Hablamos al principio sobre enseñanza y sabido es que para ella se requiere no tan solo conocimientos científicos especializados, sino también todos aquellos que encierra la pedagogía. Sería mucho pretender el estudio de esta rama entre nosotros y más aún cuando que habría que crear una sub-rama para nuestra especialidad. Pero separándonos de la escabrosidad de este punto, y reteniéndonos en lo que entre nosotros se puede realizar (con resultados evidentes) se verá que con la práctica obtenida en conferencias, podríamos satisfacer, en parte, nuestra deficiencia pedagógica (generalizando).

Es evidente y no escapará al criterio de ninguno de los

lectores, que (como se comprueba con facilidad diariamente en la intimidad de nuestras aulas) por más profundos y claros conocimientos que se tenga sobre cualquier tópico científico es imposible demostrarlo cuando el que tiene la palabra carece de dotes oratorias, ya sea porque se resista a seguir prácticas pedagógicas aconsejadas, ya sea porque se encuentre atrincherado detrás de su título catedrático. Todas esas consecuencias, desaparecerían para nosotros si nos condujéramos a la práctica con el máximo de nuestra democrática personalidad facilitando la acción de nuestro círculo quien ante la no comprensión de nuestras ideas demandaría francamente su explicación.

Si la claridad es necesaria a un conferencista que actúa entre personas cultas, más aún lo es para aquel que como en nuestro caso, deba dirigirse a un auditorio no rico en conocimientos, pero lleno de necesidades hacia la continuación de su modo de ser, de sus rutinas etc. etc. Se comprende que en este caso las palabras del conferencista al cual más que brillantes condiciones oratorias deba pedírsele conocimientos psicológicos, deban deslizarse tan claras como parte y producto de manantial, que en todo su conjunto llegue a formar un tranquilo arroyo (torrentes en distintas condiciones) que será por fin el total de la conferencia.

Ya que patriótica es la enseñanza, patriótica sería la obra del Centro, si patrocinara la realización de conferencias entre los alumnos de nuestra Facultad. No sería difícil obtener el apoyo de nuestro Decanato en obra tan benéfica y después de ello el Centro un triunfo más contaría en su haber.

APUNTES DE QUIMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

Resumen tomado de las clases del Prof. REICHERT

Continuación

GRUPO III

Determinación cuantitativa del CO_2 :

1.º Métodos gravimétricos, L) a vía indirecta.

Principio: Se descompone el carbonato por medio de un ácido diluido en un aparato pesado, se expulsa y seca el CO_2 desprendido y se pesa otra vez. La pérdida del peso del aparato indica la cantidad de CO_2 .

Ejecución de la operación: Se efectúa en el aparato de Fresenius-Will. En A se encuentra la sustancia pesada con un poco de agua. En B hay H_2SO_4 concentrado para secar el gas. En b se encuentra HNO_3 o HCl diluido. El peso del aparato lleno sea m gramos. Ahora se abre la llave b y se hace pasar ácido a A. El CO_2 libre entra en B y se seca por el H_2SO_4 concentrado. El gas secado sale en C. Después de la completa descomposición se aspira lentamente una corriente de aire a través del aparato y cuando todo el CO_2 está desalojado se pesa. El peso sea n, ahora resulta que el peso del $\text{CO} = m - n$.

Vía directa:

Principio: El carbonato se descompone por medio de ácidos y se absorbe el CO_2 seco en aparatos de absorción pesados. El aumento del peso de los aparatos indica el peso del CO_2 .

Ejecución de la operación: En A se encuentra el carbonato pesado con agua. En C está el ácido diluido a la proporción de (10 o/o) que sirve para la descomposición del carbonato (HCl o HNO_3). B es un refrigerante y los tubos en u: e y f

constituyen el aparato de absorción ya **pesado**. Los tubos e y f están llenos de **cal sódica**. En d hay ácido sulfúrico con pedazos de vidrio para secar el CO_2 y en g hay $\text{Cl}^2 \text{Ca}$ para impedir la entrada del aire húmedo del exterior en f. Después de haber descompuesto el carbonato se calienta en A fuertemente para expulsar el CO_2 y finalmente se chupa en g con un aspirador. Luego se pesan los tubos f y g otra vez. El aumento del peso indica el peso del CO_2 . Es necesario que el aparato cierre hermeticamente.

2.) Determinación gasométrica:

Principio: Se descompone el carbonato con ácido y se recoge el gas sobre mercurio y se mide el volumen: sea V_0 el volumen a t_0 y $B_m m = V^1$

$$V_0 = \frac{v^1 (B - W) 273}{760 (273 + t)}$$

Siendo B = presión barométrica; W = tensión del vapor de H_2O , t = temperatura. Para encontrar del volumen indicando el peso del CO_2 (véase apuntes en la introducción).

3. Determinación volumétrica: Determinación del CO_2 en el aire.

Principio: Se aspira un volumen medido del aire a través de agua de Barita titulada en exceso. Se forma Ba CO_3 y al exceso del Ba (OH)^2 se mide con ácido oxálico titulado empleando fenoftaleína como indicador.

Determinación de la cantidad total del CO_2 en el agua.

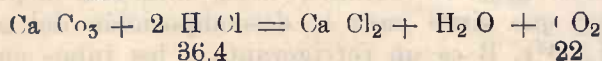
Principio: Se transforma la cantidad total del CO_2 en Ca CO_3 por medio de una solución amoniacal de $\text{Cl}^2 \text{Ca}$; después se mide la cantidad de Ca CO_3 formado, alcalimetricamente.

Ejecución de la operación: En una cantidad pesada de agua se precipita el CO_2 por medio de una solución amoniacal de Ca Cl^2 . Se filtra rápidamente (excluyendo según posibilidad el aire) y se lava el $\text{CO}_3 \text{Ca}$ con agua amoniacal. Después se pone el precipitado lavado en un frasco con agua y se hace hervir hasta la desaparición del olor a amoníaco. Ahora se

agrega un indicador (naranja m tilo y se titula con $\frac{n}{10} \text{HCl}$

hasta la reacción ácida del líquido. El exceso del $\frac{\text{H Cl}}{10}$ se de-

termina con $\frac{\text{Na OH}}{10}$



$$1000 \text{ c}^3 \frac{\text{H Cl}}{10} = 2;2 \text{ grs CO}_2$$

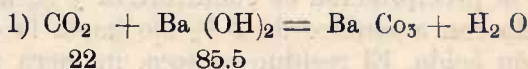
Determinación del CO² en conjunto con CO² en forma de bicarbonatos. Se emplean dos fracciones: A y B. En A se determina el CO² en forma de bicarbonatos y titulando con $\frac{n}{10}$ H Cl, empleando naranja metilo como indicador.

Principio: $\text{Na H CO}_3 + \text{H Cl} = \text{Cl Na} + \text{H}^2 \text{ CO}_3$

$$1 \text{ C}^3 \frac{\text{H Cl}}{10} = 0.0044 \text{ grs CO}_2$$

A una cantidad medida B se agrega una solución de $\frac{\text{Ba OH}}{10}$ medida en exceso.

Principio:



El exceso del $\frac{\text{Ba OH}}{10}$ se mide con $\frac{\text{H Cl}}{10}$ empleando como indicador la fenoltaleína. Supuesto ahora que nc^3 de Ba (OH) han sido consumidos para la neutralización del CO² total. Ahora resulta que para la neutralización del CO² libre han sido gastados $\text{nc}^3 \frac{\text{Ba OH}}{10} - \text{X} \frac{n}{10} \text{H Cl}$; cuando los Xc^3 de H Cl indican la cantidad del H Cl empleado para la descomposición del bicarbonato en la parte A. Es decir CO² libre =

$$= \text{nc}^3 \frac{\text{Ba (OH)}}{10} 2 - \text{X C}^3 \frac{\text{H Cl}}{10} = 0.0022...$$

Determinación del H² so³ a via Yodimétrica.

Principio: $\text{Y}^2 + \text{H}^2 \text{O} + \text{SO}^2 = 2 \text{H Y} + \text{SO}^3$

$$\frac{1000 \text{ c}^3 \text{ Yo}}{10} = \frac{\text{SO}}{20} = 3.203 \text{ grs SO}^2$$

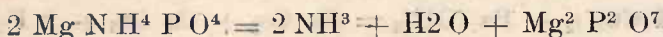
Se hecha el ácido sulfuroso a una solución medida de Yodo o cuando se trata del analisis de sulfitos se hecha la solución del sulfito en una solución de $\frac{n}{10}$ de Yo acidulado con HCl.

Determinación cuantitativa del Ácido fosfórico. Se determina en forma:

- 1.º) de pirofosfato de magnesio ($\text{Mg}^2 \text{P}^2 \text{O}^7$).
- 2.º) de anhídrido del ácido fosfomolibdénico (24Mo O^3 , $\text{P}^2 \text{O}^5$).
- 3.º de fosfato férrico básico ($\text{Fe P O}^4 + \text{Fe}^2 \text{O}^3$).

— I —

Aislamiento del ácido fosfórico como fosfato amónico-magnesico. — Supuesto que la sustancia contiene solamente el $\text{H}^3 \text{P O}^4$ en forma de fosfatos alcalinos, así se agrega a la solución de la sustancia amoníaco en pequeño exceso y después cloruro de amónico, (5 o 10 o/o. Revolviendo el líquido se precipita con mixtura magnesia en pequeño exceso y se agrega finalmente $1/3$ del volumen del líquido amoníaco. Después de 3 o 4 horas la precipitación es cuantitativa y se filtra lavando el precipitado con amoníaco de $2 \frac{1}{2}$ o/o hasta la desaparición de la reacción ácida. El residuo se seca, incinera y se calcina.



$$X = \frac{\text{P}^2 \text{O}^5}{\text{mg}^2 \text{P}^2 \text{O}^7} \times n$$

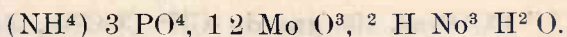
En el caso que el $\text{H}^3 \text{O}^4 \text{P}$ está acompañado también por tierras alcalinas o metales pesados es necesario aislar primeramente el $\text{H}^3 \text{PO}^4$ en forma de fosfomolibdato de amonio en solución ácida.

Aislamiento en forma de fosfomolibdato de amonio:

Las sustancias que puedan contener los diferentes metales, pero **no** ácido clorhídrico libre o cloruros en gran cantidad, se disuelven en H NO^3 . Es conveniente que en 50 o 100 c³ de la solución la cantidad de $\text{P}^2 \text{O}^5$ no exceda de 0,1 - 0,2 gr. A una tal solución se le pone molibdato de amonio en la proporción más o menos de 0,1 gr. de $\text{P}^2 \text{O}^5$ para 100 c³ de molibdato. La presencia de nitrato de amonio favorece la precipitación cuantitativa y por eso se agrega antes de precipitar con molibdato de amonio una solución (30 c³) de $\text{NO}^3 (\text{NH}^4)$ (3 4 o/o. La precipitación se hace a temperatura de ebullición. El fosfomolibdato de amonio así precipitado se lava con una solución de nitrato de amonio acidulada con H NO^3 (120 gr.) (NH^4)

NO^3 y 16 HNO^3 en 400 c3 H^2O). El precipitado lavado se disuelve ahora en el mismo filtro con un poco de N H^3 diluido caliente (1 : 3). Se neutraliza con HCl y se precipita con mixtura magnesiiana en manera ya descripta.

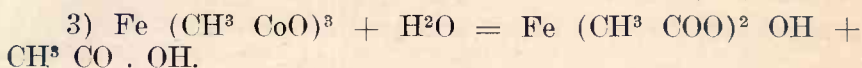
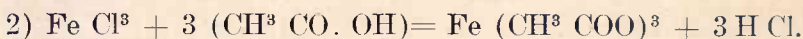
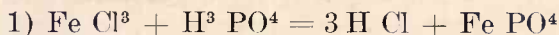
2.) **Aislamiento como anhídrido del ácido fosfórico-molibdénico.** — El precipitado amarillo del fosfomolibdato de amonio obtenido según procedimiento anterior corresponde a la composición:



Si se calcina al ppdo., se forma un residuo de color negro, es decir, al anhídrido del ácido fosfomolibdénico = 24Mo O^3 , $\text{P}^2 \text{O}^5$ con un contenido de 3,946 o/o de $\text{P}^2 \text{O}^5$. La calcinación del ppdo. se hace a temperatura debilmente roja.

3.) **Aislamiento como fosfato férrico básico:**

Principio: Se agrega á la solución acética del fosfato un exceso de una solución de cloruro férrico con **título conocido** y además ecetato de amoníaco. Se hace hervir hasta que la solución esté decolorada. El ppdo. contiene el ácido fosfórico en forma de fosfato férrico y el exceso del Fe en forma de acetato de hierro básico:



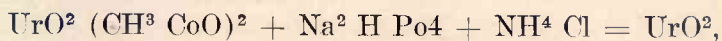
Se lava el precipitado con agua caliente, se seca y se calcina.

Supuesto ahora que el peso del residuo calcinado sea **n** y **p** el peso del $\text{Fe}^2 \text{O}^3$ contenido en la cantidad empleada de Fe Cl^3 ; ahora resulta que **n—p= P^2O^5 en gramos.**

El método sirve principalmente para la separación cuantitativa del $\text{P}^2 \text{O}^5$ de las tierras alcalinas.

Determinación del ácido fosfórico a vía volumétrica.

Principio: Una solución de acetato uranilo precipita en soluciones neutras o acéticas de fosfatos el $\text{H}^3 \text{Po}^4$ en forma de fosfato de uranilo:



La precipitación se reconoce cuando está completa examinando con $\text{K}^4 \text{Fe} (\text{CN})^6$. Si el acetato de uranillo está pre-

sente en exceso se forma una coloración morena de ferro-cianuro de uranilo. Se titula en frío y finalmente á temperatura de ebullición.

Ejecución de la operación: 35 grs. de acetato de uranilo cristalizado se disuelven en agua y se diluye hasta 1000 c³ despues de haber agregado 3,5 grs. de ácido acético concentrado. Esta solución se titula con una solución de $\text{Na}^2 \text{HPO}_4 + 12 \text{H}_2\text{O}$ (0.3 grs. de sal químicamente pura en 50 c³ de agua + 5 c³ de $\text{CH}^3 \text{COONa}$), 100 grs. de $2\text{CH}^3 \text{COONa}$, 900c³ $\text{H}_2\text{O} + \text{CH}^3 \text{COOH}$ hasta 1000 c³) o se emplea una solución nítrica de fosfato tricálcico (5,5 grs. se disuelven en un poco de HNO_3 diluyen hasta 1000 c³).

Como indicador sirve el ferrocianuro de K.

(Continuará).

REVISTA DE REVISTAS

M. W. BEYERINCK. — Oxidación del carbonato de manganeso por los microbios (Ac de C. de Amsterdam, sesión del 25 de Octubre de 1913). — La oxidación del carbonato de manganeso por vía microbiana no es debido a bacterias nitrificantes, sino a otras especies microbianas y a hongos: *Botrytis*, *Micogono* etc.

M. BLAUCK. — Papel desempeñado por la potasa de los feldespatos sobre las plantas. (*Zentralblatt für Agrikulturchemie*, Noviembre de 1913). — En un estudio reciente sobre las micas consideradas como fuente de potasa para las plantas, el autor confirmaba las ideas de *Prianischnikous* y de *Eidler-Chatelans* sobre esto, persiguiendo él mismo sus investigaciones sobre una más gran escala y concluía en los terminos siguientes: "Lo mismo que la biotita y la muscovita son verdaderas fuentes de feldespatos para las plantas, los feldespatos potásicos pueden ceder la potasa que encierran y por consiguiente, hacerse un elemento fertilizante de primer orden".

El autor hizo investigaciones para apoyar su teoría experimentando con feldespatos diferentes y estudiando su efecto respectivo sobre la vegetación. Pone en evidencia la comprobación de la frase enunciada más arriba y constató por otra parte que, cuanto más rico es un feldespato en potasa, tanto más dificultades tiene para desmenuzarse y desagregarse. Obtiene para los feldespatos cantidades de potasa y soda que ha consignado en un cuadro. En sus investigaciones del año anterior sobre el valor fertilizante de las micas, el autor tomaba como base de estudio de la biotita a 1 gr. 612 de potasa. Este año tomó para sus ensayos la misma cantidad, tipo para poder comparar los resultados. Por envase, puso las cantidades suficientes de feldespato calculadas según la riqueza del suelo en potasa y soda. El suelo que servía de base de estudio era la arena del Oder; esta, pobre en potasa y en soda, necesitaba para el experimento una masa de 18 kilos, lo cual representaba 2 gr. 16 de K^2O y 7 gr. 74 de Na^2O . Si se analiza particularmente la albita de la arena, no se encuentra más de 0 gr. 806 de K^2O para 620 gramos de albita y 51 gr. 75 de soda para la misma cantidad de albita. No podía tomar la cantidad de albita correspondiente a 1 gr. 612 de K^2O pues entonces el efecto de la arena habría

sido fuertemente disminuido por la presencia de una dosis muy fuerte de Na_2O . Para hacer comparables los efectos de la potasa feldespática, administró también la misma dosis de 1 gr. 612 de potasa soluble bajo forma de sulfato potásico, repartido en tres envases grandes.

El abono era el mismo que el empleado para las micas. La planta sometida al experimento era la avena; se la cosechaba en el momento de la madurez de la raíz. La experiencia fué perseguida paralelamente en tres envases.

De los experimentos resulta que la potasa ortoclásica no traía sino un aumento insignificante en las cosechas y al contrario, los plagioclases ocasionaban un excedente notable de vegetación. La inferioridad se manifestaba en elevarse con microlina; el mismo fenómeno se reproducía en la serie de experimentos donde el autor operaba sin potasa.

Si se consideran los experimentos del año pasado sobre las micas, se ve que estas dan resultados que prueban incontestablemente su superioridad sobre los feldespatos al punto de vista de la fertilización del suelo.

Aquí también, el autor analiza las cantidades de potasa y soda de los lotes para ver si, en iguales casos, no habría podido producirse una substitución de la potasa a la soda. Se encontró casi en todas partes la misma cantidad de K_2O salvo en la solución de sales de potasa donde las plantas manifestaban una cantidad de K_2O triple de la encontrada en todas partes. La cantidad de Na_2O por el contrario varió sensiblemente; alcanzó su máximo cuando se trata de la albita y va disminuyendo con las sales de potasio.

Según la cantidad de K_2O de la cosecha, se ve que el ortoclase puede ceder más fácilmente en potasa que la microlina y el oligoclase y la labradorita todavía más fácilmente que las precedentes, dejando la prioridad a la albita.

La utilización de la soda feldespática por la avena, ha sido insignificante: 0.50 olo al máximo para la labradorita.

Si se compara las cifras de utilización completa de la potasa feldespática con los valores correspondientes encontradas el año pasado para la muscovita y la biotita, se ve que la biotita es el mejor abono potásico, luego viene la muscovita. en fin, los abonos feldespáticos; sin embargo, la utilización completa de la potasa contenida en la albita no se hace sino en la proporción de 1/5.

El autor sin embargo no considera que la biotita tenga un gran valor fertilizante como abono potásico.

En resumen, las micas como los feldespatos, son plagioclases que ceden muy fácilmente en potasa a la vegetación. Sin embargo, al punto de vista de la producción, los feldespatos son estimulantes de menor valor que la muscovita.

Por este estudio, por otra parte, se puede establecer que los plagioclases son una mejor fuente de potasa para las plantas que los feldespatos dobles de soda y potasa, microlina y otras clases.

Pero si se compara los feldespatos al punto de vista de su poder de desmenuzamiento y de descomposición, es decir al punto de vista de su facilidad para dar a las plantas la potasa que encierra, se ve que son más fácilmente atacables por estos últimos cuando más ricos son en CaO y en Na_2O .

La semi-permeabilidad de las envolturas de las semillas. — (Revue Scientifique, 14 de Febrero de 1914). — Las investigaciones del señor Pablo Becquerel han establecido que la membrana de ciertas especies de semillas es después de la desecación, totalmente impermeable a los gases así como el alcohol, el cloroformo, el eter.

Shull hizo de nuevo estos experimentos sobre las semillas de *Xanthium glabratum*, y confirma los resultados de Becquerel; es así que granos desecados, después de una permanencia de varios años en alcohol, que contenían sustancias tóxicas, han podido germinar.

Shull estudió la semi-permeabilidad de las membranas de semillas de *Xanthium* y según la solución, la membrana es, impermeable o permeable a diferentes grados. Es impermeable para el Na Cl, Cu SO⁴, S₂ O³, Na², Hcl, la glicerina, los azúcares, etc.

Es más o menos permeable para los nitratos de alcalís y de plata, el iodo, los alcoholes, etc.

Esta variación, en la permeabilidad persiste después de la vida de la semilla y también en las semillas tratadas con tóxicos violentos.

Shull constató que únicamente las capas medianas e internas tenían un poder osmótico. Como las dos capas encierran un poco de tanino y que ciertos autores pretenden que la semi-permeabilidad está ligada a la presencia del tanino, Shull, hizo actuar los disolventes del tanino para hacer desaparecer la semi-permeabilidad.

Todas las investigaciones tienden a establecer la falta de influencia de las diversas sustancias preconizadas hasta aquí sobre la germinación.

SINET (L.) — El cloruro de calcio y la fabricación de los quesos. — (Industrie laitiere, 1914 t. XXXIX p. 98). — El Sr Sinet (Ann. Sc. Agr. 1913 (2) p. 531 y 532) demostró que agregando a la leche antes del enaño 1 grano de cloruro de calcio al estado seco, o 2 granos al estado cristalizado, por litro, se insolubiliza una parte de las caseínas y se aumenta la cantidad de queso, hecho con un peso determinado de leche, en la proporción de 3 o lo más o menos. Un fabricante de queso acaba de comunicar al Sr. Sinet que obtuvo este aumento de rendimiento sin que el cloruro de calcio haya modificado la fabricación ni el gusto de los quesos. El cloruro de calcio se transforma, al contacto con los fosfatos alcalinos, en fosfatos de cal e en cloruro de sodio que son elementos normales de los quesos.

JAY. — Sobre el desage del ácido bórico en las sustancias alimenticias y otras. (C. R. Acad. Sciences, 1914, t. CLVIII p. 357). Refiriéndose a las publicaciones recientes de los Señores C. Bertrand y Agulhor el autor recuerda que ha sido el primero en dosificar el boro en los vegetales (C. R. Acad. Sciences t CXXI pag. 260). Las conclusiones eran que el boro estaba esparcido sobre gran parte de la tierra, que los vegetales lo absorben y que el ácido bórico introducido en pequeñas dosis en el estómago de los animales no es de ninguna manera asimilado, sino que es rechazado en las deyecciones.

Marcel Royer

Actas del Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria

SESION ORDINARIA DEL 20 DE JUNIO DE 1914

Presentes

Seré
Iraizoz
Zelada
Gabay
Giachino
De la Rosa
Cerdeña
Paulsen
Estefanell
Millán

Ausentes:

Con aviso

Casenave
Del Cerro

Ausentes:

Sin aviso

De los Santos
Tellarini

A la 1.10 p. m. el Sr. Presidente declaró abierta la sesión con los miembros de la C. D. que al margen se expresan. Inmediatamente dijo que correspondía fijar las fechas del próximo período de vacaciones de Julio; solicitando la palabra el Sr. Zelada propuso el período del 6 al 24 de Julio, el Sr. Giacchino del 10 al 31 del mismo y el Sr. Seré del 1.º al 15. Puestas a votación estas tres mociones ninguna mereció aprobación de la comisión.

Después de una serie de discusiones no se llegó a una solución definitiva siendo propuesto entonces, que el delegado de cada año consultara la opinión de sus respectivos cursos teniendo en cuenta las fechas de los exámenes de previo y regulares y así poder proceder con un criterio determinado en la elección de la citada fecha y fijándose para resolverse el día martes 23 de Julio para que se efectuara una reunión extraordinaria.

Inmediatamente el Secretario dió lectura de un proyecto presentado por el delegado de primer año Sr. Millán sobre reforma de los estudios Agronómicos, nombrándose una comisión para que lo estudie formada por los Sres. Ardanza, Zelada y Millán.

Después solicitó la palabra el Sr. Paulsen y fundó una moción en el estudio de que los delegados de cada curso se encargaran de sacar ó hacer sacar unos resúmenes de las clases mas importantes dadas en la Facultad para ser publicado en los diarios, no mereciendo la aprobación de la H. C. D.

Inmediatamente fundó otra moción para que el centro dirigiera una nota al Sr. Decano solicitándole que se sirviera dar a la brevedad posible los temas de los Proyectos Agrícolas para así comenzar su estudio, siendo aprobado por unanimidad.

Enseguida solicitó la palabra el Sr. Zelada, como miembro informante de la Comisión nombrada para estudiar el proyecto de caracter financiero del Sr. Yraizoz, dió algunos detalles y pormenores, y como la mayoría de los miembros de la Comisión no estaban en antecedentes se le solicitó que se sirviera hacer una copia del referido proyecto para cada uno para que así pudieran estudiarlo y disenterlo.

No habiendo más asuntos que tratar, fué levantada la sesión siendo la 1.55 p. m.

E. Martinez Langau
Secretario

F. Cerdeña
Presidente

SESION EXTRAORDINARIA DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 1914

Presentes

Estefanell
Seré
Casenave
Giachino
Gabay
Iraizoz
Jons
Zelada
Del Cerro
Millan
Paulsen

Ausentes:

Martinez
Tellarini
De los Santos

El vice-presidente 1.º Sr. Estefanell declaró abierta la sesión a la 1,15 p. m., actuando de secretario el que suscribe en ausencia de los dos titulares.

Con la emoción consiguiente dijo el Sr. Estefanell que se acababa de recibir la triste noticia del fallecimiento de nuestro Presidente, el Sr. Fernando Cerdeña, en la mañana del mismo día por lo que invitó a la C. D. a ponerse de pié.

Inmediatamente pide la palabra el Sr. Yraizoz y hace las mociones siguientes:

1.º Que se nombre una comisión compuesta de 6 miembros, para velar el cadáver, 3 por la Comisión y 3 por 4.º año de Agronomía; por la primera son elegidos los Sres, Cazenave, Zelada e Yraizoz y por la 2.ª los Sres. Grimberg, Prack y Paulsen.

2.º Que hagan uso de la palabra en el acto del sepelio el Sr. Estefanell por el C. E. y el Sr. Paulsen por el 4.º año de Agronomía.

3.º Enviar una corona de flores naturales en nombre del Centro.

4.º Hacer publicar avisos en los diarios.

5.º Enviar pésame en nombre del Centro a la familia

6.º Suprimir en señal de duelo la fiesta teatral a realizarse próximamente.

Pide la palabra el Sr. Seré y hace moción porque se haga una suscripción entre profesores y alumnos para costear una placa que se colocará en la tumba del extinto en la fecha que se fijará; nombrando una Comisión recolectora compuesta por los Sres. Rognoni, Ardanza y Mendez.

Se levanta la sesión siendo la 1.35 p. m.

Emilio F. Paulsen
Sec. Interino

SESION EXTRAORDINARIA del 5 de SEPTIEMBRE DE 1914

A la 1 y 30 el Presidente declaró abierta la sesión en minoría, compuesta por los Sres. Casanave, Giachino, Millán, Zelada, del Cerro e Yraizoz. No estando ninguno de los secretarios, se decidió actuar como tal al Sr. Yraizoz.

Se leyeron los pésames: uno del Centro de Est. de Arquitectura y otro del Centro Est. de Santa Catalina.

Luego el Sr. Presidente habló sobre la conveniencia de enviar una nota de pésame a la familia de Fernando Cerdeña (hijo); de agradecimiento, al Sr. Decano de la Facultad y a la Federación Universitaria por su participación en el duelo que afectó a nuestro Centro.

Fué nombrado el Sr. Yraizoz como delegado al Torneo Hípico a realizarse próximamente.

Además se hizo mozi3n porque fueran contestadas las notas de pésame enviadas por los Centros siguientes:

Centro Est. de Arquitectura.

Centro Est. de Agronomía y Veterinaria de la Plata.

Centro Est. de Agricultura y Ganadería de Santa Catalina.

Centro Est. de Derecho de la Universidad Católica.

Centro Est. de Farmacia.

No habiendo más asuntos que tratar fué levantada la sesión a la 1.55 p. m.

Yraizoz

Sec. interino

Nestor C. Stefanell

Presidente

SESION DEL 11 DE SEPTIEMBRE DE 1914

Presentes

Estefanell
Giachino
Iraizoz
Gabay
Casenave
Paulsen
Tellarini
Jons

Ausentes:

Zelada
De los Santos
Martinez
Millan
Del Cerro
Seré

Siendo la 1.10 p. m. el Sr. Presidente declaró abierta la sesión.

No estando en ese momento presentes ninguno de los secretarios fué designado para actuar como tal el que suscribe.

El Sr. Giachino dice que se pase circular y se aplique el reglamento a los miembros de la Comisión que no concurren.

El Sr. Presidente manifiesta que el Dr. Charles le hizo presente que se debía enviar un delegado con amplias facultades para que tratara del asunto de la unificación de los Centros específicos; resultando elegido el mismo Dr. Charles.

Inmediatamente informa que con motivo de la vacante producida en la delegación a la Federación Universitaria y como él había ocupado la presidencia, su puesto lo ocupaba el vice 1.º, el Sr. Casenave. Al mismo tiempo dijo que habían comunicado de la Federación que el Sr. del Cerro había quedado cesante por lo que había que nombrar uno en su reemplazo. El Sr. Casenave propone al Sr. Yons el que declinó el ofrecimiento y el Sr. Giachino propone al Sr. Paulsen, moción que fué aprobada.

SESION DEL 17 DE SETIEMBRE DE 1914

Presentes:

Estefannel
Giachino
Gabay
Cazcnabe
Iraizoz
Millán
Paulsen

Ausentes con aviso

Martinez
Ausentes
Zelada

Seré
Del Cerro
De los Santos
Jons
Tellarini

A la 1.5 p. m. el Sr. Presidente declara abierta la sesión, actuando de Secretario el que suscribe en ausencia de los titulares.

Solicita la palabra el Sr. Pueyrredón y hace moción porqué el día de los estudiantes sea festejado con un paseo al Tigre. Se nombra al efecto una comisión compuesta por el Sr. Estefanel y el Sr. Pueyrredón para la organización de todo lo necesario.

El Sr. Iraizoz informa sobre el Torneo Hípico y aconseja, por razones convenientes, que es mejor no se lleve a efecto.

El Sr. Estefanel manifiesta que el Sr. Charles le ha informado que nuestro Centro debería pagar 1/5 de todos los gastos una vez procedida la unificación de los Centros. Se hace moción porque se le pregunte a cuanto ascenderá la quinta parte.

Además informó que como medida económica había rebajado la cuota de los socios activos del centro a 1 \$ para los meses desde Mayo hasta la fecha, para dar facilidades de normalizarse. Informa además sobre una nota que sobre Extensión Universitaria pasó al Centro la Federación.

Se levanta la sesión siendo la 1. y 40 p. m.

E. F. Paulsen
Sec. Interino

Néstor Estefanel
Presidente

SESION DEL 19 DE SETIEMBRE DE 1914

Presentes:

Estefanel
Cazenave
Seré
Iraizoz
Zelada
Giachino
Millán
Paulsen

Siendo la 1.30 p. m. el Sr. Presidente declaró abierta la sesión, actuando de Secretario el que suscribe en ausencia de los titulares.

Aprobadas las actas de las tres sesiones anteriores, el señor Presidente manifestó que se procedería a la elección del vice-presidente 2.º, puesto que estaba vacante en la comisión Directiva. Pidió la palabra el Sr. Giachino y manifestó que mejor sería postergar esta elección hasta que hubiera mayor número de miembros presentes en la sesión — o en otra próxima — medida que fué aceptada.

Asuntos entrados: Carta del Sr. Antonio Ivanisevich

Ausentes con Aviso en la que agradece el envío de 6 ejemplares de la Revista.

Martinez Informa el Sr. Presidente que la quinta parte con que debe contribuir el Centro en su unión con el de In. Agrónomos y de Medicina Veterinaria es más o menos de 100 \$. Se produce una larga discusión sobre si el C. E. podrá o no pagar dicha suma y se resuelve nombrar una comisión compuesta por los Sres. Zelada, Giachino y Seré para que estudien detenidamente el asunto e informen en que condiciones se harán las publicaciones oficiales de cada centro, si separadamente o no, etc.

Ausentes

Tellarini

Del Cerro

Gabay

De los Santos

Jons

El Sr. Presidente manifiesta que las bibliotecas donadas por los Sres. Ivanissevich y Cerdña, serán agregadas a la del Centro y que en cada tomo se le colocará una inscripción por medio de un sello de goma diciendo quien es el donante.

Informa tambien que el día 18 de Setiembre, según costumbre tradicional, se ha enviado telegrama adheriéndose al júbilo patriótico chileno; al Centro de Estudiantes de Agronomía de Chile.

Que en la presente semana se hará un balance e inventario de las existencias del Centro.

Es aceptado el desafío del team de fot-ball del C. E. de Agr. y Vet. de La Plata al team de nuestro centro, pero con la condición de que jueguen los Sres. Franceschi y M. Susan que formaban parte de nuestro team el año pasado, a moción del Sr. Villemur; porque el partido es de desempate.

Manifiesta el Sr. Presidente que el Dr. Mas le ha indicado la conveniencia de invitar a un team de foot-ball de Montevideo para que se efectúe un partido internacional con algún team argentino. La cancha sería cedida gratuitamente por el Club de Gimnasia y Esgrima y podría dar resultados pecuniarios para el Centro. Es aprobado y se comisiona al Dr. Mas para que haga las gestiones del caso.

No habiendo mas asuntos que tratar se levanta la sesión siendo las 2 y 10 minutos p. m.

E. F. Paulsen
Secretario

Nestor Estefanell
Presidente

SESION EXTRAORDINARIA DEL 26 DE JUNIO DE 1914

Presidencia del señor Fernando Cerdeña

Acta N.º. 76*Presentes*

L. Matharán
J. M. Piacentini
O. Loudet
C. S. Dameí
J. L. Mattin Posse
N. I. Aparicio
O. M. Sojo
M. A. Caminal
M. I. Crestin
M. A. Solari
E. L. Edo
F. Cerdeña
N. Estefanell

Con Aviso

O. E. Adorni
H. Tarradellas
J. A. Moyano
R. A. Venzan

Sin Aviso

S. A. Smith
P. Passarella
F. Oliver
P. Sauré
L. A. P. Costa
E. M. Langau
R. A. del Cerro
J. Irazoz

Con asistencia de los señores delegados al márgen anotados el señor Presidente declara abierta la sesión siendo las 9.20 p. m.

Se lee y aprueba el acta de la sesión anterior.

Se da lectura de una nota pasada por la Oficina Internacional de Estudiantes Americanos de Montevideo en la que pide a esta Federación el nombramiento de dos (2) redactores para los Anales que aquella publica. Autorizada la presidencia para proponer a los señores delegados que han de desempeñar estos puestos designa a los señores Osvaldo Loudet y Luis Matharán.

La Comisión nombrada para informar sobre el proyecto presentado por el Dr. Alfredo L. Spinetto, se expide manifestando que la adquisición del inmueble situado Andes N. 748 no conviene a la Federación, al mismo tiempo aconseja estar a la expectativa hasta lograr realizar en mejores condiciones al mencionado proyecto e indica la conveniencia de que los fondos destinados a la "Casa de los Estudiantes" se depositen en un banco a nombre de la Federación Universitaria, consignando la que corresponde a cada Centro.

Tasación de la Propiedad ubicada en la calle Andes N. 748

Ubicación y dimensiones: — Se trata de una propiedad ubicada en la calle Andes N.º 748 entre las de Viamonte y Córdoba, cuya dimensiones son: 9,87 m de frente al Este por 25,98 m. de fondo o sea una superficie total de 256,50 metros cuadrados.

Edificio: — Se trata de un edificio que ha sido utilizado como Salón de Biografo, y que indudablemente requiere algunas refacciones antes de ser utilizado. El importe de dichas refacciones será determinado más adelante. (Planilla N.º 3).

La distribución del edificio es la que se vé en el presente croquis y que acompaña el presente informe.

Materiales de construcción: — Paredes de ladrillo con revoques y mezcla en cal. El revoque del frente es de imitación piedra. El espesor de las paredes es el que se indica en el plano y la altura anterior de las paredes laterales y de la del fondo es de mt. 5.70. La puerta de entrada central es de cedro y las laterales cierran por medio de persianas metálicas. El piso de la sala es de hormigón, y del vestibulo de mosaico y de pino el de los palcos y con-

fitería. El piso de la confitería está sobreelevado respecto al piso de los palcos de 1,45, no existiendo escalera de acceso entre uno y otro.

El techo es de zinc, con claraboyas, y sostenido por medio de cabriadas de hierro que están a la vista.

El cielo raso de la sala es de hierro estampado, el del vestíbulo es de yeso, y de madera el de la confitería.

La instalación eléctrica es defectuosa. Existen cloacas. — Una escalera de hierro conduce a los palcos altos. — Como ya se ha dicho, no existe comunicación entre los palcos y la confitería.

Existen dos toilets, una para hombres con dos migitorios de pared y un w. c. de asiento y otro para señoras con un w. c. y un lavatorio de loza. La ubicación de esos toilets es mala dada que tienen poca ventilación y que para llegar a ellos es necesario atravesar toda la sala.

Avaluación: — (Terreno). — Con el fin de determinar con la mayor exactitud el valor del terreno. se ha tenido en cuenta las ventas realizadas en aquella zona durante el año pasado (1913) y lo que lleva de transcurrido el corriente año 1914. Al final de la presente memoria se acompaña un cuadro (Planilla N.º 1) donde se indica la ubicación de las propiedades, sus dimensiones, superficie total, precio total pagado y precio unitario que resulta por metro cuadrado de superficie. Se trata todos de edificios de planta baja. Tomando la medida de todos los valores que resaltan por m. c. de superficie obtenemos la cantidad de \$ m/n. 196 que sería el valor medio incluyendo el edificio. En consecuencia deduciendo un valor de 40 \$ m/n. por m. c. para tener en cuenta los edificios obtendremos un valor para el terreno solamente de 156 \$ m/n. y como tenemos que la propiedad de la calle Andes tiene una superficie de 256,50 metros cuadrados el valor total del terreno será de $256,50 \times 156 = 40014$ \$ m/n.

Valor del edificio. — A fin de determinar con toda exactitud el valor del edificio se ha ejecutado el computo métrico y presupuesto detallado supuesta recientemente terminada la obra y deduciendo un 30 o/o en concepto de deterioro sufrido por la obra desde su terminación hasta la fecha. También se ha descontado la mitad del valor de la mampostería de los muros laterales y del fondo, pues tratándose de muros medianeros y cargando sobre ellos los Vecinos, corresponde abonar la mitad de dicho a cada uno de los vecinos.

Como puede verse en la planilla que se adjunta al final de este informe, asciende el valor del edificio a la suma de 9574 \$ m/n.

Resumen:

Valor del terreno a razón de \$ m/n. 156 el m. c.	40014 \$ m/n.
Valor del edificio	9574 „ „

Total	49588 \$ m/n.
-------------	---------------

Estimamos pues la propiedad en la suma total de **Cuarenta y nueve mil quinientos ochenta y ocho pesos moneda nacional de c.l. (49588 \$ m/n.)**.

Valor de las refacciones a ejecutar: — Es indudable que a fin de que el local esté en condiciones de poder ser ocupado es necesario efectuar algunas reparaciones que han sido presupuestadas en la suma de 2200 \$ m/n. como puede verse en la planilla respectiva.

Invirtiéndose esa suma en el edificio estaría en condiciones de ser ocupado por algún negocio o como depósito, pero nunca a nuestro juicio como sala de conferencias y como dependencias de las oficinas de la Federación Universitaria, como tampoco para ser ocupado por algún Salón Biógrafo.

Para ponerlo en condiciones de que sirviera como Salón de Conferencias de la Federación de Estudiantes y que a la vez se pudieran instalar en él las oficinas respectivas, sería a mi juicio necesario modificar la ubicación de algunos entresijos, elevar el techo de la confitería, cambiar el techo de la sala de manera que las armaduras no fueran visibles lo cual en las condiciones que está es antiestético y proyectar dependencias para las oficinas de la Federación. Con ese objeto se ha ejecutado el ante-proyecto que acompaño. Puedo asegurar que el costo de tales obras oxilaría al rededor de 20,000 \$ m/n.

PLANILLA N. 1

Ubicación	Dimensiones m. x m.	Superf. m.	Precio total \$ m/n.	Precio unitario \$ m/n.	Observaciones
Azcúenaga 744	7.80 x 35.51	278.97	64.000	225	Edificio de P. baja reg.
» 734	7.79 x 35.51	276.62	53.000	191	» » » » mod.
» 668	8.35 x 55.40	462.50	57.500	124	» » » » mod.
» 638	7.27 x 26.96	156.00	42.000	211	» » » » reg.
» 754	7.79 x 35.40	276.50	65.000	235	» » » » mod.
Ombú 674	7.75 x 39.30	256.37	30.000	117	» » » » ant.
» 673	7.70 x 45.19	352.03	73.500	199	» » » » reg.
» 641/43	17.32 x 47.90	829.62	156.000	108	» » la Soc. Israel.
» 532	8.66 x 50.48	437.15	50.000	114	» » P. baja reg.
Andes 539	7.79 x 33.77	263.06	41.000	155	» » » » ant.
» 663	8.66 x 42.24	365.79	81.000	221	» » » » reg.
» 722	6.92 x 17.32	119.85	36.000	300	» » » » mod.
Tunin 472	7.50 x 29.60	220.00	52.000	233	» » » » ant.
» 659	8.87 x 56.72	503.10	70.000	138	» » » » reg.
Ayacucho 760	8.65 x 46.30	400.30	95.000	235	» » » » reg.
Viamonte 2060	8.66 x 47.53	512.48	105.000	254	» » » » reg.

PLANILLA N. 2

Designación de la obra	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Excavación del sótano.....	95.00	2 50	237 00
Muros de Cimientos	61.00	24.00	1464.00
Muros del sótano.....	38.00	24.00	912.00
Muros laterales y del fondo.....	167.00	24.00	4008.00
Muro del frente.....	40.00	24 00	960.00
Muro de 0 30 m.....	25 00	24 00	600.00
Piso planta baja.....	235.00	2.50	590.00
Piso palco y confiteria.....	66.00	5.00	330.00
Entrepisos	75.00	8.00	600.00
Techos con armadura.....	246.50	6.60	1539.00
Cielorastos.....	256.50	5.00	1282.00
Cielorastos del vestíbulo	38.00	4.00	152.00
Puerta de calle y persianas metálicas.....			400.00
Dos migitorios de pared.....			40 00
Dos W. C.			50.00
Un lavatorio.....			30 00
Una escalera de hierro			600.00
Vidrios y Pinturas.....			500.00
Revoques interiores	549 00	1.50	823 00
Revoques del frente.....	89.00	5.00	445.00
Cloacas.....			800.00
Luz eléctrica.....			300.00
Total....		16	122 00
Deducción del 30 o/o		4	836.00
Deducción por la mamposteria.....			1712.00
Total.....		\$ m/n	9574.00

PLANILLA N. 3

Designación de la obra	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Arreglo del piso de la platea.....	197 00	1.00	197.00
Arreglo del piso del vestivulo	38.00	7 00	266.00
Arreglo del piso de los palcos.....	25.50	11.50	38.00
Retocar revoques y pintar paaedes.....			400.00
Pintar cieloraso de la Sala.....	297.00	1.50	295.00
Pintar cieloraso del Vestiibulo.....	38.00	1.00	38.00
Arreglo de las barandas de los palcos...m/l.	9 00	15.00	135.00
Barnizar la puerta de entrada.....			15.00
Piso de mosaico en los toilets.....	3 00	6.00	48.00
Vidrios.....			30.00
Luz eléctrica.....			300.00
Tres puertas para toilets.....		20.00	60.00
Limpieza general.....			100 00
10 o/o de eventuales.....			192.00
Total.....		\$ m/n	2114.00

LISTA DE SOCIOS

HONORARIOS

Dr. Pedro N. Arata
Dr. Julio Lesage

PROTECTORES

Dr. Ricardo Schatz
Dr. Rosenbuch Francisco
Dr. Nicanor A. de Elía
Dr. Abel Bengolea
Dr. Francisco P. Lavalle
Tte. Gral. Julio A. Roca
Dr. Pedro Benedit
Dr. Miguel Lagleyze
Ing. Alfredo Demarchi
Sr. L. Garcia Videla
Dr. Leonardo Pereyra Iraola
Dr. Ramon Carcano
Dr. Pedro Vignau
Ing. Ricardo Silveyra
Dr. Emilio Frers
Dr. José M. Agote
Dr. Cayetano Martinoli
Dr. Godofredo Cassai
Ing. Agr. L. Hauman Merck
Dr. Luis Van de Pas
Dr. Federico Reichert
Ing. Civil D. Selva
Ing. Civil A. Grieben
Dr. José M. Quevedo
Dr. Virginio Bossi
Dr. Carlos Encina
Dr. Emilio M. Flores
Dr. Ramón Bidart
Ing. Agr. José M. Huergo (h)
Ing. Aureliano Bosch
Cdte. Sandalio Sosa
Sr. Jorge Wiggin
Dr. José Ligniérés
Dr. Félix Cinotti
Dr. Fernando Lahille
Ing. Agr. H. Joffrin
Dr. Joaquín Zabala
Dr. B. A. Houssay
Ing. Agr. Tomás Amadeo
Dr. C. Trefogli
Ing. Enrique Butty
Ing. Agr. R. Zingoni
Dr. Cullen Hugo
Dr. Arata Tito
Ing. Krause Julio
Dr. Berges Pedro
Dr. Montanari Moldo
Dr. Justo Felipe A.
Ing. Hermitte Enrique
Ing. Agr. Pedro F. Marotta
Dr. Horacio Arditi

Dr. Eduardo Carette
Ing. Agr. José M^a. Bustillo
Dr. Carlos Maggio
Dr. Hector Fernandez
Dr. José Rosa
Dr. Carlos Lerena
Dr. Pedro V. Garcia
Dr. Emilio Solanet
Dr. Daniel Inchausti
Dr. González Serafin
Dr. Moseoni Raúl
Dr. Bava Florencio
Dr. Giusti Leopoldo
Dr. Benavidez Manuel
Dr. Capurro Enrique
Dr. Nicola Italo
Dr. Paez Carrillo José M.
Sr. Toll Luis

CORRESPONSALES

Alemania

Barilari Mariano
Filensky Luis

Bolivia

Pinedo Enrique

Chile

Acuña Alfredo

Francia

Dr. Lesage Julio

Perú

Dr. Odriozola Raúl

La Plata

D. Lemmerich Fernando P.
Dr. Lucas Oscar
D. Viglione Marcial

GRADUADOS

Dr. Ausades Roberto H.
Ing. Agr. Aneizar S. Guillermo
Dr. Bava Florencio
Dr. Benavidez Manuel
Dr. Beltran L. Enrique
Dr. Barni Carlos
Ing. Agr. Becco Pedro N.
Ing. Agr. Baigalupo Alfredo E.
Dr. Capurro Enrique
Dr. Copello Enrique M.
Dr. Carette Eduardo
Dr. Cánepa Ernesto
Ing. Agr. Casares M. F.
Ing. Agr. Coronado Jorge
Ing. Agr. Devoto Juan A.
Dr. Darros Adolfo
Dr. Erize Javier
Dr. Erramouspe Carlos

Dr. Erro Eugenio
 Dr. Filensky Luis
 Dr. Ferraressi Aquiles
 Dr. Ferrari Jorge
 Dr. Caride Rodolfo
 Ing. Agr. Castañeda Vega Rafael
 Ing. Agr. Garbes Emilio
 Ing. Agr. Del Piano Oscar C.
 Ing. Agr. Ferrari Alfredo
 Ing. Agr. Facio Juan P.
 Dr. Giusti Leopoldo
 Dr. González Serafin
 Ing. Agr. Galarza Juan B.
 Dr. Inchausti Daniel
 Dr. Imaz Pedro
 Dr. Kreyenbiel Jorge
 Dr. Laborde A.
 Dr. Lerena Carlos S.
 Ing. Agr. Ledesma Martin
 Dr. Laurenz Javier
 Dr. Lernoud Alberto
 Dr. Luzio Alfredo
 Ing. Agr. Luna Fernando
 Dr. Machado Aristides
 Dr. Madero Federico
 Dr. Martinez Felipe
 Dr. Moral Alberto
 Dr. Mosto Andrés J.
 Dr. Mayer Carlos L.
 Dr. Mermier Daniel
 Dr. Morales Bustamante José
 Dr. Massa Valentin
 Dr. Maso Valentin
 Dr. Martínez Quiroga C. A.
 Dr. Martinez Parmedón
 Dr. Moseconi Raúl
 Dr. Maag Conrado J.
 Ing. Agr. Molina Masey Enrique
 Ing. Agr. Méndez Manuel R.
 Dr. Moyano Osman
 Ing. Agr. Marotta F. Pedro
 Ing. Agr. Marcó del Pont Adolfo
 Ing. Agr. Migova Máximo
 Dr. Núñez Calixto J.
 Dr. Nicola Italo N.
 Ing. Agr. Novillo Andrés B.
 Dr. Orlando José
 Dr. Paez Carrillo José M.
 Dr. Però Octavio
 Ing. Agr. Pico Jorge A.
 Dr. Pradini Angel
 Dr. Quiros Arturo B. de
 Dr. Rosa José
 Dr. Scasso Rafael
 Dr. Satan Manuel
 Dr. Solanet Emilio
 Dr. Scheneipder Hermann F.
 Dr. Tiscornia Anibal
 Dr. Unánue Eduardo

Dr. Vázquez Ponce Antonio
 Dr. White José M.
 Ing. Agr. Wernicke Federico
 Ing. Agr. Zemborain Saturnino
 Dr. Zorrilla Reginaldo M.
 Dr. Zambrano Rolando

ACTIVOS

Anselmo Huergo
 Acosta, Julián
 Argerich, Guillermo
 Arce, Rubén
 Achával, Domingo
 Ardanza, Julián
 Arraga, L.
 Acosta Leonidas
 Anadón Centeno Lorenzo
 Arroyo Ismael
 Avila Roberto
 Bonino, Alfredo
 Bengolea, Juan C.
 Badano, Honorio
 Borghi, Abdón
 Bordenave, Carlos
 Bazzi, Raúl
 Busto Morón, Carlos
 Blaquier, Carlos
 Broens Guillermo
 Brummer Muñoz Julio
 Bernasconi Dionidas
 Bruchman Melitón
 Cabezón Gabriel
 Cervetto Luis
 Caminal, Angel
 Comaleras, José
 Cravolea, Juan
 Charles, Enrique E.
 Colombier, Alfredo
 Casenave, Luis D.
 Costa, Emilio
 Cassart, Enrique
 Contreras, Pedro
 Calac, Héctor
 Colombo José
 Campodónico Mario
 De los Santos Andrés
 Dios, Roberto
 Devoto, Antonio C.
 Del Cerro, Ricardo
 De la Serna, Carlos
 De la Vega Alberto M.
 Dellepiane Arnoldo
 Durañona Eduardo
 Estefanell, Nestor
 Espona, Benito
 Ferrario, Alfredo E. C.
 Fernández, Juan
 Fernández Górgolas, Alberto
 Franceschi César

Figueroa, Juan
Filensky Kurt
Fernandez Ruiz Ramón
Fernández Alfredo
Fernández Isaac
Ferrari Luis
Ferreyra José M.
Ferreyra Luis
Fernandez Alfredo J.
Gregores Alejandro
González, Raúl
Ganduglia Pedro
Gallois Emilio
Ghio, Ricardo
Guarnacca, Victoriano
Giachino Carlos
Garcia Miguel
Galarregui Inocencio
Gabay José
Grimberg, J.
Herrera Javier
Jons, Juan
Jaeschke, Víctor
Jaeschke Enrique
Laborde, Pedro
Lahille René
Lizer, Carlos
Linari, Juan J.
Llauró, José
Leguizamón Eduardo
Lugan Gustavo
Mendez Lucio
Matus Vidal Virgilio
Massini, José
Maines Muñoz, C.
Molfino, Adolfo
Más, Carlos
Mullen, Juan H.
Moras, Carlos
Massa, Otto
Maffi, Eduardo
Machado, Aristides
Martínez, E.
Méndez, Saturnino
Matus Maximo
Merlo Alvaro
Miglio Ovidio
Morrison Jorge
Magdaleno Gregorio
Maciel Elías
Morales Pedro
Martinez Vicente
Montes de Oca Baltazar
Anibal Roberto Millán
Nievas Ricardo

Ortiz Alfonso
Olivares Gustavo
Onagoyti, Alberto
Oyarzun Pedro
Orquera Jovino
Adrián Orquín
Pinedo, Enrique
Pérez, Catan Mauricio
Prack, Juan B.
Paulsen, Emilio
Palomo, Nicolás
Pereda Eduardo
Pascual Emilio
Podestá Costa Miguel
Poy Antonio
Pucyrredón Juan M.
Parducci Oreste
Pezzano Juan
Palau Alfredo
Rucchelli Ernesto
Renato Perez
Romaña, Luis
Rognoni, Ernesto
Rosa de la, Manuel
Ramirez, Juan
Rocha, Humberto
Ré Santo
Foyer Marcelo
Sánchez Negrette, José
Sánchez Moreno, Horacio
Seaso, José María
Susan, Maximiliano
Serrano, Enrique
Seré, Guillermo
Serigos Alberto
Sosa Miguel S.
Sanmartino Salvador
Schauffele Federico G.
Trillo, Pedro E.
Tellarini, Francisco
Tejerina Prudencio
Tejerina Francisco
Tejo Ernesto
Carlos Thays
Urquiza José J.
Urrutia, Leoniras
Vaca Romualdo J.
Valentini, Alberto
Villari L.
Sixto Vignau
Ernesto Vivaldi
Iraizoz Raul
Yraizoz Juan Carlos
José Miguel

VACUNAS y SUEROS "LIGNIÉRES"

Las únicas legítimas del Prof. LIGNIERES

MAIPU 938. — (Única dirección)

Unión Telef. 3732, Avenida Dirección Teleg. LINIERVACUNA - Buenos Aires

EL LABORATORIO NO TIENE SUCURSAL

Los dos mas grandes premios en la Exposición del Centenario

Carbunclo \$ 15 m/n. — Mancha (carbunclo sintomático) pesos 0.15 m/n. Tristeza \$ 0.50 m/n. la vacunación completa para animales adultos, \$ 0.10 m/n. la vacunación para terneros hasta 6 meses. — Pasteurelosis \$ 0.15 m/n., fiebre tifoidea de los caballos, entesques, lombriz, cólera de las aves. — Papera Mosquillo, Hog. Cólera. — Tuberculina, Maleína, Sueros, Virus para matar las ratas, etc.

Consultas y Análisis microbacteriológicos sobre las enfermedades del ganado gratis

Dirigir cartas, pedidos, giros, etc., unicamente al.

DIRECTOR DE VACUNAS Y SUEROS LIGNIÉRES - MAIPÚ 938, Buenos Aires

IMPORTANTE — El profesor José Lignières no forma parte, ni tiene relación alguna con la casa Lignières Hermanos.

SECCIONES ANEXAS A LA

" DROGUERIA DEL INDIO "

Sucursal de la Droguería de la Estrella Lda.

Rivadavia esq. Paraná - Buenos Aires

Sección Cirugía

Instrumental completo para clínica y cirugía veterinaria, mesas para operaciones, muebles asépticos, jeringas, abre boca, frenos para administrar brevajes, pinzas para capar, cadenas para castrar, cauterios, etc., etc., introducidos directamente de las principales fábricas de Europa.

Sección Científica

La más grande é importante de Sud América, con surtido completo de sales y aparatos para oficinas químicas y laboratorios.

Pidan Catálogos

CUIDADO

Un esfuerzo, un trabajo excesivo, puede alterar la salud. Pero es posible resistir grandes esfuerzos, sin el menor cansancio, tomando un tónico reconstituyente que reuna las condiciones necesarias.

EN NORTE AMÉRICA

TODOS TOMAN EL EXTRACTO DE

Malta Miller

que da fuerza y salud, es de inmejorable calidad, está libre de alcohol y es módico en su precio.

No confundirlo

No existe nada más que un "MALTA MILLER"
Los otros Malts, no son "MILLER"

Más de 300 Médicos en Buenos Aires prescriben el Extracto de "MALTA MILLER" con óptimos resultados.

En venta en nuestra Casa Matriz: Bmé. MITRE y FLORIDA

En todas nuestras sucursales y en las Farmacias de la Capital

La botella \$ 0.75

La docena de botellas „ 8.50

La barrica de 96 botellas „ 65.00

En Montevideo: "Farmacia Franco Inglesa", Uruguay y Florida

Unicos

Importadores

GATH & CHAVES

Sociedad

Anónima

Buenos Aires — Santiago de Chile — Londres — París

CUIDADO

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

En virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

Alonso Millar

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

JOSE & CHAVEZ

Se advierte a todos los señores de este pueblo que en virtud de lo que se ha acordado en la junta de vecinos de este pueblo, se ha acordado que todos los señores de este pueblo, que no han pagado el impuesto de alcabala, se les cobrará el mismo, y si no lo pagan, se les venderá su casa y bienes, para pagar el mismo.

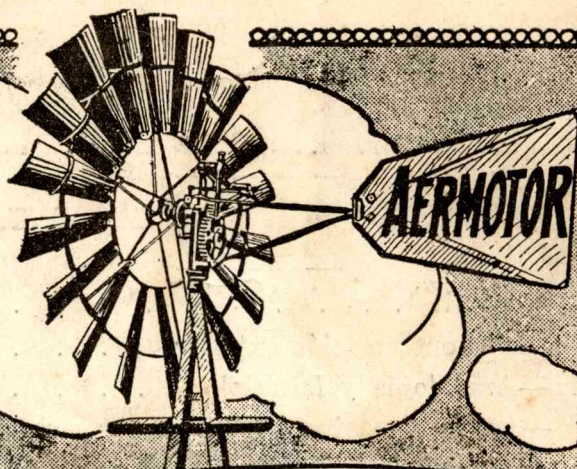
CENTRO ESTUDIANTES DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

APUNTES Y FOLLETOS EN VENTA

Patología general.	6.80
Exozoognosia (Conformación exterior)	2.—
Anatomía.—Angiología y Estesíología	1.40
— —Aparato respiratorio-digestivo comparado y urogenital de macho y hembra comparado	1.40
— —Miología y aparato digestivo	1.70
Razas británicas de animales domésticos	0.50
Metereología y Climatología, c entrega	0.30
Lechería	2.—
Lechería (capítulo sobre alteraciones de la leche)	2.—
Histología	3.75
Estudio del suelo.	1.—
Selvicultura	0.30
Arboricultura.	0.30
Química Agrícola (estudio de los abonos)	1.—
Mecánica Agrícola	2.—
Hidráulica Agrícola	2.—

FOLLETOS

Diapsis pentagona en la República Argentina— Ingeniero Agrónomo José M. Huergo (hijo)	0.30
El caballo percherón.— Dr. Julio Lesage	0.30
Anticuerposysuerodiagnóstico— Prof. L. Hauman Merck	0.30
Contribución al conocimiento químico del ácido quebra- chitánico.— Dr. F. Reichert	0.30
Empleo de una solución cuprofórmica para la conserva- ción de órganos y tejidos vegetales.— Prof. L. Hauman Merck.	0.10



AERMOTOR

Desafia las Tempestades

**Durante
cualquier tiempo,
ya sea calmo
ó violento, el
Aermotor
trabaja incesante.**

*Pida,
Catálogo
Nº 417*

El Molino de mas Durabilidad, y
el que funciona con la menor brisa.

AGAR CROSS & CO Ltd

"La Casa de las Máquinas Durables"

118, Defensa, 148 | 600, Entre Rios, 624
Buenos Aires. | Rosario.