

ACADEMIA NACIONAL
DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA
ANALES

1969

BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA

TOMO XXIII

N° 1

**Academia
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

**ACTO DE ENTREGA DEL PREMIO
ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
AÑO 1969**

**OTORGADO A LOS
INGs. Agrs. JORGE ALBERTO DEL AGUILA
Y ANTONIO MARCHI**

POR SU TRABAJO SOBRE

**La importancia de los pastoreos de otoño
y primavera en el proceso de la invernada**

CONFERENCIA PRONUNCIADA POR EL SEÑOR

**ING. Agr. JORGE ALBERTO DEL AGUILA
Sesión Pública del 10 de Octubre de 1969**



1969

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

*

MESA DIRECTIVA

Presidente..... Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente..... Dr. José Rafael Serres
Secretario General..... Dr. Osvaldo A. Eckell
Secretario de Actas..... Dr. Alejandro C. Baudou
Tesorero Ing. Agr. Eduardo Pous Peña

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.
Dr. Baudou, Alejandro C.
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Cárcano, Miguel Angel
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Dr. García Mata, Enrique
Dr. Helman, Mauricio B.
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.
Dr. Newton, Oscar M.
Dr. Pires, Antonio
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo
Dr. Quiroga, Santiago S.
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Ing. Agr. Sauberán, Carlos
Dr. Serres, José Rafael
Dr. Solanet, Emilio

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Bonadonna, Telésforo
Dr. Cinotti, Felici
Ing. Agr. Klein, Enrique

APERTURA DEL ACTO POR EL SEÑOR PRESIDENTE DE LA
ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Ing. Agr. José María Bustillo

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha instituido un premio en dinero. Es lógico que así sea, pues el escritor o investigador no son siempre, debidamente, remunerados en la medida de su esfuerzo.

Lo acompaña también el honroso Diploma.

La Academia consideró conveniente instituir un estímulo a los que se esfuerzan intelectualmente, en esclarecer las perspectivas económicas y sociales de la producción agraria, en un momento en que el crecimiento de la población, reclama el aumento de la alimentación, con bases técnicas y científicas.

La Academia designó una Comisión de Expertos, para que estableciera las bases del concurso, proponiendo también como jurado, el premio al trabajo que reuniendo los requisitos establecidos, revelase el valor e importancia científica del trabajo acreedor al premio.

De ese estudio han resultado triunfantes, los ingenieros agrónomos Jorge Alberto del Aguila y Antonio Marchi, desarrollando el tema que se adoptó teniendo en cuenta las necesidades del país, para un desarrollo eficiente de su producción agropecuaria.

Se planteó alguna duda, sobre si el premio debía ser únicamente personal, pero la Academia, deliberando, dispuso aceptar el dictamen de la Comisión, que reconociendo de interés fundamen-

tal el asunto y sin desvirtuar el concepto de premiar el mejor trabajo, aunque sea efectuado en equipo lo acordó, que por otra parte, es uno de los sistemas más eficientes, en la moderna investigación.

Hoy nos reunimos, para hacer entrega solemne del premio a los señores Jorge Alberto del Aguila y Antonio Marchi, que brillantemente lo han obtenido y le pedimos al Dr. Mauricio B. Helman que es un prestigioso académico y una autoridad indiscutida en la materia, presente al Ing. Agr. Jorge Alberto del Aguila, quien disertará sobre el tema: "La importancia de los pastoreos de otoño y primavera en el proceso de la invernada".

DISCURSO DE PRESENTACION POR EL SEÑOR

ACADEMICO DE NUMERO DOCTOR MAURICIO B. HELMAN

Señor Presidente de la Academia.

Señor Decano de la Facultad.

Señor Presidente del I.N.T.A.

Señor representante de la Sociedad Rural.

Señoras y señores:

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria me ha conferido el insigne honor de presentar en este acto, a quienes obtuvieron el Premio Bienal correspondiente a 1969, que instituyó para ser otorgado al mejor trabajo que tratara el tema: "Incidencia de la alimentación sobre el desarrollo y calidad del ganado bovino".

Me correspondió presidir el jurado integrado por los Señores Académicos Ingenieros Agrónomos Gastón Bordelois y Walter Kugler, y por los Profesores Dres. Ezequier C. Tagle y Gregorio A. Caro, y puedo afirmar que la calidad de los estudios presentados, significó una difícil competencia y nos obligó a un exhaustivo análisis. Por unanimidad los integrantes se pronunciaron en favor del trabajo presentado por los Ings. Agrs. Jorge Alberto del Aguila y Antonio Marchi, sobre el tema: "La importancia de los pastoreos de otoño y primavera en el proceso de la invernada".

Permítaseme en esta oportunidad, significar que, al instituir este premio nuestra docta Academia cumple con uno de los mandatos que hacen a su esencia misma, cual es estimular la investigación científica de los profesionales Ingenieros Agrónomos y Médicos Veterinarios que actúan en los diversos campos de la producción animal. Este estímulo es sumamente necesario de arbitrar, para recompensar a quienes, abnegada, entusiasta e incesantemente, ponen lo mejor de sí, su capacidad, su inteligencia, la imaginación, y la devoción a la noble causa que hermana a quienes laboran por el avance tecnológico y por el progreso de la ganadería nacional.

Grande es la satisfacción que experimentamos al ver concretado en dos brillantes investigadores el premio: "Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria" cuya entrega hoy se cumple.

En nombre de la Academia, expreso públicamente las felicitaciones a que se han hecho acreedores los ingenieros agrónomos Del Aguila y Marchi y, por la especial circunstancia de que ambos hayan sido mis distinguidos discípulos en la cátedra de Zootecnia de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, les expreso mi orgullo por el triunfo y les deseo a ellos, a sus familiares y amigos que hoy los acompañan, muchos éxitos y felicidades.

Señoras, señores:

Antes de ceder la tribuna a uno de los autores que nos ha de ilustrar sobre la valiosa contribución científica que han aportado con su estudio, haré una breve reseña sobre sus antecedentes profesionales.

El ingeniero agrónomo Jorge A. del Aguila, ha cumplido una brillante trayectoria. Al graduarse en la Universidad de Buenos Aires en 1953, comenzó su actuación en el campo de la agronomía, al asumir la Dirección Técnica del Semillero Santa Elena, en el que viene actuando desde 1954. En este mismo establecimiento, se viene desempeñando como especialista en forrajeras cultivadas. En el Ínterin fue designado Asesor Forrajero de la Comisión Nacional del Río Bermejo, en los años 1966/67. Ingresó como técnico en 1958 en la Estación Experimental Agropecuaria de Anguil, del INTA. En 1960 fue designado Decano fundador de la Facultad de Agronomía de La Pampa, y en 1961, es becado por dos años en

los Estados Unidos de Norte América, en la Oldahoma State University, donde obtiene el título de Master of Science en manejo de pasturas cultivadas y naturales.

Su cabal especialización y brillantez en un tema apasionante, motivó que en 1964, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, lo designe Director de la Estación Experimental Agropecuaria San Luis, en la que viene actuando con beneplácito de sus superiores y del sector agropecuario del área de influencia. Sus conocimientos y su capacidad de trabajo, así como su cordialidad y simpatía, han formado a su alrededor un ambiente de estimación y de respeto, que me complace en señalar.

Ha sido autor de numerosos trabajos técnicos publicados en revistas especializadas, como así de divulgación y otras revistas relacionadas con los temas de pasturas y producción animal. Su nombre es así, vastamente conocido en esta rama agropecuaria. Es miembro oficial de la American Society of Agronomy and Crops Science y socio fundador de la Asociación Argentina de Producción Animal (AAPA).

Entiendo que una vida de estudio y dedicación como la del ingeniero Del Aguila, es digna de un sincero aplauso.

Su compañero de tareas en este trabajo premiado, el ingeniero agrónomo Antonio Marchi, pese a su juventud profesional, es también un eficaz colaborador. Egresado en el año 1957 de la misma Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, a poco es designado Jefe de la Agencia de Extensión en la ciudad de Villa Mercedes, Pcia. de San Luis, y en 1959, cuando se crea la Estación Experimental Agropecuaria San Luis, se incorpora a la misma como especialista en producción animal.

Exceptuando el lapso de tiempo que en 1960 emplea como becario para perfeccionarse en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, en Turrialba, Costa Rica, bajo la conducción del Dr. Jorge de Alva, mundialmente conocido por sus trabajos sobre producción animal, el ingeniero Marchi no deja de contribuir con su aporte a las tareas rutinarias y especiales del establecimiento experimental puntano, donde se hizo acreedor a múltiples reconocimientos por sus relevantes méritos.

Es también, pues, un digno exponente de esta nueva generación de profesionales del agro, que están desarrollando una moderna tecnología, que ha de elevar a la Argentina a los niveles que merecen sus condiciones naturales, pero, sobre todo, por la inteligencia y laboriosidad de sus hombres.

Señor Ing. Agr. Jorge A. del Aguila:

En nombre del Señor Presidente de la Academia, Ing. José María Bustillo, me honro en dejaros esta tribuna, para que nos ilustréis con vuestros conocimientos.

EXPOSICION SOBRE

“LA IMPORTANCIA DE LOS PASTOREOS DE OTOÑO Y PRIMAVERA EN EL PROCESO DE LA INVERNADA”

por los Ings. Agrs. Jorge A. del Aguila y Antonio Marchi

Introducción:

La invernada es el proceso de engorde al que se somete determinado tipo de hacienda para su terminación y puesta en el mercado. La misma se lleva a cabo durante todo el año, aunque, debido a la marcada estacionalidad de la producción forrajera, existe una mayor afluencia de “gordos” en determinadas épocas, coincidentes con aquellas de mayor producción de pasto. Asimismo se observa que no siempre, a una mayor abundancia y aparente calidad de forraje, corresponde un mayor aumento de peso en la hacienda.

En la típica región de invernada del Oeste (Pcia. de Buenos Aires, Córdoba y Este de La Pampa), estos problemas se tornan más marcados durante la primera mitad del otoño, principios de primavera y pleno verano.

Como consecuencia de las consideraciones hechas, resultan: época de mayor producción de “gordos”, oscilación de los precios, retraso en la terminación de los novillos, retorno más lento del capital hacienda y como corolario, una menor producción media por unidad de superficie. Es evidente que los elementos negativos

concurrentes para un engorde sostenido a través del tiempo, son diversos. En general, salvo ciertos tipos de factores circunstanciales climáticos (temporales, granizo), la mayoría de ellos pueden ser contrarrestados. Para esto es necesario conocer los posibles causales. El invernador debe tener un claro entendimiento sobre la digestibilidad de las diferentes forrajeras que intervienen en una sucesión de pastoreos. Además, debe conocer el componente, o componentes, en que principalmente se basa esa digestibilidad. Kay que destacar que el porcentaje y calidad de éstos, fluctúan dentro de una misma especie, a lo largo de su período vegetativo. Esto se hace aún más evidente en especies anuales y perennes de ciclo estival, en las que en breves períodos se producen cambios sustanciales en su composición. Estos conocimientos permiten efectuar los diferentes enlaces o cambios de pastoreo en los momentos más apropiados. Según los autores y en relación a lo expresado, el concepto que han dado en llamar "digestibilidad relativa" juega un rol tan preponderante, como el de la digestibilidad medida en términos absolutos.

Atento a estas consideraciones previas, el objetivo fundamental de estos estudios fue establecer la influencia que determinadas pasturas, que actúan como enlace de primavera y otoño, ejercen sobre las ganancias diarias del novillo al entrar en los pastoreos básicos de sorgo y centeno respectivamente.

Antecedentes bibliográficos:

En el país no existen experimentalmente antecedentes sobre el tema. La modalidad de inverne totalmente a campo es casi exclusiva de la República Argentina. Seguramente ésta ha sido la razón por la que investigadores de los países más desarrollados hayan incursionado sólo en forma superficial en el tema.

Si bien, como se ha dicho, no se halla experimentalmente fuente de información, la investigación básica, sobre flora y fauna del rumen como asimismo sobre composición y digestibilidad de diferentes forrajeras, revelan una serie de aspectos que los autores de este trabajo asocian íntimamente con los presentes estudios.

Según Riewe," es necesario tener un profundo entendimiento de los factores que afectan la calidad forrajera para proveer al ru-

miente de una alimentación deseable. Es de gran ayuda para ello hacer uso de un nuevo esquema de análisis químico que nos dé un mayor entendimiento que el análisis aproximado, todavía en uso.

Gross et al,- al referirse a las ganancias obtenidas en un sistema de pastoreo rotativo, dice: “Sin embargo, cuando la alfalfa fue pastoreada en rotación con una mezcla de trébol blanco y pasto ovilla, dio lugar a una reducción considerable en las ganancias diarias. Las razones de las mismas, que ocurrieron cuando los novillos pasaron de la mezcla pasto ovilla-trébol a alfalfa, no son conocidas. Una disminución en el consumo, o un cambio en la microflora del rumen que requirieron los novillos cuando pasaron a alfalfa, puede ser la explicación”.

Bortree et al,¹ informaron que la adición de carbohidratos solubles rápidamente descomponibles a una dieta de heno, disminuyó el tiempo requerido para alcanzar el máximo pico de población bacteriana en el rumen.

Lewis and Annison ³ en su libro “El Metabolismo en el Rumen”, expresan: “La importancia de la digestión ruminal, en relación a la restante del tracto, se indica por la estimación de Grav en el sentido de que de 70 a 85 % de la materia seca digestible de la ración se utiliza en el rumen.

Warner,[®] determinó que cuando la dieta fue cambiada desde el punto de vista cualitativo, se necesitaron alrededor de diez días para completar un mayor ajuste en la población .microbiana del rumen.

De acuerdo con Oltjen,⁴ se necesitarían por lo menos dos semanas para la adaptación de la flora microbiana; aún después de una transferencia gradual de la dieta experimental.

Método y material de trabajo:

1. Determinación de las especies forrajeras anuales y perennes adaptadas a la región.
2. Dentro de esas especies, elección de los cultivares de mejor comportamiento.
3. Determinación del período óptimo de pastoreo de las especies y/o cultivares seleccionados para los fines perseguidos»

4. Programación del pastoreo ininterrumpido a través del proceso completo de invernada, utilizando diferentes especies o cultivares dentro de cada especie.
5. En relación al punto 4, se prestó especial atención a la confrontación de diferentes enlaces otoñales, previo al pasaje a ios centenos, como asimismo de los primaverales, previo a la entrada de los novillos a los sorgos. Centeno y sorgo se los ha considerado elementos básicos de invierno y verano respectivamente. Por lo tanto, en ningún caso, estas especies se comparan con otras en su período de aprovechamiento.
6. En cada uno de los ensayos realizados se emplearon novillos marca líquida (de diferentes razas y edades según ensayo); provenientes de un mismo rodeo e igual tratamiento anterior. La selección y distribución se efectuó por uniformidad y potencial de aumento de peso, medido en períodos previos al comienzo de los diferentes ensayos.
7. La carga animal utilizada fue siempre regulada en relación a la producción de materia seca y al largo del período de uso de las diferentes pasturas. En este sentido la superficie de los potreros guardó siempre una relación con el número de novillos en ensayo y peso de los mismos. Se tuvo en cuenta para ello que las variaciones de la carga animal, con igual disponibilidad de forraje, inciden marcadamente en los aumentos individuales de peso.
8. Normalmente las pesadas se efectuaron cada 28 días, con desbaste de 15 horas previo a las mismas.
9. Para medir la producción de pasto en los períodos de aprovechamiento, se empleó la técnica de las dos jaulas, método B.
30. En todos los casos se complementó a los novillos con harina de hueso y sal de cocina.
11. El trabajo comprende cuatro ensayos que se presentan y analizan individualmente. A los efectos de la interpretación estadística que indicara correlación o influencia de los pastoreos de enlace sobre los cultivos básicos, se aplicó la correlación lineal y la "t" de Student, análisis de dos tratamientos con variantes no pareadas.

Resultados y observaciones:

Se dan por separado en cada uno de los ensayos.

Conclusiones:

En la parte final del trabajo se dan las conclusiones generales; asimismo se vuelcan parcialmente por separado las conclusiones para cada uno de los ensayos.

PRIMER ENSAYO DE SUCESIONES DE PASTOREO

(26-7-65 al 6-7-66)

Los estudios exploratorios iniciados en 1964 sirvieron como base para el planeamiento del presente ensayo, que se llevó a cabo según el siguiente esquema:

<i>Fecha</i>	<i>Dias</i>	<i>Pastoreo en:</i>
26- 7-65	000	Centeno _____
1-10-65	67	I Pasto llorón Centeno
12-11-65	109	Pasto llorón Alfalfa
12- 1-66	170	i
27- 1-66	185	Maíz
13- 4-66	261	Sorgo
6- 7-66	345	Agropiro

Tratamientos:

T. 1: Centeno - Pasto llorón - Maíz - Sorgo - Agropiro

T. 2: Centeno - Alfalfa - Maíz - Sorgo - Agropiro

Animales empleados:

Novillos Aberdeen Angus de 21 meses de edad, marca líquida, de 260 kgs. de peso medio, utilizándose 7 por tratamiento.

Iniciación del ensayo: 26 de julio de 1965.

Finalización: 6 de julio de 1966.

Duración: 345 días.

Pastoreos utilizados y estado de los mismos:

Centeno: Se utilizó un potrero donde había sido sembrado como acompañante de un cultivo de alfalfa. La densidad de plantas no era alta, pero el desarrollo muy bueno. La disponibilidad de forraje fue buena en todo momento.

Pasto llorón: Potrero de 5 años. Fue cortado en el invierno. A la entrada de los novillos había un buen rebrote tierno.

Alfalfa: Potrero de 2 años. Buen "stand" de plantas, pero de desarrollo algo pobre debido a la sequía (primavera de 1965).

Maíz: Amarillo canario, sembrado en octubre a razón de 20 kg. por ha. Cultivo con desarrollo pobre y floración anticipada por efecto de la sequía.

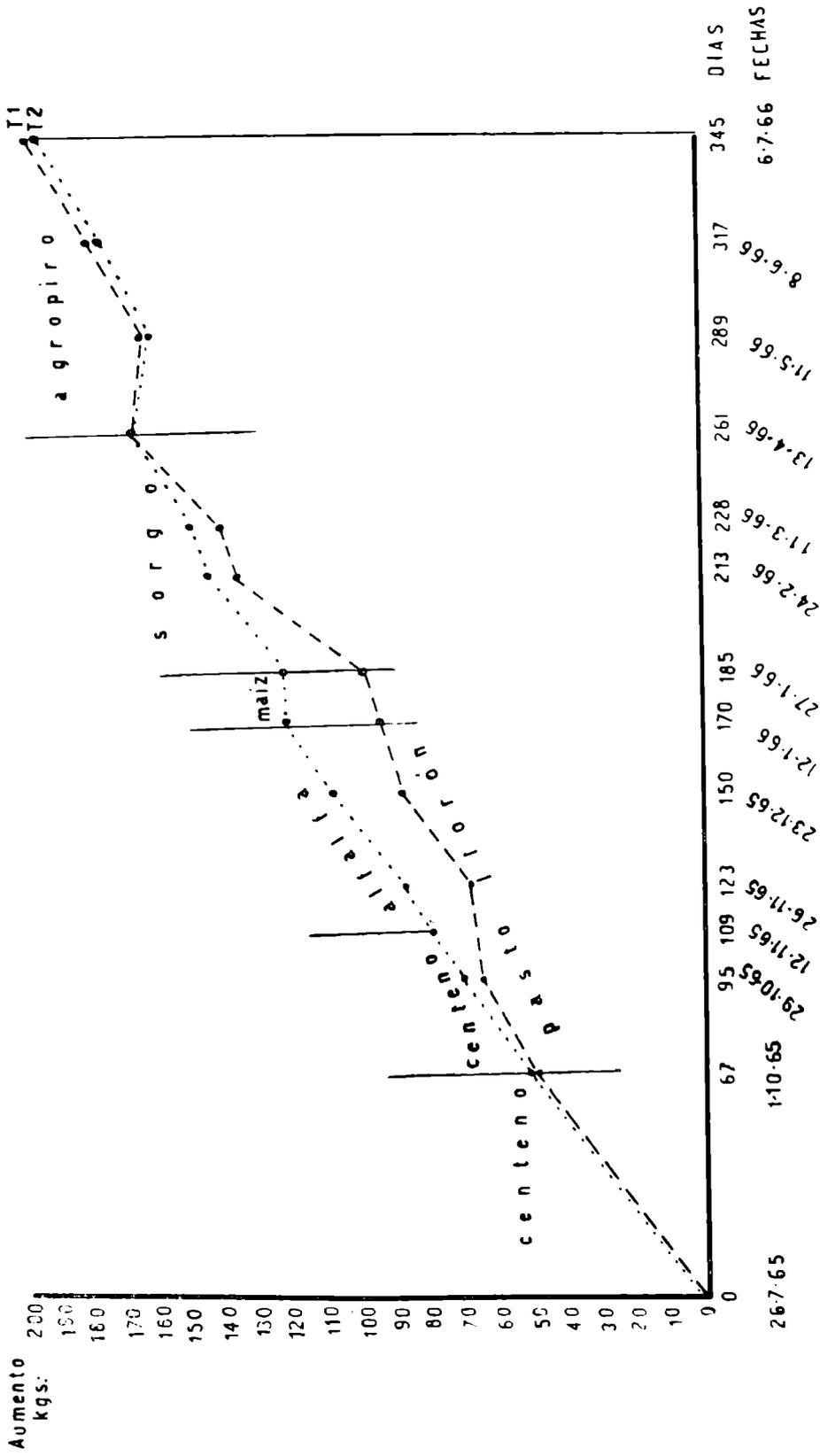
Sorgos: a) Forrajero híbrido, sembrado a razón de 8 kg. por ha., en noviembre. Se inicia el pastoreo antes de floración. Estado del cultivo muy bueno.

b) Minú INTA y Sweet Sudan, sembrados a fines de diciembre, para ser pastoreados a la salida del "a". Cultivos muy bien logrados. Iniciación del pastoreo antes de floración.

Resultados:

<i>Fecha</i>	<i>Días</i>		Aumentos medios diarios en Gr. entre pesadas				Aumentos medios diarios en Gr. acumulados	
			<i>Trat. 1</i>		<i>Trat. 2</i>		<i>Trat. 1</i>	<i>Trat. 2</i>
26- 7-65	000	000	000		000		000	000
1-10-65	67	67	759	Ct.	764	Ct.	759	764
29-10-65	95	28	506	P.11	732	Ct.	684	759
12-11-65	109	14	—		630	Ct.	—	740
26-11-65	123	14	95	P.11	500	Al.	552	715
23-12-65	150	27	772	P.11	785	Al.	591	725
12- 1-66	170	20	308	P.11	670	Al.	555	715
27- 1-66	185	15	333	Mz	57	Mz	540	665
24- 2-66	213	28	1.300	Sfh	785	Sfh	639	680
11- 3-66	228	15	333	Sfh	300	Sfh	619	655
13- 4-66	261	33	745	Sm	510	Sm	635	637
11- 5-66	289	28	—149	Ag	—131	Ag	558	562
8- 6-66	317	28	661	Ag	506	Ag	567	557
6- 7-86	345		613	Ag	661	Ag	571	566

GRAFICO 1 ENSAYO N° 1



REFERENCIAS

- T1: centeno - pasto lloron - maiz - sorgo (arraj) híbrido - sorgo Minú - agropiro
- T2: " " - alfalfa " " " " " "

id

Referencias:

Ct.	: Centeno	Mz.	: Maíz
P. 11:	Pasto llorón	Sfh	: Sorgo forrajero híbrido
Ag.	: Agropiro	Sm	: Sorgo Minú
Al.	: Alfalfa		

Fecha	Días	Aumentos medios diarios en gr. entre pesadas		Aumentos medios diarios en gr. acumulados					
		Trat. 1	Trat. 2	Trat. 1	Trat. 2				
26- 7-65	000	000	000	000	000		000		
1-10-65	67	67	50,8	51,2	50,8	Ct.	51,2	Ct	
29-10-65	95	28	64,9	72,1	14,2	P. 11	20,5	Ct	
12-11 65	109	14	—	80,7	—		8,8	Ct	
26-11-65	123	14	68,0	87,9	2,7	P. 11	7,0	Al	
23-12 65	150	27	88,6	108,7	20,8	P. 11	2t,2	Al	
12- 1-66	170	20	94,3	121,5	6,2	P. 11	13,4	Al	
27 1-66	185	15	99,9	123,0	5	Mz	0,8	Mz	
24- 2-66	213	28	136,1	144,8	36,4	Sfli	22	Sfh	
11- 3-66	228	15	141,1	149,3	5	Sfh	4,5	Sfh	
13- 4-66	261	33	165,7	166,2	24,6	Sm	16,8	Sm	
11- 5-66	289	28	161,3	162,4	—4,2	Ag	-3,7	Ag	
8- 6-66	317	28	179,7	176,6	18,5	Ag	14,2	Ag	
6- 7-66	345	28	197	195,3	17,2	Ag	18,5	Ag	

Ver gráfico nº 1.

Diferencias observadas:

Desde el 12-1-66 al 27-1-66 (15 días) en pastoreo de maíz:

	Aumento de peso en kg.	Comparación de valores asignando índice 100 a T.2
T. 1	5	625
T. 2	0,8	100

Desde el 27-1-66 al 11-3-66 (43 días) en pastoreo de sorgo híbrido forrajero:

	Aumento de peso en kg.	Comparación de valores asignando índice 100 a T.2
T. 1	41,4	156
T. 2	26,5	100

Desde el 11-3-66 al 13-4-66 (33 días) en pastoreo de sorgo minú:

	Aumento de peso en kg.	Comparación de valores asignando índice 100 a T.2
T. 1	24,6	146
T. 2	16,8	100

Desde el 26-7-65 al 6-7-66 (345 días). Totalidad del ensayo:
Comparación de los resultados finales asignando valor índice
100 a T.2.

T. 1.	100,87
T. 2	100.00

Resultados obtenidos en el periodo de alimentación en praderas
diferentes; desde el 1-10-65 hasta el 12-1-66 (103 días).*

Alimentación en:	Aument. I+: diario gr.	Días de pastoreo	Sup. utiliz. en ha.	Aum. kg. período pastoreo	Recept. día Nov.-Ha.	Prod. kg. carne por ha.
Pasto llorón	425	103	1,883	43,8	382,9	162,8
Alfalfa *	680	61	6,78	41.5	63	42.8

* En el tratamiento con el pastoreo de alfalfa los novillos sólo tuvieron esta dieta durante 61 días (12-11-65 al 12-1-66)

Resultados del periodo de pastoreo en sorgo 27-1-66 al 13-4-66 (76 días).

Tratamientos	Días de pastoreo	Superfic. * utiliz ha.	Recept.días Nov. ha.	Aument. Nov. kg.	Aument. _i_ diario gr.	Produc. kg. carne por ha. *
Trat. 1	76	3,25	163,7	66.0	868	142.1
Trat. 2	76	3,25	163,7	43,3	570	93.3

* Valores calculados debido a que la totalidad de los novillos permanecían en el mismo potrero de 13 ha.

Resultados finales (al 13-4-66)

	Días de pastoreo	Superfic. utiliz. ha.	Recept. día Nov.-ha.	Aument. Nov.-kg.	Aument. ^ diario gr	Prod. kg. carne ha.
T. 1	261	9,633	189,6	165,7	635	120,4
T. 2	261	16,730	109,2	166,2	637	69,6

Observaciones:

Al 13-4-66, es decir al finalizar el pastoreo de sorgo los 2 lotes ofrecían el mismo aspecto.

Durante el ensayo, especialmente entre el 12-1-66 y el 24-2-66, los novillos del Tratamiento 2 eran los que tenían la mejor presentación.

Los bajos aumentos del lote 1 entre el 29-10-65 y el 26-11-65 fueron debidos a sobrecarga de pastoreo; las condiciones adversas no posibilitaron un rebrote normal.

Alturas de plantas (según condiciones de la pastura) inferiores a los 15 cm. pueden significar, como en este caso, un déficit de alimento para la hacienda motivado por la dificultad de toma.

Las superficies de los potreros fueron establecidas en relación a su producción de forraje y a la necesidad de los animales en ensayo, al iniciarse los diferentes pastoreos.

Para determinar el valor de las diferencias obtenidas en pastoreo de sorgo se analizaron los datos por la "t de student" —análisis de dos tratamientos con variantes no pareadas— con los siguientes resultados:

Aumentos de peso en kg. (en sorgo)

Periodo de pastoreo	Alimentación anterior pasto llorón	Alimentación anterior alfalfa	Diferencia
27-1-66 al 24-2-66	36,50	22,00	14,50 (++)
24-2-66 al 11-3-66	5,00	4,5	0,50 NO SIGN.
11-3-66 al 13-4-66	24,50	16,83	7,67 (+)

(+) — Diferencia significativa (0,05)

(++) — Diferencia altamente significativa (0,01).

Las pequeñas ganancias obtenidas en el segundo mes del pastoreo en sorgo de los novillos procedentes de pasto llorón y alfalfa coinciden con el paso de un potrero de sorgo en estado de floración avanzado a uno en rebrote tierno. Esto es un ejemplo de desafinidad en la dieta aún tratándose de la misma especie, pero en diferente estado vegetativo.

Conclusiones:

- Durante el período 1-10-65 al 12-1-66 en que los lotes pasaron cada uno por un pastoreo diferente, se obtuvieron los mayores aumentos diarios en alfalfa (T.2) —680 gr/día—; pero la mayor producción la dio el pasto llorón (T. 1) —162,8 kg. de carne por ha., siendo éste superior en 280 % a la obtenida en T. 2.
- En el período siguiente (27-1-66 al 13-4-66), 76 días, pastoreando todos los novillos en el mismo potrero de sorgo, se observan

diferencias marcadas en los aumentos de peso de los diferentes tratamientos. T. 1 aumentó el 52 % más de peso que T. 2 manteniendo todavía una diferencia a su favor del 46 % en los últimos 33 días.

- La producción calculada de kg. de carne por ha. en el pastoreo del sorgo fue en T. 1 superior en un 52 % a T. 2.
- Como en el trabajo anterior, se observaron en el presente aumentos muy variados en el mismo pastoreo, cuando lotes de novillos fueron alimentados en el período anterior con diferentes pasturas.

SEGUNDO ENSAYO DE SUCESIONES DE PASTOREO

(9-9-1966 al 18-8-1967)

Los resultados obtenidos en el Primer Ensayo de Sucesiones de Pastoreo (26-7-65 al 6-7-1966), pusieron en evidencia aspectos de importancia económica e indicaron la posibilidad de llevar a cabo un proceso de engorde eficiente sin contar con alfalfa. En efecto, los resultados obtenidos en ese primer ensayo, indicaban que no había diferencias en las ganancias de peso al finalizar el pastoreo de sorgo.

En este nuevo ensayo, además de repetirse el anterior, para ratificar o no los resultados, se incluyó el estudio del análisis de la res. Existía posibilidad de que los novillos, sometidos a dos alimentos tan disímiles como son el pasto llorón y la alfalfa durante el período de activo crecimiento comprendido entre los 13 y 16 meses, pudieran producir reses de distinta calidad.

El trabajo se desarrolló según el presente esquema:

Fecha	Días acumulados	Pastoreo en:
9- 9-66	000	Centeno
24-10-66	45	Paseto llorón Alfalfa
27- 1-67	140	Maíz
21- 2-67	165	Sorgo Forrajero híbrido
21- 3-67	193	Sorgo Minú
16- 5-67	249	
20- 6-67	284	Cebada Alfalfa
18- 8-67	343	Centeno y Rastrojo de Sorgo

Tratamientos:

Trat. 1: Centeno - Pasto llorón - Maíz - Sorgo forrajero híbrido -
Sorgo Minú - Cebada - Centeno y rastrojo de sorgo.

Trat. 2: Centeno - Alfalfa - Maíz - Sorgo forrajero híbrido - Sorgo
Minú - Alfalfa - Centeno y rastrojo de sorgo.

Animales empleados:

Novillitos Hereford de 11-12 meses de edad, 207 kg. de peso inicial, de la misma marca líquida y con igual tratamiento anterior.

Se seleccionaron por uniformidad y aumento de peso sobre un lote de doscientos (200). Se distribuyeron treinta (30) por tratamiento.

Iniciación del ensayo: 9 de setiembre de 1966.

Finalización: 18 de agosto de 1967.

Duración: 343 días.

Pastoreos utilizados y estado de los mismos:

Centeno: Cultivo de desarrollo normal pastoreado hasta su encañe avanzado.

Pasto llorón: Cultivo bien implantado, en estado pastoso. Se manejó en pastoreo rotativo.

Alfalfa: Cultivo de tres años de edad, buen desarrollo, pero con cierta cantidad de morenita (*Kochia*) y gramilla (*Cynodon*) en el potrero.

Maíz: Long White Flint en principio de floración.

Sorgos: a) Forrajero híbrido (Cargill). Cultivo bien desarrollado, plantas a comienzo de floración.

b) Minú. Cultivo bien desarrollado. Se inició el pastoreo en floración avanzada.

Cebada: Var. Ranquelina, en estado de macolla je bien desarrollado.

Alfalfa: Rebrote tierno de otoño (mediano a regular).

Centeno y rastrojo de sorgo: Se pastoreó en potreros separados sembrados en la proporción de 1 de centeno: 1,5 de sorgo. Los novillos se alimentaron 20 horas diarias en el rastrojo (desde las 15 hasta las 11 del día siguiente) y 4 horas en el centeno (desde las 11 hs. hasta las 15 hs). Es importante para este manejo que la aguada esté ubicada en el sector correspondiente al rastrojo.

a) Centeno: Var. Suquía, cultivo bien logrado. Se inició el pastoreo en estado de macollaje.

b) Rastrojo de sorgo: Se utilizó NK 300. Se cosechó el grano en un 90 % de la superficie.

Resultados:

Fecha	Días		Aum. medios diarios en gr. entre pesadas		Aum. medios diarios en gr. acumulados	
	Acum.	Parcial	T. 1	T. 2	T. 1	T. 2
9-9-66	00	00	00 Ct.	00 Ct.	00 Ct.	00 Ct.
24-10-66	45	45	633 Ct.	641 Ct.	633 Ct.	641 Ct.
22-11-66	74	29	162 PII.	300 Al	448 PH.	509 Al
20-12-66	102	28	727 PII.	985 Al.	525 PH.	641 Al.
27-1-67	140	38	465 PII.	1.194 Al.	509 PII.	791 Al.
21-2-67	165	25	310 Mz.	17 Mz.	478 Mz.	674 Mz.
21-3-67	193	28 1	246 Sfh.	801 Sfh.	582 Sfh.	691 Sfh.
18-4-67	221	28	683 SM.	422 SM.	598 SM.	658 SM.
16-5-67	249	28	750 SM.	594 SM.	615 SM.	650 SM.
20-6-67	284	35	492 Cb.	-149 Al	600 Cb.	552 Al.
18-7-67	312	28	899 CtR.	245 CtR.	627 CtR.	524 CtR.
18-8-67	343	31	645 CtR.	827 CtR.	628 CtR.	552 CtR.

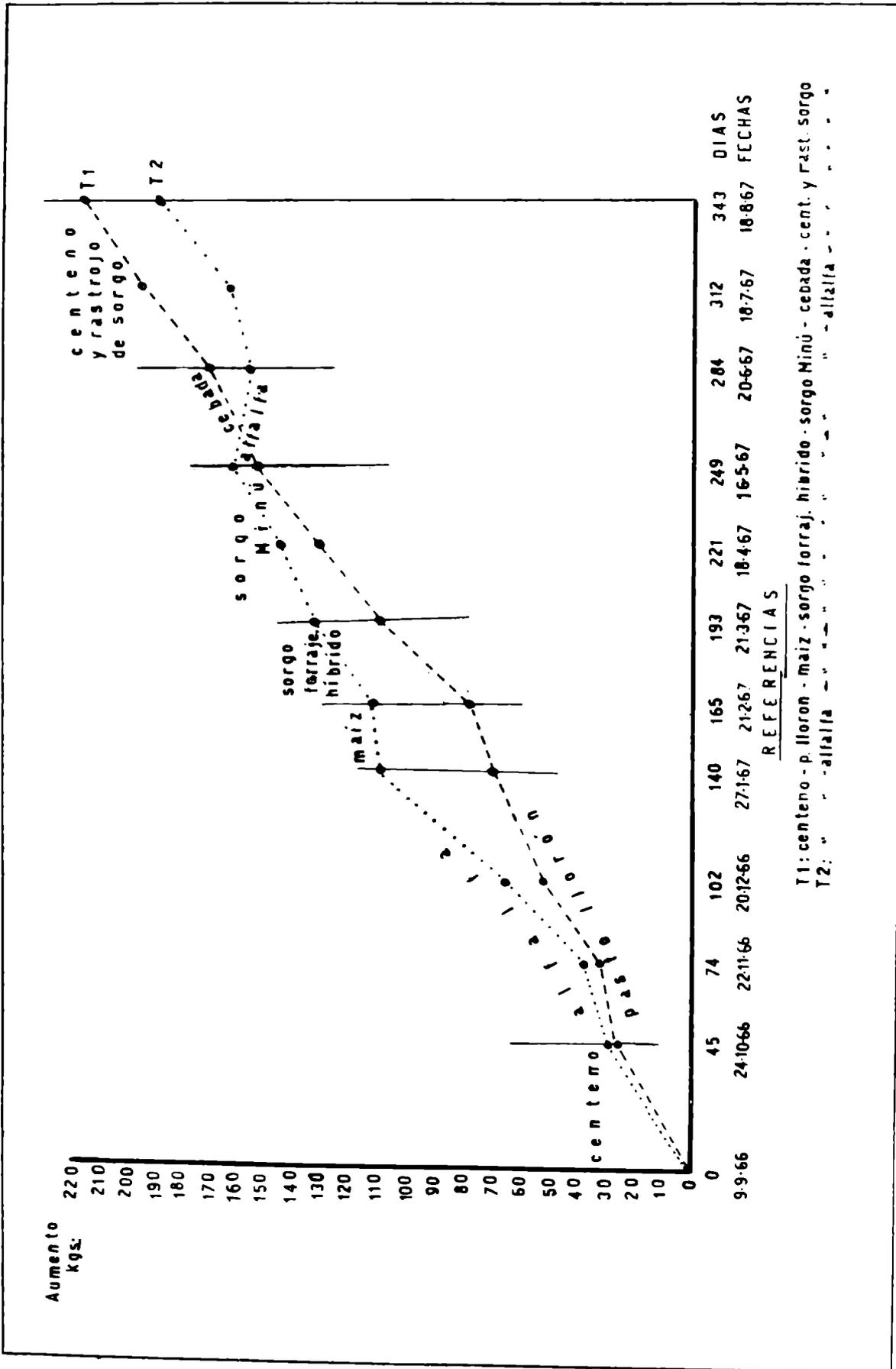
Referencias:

Ct..	: Centeno	Sfh.	Sorgo forrajero híbrido
PII.	Pasto llorón	SM.	Sorgo Minú
Al.	: Alfalfa	Cb.	Cebada
Mz.:	Maíz	R.	Rastrojo de sorgo

Fecha	Días		Evolución de los aumentos de peso en Kg.		Aumentos de Kg. entre pesadas	
	Acum.	Parcial	T. 1	T. 2	T. 1	T. 2
9-9-66	00	00	00 Ct.	00 Ct.	00 Ct.	00 Ct.
24-10-66	45	45	28.48 Ct.	28.84 O.	28.48 Ct.	28.84 Ct.
22-11-66	74	29	33.15 PII.	37.67 Al	4.70 PII.	8.70 Al.
20-12-66	102	28	53.55 PII.	65.38 Al.	20.36 PII.	27.58 Al.
27-1-67	140	38	71.26 PII.	110.74 Al.	17.67 PII.	45.37 Al.
21-2-67	165	25	78.87 Mz.	111.21 Mz.	7.75 Mz.	0.42 Mz.
21-3-67	193	28	112.33 Sfh.	133.36 Sfh.	34.89 Sfh.	22.43 Sfh.
18-4-67	221	28	132.16 SM.	145.42 SM.	19.12 SM.	11.82 SM.
16-5-67	249	28	153.13 SM.	161.85 SM.	21.00 SM.	16.63 SM.
20-6-67	284	35	170.4 Cb.	156.77 Al	17.22 Cb.	-5.2 Al.
18-7-67	312	28	195.62 CtR.	163.49 CtR.	25.17 CtR.	6.9 CtR.
18-8-67	343	31	215.4 CtR.	189.34 CtR.	20.0 CtR.	25.64 CtR.

(Ver gráfico n° 2)

GRAFICO 2 - ENSAYO N.º 2



Resultados de frigoríficos:

Datos de los 14 nov. de cada Trat. remitidos a	frigorífico	T 1	T 2
Peso al iniciar el ensayo (9-9-66)		216,6	216,3
Peso desbastados en E. E. A. (18-8-6)		449,5	420,1
Peso sin desbastar en E. E. A. (20-8-67) en el momento de ser embarcados . . '.....		468 9	437,6
Peso vivo en fábrica (Buenos Aires)		426,2	396,7
Carne limpia en kilogramos		258,4	242,2
Rinde %		60,61	61,05

Tipificación :

Trat. 1	Trat. 2
J, — 2	u, — 7
U, — 5	u; — 7
U, — 6	
U ₂ — 1	

Diferencias observadas:

En pastoreo de maíz (desde el 27-1-67 al 21-2-67 - 25 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	7.75	1.845
T 2	0.42	100

En pastoreo de sorgo (21-2-67 al 16-5-67 - 84 días).

	Aumento de peso en Kg.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	75.01	147
T 2	50.88	100

En pastoreo de sorgo forrajero híbrido (21-2-67 al 21-3-67 - 28 días),

	Aumento de peso en Kg.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	34.89	156
T 2	22.43	100

En pastoreo de Sorgo Minú (21-3-67 al 16-5-67 - 56 días).

	Aumento de peso en kg	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	40.12	141
T 2	28.45	100

En pastoreo de Sorgo Minú (último mes) (18-4-67 al 16-5 67 - 28 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	21.00	126
T 2	16.63	100

Superficies utilizadas para cada tratamiento de 100 novillos:

(Valor calculado ya que la totalidad se encontraba en un mismo potrero de superficie doble)

Sorgo forrajero híbrido	—	3,7 has.
Sorgo Minú	—	4,5 has.

Producción de carne en sorgo forrajero híbrido:

	Kg. de carne x ha.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	282.89	156
T 2	181.86	100

Producción de carne en Sorgo Minú:

	Kg. de carne x ha.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	267.47	141
T 2	189.67	100

En pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo (20-6-67 al 18-8-67 - 59 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. ind. 100 a T2
T 1	45.17	139
T 2	32.54	100

Se trabajó con una carga de 2,4 novillos por ha.

La producción de kg. de carne por ha. (calculada) fue:

TI	108,4 kg.
T 2	78,1 kg.

A los efectos de determinar estadísticamente si las diferencias observadas en las tres pesadas durante el pastoreo de sorgo eran significativas, se analizaron los datos empleando la "t" de Student.

AUMENTO DE PESO EN KG.

Periodo de pastoreo	Alimentaciones anteriores		Diferencia
	Pasto llorón	Alfalfa	
21-2-67 al 21-3-67	34.89	22.42	12.47 (++)
21-3-67 al 18-4-67	19.14	11.81	7.33 (++)
18-4-67 al 16-5-67	21.00	16.63	4.37 (++)

Diferencia altamente significativa al nivel del 1 %.

Para determinar si estas diferencias fueron debidas a factores individuales o bien a un posible efecto de “aumento compensatorio”, se aplicó la “correlación lineal”.

Se relacionaron los aumentos obtenidos durante el pastoreo en sorgo con los logrados en alfalfa y pasto llorón. Los coeficientes obtenidos de este análisis fueron 0,325 para los novillos procedentes de alfalfa y 0,196 para los de pasto llorón. En ambos casos estos valores son inferiores a los consignados en tablas al nivel del 5%, para este caso, quedaría rechazada la hipótesis de una posible relación directa (factores individuales) o inversa (efecto compensatorio), de los aumentos entre el período de pastoreo en sorgo y el anterior.

En el pastoreo de centeno también, aunque en menor grado que en el caso del Sorgo, se observaron diferencias en los aumentos de peso en novillos procedentes de diferentes pasturas.

AUMENTO DE PESO EN KG.

<i>Período de pastoreo</i>	<i>Alimentación anterior</i>		<i>Diferencia</i>
	<i>Cebada</i>	<i>Alfalfa</i>	
20-6-67 al 18-7-67	25.17	6.85	18.32 (++)
18-7-67 al 18-8-67	20.00	25.63	-5,63 (++)

(+ +): Diferencia altamente significativa. Método “t” de Student.

Se analizó también la posibilidad de efectos individuales o de aumentos compensatorios a través del análisis de la “correlación lineal”.

Del mismo se desprende que hay una correlación inversa (aumento compensatorio — 0,680 ++ entre los aumentos obtenidos en alfalfa y la del primer mes de pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo. Se acepta para este caso, por lo tanto, la existencia de aumentos compensatorios, incidentes en las ganancias de peso (6,85 kg.) del lote procedente de alfalfa durante el primer mes de pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo.

No existe correlación alguna entre los aumentos del primero y segundo mes de pastoreo en centeno y rastrojo de sorgo y entre los logrados en alfalfa y el segundo mes de centeno y rastrojo de sorgo. En estos casos los valores fueron —0,0607 y —0,0167 respectivamente, siendo el coeficiente según tablas para un nivel del 5% de 0,381.

No habiendo correlación directa ni inversa en los casos de mayores o menores ganancias en los pastoreos básicos (con excepción del pastoreo en el primer mes de centeno y rastrojo de sorgo para el lote procedente de alfalfa), se infiere que las diferencias halladas están directamente asociadas a la dieta anterior.

De acuerdo con Oltjen ⁴ y Warner⁶, se necesitaría por lo menos de 10 días a 2 semanas para completar un ajuste de la población, microbiana cuando la dieta es cambiada desde el punto de vista cualitativo.

Las menores ganancias en sorgo de los novillos provenientes de alfalfa, estarían íntimamente ligadas con los conceptos expresados por estos autores, durante el primer tiempo.

Sin embargo, llama la atención que las mayores ganancias se manifiestan durante la totalidad del tiempo en que los novillos permanecen en sorgo. Tal lo que surge de las diferencias altamente significativas en las tres pesadas durante 84 días de pastoreo.

En el primer ensayo, el resultado de la segunda pesada en sorgo nos señalaría una distorsión de lo expresado. Sin embargo, como ya se aclaró en las Observaciones del I Ensayo, ello se debió a un cambio de dieta común dentro del mismo sorgo rebrote tierno.

Aparentemente la adaptación de la flora microbiana sería más rápida en el caso de los novillos que provienen de alfalfa y pasen a centeno, que en los novillos provenientes de alfalfa y que pasen a un sorgo en estado próximo a floración.

Cuando los novillos pasan de alfalfa a un centeno aprovechado junto a un rastrojo, las diferencias durante el primer mes son mucho más pronunciadas que cuando van a centeno puro y se igualan desde el 2º mes de pastoreo.

Conclusiones:

- Novillos pastoreando una misma pastura tienen diferencias significativas en los aumentos de peso, según el tipo de dieta anterior.
- La tipificación de las reses de los novillos sometidos a los dos tratamientos no revela diferencias a favor de uno u otro.

- Los aumentos y la producción de kg. de carne por ha. en pastoreo de sorgo floración fueron un 47 % superiores, cuando los novillos provenían de pasto llorón que cuando lo hicieron de alfalfa.
- Los aumentos de peso y la producción de kg. de carne por ha. durante el pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo fueron un 39 % superiores cuando los novillos provenían de un pastoreo de cebada con respecto a los provenientes de alfalfa.

TERCER ENSAYO DE SUCESIONES DE PASTOREO

(14-11-67 al 26-4-68)

Los resultados de los años anteriores y la obtención en esta Estación Experimental Agropecuaria de una variedad de mijo altamente palatable con mayor tenor proteico, determinaron la programación de este trabajo con algunas modificaciones. Estas consistieron en realizar los pasos de una pastura a otra en estados vegetativos en que se consideraba que el porcentaje de digestibilidad, para cada una de ellas, estaba en su más alto nivel.

En esta oportunidad se siguió el siguiente esquema:

<i>Fecha</i>	<i>Días</i>	<i>Pastoreo en:</i>
14-11-67	000	Centeno (Pastoreo común anterior)
27-12-67	43	Pasto llorón Alfalfa
10- 1-68	57	Mijo Río V Mijo Río V
3- 2-68	81	Sorgo forrajero híbrido
13- 3-68	120	Sorgo Minú
27- 3-68	134	Sorgo forrajero híbrido (Rebrote)
20- 4-68	158	Sorgo Minú (Rebrote)
26- 4-68	164	Sorgo forrajero híbrido (Rebrote muy tierno)

Tratamientos,

Trat. i: Pasto llorón - Mijo Río V - Sorgo forrajero híbrido - Sorgo Minú - Sorgo forrajero híbrido - Sorgo Minú - Sorgo forrajero híbrido.

Trat. 2: Alfalfa - Mijo Río V - Sorgo forrajero híbrido - Sorgo Minú - Sorgo forrajero híbrido - Sorgo Minú - Sorgo forrajero híbrido.

Animales empleados:

Novillos Aberdeen Angus de dos años de edad y 327 kg de peso medio inicial. Igual marca líquida, con el mismo tratamiento anterior y control previo individual durante los tres meses anteriores a la iniciación del ensayo. La distribución en los tratamientos se hizo tomando en cuenta peso y aumentos durante el período previo a la iniciación del presente trabajo.

Iniciación del ensayo: 14 de noviembre de 1967.

Finalización: 26 de abril de 1968.

Duración: 164 días.

Pastoreos utilizados y estado de los mismos:

Centeno: Pastoreo predecesor a la iniciación del ensayo. Durante los últimos días de uso se encontraba totalmente encañado y espigado.

Pasto llorón: Cultivo uniforme de seis años de edad, en estado pastoso al iniciarse el pastoreo y en fructificación al finalizar. En todo momento la hacienda pudo comer a boca llena, disponiendo de un 30 % de excedente de forraje sobre sus necesidades.

Alfalfa: Potrero bien implantado, con excedente de forraje respecto a las necesidades de los novillos en ensayo. Se inició el pastoreo cuando la misma estaba % florecida y terminó encontrándose ya plantas en estado de fructificación.

Mijo Río V: Cultivo en estado pastoso (de pasto).

Sorgo forrajero híbrido (1er. pastoreo): Cultivo en estado de pasto al iniciarse el pastoreo. Altura de las plantas 1 a 1,20 m. Al pasar a sorgo minú, la totalidad de la población estaba en estado en encañazón.

Sorgo minú (1er. pastoreo): A la iniciación del pastoreo se encontraba encañado y habían aparecido algunas panojas. Al terminarse estaba totalmente florecido y con abundancia de forraje verde.

Sorgo forrajero híbrido (2do. pastoreo): Totalmente encañado y florecido. Los novillos comen la totalidad de la parte verde y gran parte de las flores y cañas.

Sorgo minú (2do. pastoreo) : En estado de grano lechoso. Los novillos comen la totalidad del cultivo dejando las cañas a una altura aproximada de 30 a 40 cm. al finalizar el pastoreo.

Sorgo forrajero híbrido (3er. pastoreo): Rebrote muy tierno de aproximadamente 40-50 cm. de altura. Potrero bien poblado de forraje, algo sazonado por efecto de algunas heladas tempranas de poca intensidad. ¡Los novillos comen a “boca llena” durante todo el período de pastoreo. Al retirarse quedó todavía un excedente de forraje.

Resultados:

<i>Fecha</i>	<i>Días</i>		Aum. medios diarios en gr. entre pesadas		Aum. medios diarios en gr acumulados	
	<i>Parcial -</i>	<i>Acum.</i>	<i>Trat. 1</i>	<i>Trat. 2</i>	<i>Trat. 1</i>	<i>Trat. 2</i>
14-11-67	000	000			Iniciación del ensayo	
27-12-67	43	43	731 Pll.	631 Al.	731 Pll.	631 Al.
10-1-68	14	57	-653 MjV.	1.704 MjV.	391 MjV.	895 MjV.
3-2-68	24	81	934 S.	655 S.	552 S.	824 S.
3-3-68	29	110	906 SM.	970 SM.	645 SM.	862 SM.
13-3-68	10	120	-171 SM.	-286 SM.	577 SM.	767 SM.
27-3-68	14	134	1.010 S.	1.071 S.	623 S.	799 S.
10-4-68	14	148	653 SM.	490 SM.	625 SM.	769 SM.
20-4-68	10	158	500 SM.	271 SM.	617 SM.	738 SM.
26-4-68	6	164 -	-1.666 S.	-1.428 S.	534 S.	658 S.

Referencias:

Pll. Pasto llorón
MjV. : Mijo Río V

Al. : Alfalfa
S.Sorgo híbrido forrajero
SM. : Sorgo Minú

Fecha	Días		Aumentos medios en Kg. entre pesadas				Aumentos medios de peso acumulados enKg.			
	Parcial	Acum.	Trat. 1	Trat. 2	Trat. i	Trat. 2				
14-11-67	000	000	Iniciación				del ensayo			
27-12-67	43	43	31,4	Pl.	27,1	Al.	31,4	PH.	27,1	Al.
10-1-68	14	57	-9,1	MjV.	23,8	MjV	22,3	MjV.	51,0	MjV.
3-2-68	24	81	22,4	S.	15,7	S.	44,7	S.	66,7	S.
3-3-68	29	110	26,2	SM.	28,2	SM.	70,9	SM.	94,8	SM.
13-3-68	10	120	-1,7	SM.	-2,9	SM.	69,2	SM.	92,0	SM.
27-3-68	14	134	14,1	S.	15,0	S.	83,5	S.	107,1	S.
10-4-68	14	148	9,14	SM.	6,86	SM.	92,5	SM.	113,8	SM.
20-4-68	10	158	5,0	SM	2,7	SM.	97,5	SM.	116,6	SM.
26-4-68	6	164	-10,0	S.	-8,5	S.	87,5	S.	107,9	S.

Diferencias observadas:

En pastoreo de pasto llorón y de alfalfa (14-11-67 al 27-12-67 - 43 días).

	Aumento de peso en Kg.	Comp. de valores asig. índice 100 a T.2
T. 1 :	31,4	115,8
T. 2 :	27,1	100

En pastoreo de mijo Río V (27-12-67 al 10-1-68 - 14 días).

	Aumentos de peso en Kg.	Comp. de valores asig. índice 100 a T.2
T. 1 :	-9,1	-38,ST
T. 2 :	23,8	100

Al 10-1-68, luego de 57 días de pastoreo (finalización del pastoreo en mijo).

	Aumentos en peso en Kg.	Comp. de valores asig. índice 100 a T.2
T. 1 :	22,3	43,7
T. 2 :	51,0	100

A la finalización del ensayo (26-4-68 - 164 días).

	Aumentos en peso en Kg.	Comp. de valores asig. Índice 100 a T.2
T. 1 :	87,5	81,1
T. 2 :	107,9	100

En pastoreo de sorgo (10-1-68 al 26-4-68 - 107 días).

	Aumentos en peso en Kg.	Comp. de valores asig. índice 100 a T.2
T. 1 :	65,2	114,6
T. 2 :	56,9	100

Discusión y observaciones:

Las pérdidas de peso registradas durante el período 3-3-68 al 13-3-68 en pastoreo de sorgo minú, son debidas exclusivamente a factores climáticos adversos. En esos días hubo varios temporales durante los cuales los novillos permanecían sin comer.

Resultados obtenidos durante el pastoreo de mijo Río V:

AUMENTOS DS PESO EN Kg.

<i>Período de pastoreo</i>	<i>Alimentación anterior</i>		<i>Diferencia</i>
	Pasto llorón Alfalfa		
27-12-67 al 10-1-68	-9,14	23,86	33.00 (++)

(+ +) Diferencia altamente significativa.

Método "t" de Student.

Resultados obtenidos durante el primer mes de pastoreo en sorgo:

AUMENTOS DE PESO EN Kg.

<i>Período de pastoreo</i>	<i>Alimentación anterior</i>		<i>Diferencia</i>
	Pasto llorón Alfalfa		
	Mijo Río V Mijo Río V		
10-1-68 al 3-2-68	22,43	15,71	6,72 (No signif.)

En los meses sucesivos tampoco hubo diferencias significativas.

Tal como surge de los resultados obtenidos y del gráfico adjunto, de los valores de los 43 días de pastoreo en pasto llorón y alfalfa, no surgen diferencias significativas.

Cuando se utiliza pasto llorón como elemento intermedio entre los cultivos invernales y estivales, es necesario que estos últimos lleguen a una etapa de estado vegetativo avanzado, previo a floración. De lo contrario, tal como ocurrió en este ensayo al pasar el mijo selección Río V, en estado vegetativo con un % proteico elevado, durante los 14 días que duró el pastoreo del mismo, los novillos sufren pérdidas de peso del orden de los 653 grs. diarios. Como puede observarse estas pérdidas no son recuperadas por efectos compensatorios.

Conclusiones:

- Novillos provenientes de centeno en estado de encañe avanzado aumentan durante 43 días 15 % más en un buen potrero de pasto llorón que en un buen alfalfar.
- Cuando lotes de novillos alimentados en pasto llorón, llegado a estado de fructificación, son pasados a mijo Río V en estado de pasto, pierden peso.
- Lotes de novillos procedentes de alfalfa en estado de pasada floración, pasan a Mijo Río V, en estado de pasto, logran excelentes aumentos de peso.
- El mijo Río V, se destaca como elemento terminador utilizado a continuación de la alfalfa. La combinación de estos dos elementos representó una diferencia de 128,6 %, en relación a la sucesión pasto llorón-mijo Río V.
- Utilizadas las diferentes pasturas en los estados vegetativos ya comentados, el resultado favoreció netamente al Trat. 2.
- El paso de una pastura a otra muy semejante, pero en estado vegetativo muy diferente, es altamente perjudicial. En este ensayo, el paso de sorgo minú maduro, con poca hoja y mucha caña, donde los novillos ganaban entre 271 y 560 gr. (según tratamiento), a un abundante rebrote tierno y sazonado por las heladas, produjo en este último, pérdidas de peso que oscilaron entre 1.666 y 1.428 gr. diarios durante seis días.

CUARTO ENSAYO DE SUCESIONES DE PASTOREO

(8-5-68 al 26-9-68 - 141 días)

Ya en trabajos anteriores se pudo observar el efecto positivo del pastoreo de cebada como elemento antecesor del centeno. En esta oportunidad, en relación a los resultados ya obtenidos en los pastoreos combinados de centeno y rastrojo de sorgo, se trató de determinar la incidencia de la cebada, y del rastrojo de sorgo, sobre el comportamiento de los novillos en un pastoreo combinado de centeno y rastrojo de sorgo. A tal efecto se desarrolló el trabajo según el siguiente esquema:

<i>Fecha</i>	<i>Días</i>	<i>Pastoreo erv</i>
8- 5-68	000	Cebada Rastrojo de sorgo
12- 6-68	35	1
4- 9-68	119	(Centeno + Rastrojo de sorgo)
26- 9-68	141	(Centeno y Cebada + Rastrojo de sorgo)

Tratamientos-

Trata. 1: Cebada - Centeno + Rastrojo de sorgo - Centeno y cebada + Rastrojo de Sorgo.

Trata. 2: Rastrojo de sorgo - Centeno + Rastrojo de sorgo - Centeno y Cebada + Rastrojo de sorgo.

Animales empleados:

Novillos Hereford de 20 meses de edad, 824 kgs. de peso medio inicial, todos de la misma marca líquida e igual tratamiento anterior.

Iniciación del ensayo: 8 de mayo de 1968.

Finalización: 26 de setiembre de 1968.

Duración: 141 días.

Pasturas utilizadas y estado de las mismas:

Alimentación anterior: sorgo.

Cebada: Var. Calcú 1NTA, sembrada a fines de febrero a 50 kilogramos por hectárea. Cultivo bien implantado. Se inició el pastoreo en estado de macollaje bien desarrollado.

Resultados:

<i>Fecha</i>	<i>Días</i>		<i>Aumentos medios diarios en gr. entre pesadas</i>		<i>Aumentos medios diarios en gr. Acum. parcial</i>	
	<i>Parcial</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Trat. 1</i>	<i>Trat. 2</i>	<i>Trat. 1</i>	<i>Trat. 2</i>
8- 5-68	000	000				
12- 6-68	35	35	219 Cb.	89 R.	219 Cb.	89 R.
10- 7-68	28	63	801 Ct. y R.	345 Ct. y R.	478 Ct. y R.	203 Ct. y R.
7- 8-68	28	91	825 Ct. y R.	829 Ct. y R.	585 Ct. y R.	395 Ct. y R.
4- 9-68	28	119	726 Ct. y R.	782 Ct. y R.	618 Ct. y R.	486 Ct. y R.
26- 9-68	22	141	489 Ct. Cb. R.	692 Ct. Cb. R.	598 Ct. Cb. R.	518 Ct. Cb. R.

Referencias:

- Cb. — Cebada
- R. — Rastrojo
- Ct. — Centeno

Rastrojo de sorgo: En todas las combinaciones fue utilizado sorgo minú INTA cosechado.

Centeno: Var. Suquía. Cultivo en estado de macolla je bien desarrollado.

Cebada: (II período - 4-9-68 al 26-9-68).

Rebrote de la usada en el primer período. Se abrió el alambrado divisorio con el potrero de centeno dejando que los animales pastorearan libremente.

Manejo de las combinaciones de verdees y rastrojo de sorgo.

Se trabajó con potreros adyacentes, pero separados. La agua y las bateas para suministrar la suplementación mineral estaban ubicadas en el potrero correspondiente al rastrojo. Esto facilita el regreso de los animales al mismo. Las proporciones fueron I de verdeo: 2 de rastrojo. El horario de pastoreo: 4 horas (de II a 15) en centeno y el resto del tiempo (20 horas) en rastrojo (*ver cuadro en la Pág. 38*)

Diferencias observadas:

Período de variante (8-5-68 al 12-6-68 - 35 días).

	Aumento de peso en kg.	Camp. de valores asig. índice 100 a T 2
T 1	7,66	— 246
T 2	3,11	— 100

En pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo (12-6-68 al 26-9-68 - 106 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. índ. 100 a T 2
T 1	76,6	109,4
T 2	70	100

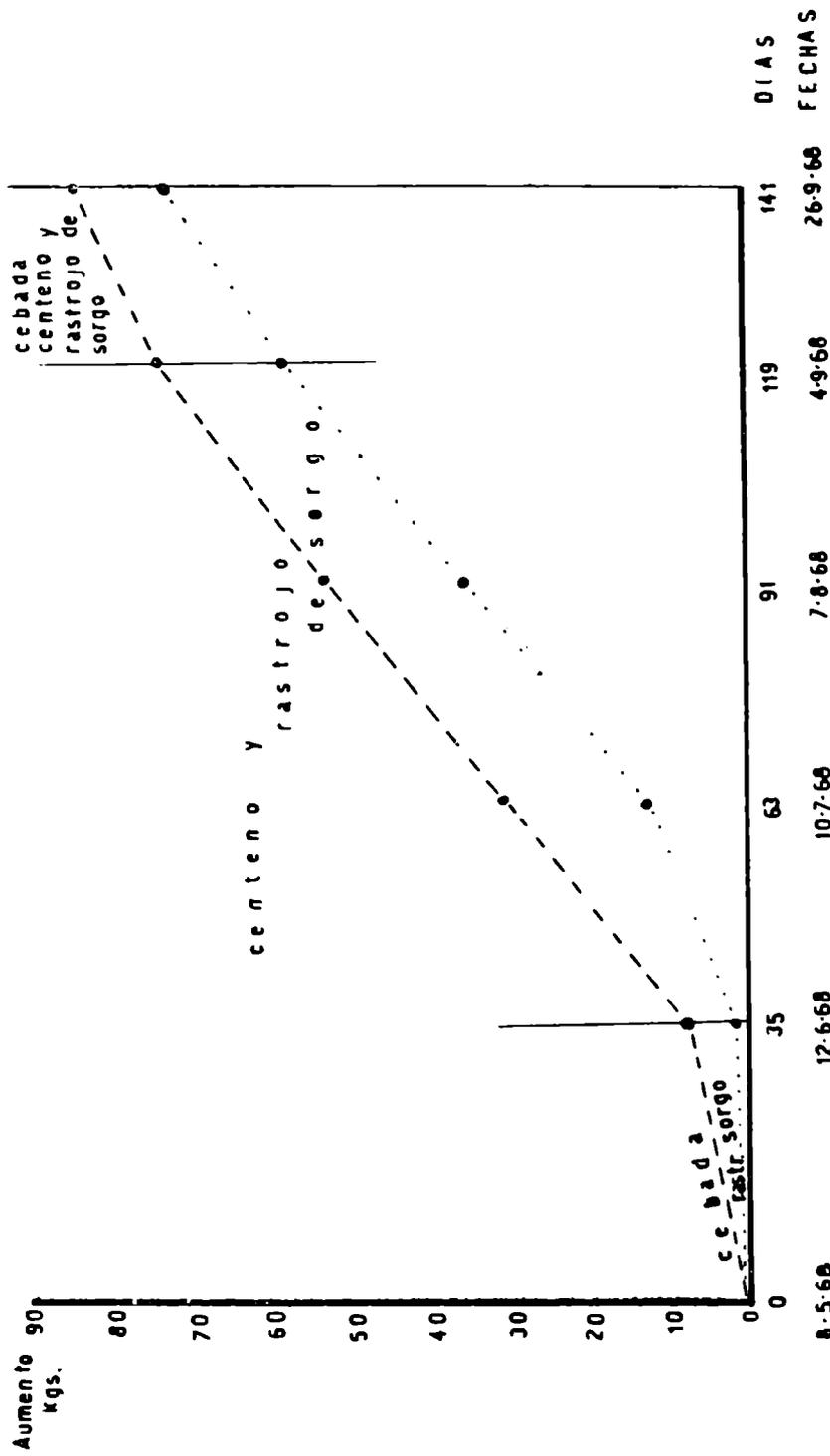
En pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo (primer mes de pastoreo 12-6-68 al 10-7-68 - 28 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. índ. 100 a T 2
T 1	22,43	232,2
T 2	9,66	100

Valores finales (8-5-68 al 26-9-68 - 141 días).

	Aumento de peso en kg.	Comp. de valores asig. índ. 100 a T 2
T 1	84,32	115,4
T 2	73,04	100

GRAFICO 4 - ENSAYO N: 4



REFERENCIAS

- T1 cebada - centeno y rastrajo de sorgo-cebada, centeno y rastr. de sorgo
- T2 rastr. sorgo- "

Discusión y observaciones:

Al pasar a centeno y rastrojo de sorgo se adoptó el criterio de fijar en 4 horas el pastoreo en el verdeo. Posteriormente, en forma periódica, se controló el comportamiento de los novillos.

Durante el lapso que duró el pastoreo en centeno y rastrojo de sorgo se determinó que:

- a) Les novillos cornen intensamente el centeno durante los primeros 40 a 60 minutos.
- b) A la hora, aproximadamente, de haber entrado al verdeo, el mayor porcentaje de novillos (90 a 95 %) ya no come.
- c) Luego de 15 a 20 minutos vuelven a comer, viéndose en todo momento en tal actitud entre un 30 y 40 % del total de los animales. Hay un cambio casi constante de novillos que comen y lo dejan de hacer alternadamente. Esta modalidad se mantiene aproximadamente hasta la cuarta hora de pastoreo, momento en que comiendo, el 100 % de los novillos se dirigen hacia la salida del verdeo buscando la aguada.

Interpretación estadística de los aumentos en centeno y rastrojo de sorgo:

<i>Período de pastoreo</i>	AUMENTO DE PESO EN KG.		<i>Diferencia</i>
	<i>Alimentaciones anteriores</i>		
	Cebada	Rastrojo de Sorgo	
12-6-68 al 10-7-68	22,4	9,6	12,8 (++)
10-7-68 al 7-8-68	23,11	23,22	0,11 No Signif.
7-8-68 al 4-9-68	21,33	21,88	ft55 No Signif.

(++): Diferencia altamente significativa al nivel del 1 %.
Método "t" de Student.

En la primera etapa al pasar los novillos de sorgo a cebada y a rastrojo de sorgo, se contraponen desde el punto de vista de la digestibilidad 2 aspectos opuestos: la cebada utilizada de ciclo largo no ha alcanzado el balance adecuado de los carbohidratos y proteínas; el valor forrajero del rastrojo, por otra parte, está en su nivel más bajo de digestibilidad. A pesar de ello las diferencias

obtenidas al pasar a centeno y rastrojo de sorgo son altamente significativas a favor de las que provenían de cebada. En este caso en el paso a centeno, la mayor eficiencia de los novillos que pastorearon previamente cebada se debe a la conjunción de los dos aspectos fundamentales que deben tenerse en cuenta cuando se pastorea una forrajera determinada, es decir estar en su mejor estado de aprovechamiento y tener afinidad con la dieta anterior.

Conclusiones:

- Durante el primer mes de pastoreo de centeno (4 horas) y rastrojo de sorgo (20 horas) los novillos procedentes de cebada ganan un 132 % más de peso que los procedentes de rastrojo de sorgo.
- Durante los 141 días de pastoreo los novillos del T 1 han ganado un 15,4 % más de peso que los del T 2.
- Las ganancias de peso durante la totalidad del período de pastoreo de centeno y rastrojo de sorgo (106 días), fueron un 9,4 % mayores para los novillos del T 1 que para los del T 2.

Conclusiones generales:

1. Tomando en conjunto los cuatro ensayos presentados, surge como conclusión principal que las ganancias en peso de los novillos están asociadas estrechamente con la dieta anterior.
2. El concepto de digestibilidad relativa se pone en especial de manifiesto, cuando los novillos pasan de pasto llorón o alfalfa a sorgo forrajero en principio de encañazón, o bien de pasto llorón o alfalfa a mijo Río V en estado de pasto. Es evidente la diferente reacción de los novillos según el tipo y estado vegetativo del pastoreo que continúa a pasto llorón y alfalfa. Estos resultados están en contraposición con lo expresado por Riewe,⁵ cuando señala la importancia de la alta digestibilidad de las forrajeras cuando intervienen en un proceso de engorde. Según el citado autor, un sorgo híbrido forrajero, derivado del Sudan Grass, disminuye su digestibilidad a un 55 % cuando llega al estado de principio de encañazón. La diferencia entre el máximo estado de digestibilidad posible, 62 y 55 %, la considera crítica. Sin embargo, es en estas condiciones cuando se logran los mayores aumentos en este mis-

mo tipo de sorgo, cuando los novillos provienen de pasto llorón. La situación inversa ocurre cuando del mismo pasto llorón pasamos a esta u otra pastura en su estado de más alta digestibilidad. En este caso, en lugar de ganancias, se obtienen pérdidas.

La alfalfa, en todos estos enlaces, actúa en forma opuesta al pasto llorón.

3. Del claro entendimiento de las dos conclusiones precedentes, surge la importancia económica que revisten estos conceptos para una explotación ganadera de invernada.

El ensayo N° 2 muestra claramente las diferencias que se obtienen en el otoño cuando un lote de novillos pasa por sorgo-alfalfa-centeno, o sorgo-cebada-centeno. Al finalizar el primer mes de pastoreo en centeno, se logran, desde la salida de sorgo, 40,7 kg. más por novillo en el lote que pasa por cebada. Esta diferencia además de representar las ventajas económicas que en sí involucran, permite la comercialización de novillos en una época crítica, en la que se logran los mejores precios. Imaginemos un lote de novillos de 380 kg. promedio a la salida de sorgo. A los 63 días siguientes el lote que pasa por cebada habrá llegado a los 422,4 kg., mientras que el que pasa por alfalfa alcanzará sólo los 381,7 kg. En el supuesto caso que ambos lotes fueran a mercado, lo lógico es que el mejor terminado logre mejor precio. Si asignamos \$ 65.— y \$ 60.— respectivamente el kg. de peso vivo, la diferencia por novillo es de \$ 4.563.—. Considerando el mayor peso y mejor precio en un lote de 500 novillos, se obtendrá un incremento en las entradas de \$ 2.281.500.—.

4. Surge la evidencia que, aún en áreas donde el cultivo de alfalfa por distintas circunstancias no es viable, el proceso de invernada puede realizarse satisfactoria y económicamente. Tal el caso demostrado en los ensayos N° 1 y N° 2.

Resumen:

El objetivo perseguido en el presente trabajo fue establecer en qué grado, determinados enlaces forrajeros de primavera y otoño podían influenciar el comportamiento de los novillos en los cultivos básicos de verano e invierno (sorgo y centeno).

Se pone en evidencia, salvo excepciones, la importancia de aprovechar los distintos pastoreos en el momento en que los carbohidratos solubles se encuentran en una proporción que equilibre a la proteína digestible, para obtener la máxima eficiencia de conversión. Como en un proceso de pastoreo totalmente a campo ello es imposible, dado que los picos de mayor digestibilidad animal de las diferentes forrajeras están muy distantes en el tiempo, es necesario para el caso de los rumiantes, basarse además en el concepto de digestibilidad relativa, tratando de que los diferentes elementos de una cadena de pastoreo guarden una estrecha afinidad de composición entre ellos.

En este sentido se puede comprobar que la eficiencia de los novillos al entrar en los pastoreos estivales está directamente relacionada con el estado vegetativo de éstas y la composición de la dieta anterior utilizada. Asimismo sobre la base del conjunto de conceptos expuestos surge la importancia de incluir en el otoño cebada forrajera de ciclo corto (Ensayo n- 2) como nexos entre el sorgo y el centeno. Ello permite durante esa época un engorde sostenido y una mejor eficiencia al pasar al centeno.

Summary:

The goal sought in this study was to establish the magnitude of influence exercised by different spring and autumn forage sequences upon the posterior evolution of steers which pass through the basic winter and summer grazing patterns (rye and sorghum).

It became evident (with rare exceptions) that to obtain the maximum conversion efficiency, the different pasturages must be utilized at the moment when soluble carbohydrates are in a proportion in equilibrium with digestible protein. This grazing pattern, however, is impossible in terms of total field experience as the maximums in the curves of animal digestibility of the different forages are distant in time. Therefore, it is necessary in the case of ruminants, to base grazing sequences on the concept of relative digestibility, that is, making the different elements of the sequence keep a close affinity of composition one with another.

In this sense, the fact that the efficiency of steers entering into summer pastures is in direct relation with the vegetative

stage of these forages and with the previous diet composition can be proved.

Likewise, on the foundation of the series of concepts discussed, the importance to include a short cycle forage barley in autumn (Trial n^o 2) as a link between sorghum and rye is clear. This permits an uninterrupted fattening cycle and better efficiency upon entering into rye.

BIBLIOGRAFIA

¹ *Bortree, A. L.; C. K. Smith; B. C. Ray Sorkar and. C. F. Huffman.* — Types and number of microorganism in the rumen contents of cattle being fed natural and semisynthetic rations. "J. Animal Sci.", 7: 520, 1948 (Abstr.).

² *Gross, H. D.; L. Goode; W. B. Gilbert and G. L. Elas.* — Beef grazing Systems in Piedmont North Carolina. "Agron. J.", 58: 307, 1966.

³ *Lewis Dyfed, M. A.; E. F. Annison.* — El Metabolismo en el Rumen. Libro 200 pgs., 1966.

⁴ *Oltjen, R. R.; J. Gutiérrez, R. P. Lehman and R. E. Davis.* — Rumen Chemical and Microbial Characteristics of Steers Fed a Purified and a Natural diet. "J. Animal Sci.", 25: 521, 1966.

⁵ *Riewe, M. E.* — Forage quality with the special reference to Coastal Bermuda grass and the forage Sorghums. Proceedings 16 th. beef shortcourse. Texas A&M University. Dep. Tech. Rep. n^o 8: 65-84, 1966.

⁶ *Warner, A. C. I.* — Some factors influencing the rumen microbial populations. "J. Gen. Microbiol.", 28: 129, 1962[^]

¹ Ingeniero Agrónomo, M. S. Director Estación Experimental Agropecuaria San Luis. I. N. T. A.

² Ingeniero Agrónomo, Técnico Estación Experimental Agropecuaria San Luis I. N. T. A.

IMPRESA "CRISOL" S.R.L.
Av. Canning 1671 - Bs. Aires

TOMO XXIII

N° 2

**Academia
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

ACTO DE RECEPCION
del
Académico de Número
Ins. Agr. WALTER F. KUGLER

DESARROLLO E INVESTIGACION AGROPECUARIA

Sesión Publica del 9 de Diciembre de 1969



1969

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678



MESA DIRECTIVA

Presidente..... Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente Dr. José Rafael Serres
Secretario General..... Dr. Osvaldo A. Eckell
Secretario de Actas..... Dr. Alejandro C. Baudou
Tesorero Ing. Agr. Eduardo Pous Peña

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.
Dr. Baudou, Alejandro C.
Ing. Agr. Bordelois, Gastón
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Cárcano, Miguel Angel
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Dr. García Mata, Enrique
Dr. Helman, Mauricio B.
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.
Ing. Agr. Kugler, Walter F.
Dr. Newton, Oscar M.
Dr. Pires, Antonio
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo
Dr. Quiroga, Santiago S.
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Ing. Agr. Sauberan, Carlos
Dr. Serres. José Rafael
Dr. Solanet, Emilio

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Bonadonna, Telésforo
Dr. Cinotti, Felice
Ing. Agr. Klein, Enrique

DISCURSO DE RECEPCION PRONUNCIADO
POR EL SEÑOR ACADEMICO PRESIDENTE
ING. AGR. JOSE MARIA BUSTILLO

Señores Académicos:

Señoras, Señores:

Es para mí una satisfacción espiritual, que el Ingeniero Agrónomo Walter F. Kugler me confíe el honor de hacer su presentación, en el acto de su incorporación oficial á la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Soy uno de los más antiguos profesionales. Pertenezco a la primera promoción de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Desempeñé cargos públicos oficiales y privados, en los cuales me fue posible realizar obras de beneficio para la agricultura y la ganadería. Ocupo la Presidencia de esta Institución, la más representativa en la jerarquía profesional, relacionada con las ciencias agropecuarias.

Invoco estos antecedentes que son justificativos, para juzgar la obra realizada por el Ing. Agr. Walter F. Kugler, exponente caracterizado de estas actividades.

En hora temprana reveló su firme vocación. Fue primero estudiante disciplinado, después estudioso consagrado a la tarea de ilustrarse, luego investigador ansioso de conocer nuevos métodos para

explorar en el misterio, que inquieta a los espíritus alertados por la curiosidad.

Tuvo el privilegio inicial de recoger las enseñanzas de profesores como el Ing. Agr. Santiago Boaglio, que aunque retirado actualmente, se le recuerda como un probo investigador y del inolvidable Profesor Lorenzo Raimundo Parodi, internacionalmente valorado, cuya obra intelectual es timbre de honor para la cultura científica argentina.

El Ing. Agr. Walter F. Kugler es hombre de libros, de laboratorios, de campos experimentales, hombre que se empeña en convertir en realidades, sus conocimientos enriquecidos por la reflexión. No es extraño que ilustrado en disciplinas agronómicas, se sintiera atraído por aquellas materias en que la investigación es fundamental, como son la botánica, la genética, la fitotecnia, como tampoco es extraño que por sus conocimientos, su competencia y su criterio sereno y responsable el Estado reclamase sus servicios. Fue Técnico Ayudante del Laboratorio de Semillas en la Junta Reguladora de Granos, de 1935 a 1936. Técnico Ayudante del Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. Director de la Estación Experimental de Pergamino de 1937 a 1966, en cuya zona los productores rurales escucharon sus consejos y aprovecharon de sus experiencias. Director del Centro Regional Pampeano de Investigaciones Agropecuarias. Funciones ratificadas cuando la Dirección de Investigaciones Agrícolas integró el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, donde la Dirección trata de mantener con energía los principios rectores de su fundación y evitar los inconvenientes de la burocracia. En una próxima reunión, también se incorporará a la Academia, el miembro electo. Ingeniero Gastón Bordelois, que ocupa con reconocida capacidad la presidencia.

El Ing. Walter F. Kugler desempeñó la Secretaría de Agricultura y Ganadería en los años 1963 a 1966. Si el Gobierno está obligado a realizar una determinada política, el Ministro que quiere ser únicamente técnico es eficiente, cuando evita interferencias que pueden desnaturalizar su concepción constructiva. Podrán compartirse o no sus ideas económicas-sociales en el campo de las actividades agropecuarias, pero nadie dudará de la sinceridad del Ing. Kugler y de su esfuerzo en lograr documentación y muñirse de sus razones, para defender sus convicciones. No improvisa, sus opiniones son el fruto de su saber y de sus meditaciones.

Es también el Ing. Kugler, un docente con metodología moderna, lo demuestra su desempeño en la cátedra de genética y fitotecnia

en la Universidad Nacional de La Plata. En el ejercicio de esa función docente mereció no solo la aprobación de sus superiores, sino que sus discípulos le dispensaron reconocimiento y respeto, pues es evidente que mucho de la disciplina del alumnado, depende de la autoridad del maestro, cuando se impone por su saber y rectitud.

En los tiempos que vivimos, a veces la ingerencia política, preocupada de sus objetivos circunstanciales, no respeta los fines civilizadores de la cultura individual. Nada de esto alteró su serenidad docente.

El Ing. Agr. Walter F. Kugler es un infatigable publicista, con trabajos que superan el número de 100. todos con una finalidad de instruir, de informar y de educar, realizados personalmente o en equipos en que fueron frecuentes sus funciones directivas.

Pude apreciar la actividad del Ing. Kugler. Tuvo parte destacada en la organización del homenaje que la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria tributó al Ing. Agr. Enrique Klein, al cumplirse el cincuentenario de sus trabajos genéticos en la Argentina.

El Ing. Kugler pronunció conferencias, buscó la colaboración de personalidades, destacadas en los estudios genéticos, cuyos trabajos reunidos, la Academia dará a la publicidad, que servirán a los estudiosos, para que continúen sus investigaciones y descubrimientos, en beneficio de la colectividad.

Para los que ya hemos cumplido, bien o mal, nuestra misión y tenemos el privilegio de conocer la actuación de las nuevas generaciones, comprendemos los momentos difíciles que se le plantean a la producción alimenticia de la humanidad, en pavoroso crecimiento, obligándolos a intensificar sus estudios e investigaciones.

Nuestra Academia se esforzará en estimularlos. Son activas nuestras gestiones para dotarla de instalaciones adecuadas a sus funciones y jerarquías como las poseen las otras academias.

Considero que en el ejercicio de mis funciones, nada más grato que incorporar nuevos académicos, en pleno vigor de sus destacadas condiciones, para que con los académicos en ejercicio, trabajen todos por el prestigio de nuestra institución, demostrando con hechos que es real y edificante su acción cultural.

Ing. Agr. Walter F. Kugler, al declarar vuestra incorporación a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, os ofrezco la tribuna, para que agreguéis un título más, a los que con justicia han determinado vuestra designación.

**PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL SEÑOR
ACADEMICO ING. AGR. WALTER F. KUGLER**

Señor Presidente,

Señores académicos,

Señoras, señores:

Agradezco profundamente los elogiosos conceptos con los cuales me acaba de distinguir el señor Presidente.

Ellos comprometen mi decidida y entusiasta colaboración para brindar mi aporte desde el sitio con que se me honra en esta calificada corporación, al desarrollo de los estudios agronómicos tan íntimamente vinculados al progreso de nuestra actividad agropecuaria.

Considero afortunada la circunstancia de haber podido seguir de cerca el extraordinario desarrollo tecnológico de nuestra campaña en las últimas décadas desde la Estación Experimental Pergamino, enclavada en una de las regiones agrícolas más ricas del país. Reducidos recursos se brindaban al desarrollo científico por aquella época. Se trabajaba casi exclusivamente en el mejoramiento genético de las especies cultivadas, conceptuando que todo progreso comienza por el empleo de una buena simiente.

Mucho ha variado el panorama de la investigación científica en el ámbito agropecuario desde aquel entonces. Los estudios no sólo se extendieron al manejo más racional de los suelos, de los cultivos y pasturas, del ganado, etc., sino también a la conducción empresarial, a la investigación de mercados, y a los aspectos sociales de la familia rural y su comunidad. Además la investigación se integró con la extensión para transferir más rápidamente al medio el fruto de la labor científica.

Así como fue extraordinario el progreso operado en el conocimiento de los problemas que afectan al productor agropecuario y su familia y los que atañen a su empresa y actividad, mucho más es

lo que resta por hacer para impulsar y sostener un ritmo sostenido de progreso.

Esta es nuestra tarea y a ello sumo mi esfuerzo al de tan calificadas personalidades, en el ánimo de contribuir a través del avance de las ciencias al progreso del país.

Ha honrado este sitio el Ing. Agr. Carlos D. Giróla, a quien le tocó actuar en los albores de la ciencia agronómica argentina.

Fue uno de los primeros egresados del Instituto de Santa Catalina recibiendo su diploma de Ingeniero Agrónomo el 23 de julio de 1888. Es del caso recordar que la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Santa Catalina, fue la primer institución agronómica de altos estudios creada en Latino América.

El Ing. Agr. Carlos D. Giróla, se inició en la actividad profesional en la época en que la producción agropecuaria comenzaba a desarrollarse en nuestras pampas. Extensas superficies eran incorporadas al cultivo del trigo, maíz y lino y en la ganadería se daban los primeros pasos para racionalizarla. Las corrientes inmigratorias rápidamente poblaban nuestras dilatadas llanuras. No podemos desvincular al Ing. Agr. Carlos D. Giróla de aquella época y circunstancias en que le tocó vivir y actuar.

Agricultores y hacendados improvisados, en un ambiente desconocido para muchos de ellos, tropezaban con sinnúmero de dificultades. No existían instituciones de apoyo al productor, el reducido grupo de agrónomos con que contaba el país, debía multiplicar su actividad para responder a tanta necesidad.

El Ing. Agr. Carlos D. Giróla, de espíritu inquieto y progresista. vivió en íntimo contacto con el medio; brindándose por entero al mismo en su condición de agrónomo preocupado por la agricultura de su país.

Su visión panorámica del país motivó su interés por los estudios vinculados a la incorporación y difusión de nuevos cultivos. No siempre fue comprendido, de ahí su lucha para hacer triunfar sus ideas; ello le acarreó sinsabores, pero también le brindó la satisfacción del éxito de muchas iniciativas. Ningún contratiempo paralizó, aunque fuese momentáneamente, su actitud.

Fue un entusiasta promotor del cultivo del algodón, como así también de otras plantas industriales.

Cuando se fundó el Ministerio de Agricultura en 1898. se incorporó al mismo como Jefe de la División de Agronomía. Botánica y Fitopatología, ocupándose de la organización de la investigación

agrícola. Ejerció la docencia en la Facultad de Agronomía de La Plata y años más tarde en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Organizó el Museo Agrícola de la Sociedad Rural Argentina, en la oportunidad de la celebración del centenario de la declaración de la independencia nacional, continuando a cargo del mismo durante más de 20 años. Se dedicó con singular entusiasmo a esta obra preocupado de que fuese exponente fiel y actualizado del progreso agropecuario e industrial del país. Era una personalidad animada de un gran afán de servicio.

Varios temas fueron analizados por el Ing. Agr. Carlos D. Giróla, en publicaciones técnicas y artículos periodísticos, exteriorización que revela su preocupación de brindar su conocimiento a los hombres de gobierno, profesionales, estudiantes y productores.

Entre sus numerosas publicaciones merece especial mención “La investigación agrícola en la República Argentina” por tratarse de una obra agronómica de conjunto que analiza con criterio científico y práctico los problemas de nuestro campo para las distintas regiones del país. Esta obra, realizada en colaboración con destacados técnicos fue editada en el año 1904. Reúne las características de una enciclopedia agronómica y de una geografía económica argentina; habiendo sido sumamente útil a quienes se interesaban en aquella época por el quehacer de nuestra agronomía.

Espero responder al honor que significa, ocupar el sitio de un pionero de la agronomía argentina.

CONFERENCIA SOBRE EL TEMA DESARROLLO E INVESTIGACION AGROPECUARIA

Nuestra agricultura tiene la trascendente función de ser el sostén de las fuerzas económicas que necesitan ser movilizadas para cumplir la etapa del “despegue”, definida como el umbral que debe ser superado, para alcanzar el grado de desarrollo que necesitamos para asegurar el bienestar, dignidad y libertad de nuestra población.

Mientras muchos países *“hacen agricultura con dinero”*, nosotros debemos *“hacer dinero con la agricultura”*. Sólo interpretando este papel económico que tiene nuestra agricultura, podremos acometer sin tropiezos los altos niveles de desarrollo a que aspiramos.

El desarrollo agropecuario no depende exclusivamente de la creación y adopción de nuevos esquemas de producción, sino que éstos, además deben cumplir el requisito de ser más rentables. En consecuencia, el ritmo de desarrollo dependerá del flujo de nuevos conocimientos que seamos capaces de crear y que puedan ser utilizados.

De esta manera pueden considerarse aspectos básicos del desarrollo agropecuario:

- 1 • — La generación de nuevos conocimientos e información a través de una organizada investigación científica.
2. — La factibilidad operativa del cambio.
3. — La creación de incentivos económicos.

Analizaremos con mayor detalle, las condiciones que deben darse para una más eficiente tarea de investigación científica, para luego tratar, de modo somero, los restantes requisitos sociales y económicos aludidos.

GENERACION DE NUEVOS CONOCIMIENTOS E INFORMACION A TRAVES
DE UNA ORGANIZADA INVESTIGACION CIENTIFICA.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la investigación científica era preocupación de pocos hombres de ciencia que trabajaban aisladamente, casi incomunicados entre sí, dedicados al estudio de problemas que podían encarar personalmente, con escasos recursos. Generalmente se trataba de ciencias descriptivas, en las que el país contó y dispone de grandes cultores.

A medida que se brindaron mayores posibilidades al desarrollo científico, los investigadores se fueron integrando en grupos o equipos de trabajo y desde época relativamente reciente en grandes instituciones donde cuentan desde algunas decenas a varios centenares. Este crecimiento, como resulta fácilmente comprensible, plantea problemas de administración y organización.

Varios elementos componen una organización científica: los investigadores, los administradores de la investigación, los contadores, los cuerpos directivos, los consejos asesores, los recursos económicos, etcétera, etcétera.

La integración de estas instituciones con la educación y con la extensión o con ambas a la vez, contribuye a su complejidad, más aún cuando a la misma se le asignan funciones de desarrollo.

El adelanto científico ha revolucionado la agricultura del siglo veinte. Difícil resulta ubicar el ámbito científico de mayor relevancia en tal sentido, puesto que los conocimientos, la información y las nuevas técnicas a que se apela, en procura de una más eficiente y mayor producción, se nutren de distintas disciplinas científicas.

El cultivo de estas disciplinas científicas, por la acumulación del saber adquirido y la investigación que genera nuevos conocimientos y nuevas aplicaciones técnicas es tarea irrenunciable y fundamental, principalmente en todo país que pretende asegurar su desarrollo autosostenido.

Para ello, la investigación como requisito económico indispensable del desarrollo, debe orientarse para llenar un cometido; debe ser realizada con una misión. No tiene sentido realizar la investigación por la investigación misma, sino que debe estar animada de claros objetivos para satisfacer necesidades de la comunidad, de una región o del país. La eficiencia debe ser su característica. Y por ello debe estar orientada al descubrimiento y solución de problemas que limitan la producción de cultivos y ganados.

La investigación debe proyectarse de modo integral al futuro, a los efectos de implementar programas sensatos, factibles de ser puestos en práctica y evaluados. Encarada con realismo, debe responder a objetivos bien definidos.

El desarrollo de una investigación que ha de cumplir determinados propósitos debe comprometer por igual a agrónomos, veterinarios, economistas y sociólogos, del sector público y privado, con activa participación de los técnicos preocupados por la transferencia de nuevos conocimientos, en el ámbito de la educación y de la extensión.

Por considerar que el investigador, es la piedra angular de toda la estructura este estudio será comenzado analizando en primer término a esta figura. Poca relevancia tendrían esquemas organizativos teóricamente perfectos y recursos ilimitados en ausencia de mentes creativas .

LOS INVESTIGADORES.

La investigación científica se debe a mentes despiertas que en procura de la verdad logran las satisfacciones de una labor fecunda.

Para estudiar, analizar, criticar la realidad natural y socio-económica que rodea al científico, con el propósito de convertir lo desconocido en nuevos conocimientos e información, se necesita de la más absoluta libertad.

El hombre de ciencia instintivamente siente la necesidad de verse liberado de presiones en cuanto a la elección del tema de estudio, la forma de encararlo y su interpretación.

Dada la complejidad de los problemas que se investigan resulta difícil aspirar a tan amplia libertad; por lo general se asigna el tema de estudio, pero la forma cómo debe ser encarado es decisión del investigador o del grupo de trabajo al cual éste se halla integrado; para ello se necesita de la indispensable delegación de facultades, asignación de recursos y libertad de movimiento.

El investigador resulta notoriamente difícil de ser administrado; interpreta que administración equivale a control y posibilidad de frustración, por ello instintivamente la elude.

Los científicos se diferencian de otros grupos de trabajo por tratarse de personalidades altamente calificadas que se destacan por tener un sentido muy desarrollado en cuanto a su propia autonomía.

El investigador necesita del efecto estimulante de la consideración de los colegas, como así también del debido respecto hacia su persona e interés por lo que realiza, de parte de sus superiores.

Para que su trabajo resulte más fructífero no sólo debe estar interesado sino completamente absorbido por el mismo.

Preocupaciones ajenas al motivo que concentra la atención de su mente son el peor escollo al estudio.

El científico debe ser sumamente crítico con respecto a su propio trabajo; asimismo debe mantenerse alerta con respecto a la implicancia social de la tarea que realiza.

Todo hombre de ciencia, no obstante exigir la máxima libertad de acción, siente la necesidad de integrarse a grupos de trabajo animados de similares preocupaciones. Nada atrae tanto a un buen científico como un buen trabajo llevado a cabo por otros.

Trata de integrarse a un grupo de trabajo por el prestigio de quien lo conduce, los recursos disponibles y el problema cuyo estudio concentra la atención del equipo.

Dentro de cada grupo debe existir escasa organización formal o sea escasa tendencia a la formación de un proceso formal orientado desde arriba hacia abajo.

Para estimular un efecto multiplicador de creativities, debe alentarse la acción interdisciplinaria a través del diálogo formal e informal. No se concibe una institución científica donde el diálogo se halle ausente como elemento clarificador de ideas, objetivos, etc.

El científico necesita permanente estímulo, interés y consejos de la crítica constructiva. Las interferencias frecuentes y motivos de distracción deben ser evitados en la medida de lo posible.

Muchas de las necesidades de los hombres de ciencia, surgen de su propia idiosincrasia y no se las puede reducir a esquemas uniformes. Existen sin embargo necesidades fácilmente reconocibles que en atención al logro de una administración más eficiente deben ser tenidas en cuenta por qu'enes tienen tal responsabilidad.

Quien se halle al frente de un grupo de trabajo o equipo, debe saber conducirse para asegurar el respaldo de quienes proveen los recursos como así también del apoyo de sus colaboradores. No se concibe una labor de equipo, sin objetivos claros. Quienes lo integran deben sentirle responsables del trabajo que realizan, siendo de importancia fundamental cuidar el reconocimiento al éxito que les brinde su tarea.

ADMINISTRADORES DE INVESTIGACION.

La forma en que se desenvuelve el trabajo en equipo, las vinculaciones entre los grupos y las relaciones personales motivan la opinión que los subordinados se forman de su respectivo administrador; resulta de sumo interés en toda organización científica conocer tal estado de opinión.

Un buen administrador es aquel que sabe actuar con ecuanimidad, desarrolla la institución, coordina la acción con otras similares, trabaja con empeño y realiza cuanto se espera de él.

Cuando se coincide en la calificación de un mal administrador ello significa que no sabe tomar las medidas adecuadas para la buena marcha de los equipos ni de la institución. Muchas veces ello no es aspecto del cual pueda inculparse al designado, sino de quienes dispusieron el nombramiento al ubicar a un hombre en una función, para la que no reunía las condiciones personales adecuadas. No todos los científicos son buenos administradores; además de tener cabal noción de la tarea que realiza el grupo de investigadores, debe poseer el don de la comunicación, sano criterio y sentido común. No debe imponer la autoridad que le confiere el cargo, sino la que surge del prestigio de su conocimiento. No debe recurrir al imperativo, sino a la sugerencia. Lamentablemente, es demasiado frecuente el ejercicio de la autoridad formal que en lugar de orientar la acción, deriva en mayores controles. Ello lamentablemente conduce a la burocratización, que frena la actividad.

La organización contable forma parte de la administración de un organismo científico y constituye fuente de conflicto entre investigadores y jefes administrativos o contadores. Por cuanto la disponibilidad de recursos y elementos de trabajo constituye importante aspecto en cualquier tarea de investigación, el mismo se convierte en elemento incentivante o disuasivo de la misma. No se trata de un problema científico, razón por la que no debería ser motivo de distracción para quienes se ocupan de la investigación.

Cuando el proceso contable no se caracteriza por su agilidad como ocurre por lo general en la administración pública, puede suceder que los jefes administrativos se ingenien para eludir estrictas reglamentaciones o contrariamente, se ajusten al manual del presupuesto. En el primer caso ello significa que el jefe administrativo asume el control de incentivos muy importantes como lo es el manejo de los recursos de la investigación, mientras que en la segunda alternativa

impone una forma autoritaria de gobierno, dando lugar en ambos casos a tensiones que atentan contra el clima de trabajo.

Ocurre con frecuencia, que los administradores generales de investigación y jefes administrativos alientan la idea entre los científicos en cuanto a la complejidad del mecanismo financiero enfatizando que este aspecto no debe distraer la atención de los hombres de ciencia. Al actuar de esta manera ejercen un mayor control en la conducción del organismo, basados en consideraciones de orden administrativo que no conciben con los objetivos esenciales del organismo.

Para evitar las consecuencias negativas de tal proceder y atento a la exigencia de respetar elementales normas administrativas, resulta imperativa la necesidad de eximir a la administración de organismos científicos de reglamentaciones administrativas ordinarias, equiparándola a normas menos rígidas que en la mayoría de los países se aplican a entidades que inevitablemente exigen una mayor libertad al respecto.

ASPECTOS BASICOS DE LA ORGANIZACION CIENTIFICA

Uno de los puntos claves de toda organización científica es el de atraer y retener a hombres de ciencia de más altos niveles y no la forma de organizarlos.

Un instituto de investigación, debe ser manejado de manera tal, que su personal sepa que puede hacer abandono del mismo en cualquier momento en procura de mejores oportunidades, pero que desiste de ello por cuanto le resulta ventajoso quedarse para continuar con el estudio de los problemas que le interesan.

La dirección de un organismo científico asume idéntica actitud que los científicos que la integran, en relación a la búsqueda de autonomía para eludir el control de organismos ajenos.

La necesidad de libertad por una parte y las de control por la otra, por lo general, se hallan en permanente conflicto. En el caso de una institución oficial, la situación se agudiza por las limitaciones que impone el régimen contable de la administración pública.

Frente a esta realidad y la necesaria libertad y estabilidad que debe caracterizar a los organismos científicos, conviene enfatizar algunos aspectos que hacen a la eficiencia operativa de este tipo de organismos.

En primer lugar viene al caso señalar, que la asignación de recursos para programas de investigación, debe ser decidida por cientí-

ficos a través de mecanismos deliberativos, en los cuales resulta de interés que participen personas, que si bien no se hallan científicamente calificadas, actúan en representación del sector de la producción u otros intereses afines con la misma.

Si bien la elección entre distintos programas no es una decisión que necesariamente debe ser apoyada en un criterio científico, si lo es la evaluación del potencial científico de los mismos, como así también la acumulación y traspaso de talento científico a otros programas.

Corresponde destacar asimismo que la toma de decisiones con respecto a la forma de organizar o implementar los programas de investigación debe ser altamente descentralizada.

Toda organización científico oficial, por ser parte integrante del Estado, se halla sometida a las decisiones políticas del poder central. La condición autónoma o autárquica no la libera del compromiso de responder a las políticas que en coordinación con otras grandes reparticiones del Estado, disponga el poder central.

Esta vinculación puede ser motivo de fricción entre la dirección de la institución científica y el poder central.

La estabilidad de la institución se hallará supeditada, en consecuencia, a la presión política que sobre la misma se ejerza. Si dicha presión altera la incidencia de los incentivos que motivan la permanencia de los científicos en la organización, se revertirá negativamente sobre la institución.

La dirección de un organismo científico debe ser capaz de estimular los incentivos que han demostrado ser valiosos para los investigadores enrolados en la misma.

El grado de autonomía estará dado por la habilidad para mantener la vigencia de los incentivos legislados y los informales o no legislados.

Entre los primeros cabe considerar la asignación de recursos que posibilite la continuidad de los programas de investigación, como así también la retribución adecuada a cada científico, en función de su capacidad y rendimiento y no de escalafones rígidos.

Incentivos no legislados lo son el prestigio y ambiente científico que caracteriza un determinado lugar de trabajo al cual un científico se halla integrado, como así también la libertad que se brinda para la prosecución del estudio en el cual se halla interesado. A veces, en trueque de estas condiciones, el científico entusiasmado por su tra-

bajo, tolera momentáneamente algunas molestias o interferencias extrañas, mientras que las mismas no se conviertan en crónicas.

Un aspecto a ser considerado en este análisis, es la estrecha relación que debería existir entre la investigación y la educación superior.

La investigación por sí misma es un poderoso agente de enseñanza. Investigar es aprender y debe ser enseñar. Un trabajo científico es una enseñanza para sus participantes. Por ello no debe quedar restringida a quienes la realizan, sino dar lugar a la participación de mentes jóvenes.

La elaboración de una información científica debe servir de entrenamiento para que el estudiante desarrolle su capacidad en el análisis del medio y la organización y expresión de los datos en función del mismo.

Un grupo de investigación por el cual están pasando constantemente jóvenes creadores que se están formando, es decir, personas que cuestionan todo sin prejuicios adquiridos, es más creativo que otro en el cual esto no sucede.

La participación en la investigación produce destrezas en los métodos y puntos de vista íntimamente relacionados con los procesos más amplios del desarrollo de la sociedad.

Ello redundará en beneficio de los institutos de investigación y de enseñanza. Para los primeros porque integralmente cumplen las funciones en la búsqueda de la verdad y la enseñanza.

Se abren mentes jóvenes ávidas de conocimientos y desprejuiciadas en sus críticas que acicatean a los investigadores evitando la rutina en que pudieran incurrir.

Para los institutos de enseñanza porque evitará caer en el agobiante aislamiento de la concreta realidad y en la formación libresco y escolástica, generadora de tantos males en la formación profesional.

Los jóvenes serán iniciados en la búsqueda del saber en forma activa transformándose de receptores de conocimientos en generadores de ideas.

Se dará así respuesta a inquietudes juveniles, creándose elencos profesionales proclives a la creación y a la iniciativa basados en las necesidades del medio socio-económico del que son actores, en su proceso de transformación.

Los institutos de enseñanza asumen así su papel de activos participantes en la búsqueda de soluciones a los problemas, pautas y normas que transmiten en su rol formador a sus propios miembros.

Toda institución científica necesita del apoyo externo.

La eficiencia de las instituciones que crean será mayor cuando más contribuyan a la rápida y eficiente transferencia de creaciones propias y ajenas a la realidad que las rodea. Por otra parte el apoyo de los diferentes grupos de la sociedad, será mayor, cuando mayor sea el beneficio que éstas reciban de la institución científica de creación.

Debe ser constante preocupación de la institución, promover la constitución de núcleos de apoyo, los que a la par que observan críticamente la marcha de la organización brindan respaldo cuidando de su prestigio.

Para ello son necesarias vinculaciones formales, a nivel local, regional o nacional con funciones específicamente determinadas.

Las características socio-económicas de una región natural imprimen ciertos rasgos que resultan comunes a las empresas agropecuarias ubicadas en las mismas. Cuando la organización científica tiene asignadas funciones de desarrollo, las investigaciones deben ser organizadas y realizadas en el medio ambiente natural y económico en que se aplicarán las innovaciones, o sea deben tener carácter regional.

La investigación sectorial podrá brindar pautas de orientación a nivel nacional, pero la decisión de cómo implementar la utilización de los recursos, de programar y ejecutar los trabajos científicos debe ser responsabilidad regional. Ello presupone la adecuada estructuración de funciones para asegurar una labor eficiente mediante una efectiva descentralización.

Los objetivos de investigación serán determinadas de tal modo por las necesidades del medio; esto obliga a encarar las soluciones con el apoyo de las distintas disciplinas científicas. Los compartimentos estancos serán vivificados a través de la acción interdisciplinaria; el enfoque integral del problema conducirá además a soluciones de aplicación operativa, que son además, las que reclama el medio. El diálogo que no puede ser dispuesto como elemento estimulante de la actividad científica surgirá espontáneamente por la presión externa y por imperio de la actividad interdisciplinaria.

Un trabajo organizado de esta manera estimulará el espíritu de cuerpo, tan indispensable a toda organización, por cuanto cada integrante de la misma percibirá la satisfacción de sentirse protagonista de un proceso de transformación al cual está contribuyendo con su esfuerzo.

Tomar un nuevo conocimiento o información científica y transferirlo mediante la difusión técnica para lograr su aplicación para fines prácticos, tiene especial interés en relación al desarrollo agropecuario.

El proceso de transferencia implica estudios de situación, de alternativas, de análisis de sistemas, etc.

Se requiere una labor de síntesis de conocimientos e información para determinar las posibilidades de su empleo, detectando las circunstancias adversas al mismo.

Una organización científica que simultáneamente actúa como instrumento de desarrollo debe contemplar el estudio de los problemas en función de las necesidades que caractericen la realidad biológica y socio-económica de las grandes regiones naturales del país.

La división del trabajo debe ser dictada en consideración a los problemas que demandan una acción de carácter regional. Estos surgirán del estudio y análisis de las economías regionales en perspectiva con las necesidades que impone el desarrollo del país.

Ello destaca la necesidad de grupos de trabajo encargados de la planificación regional, respondiendo a la política agropecuaria que se hubiese trazado el país en función de los grandes objetivos del desarrollo nacional.

Si éstos grupos o equipos de trabajo, que actúan de puente entre la investigación y la extensión no se organizan formalmente en el seno de la propia organización y en íntima vinculación con los organismos encargados específicamente de planificar el desarrollo, se limitará la acción en detrimento de la eficiencia.

Una efectiva descentralización de actividades para la mejor implementación de la actividad científica y de desarrollo a nivel regional es el primer paso que debe ser dado en tal sentido, teniendo presente la indispensable coordinación a nivel nacional.

Esta mecánica de trabajo, a la vez que contribuirá a una utilización y capitalización más efectiva de los recursos brindará pautas para trazar una política agropecuaria.

El desarrollo exige que se concentre la atención en el productor a quien se debe convencer para que en su empresa aplique la moderna tecnología, los cambios se operan cuando el productor toma la decisión de hacer las cosas de modo distinto.

La decisión dependerá de la factibilidad operativa del cambio y de los incentivos económicos que le aseguren la concreción de mayores beneficios.

FACTIBILIDAD OPERATIVA DEL CAMBIO

Las creaciones que brinda la investigación científica, transformadas en innovaciones tecnológicas deben ser adoptadas por la empresa agropecuaria para que se concreten en beneficio del productor y de la sociedad.

Los mayores beneficios económicos que su aplicación ha de retribuir al productor, lo induce a su empleo.

Toda motivación económica tiene mayor aceptación porque el hombre actúa con un criterio de utilidad, pero ello siempre se revierte sobre los aspectos socio-culturales.

Esto significa que todo proceso de desarrollo se caracteriza además por profundas proyecciones sociales.

Lo que está en vías de desarrollo, en continuo proceso de cambio es una realidad humana, un conjunto de relaciones sociales, una estructura social, un estilo de vida.

Cuando se habla de desarrollo de una economía y de transformación de una sociedad, es esencial analizar las pautas y formas económicas y sociales preexistentes, pues son éstas las que se transforman.

Para el éxito de una acción, es indispensable el conocimiento del verdadero objeto y actor del proceso de desarrollo o cambio, que es el hombre y su realidad social para asegurar un desarrollo equilibrado del cual todos se sientan partícipes.

Un crecimiento equilibrado reduce los riesgos individuales y sociales, sobre todo, cuando los cambios se producen aceleradamente como ocurre en la actualidad.

No todos los hombres aceptan y viven el cambio de la misma manera, ello determina el carácter asincrónico del mismo en el aspecto motivacional, al coexistir en la psique humana, actitudes, ideas, motivaciones, creencias, correspondientes a distintas etapas del desarrollo que pueden obrar como factores de contención y control del cambio. Todo cambio presupone un riesgo, una pérdida de seguridad que por lo tanto, debe ser reducida.

En el acelerado proceso de cambio que vivimos, adquiere trascendencia relevante la educación. Debemos procurar una educación para el cambio. Si bien este tema no incumbe específicamente a quienes administran la investigación, no pueden desentenderse de aspecto tan fundamental y a cuyo desarrollo deben contribuir ya sea directa o indirectamente. Según Manheim, la educación para el

cambio consiste en una formación del espíritu exenta de todo dogmatismo que capacite a la persona para levantarse por encima de la corriente de los acontecimientos en vez de dejarse arrastrar por ellos.

Ninguna institución de desarrollo puede, por consiguiente, mantenerse ajena al quehacer educativo. Debe colaborar en la elaboración de las políticas o estrategias educativas en el ámbito agropecuario, contemplando la necesidad de las indispensables investigaciones socio-económicas que le dan sustento.

Resulta obvio reiterar que el agente principal del desarrollo económico es el hombre; cuando mejor capacitado se encuentre, mayor será su rendimiento y más acelerado el desarrollo. Nos referimos a la capacitación técnica. Esta tiene sentido más amplio que el instrumental con la que normalmente se la distingue, puesto que se trata de una de las principales actividades formativas del hombre.

La capacitación técnica le asigna al hombre entre otros valores una ponderación económica; la economía moderna no inventa nada nuevo cuando pide técnicos para su desarrollo. Ella pide que todos tengan una preparación técnica, es decir que todos sepan hacer algo, que en forma directa o indirectamente influya económicamente en favor del funcionamiento y desarrollo de la sociedad a que pertenece. Impulsar el desarrollo agropecuario requiere necesariamente impulsar la educación no sólo en el respectivo ámbito sino en sentido general. Un organismo de desarrollo agropecuario, no puede desconocer esta realidad sino que por el contrario debe brindarle pleno apoyo.

Preparar el hombre para el cambio social, supone dar a todos los hombres una nueva conciencia de sus posibilidades como fuerza creadora. Es a través de una educación renovada que el hombre común podrá participar efectivamente de su nuevo contexto socio-económico. Se trata de una educación permanente, que no reconoce límites fijos de edad y de tiempo y que beneficia por igual a los jóvenes, adultos y a la comunidad.

El progreso tecnológico, el avance científico, los cambios vertiginosos, la propagación de los medios masivos de comunicación, determina que quienes integren la sociedad deban participar en forma integral en este rápido avance, para no quedar rezagados o marginados del trabajo y de la marcha de los acontecimientos. Se impone pues una labor educativa permanente, de ayuda y estímulo a la gran masa de la población, particularmente aquella orientada al ámbito agropecuario. Toda programación de desarrollo que capitalice las in-

novaciones que brinda la actividad científica debe contemplar la necesidad de ayudar a la población a conocer y comprender los problemas del medio en que vive, a tener conciencia de sus derechos y obligaciones como ciudadanos, a adquirir una serie de conocimientos que le permita progresar en sus condiciones de vida, a participar de modo más eficaz en el desarrollo económico-social de la comunidad a la cual pertenece, en fin, a desarrollar un verdadero sentido de solidaridad humana.

Analizando el rol de la investigación científica en el proceso de desarrollo económico social y los factores sociales que condicionan el mismo; corresponde destacar con relación al sector agropecuario que el mismo ha de concretarse por una racional toma de decisiones de millares de productores.

Motivados por los incentivos económicos, deberán tomar la decisión con respecto a la factibilidad operativa de la innovación tecnológica, de acuerdo con la estructura de su respectiva empresa y con los servicios económico-sociales o de infraestructura que caracteriza el lugar y la región en que se halla ubicada la misma.

Determinan la estructura de la empresa el conocimiento y capacidad empresarial del productor además de los recursos de los cuales disponga, representados por el capital, la tierra y el trabajo. Los servicios que facilitan la actividad empresarial incluyen los servicios de extensión y educacionales, las vías de comunicación y medios de transporte, los centros de venta y servicio de máquinas, lugares de abastecimiento de insumos y bienes de consumo, bancos y agencias de crédito, centros de acopio y mercado, plantas elaboradoras, asociaciones gremiales y cooperativas, etc., etc.

Quienes se ocupen de orientar y programar el desarrollo en consideración al aporte científico deben brindar al productor los indispensables elementos de juicio para facilitarle la toma racional de decisiones, lo que determinará una actividad empresarial más favorable y la posibilidad del logro de metas que se fijen en planes de desarrollo.

Por cuanto la participación compromete el apoyo y éste facilita la concreción de objetivos, resulta obvio se contemple la necesidad de que los productores por medio de sus organizaciones representativas participen activamente en el planeamiento de una política integral de desarrollo. La toma de conciencia de parte de los productores rurales, de los grandes problemas nacionales, de la gravitación de la industria para una eficiente producción agrícola, de la comer-

cialización interna y externa, del afincamiento del productor, del desarrollo y bienestar de las comunidades, destaca el trascendente rol que en un proceso de desarrollo les corresponde.

CREACION yE INCENTIVOS ECONOMICOS

Las favorables relaciones de precio que posibilitaron la modernización de la actividad agropecuaria e imprimieron un sello de rentabilidad a la nueva tecnología fueron por lo general subestimados en su función incentivante de la producción agropecuaria.

Destacados economistas señalan al respecto que el reconocimiento de la trascendencia de los incentivos económicos como instrumentos estimulantes de la actividad agropecuaria es relativamente reciente. La motivación del comportamiento económico del hombre es universal, tan sólo varía con relación a la amplitud del incentivo económico requerido para inducir la adopción de nuevos esquemas de producción. Se acepta como una realidad que los incentivos favorecen el clima económico propicio para el cambio.

Para motivar los cambios, los incentivos deben ser percibidos como ganancia real y factible de ser captada en beneficio individual o social, por la acción innovadora de un individuo o de un grupo.

Por ello, como ya se dijera, el desarrollo agropecuario no sólo depende de la contribución que puedan significar nuevas técnicas desarrolladas por la investigación científica sino que éstas deben resultar rentables y factibles de ser aplicadas por el productor en su empresa.

Los incentivos económicos están dados por un eficiente sistema de precios, involucrando en tal concepto a los precios de los productos agropecuarios, de insumos y de bienes de consumo y servicios, por el crédito para asistir la favorable evolución financiera de la empresa y por un sistema impositivo que estimule la producción.

Por sistema eficiente de precios se entiende aquel en que la relación de insumo-producto, resulte suficientemente beneficiosa como para inducir la sustitución de una técnica de producción tradicional por una más moderna.

En la producción agropecuaria, los precios no siempre se hallan determinados por el libre juego de la oferta y de la demanda, sino que muchas veces son la resultante de decisiones gubernamentales ya sea en su condición de país comprador o vendedor o en función reguladora de mercados internos.

El precio que percibe el productor en retribución a su esfuerzo es el elemento alrededor del cual organizan su actividad los agricultores dedicados a la producción de igual rubro. No se dispone de otro sistema alternativo que posibilite una mejor integración y organización de la actividad. En muchos países, los precios de productos agropecuarios fueron distorsionados tan agudamente que se perdió noción de los mismos.

Cabe consignar similares distorsiones con respecto al precio de los insumos, bienes y servicios que debe adquirir el productor como consecuencia de un crecimiento desequilibrado del sector agropecuario en relación a la economía general. El desarrollo industrial a expensas del sector agropecuario, mediante diversos mecanismos de protección, se tradujo en la mayoría de los países en desarrollo en precios más elevados de los insumos (maquinaria, plaguicidas, fertilizantes, etcétera).

Una política agropecuaria realista debe cuidar que las relaciones de precio insumo/producto no sean distorsionadas al extremo de resaltarle eficiencia. Cuando se discrimina en detrimento de la actividad agropecuaria, se demora el progreso, al impedir la incorporación de la moderna tecnología al proceso productivo. El desaliento restará interés por las inversiones en el sector agropecuario, lo cual se revierte negativamente sobre la producción. Significará también que los aportes científicos no serán capitalizados a pleno, en beneficio de la sociedad.

CREDITO AGRARIO

En una economía basada en la libre empresa, el sistema crediticio es un instrumento fundamental, por sus características incenti-vantes, para la orientación de la vida económica y social de un país.

El crédito agrario debe ser orientado para ayudar en el desarrollo integral de la empresa durante un período adecuado y de acuerdo a las características que le son propias. Para que el banco constituya regionalmente un auténtico factor de sano desarrollo económico social, debe ser administrado por personas con cabal conocimiento del medio, tanto en lo que se refiere a los hombres, como a los problemas y a sus posibilidades de solución. El manejo exclusivamente centralizado y desde centros urbanos, le resta eficiencia y adecuación a la finalidad buscada. En la actividad agropecuaria cada región y zona, presenta sus propios requerimientos técnicos y cada empresa

revela particularidades que deben ser contempladas individualmente; este aspecto demanda necesariamente un estrecho contacto entre quien otorga el crédito y el receptor del mismo.

TRIBUTACION AGRARIA.

Todo régimen impositivo involucra dos aspectos o finalidades; el fiscal y el extra fiscal tan importante como el primero, pero de alcance más amplio ya que por su intermedio se puede influir decididamente sobre muy diversos aspectos económicos y sociales.

Consideramos muy importante el valor extrafiscal de la tribulación, porque dentro de nuestra concepción sobre la propiedad privada y libre iniciativa es un factor que juntamente con el crédito bancario, gravita notoriamente en el desarrollo agropecuario de cualquier país. De la forma de su estructuración depende que su repercusión en el sector agrario sea positiva o negativa.

La tributación agraria puede adquirir muy diversas características según la forma como se la estructure y muy distinta será su gravitación sobre el volumen de la producción, su distribución geográfica. los precios, la distribución de la renta, etc. Por esta razón consideramos de importancia decisiva definir políticas y metas en el sector agrario e instrumentar después y en íntima concordancia con ello, el régimen impositivo a seguir.

Las políticas y metas factibles de ser establecidas pueden en algunos casos resultar complementarias y en otros excluyentes entre sí; de ahí la necesidad previa de un análisis de compatibilidad a fin de que en su conjunto armonicen y puedan ser aplicados con el efecto incentivante sobre la producción que se haya previsto.

Señoras y señores:

De lo expuesto surgen las siguientes reflexiones:

El desarrollo nacional se asienta en la producción agropecuaria que produce alimentos para la población y saldos exportables, fuente de divisas necesarias para la tonificación general de la economía.

Una elevada producción agrícola en cantidad, calidad y eficiencia requiere la aplicación de los medios técnicos que han revolucionado la agricultura mundial en las últimas décadas.

La aplicación de nuevas técnicas tiene fundamento en la investigación científica, cada día más necesaria, para adecuarnos a las transformaciones de la vida moderna.

Si bien en materia científica y técnica se puede aprovechar experiencia acumulada en países más avanzados, es ineludible e irrenunciable desarrollar la investigación científica local, para el estudio y la solución de los problemas que se presentan en función de la realidad biológica y socio-económica de las grandes regiones naturales del país.

La complejidad de los problemas en la producción de cultivos y ganados exige el concurso de diversas disciplinas científicas y numerosos investigadores que trabajan en organizaciones que adquieren gran dimensión.

El centralismo que ha caracterizado nuestra vida nacional debe quedar descartado y por lo tanto la organización técnica y administrativa de la investigación agropecuaria debe ser descentralizada atendiendo a las características regionales de la producción.

Regionalización, descentralización operativa, objetivos claros y definidos y trabajo interdisciplinario, son elementos indispensables para concretar avances rápidos y eficientes a las soluciones técnicas, que en forma ininterrumpida y con urgencia, necesita la empresa agrícola.

La aplicación de la tecnología lograda mediante la investigación científica, depende de la decisión de millares de empresarios agropecuarios. La factibilidad operativa del cambio exige tener en cuenta al hombre que en definitiva es el factor del desarrollo y a sus múltiples interrelaciones con las cosas y otros hombres.

La difusión de nuevas técnicas sólo será posible si se realiza de acuerdo con las actitudes, motivaciones y valores del productor agropecuario y su familia.

Los incentivos económicos (sistema eficiente de precios, política crediticia e impositiva y adecuados servicios de infraestructura) son requisitos básicos que completan el cuadro necesario para el desarrollo agropecuario.

IMPRESA "CRISOL" S.R.L.
Av. Canning 1671 - Bs. Aires

**Academia
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

ACTO DE RECEPCION

del

Académico de Número

Ing. Agr. GASTON BORDELOIS

EL PROCESO DE LA PENETRACION DE LA TECNOLOGIA
EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA ARGENTINA

Sesión Privada del 15 de Diciembre de 1969



ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

Presidente Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente Dr. José Rafael Serres
Secretario General..... Dr. Osvaldo A. Eckell
Secretario de ActasDr. Alejandro C. Baudou
TesoreroIng. Agr. Eduardo Pous Peña

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena. Andrés R.
Dr. Baudou, Alejandro C.
Ing. Agr. Bordelois, Gastón
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Cárcano, Miguel Angel
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Dr. García Mata, Enrique
Dr. Helman, Mauricio B.
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.
Ing. Agr. KuglerWalter F.
Dr. Newton, Oscar M.
Dr. Pires. Antonio
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo
Dr. Quiroga, Santiago S.
Tng. Agr. Ragonese, Arturo E.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Ing. Agr. Sauberán, Carlos
Dr. Serres, José Rafael
Dr. Solanet, Emilio

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Bonadonna, Telésforo
Dr. Cinotti, Felice
Ing. Agr. Klein, Enrique

**PALABRAS DE PRESENTACION
DEL SEÑOR ACADEMICO-PRESIDENTE
ING. AGR. JOSE MARIA BUSTILLO**

Señores Académicos:

Sentimos que el Ingeniero Agrónomo Gastón Bordelois, no realice su incorporación académica en sesión pública, por razones personales que respetamos.

Agradezco el honor que significa acordarme su representación. Conozco al Ing. Bordelois desde hace muchos años. Me desempeñaba entonces como profesor suplente, en la Cátedra de Economía Rural, en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Nación, y el Ing. Bordelois era alumno del curso.

Sólo tenía Bordelois 19 años cuando se graduó de Ingeniero Agrónomo. Inmediatamente ejerció la profesión en actividades privadas, actuando como ayudante primero y luego administrador, en una explotación especialmente tambera, iniciando el registro de producción láctea individual, que es de fundamental importancia, en la economía de la explotación.

Ansioso de rendimientos, con la aplicación de sus conocimientos agrícolas, inició cultivos de girasol y maní en el noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

En 1927 ampliando sus horizontes, hasta 1956, dirige una explotación frutícola en el Valle del Río Negro, manteniendo siempre al día sus conocimientos científicos. En estas actividades privadas, com-

prendió las ventajas de la racionalización administrativa y cuando la Revolución Libertadora le confió la sub-secretaría de Agricultura y Ganadería, cartera a cargo del Dr. Alberto Mercie, colabora con éste en la creación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Un organismo que consiste en devolver con técnica perfeccionada, lo que indirectamente se le toma al productor con el impuesto. En su funcionamiento, se requiere una amplia libertad de acción, como en la empresa privada, pero con las restricciones que imponen los controles oficiales.

En la eficacia de estos organismos, se requieren funcionarios no solamente expertos en problemas agropecuarios, sino dotados de condiciones personales, que le permitan la coordinación de técnicos y experiencias e inspirar confianza en los productores que reciben el beneficio.

Desde el año 1963, el Ing. Gastón Bordelois se mantiene al frente de este Instituto, cumpliendo con eficiencia sus complicadas tareas, con la aprobación de todos aquellos que acuden a recoger sus orientaciones para producir más y mejor.

Todos estos antecedentes- justifican su designación académica y es para sus colegas, una gran satisfacción, poder contar con su valiosa colaboración, en la tarea cultural que nos es común.

Tendría antecedentes y títulos para extenderme mucho más, pero la sencillez con que desea rodeen este acto, me obliga a poner término a esta presentación y desear al nuevo Académico el mejor éxito en su gestión.

?

**PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL SEÑOR
ACADEMICO ING. AGR. GASTON BORDELOIS**

Señor Presidente.

Señores Académicos:

Mis primeras palabras no pueden ser otras que las de la gratitud. A todos vosotros, señores académicos, por haberme considerado digno de ocupar un sitio en vuestra docta corporación, y a nuestro eximio presidente, Ingeniero José María Bustillo, por sus conceptos de presentación, dictados por la pródiga generosidad de su señorío espiritual, que lo conduce a prestar a las imágenes que traza los reflejos de su propio ser.

Al informármeme de esta honrosísima designación hace dos años, tuve oportunidad de expresar en mi contestación al señor Presidente: “circunstancia tan excepcional motiva una convergencia de encontrados sentimientos: de halago, gratitud, inmerecimiento. . . que hace difícil o imposible traducir en expresión ajustada a su complejidad.

“No obstante, no dudo que el señor Presidente interpretará cabalmente el sentido de este silencio; quien ha probado saber distinguir, cuenta entre los privilegiados capaces de desentrañar el sentido íntimo de los silencios: de oquedad o de plenitud”.

No se me oculta que esta distinción me ha sido conferida en mi carácter de Presidente del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; como tal la acepto, en la confianza de que el prestigio de la institución compense mi magro valimiento personal.

Pese a la diversidad de su naturaleza, un rasgo común caracteriza a todas las Academias: el celoso culto a normas tradicionales, que al perpetuarse, adquieren jerarquía de ritos comunicando solemnidad a todos sus actos. Y una de esas normas, norma justiciera, es de que la incorporación de cada nuevo miembro, imponga la memoración del precedente titular del sitial, forjándose así un eslabonamiento espiritual continuado entre sus miembros.

Así he de referirme hoy a la personalidad del Ingeniero Guillermo A. Aubone, incorporado en 1946 a este alto cuerpo, y he de servirle para ello, del documentado curriculum con que el académico de número. Dr. Octavio Amadeo, hizo su presentación en aquella oportunidad poniendo de manifiesto una fecunda trayectoria cumplida en campos diversos, con la decisión y reciedumbre propias de convicciones auténticas, inspiradas en el propósito generoso de promover todo lo que en el curso de su vida le fuera confiado.

Recibido joven en Montpellier, el Ingeniero Aubone, al regresar a nuestro país, fue designado profesor-jefe de sección en la Escuela de Agricultura y Ganadería de Córdoba en 1914. ascendiendo en seguida a jefe de cultivos y sub-director del establecimiento. Tres años más tarde, asume la jefatura de la Estación Experimental de Agricultura en Alto de Sierra, en la que se desempeñó durante casi 20 años. Encontró en San Juan la oportunidad de aplicar los conocimientos especializados adquiridos en Francia, y centró las actividades de la unidad en el desarrollo de la viticultura y la fruticultura, estableciendo valiosísimas colecciones y multiplicando cultivares selectos, que constituyeron útilísimo aporte a las actividades de esa zona.

No descartó ningún problema, dedicó la atención merecida a los de suelos y drenajes, y a cultivos diversificados: alfalfa, remolacha azucarera y variedades hortícolas.

La estación experimental constituyó el ámbito preferente de su constante actividad, pero al resultar marco estrecho para su capacidad y dinamismo, se proyectó hacia la cooperación en proyectos de mayor envergadura, siendo frecuentemente requerido por las autoridades para integrar comisiones y juntas avocadas a resolver problemas de orden general, en escala provincial y nacional.

Esta multifacética ocupación, no obstó a que consiguiese más de setenta estudios técnicos, sus experiencias y observaciones, que permiten que perdure el beneficio de sus conocimientos.

0

El prestigio adquirido por estas actuaciones lo señaló para destinos de mayor responsabilidad, y así se presenta mi ilustre predecesor en un nuevo escenario más amplio y de más anchas proyecciones al asumir la Dirección de Enseñanza Agrícola, a la que impulsó vigorosamente, prestigiándola con nuevas creaciones, fruto de su conocimiento exhaustivo de las necesidades de la enseñanza agrícola y de su permanente inquietud por mejorarla, la que se evidencia en múltiples y perdurables iniciativas, como la creación de clubes agrícolas para niños, y su empeño en extender los beneficios de la enseñanza a la totalidad de la masa de la población rural. Así promovió la multiplicación de cursos de Hogar Agrícola para mujeres campesinas y la fundación de la Escuela Superior de Hogar Agrícola de Bolívar. Su perfil adquiere así el contorno de un auténtico precursor.

Su versación y su autoridad en la materia lo indujeron a presentar, como pieza de incorporación a esta docta Academia, un Estatuto de Enseñanza Agrícola y los fundamentos de una Ley. Ninguna otra elección podría haber comunicado mejor a aquel acto, el sentido de culminación de su carrera profesional. El brillo de su exposición de entonces, añade hoy a mi inhibición de sucederlo.

**CONFERENCIA SOBRE EL TEMA
PROCESO DE LA PENETRACION DE LA TECNOLOGIA
EN LA ACTIVIDAD AGRICOLA ARGENTINA**

Hay palabras, que por un ignorado mecanismo cobran súbitamente una carga de significado que las hace aparecer como un elemento semántico nuevo, indispensable para cubrir necesidades ineludibles de nuestra comunicación. Actualmente, es la palabra “desafío” la que ha sido promovida a esa singular fortuna, al punto de que resulte difícil abordar temas de interés general sin recurrir a ella.

Desafío entonces, y desafío irrenunciable. es el que nos plantea hoy la situación de estancamiento en que se encuentra nuestra producción agrícola, situación que despierta una justificada alarma en todos los ámbitos responsables del país, en una coincidencia total, que pone de manifiesto, cómo, en forma tácita o expresa, existe una conciencia unánime de que las soluciones que el país exige para encontrar la vía de su desarrollo, provendrán de modo forzoso del florecimiento de su agricultura.

Se renueva así al viejo mito de Anteo. Para recobrar su impulso vital, nuestro país necesita renovar y mantener contacto íntimo con la madre Tierra.

Hace casi 100 años, próximo a terminar su período presidencial, Nicolás Avellaneda dijo: “Durante mi gobierno nada supera en trascendencia a la exportación del primer cargamento de cereales”. Clara apreciación de estadista, cuyo olvido, más tarde, recientemente casi, creó los graves problemas que todavía no hemos alcanzado a superar.

Entretanto, el panorama del mundo que nos circunda se transforma a un ritmo que acentúa cada vez más el contraste, la “brecha”

(otra palabra densa de contenido), entre países desarrollados y los que no lo son.

No podemos permitir que esa distancia se ensanche, ya que en ello está dramáticamente implícito el futuro de la nación.

El Doctor Aurelio Peccei, en conferencia pronunciada en la Escuela Superior de Guerra en septiembre de 1965, expresó: "Es difícil encontrar en el curso de la historia, otro período en que poblaciones enteras hayan mirado el porvenir con tan viva emoción".

Ese sentir se ha acentuado como consecuencia de la torrencialidad de los avances en el terreno científico y tecnológico, que determinan nuevos ritmos, nuevas dimensiones, y complejidades crecientes en el mundo que vivimos. Se ha abierto así lo que se ha definido como explosión de expectativas.

En un estudio practicado por el Stanford Research Institute sobre el "Mundo del 1975". se expresa que: "la moderna tecnología científica, aporta fuerzas controladas que rivalizan con las de la naturaleza misma; utilizándolas, el hombre puede inventar su propio futuro".

Como ejemplo recientísimo de la profundidad alcanzada en la penetración del campo de las ciencias biológicas, acabamos de leer cómo los investigadores Beckwith y Shapiro, de la Universidad de Harvard, han llegado a aislar elementos básicos de la herencia en bacterias intestinales. La disección de los ácidos desoxiribonucleicos, que integran los genes hereditarios, es el primer paso en el camino hacia el gobierno de las mutaciones en plantas y animales. Un primer paso, que puede ser tanto o más histórico del que Armstrong dio en la Luna.

EL CASO ARGENTINO

Nuestro país no permanece marginado de este movimiento. El prestigio de sus científicos, y la significación de los resultados que han alcanzado, se pone de manifiesto en el interés con que se procura la asistencia de sus investigadores a los congresos y simposios científicos internacionales de más alto nivel en las disciplinas de las ciencias agrícolas y biológicas conexas.

La labor de investigación, y las experimentaciones practicadas a fin de verificar sus conclusiones, han puesto en disponibilidad, un acervo de información, que, de poder trasladarse súbitamente a las prácticas generalizadas de la producción, ocasionarían un vertiginoso salto adelante en el proceso del desarrollo nacional.

La pregunta obvia es entonces: ¿Cuáles son los obstáculos que detienen el progreso de la tecnología agrícola en nuestro país? O antes de ella, por estar muy implícita en ella: ¿Cuál es el nivel tecnológico de nuestra agricultura, comparativamente con la de los países desarrollados, u otros en desarrollo, que de ser consumidores de nuestra producción, han pasado a ser nuestros competidores en el mercado internacional?

El panorama que ofrece nuestra actividad agrícola considerada en su conjunto, es sumamente dispar. Ciertos sectores han avanzado en medida que soporta sin mengua la comparación con los más evolucionados del mundo. Tal es la situación de algunas producciones intensivas, en particular las desarrolladas en áreas de regadío tales como la viticultura y la fruticultura. Otras, en cambio, se mantienen estancadas desde largas décadas, y aparecen considerablemente aventajadas por las similares de los países competidores; se encuentran en tal situación la de la mayoría de los productos exportables de la región pampeana.

El Doctor Lucio Graciano Reca. Director Nacional de Economía y Sociología Rural de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación ha practicado varias investigaciones sobre la influencia del nivel interno de ingresos agrícolas en el desarrollo del sector, verificando su estrecha vinculación.

En la parte final de su tesis, presentada al optar por el doctorado en Economía en la Universidad de Chicago expresa: “La lección que
 “ brinda el análisis del comportamiento del sector agropecuario ar-
 “ gentino es clara: hubo progresos en la región pampeana mientras
 “ los incentivos económicos estuvieron presentes. Pero cuando la po-
 “ lítica agrícola no proveyó estímulos ni guías, tanto en el corto plazo
 “ (ejemplificado por la política de precios) como a largo plazo (desa-
 “ rrollo y producción de nuevas variedades y técnicas de producción)
 “ la producción agropecuaria en la región pampeana se estancó. En el
 “ resto del país, donde no hubo una política que discriminara contra
 “ la agricultura, la tasa de crecimiento alcanzada fue comparable a

“ la de los países donde la agricultura ha progresado satisfactoriamente.”

“Una razón para esta política dual, reside posiblemente en el tipo de producción de cada región. En tanto que la producción de las pampas es en su mayor parte exportable, el resto del país produce básicamente, para el mercado interno, y los productores de esta región, no se vieron entonces afectados por la subvaluación del peso como los productores de la región pampeana”.

Pero si bien es evidente que las desfavorables condiciones económicas conducen a que se opte por minimizar esfuerzos y riesgos en lugar de maximizar resultados, ello no obsta a que para muchos aspectos negativos, no aparece ninguna explicación válida de la renuencia a introducir técnicas más eficientes, como queda claramente demostrado al través de su adopción por productores que mantienen idéntica o mayor preocupación por la rentabilidad de sus empresas.

Esta circunstancia verificable, de muchas excepciones positivas, debe imponer cautela en la apreciación frecuente de imputar el atraso tecnológico exclusivamente a la escasa rentabilidad; más aún, de ningún modo puede admitirse como principio general, que la curva de la rentabilidad decrezca en función inversa de las aplicaciones técnicas. Sería mucho más rentable eliminar la sarna ovina en la región pampeana, como es perfectamente factible hacerlo, que mantener una lucha permanente y costosa y soportar los daños que sufre la producción por la sarna y por los antisárnicos. En el área típica de cría de vacunos, se encuentran establecimientos vecinos, análogos bajo todo aspecto, que registran diferencias de más del 15 % en sus respectivos porcentajes absolutos de parición lograda, imputable sólo a diferencias de manejo, y capaces por sí solos de cambiar de negativo a positivo el resultado económico de la explotación.

Podrían multiplicarse los ejemplos. La comprobación final es, que en buena parte, el atraso tecnológico resulta de una actitud de resistencia al cambio, posición equivalente a la de una deserción en la lucha por el desarrollo, la cual, de generalizarse, condenaría a nuestro país a quedar totalmente relegado en la ruda competencia que distingue el momento histórico que vivimos.

LA RESISTENCIA AL CAMBIO

Esta actitud, como fenómeno psicológico de orden general, ha despertado el interés de sociólogos y economistas, quienes han comprobado que la renuencia obedece con más frecuencia a reacciones subjetivas, que a la apreciación ponderada de ventajas e inconvenientes de la innovación propuesta; si bien la verdadera motivación frecuentemente se mantiene oculta, enmascarada por argumentaciones de carácter técnico expresadas en términos aparentemente lógicos.

La edad, los hombres maduros están menos inclinados a aceptar la innovación; *razones de prestigio*-, de parte de quienes ejercen algún género de liderazgo y se resisten a aparecer cediendo a sugerencias extrañas; *intereses creados*: cuando la modificación propuesta afecta ingresos que corresponden a prácticas establecidas; innumerables, y de la mayor diversidad, aparecen las motivaciones del rechazo.

En lo que respecta al sector agrícola, tal vez pueda encontrarse una explicación de su pertinacia en la circunstancia de que la agricultura, como actividad pragmática, es tan antigua como la civilización, mientras que como disciplina científica es recientísima. Existe una inclinación explicable para atribuir virtud inmanente de infalibilidad, a prácticas provenientes de una experiencia secular. Se confunden tradición y rutina, y el respeto atendible de una, perpetúa la rémora que impone la otra.

Al respecto corresponde tener presente que la mayoría de la población rural argentina, particularmente en la zona pampeana, proviene de los aportes inmigratorios procedentes de España e Italia, países de vieja tradición agrícola, al punto, que en muchos casos, hasta trajeron consigo las semillas que se proponían cultivar en su nuevo asentamiento; obviamente también trajeron sus modalidades de cultivo, y trasplantaron a las chacras argentinas los hábitos y modalidades de las huertas valencianas o piamontesas.

Trajeron también el espíritu, que en forma bastante semejante inspira las reacciones de los agricultores latinos de escaso nivel cultural, a los requerimientos de cambio propuestos por los técnicos agrícolas, las que se reproducen en todos los países de esa ascendencia.

Otra razón, de muy distinta naturaleza, pero de resultados coincidentes: debe tenerse presente también y es, que a diferencia de lo que acontece en el comercio o en la industria, en la actividad agrícola

no se plantean problemas de rivalidad competitiva capaces de comprometer la supervivencia de la empresa. Ningún agricultor lucha específicamente contra otro agricultor; cada uno de todos ellos enfrenta las exigencias de un mismo mercado sin desplazarse entre sí, aunque con frecuencia se perjudiquen mutuamente por una excesiva presión de oferta. No juega entonces aquí, el incentivo poderosísimo de la pugna particularizada, no se plantean desafíos vitales ni oportunidades de agresividad. Según su imaginación creativa, permeabilidad intelectual, valoración precisa del alcance del progreso tecnológico. un agricultor resultará más eficiente que otros en términos de productividad, pero sin que tampoco ello asegure que su empresa resulte más rentable.

Finalmente, y muy vinculada a la motivación de la falta de incentivo económico, se encuentran fallas de orden institucional. Un régimen impositivo que hace recaer mayor carga sobre la mayor eficiencia, un régimen crediticio que sólo muy recientemente se va adecuando a las necesidades de la tecnificación, una política sin continuidad en las desgravaciones promocionales, y un mercado de peligrosa inestabilidad.

El Ing. René Delpech al clausurar el Seminario de A.A.C.R.E.A. celebrado en Alta Gracia en 1968, expresó: “Cualquier sistema impositivo que afecte la eficiencia perjudicando al que produce mejor, no puede contar con el apoyo de CREA. La política de ingresos suficientes es indispensable para la reinversión agrícola, como condición de producir más. . .” Y más adelante: “Para aumentar económicamente nuestra producción agraria con el objeto de satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos, y simultáneamente concurrir al desarrollo del país, es indispensable una agricultura con alto componente técnico, única respuesta que atenúa el rigor del concepto de costos crecientes con relación a los volúmenes agrícolas producidos. Sin embargo esa agricultura próspera no es un regalo del cielo ni surge espontáneamente. Resulta de una serie de circunstancias. muchas de ellas resorte exclusivo del Estado, a través de su política agrícola de precios, de comercialización, de investigación y extensión agropecuaria, fiscal y crediticia, pero también requiere un empresariado alerta y consciente de que la agricultura se ha transformado en los últimos años en una actividad extremadamente dinámica y compleja, que demanda esfuerzos permanentes y dedicación constante para ser rentable.”

Vemos así jugar corrientes encontradas de origen psicológico, económico, racial, histórico e institucional, que desembocan en el complejo ámbito donde debe operarse el cambio.

Pero por encima de todos esos factores, el cultural constituye el elemento dominante y decisivo en el proceso del cambio, y es allí donde reside la mayor dificultad en nuestro caso argentino.

Nuestro ilustre presidente, el Ingeniero José María Bustillo en Acto Académico celebrado en la Sociedad Científica Argentina en agosto de 1958, expresó: “Lo esencial para lograr un efectivo progreso agrario, es dar al niño campesino una instrucción adecuada a su medio, que acentúe su vocación, y le haga apreciar la eficiencia de los conocimientos adquiridos. Medir la cultura por las estadísticas sobre el analfabetismo es de un valor muy relativo; sabemos que es común en el campo, que los niños abandonen la escuela cuando han cursado el 2° ó 3er. grado. Se convierte así en un cerebro dormido, desinteresado en la ampliación de los estudios.”

Diez años más tarde, nuestro distinguido colega, el Doctor Antonio Pires, en su enjundiosa disertación sobre “Proyección de las Exportaciones y Educación Agropecuaria”, pronunciada en el Instituto Popular de Conferencias, aportó cifras del Primer Congreso de Educación Agrícola del año 1965, diciendo: “Cuando ya el sólo leer es poco, ofrecemos este lamentable esquema: sobre 1.500.000 personas que trabajan la tierra. 300.000 —el 20 %— son analfabetos absolutos, 500.000 —un 33 %— son analfabetos potenciales (cursaron el 1er. grado), 300.000 —otro 20 %— son alfabetos deficientes, cursaron hasta el 4º grado. Solamente menos del 30 % terminó el 6º grado.”

Séame ahora permitido repetir palabras que pronuncié al inaugurar instalaciones destinadas a la Escuela de Graduados en nuestro Centro Nacional de Castelar; dije en esa oportunidad “que se ha estimado que en la guerra moderna —como las que está padeciendo el mundo en tantos tristes escenarios— la muerte de un enemigo cuesta 80.000 dólares. Casi la misma cifra que el INTA invirtió para construir el edificio, en el que también habrá de desarrollarse una guerra; los enemigos son tanto o más temibles que los combatientes emboscados, son los enemigos que acechan en el campo agrícola: plagas, malezas, errores de manejo. . . muchos otros, todos ellos¹ aliados bajo un pabellón único: la ignorancia.”

Estos antecedentes bastan para ilustrar la dificultad que representa la empresa de provocar un cambio profundo en la masa de los productores agrícolas en nuestro país, particularmente en los estratos de menor capacidad económica, frecuentemente asociada a un bajo nivel cultural.

Felizmente, esta barrera no ha arredrado el ánimo de quienes la han acometido llevados por vocación generosa, utilizando medios diversos que se destacan seguidamente.

INSTRUMENTOS DEL CAMBIO. OFICIALES.

La magnitud del cambio, tanto en el tiempo (velocidad o frecuencia) como en el espacio (proporción de la población involucrada en el proceso) resulta función de los estímulos capaces de vencer las barreras que determinan las resistencias, ya que esta actitud, como se ha señalado, constituye una característica inherente a la condición humana.

Tales estímulos, de naturaleza muy variada —inductivos o compulsivos—. por ser los instrumentos del cambio, requieren ser institucionalizados. esto es. integrarse en la estructura misma de la sociedad. a fin de asegurar la continuidad de sus efectos en el tiempo. Esta es una condición esencial en el proceso evolutivo de las comunidades. proceso que puede definirse como la satisfacción sucesiva de aspiraciones y necesidades por ella sentidas.

El cultivo de la inteligencia, es decir la promoción del conocimiento en su proyección más amplia, es el punto de partida y la base de sustentación de todo el vasto sistema de estímulo del cambio.

La educación informal, de naturaleza voluntaria, practicada fuera de las aulas, juega un rol decisivo en la predisposición favorable de la actitud del productor rural, e institucionalizada con el nombre de Extensión Rural, representa universalmente el instrumento más idóneo para los propósitos perseguidos.

La Extensión Rural, entendida como proceso educativo sustentado en la filosofía de ayudar al hombre de campo y su familia a ayudarse a sí mismo, se institucionaliza en nuestro país en forma orgánica con la creación del INTA en 1956; 50 años más tarde que en los Estados Unidos de Norte América, su país de origen.

La creación del Servicio de Extensión del INTA, señala una etapa significativa en el proceso del desarrollo rural; significa la adopción de una nueva actitud política en su promoción, determinada por la substitución: del fomento o servicio, definido como el trabajo para y por el productor, por el de *con* el productor.

Extensión rural es enseñanza sujeta a todas las normas del proceso educacional, que consiste, no sólo en la transmisión simple del conocimiento, sino en el seguimiento hasta su aplicación que supone el logro del cambio de actitud.

El extensionista es más que un asesor o experto en comunicación, su función es de proyecciones más amplias; la comunicación y el asesoramiento que utiliza son simples medios o instrumentos parciales de su misión, que lo convierte, fundamentalmente, en promotor de la comunidad, estimulando la promoción del liderazgo y la participación del mismo en el desarrollo de la sociedad que integra.

El desafío que afronta la Extensión como instrumento del desarrollo, es el de cómo impulsar a la mayor parte de la comunidad rural a una actitud permanente de cambio, despertando el interés siempre renovado por las innovaciones, y cómo lograr la participación del mayor número posible de líderes o dirigentes en el estudio y solución de los problemas inherentes al mejoramiento de la empresa y el nivel de vida de la comunidad.

Tan vasta y compleja responsabilidad exige del Extensionista una especialización en las disciplinas de la educación y las ciencias sociales, añadida a una preparación agronómica general, permanentemente actualizada, y condiciones humanas favorables para el ejercicio de un auténtico liderazgo democrático en el ámbito en que actúa.

Lamentablemente la Universidad no ha valorado la magnitud de este problema, y es así, como pese a ser un país agrario por excelencia, las Facultades de Agronomía y de Veterinaria no han incorporado hasta recientemente la cátedra de Extensión Rural en sus planes de enseñanza.

Esta deficiencia puede considerarse como una de las causas de nuestro inferior grado actual de desarrollo tecnológico respecto de otros países de similares recursos naturales y humanos.

La responsabilidad asumida por el INTA en la materia, le ha impuesto suplir este vacío substituyéndose a la función de la Univer-

sidad para la formación especializada de sus extensionistas rurales, mediante la organización propia de cursos para graduados, y becas de especialización en Universidades extranjeras.

Felizmente esta situación está en proceso de cambio con la incorporación de la Cátedra de Extensión Agrícola con carácter optativo en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata a partir de 1970, y con los cursos de especialización en esta materia en la Escuela para Graduados en Ciencias Agrarias de reciente creación, con el patrocinio del I.I.C.A. y las Facultades de Agronomía y de Veterinarias de las Universidades de Buenos Aires y de La Plata.

La Extensión Rural, como instrumento de cambio, actúa como agente de promoción y como vehículo de nuevos conocimientos. De ahí que no pueda ir más allá de las soluciones que le ofrezca la fuente de nuevos conocimientos, y de las medidas de gobierno, que actuando como estímulos inductivos o compulsivos, ayuden a superar las barreras que se oponen al cambio de actitud generalizado en el medio rural.

Universalmente, los centros de investigación científica y tecnológica oficiales y privados, constituyen el punto de apoyo imprescindible de la Extensión Rural.

En el caso de nuestro país, INTA representa el instrumento principal de promoción del desarrollo tecnológico y social en el ámbito campesino.

La concepción original de su organización, al integrar estructuralmente la investigación y experimentación con la Extensión, así como de la filosofía de su acción en pro del desarrollo económico en (unción social como objetivo último, hacen que su creación, en 1956, marque sin lugar a dudas una etapa decisiva en la historia del desarrollo agropecuario nacional.

Sus 3 Centros de Investigación Científica, 13 Estaciones Experimentales Agropecuarias Regionales. 22 Estaciones Experimentales Agropecuarias de apoyo, 4 Campos Anexos y Demostrativos y 180 Agencias de Extensión, comprendiendo un total de casi 1.000 técnicos radicados en un 70 % en el interior, con una fuente financiera propia que supera en el presente ejercicio los 7.000 millones de pesos moneda nacional, constituye una infraestructura material e intelectual de

segura gravitación en el próximo decenio, la cual, de ser adecuadamente apoyada por una acertada política agraria, permite anticipar que habrá de constituirse en el factor desencadenante de la próxima explosión tecnológica agropecuaria nacional.

La demostración de la aplicabilidad práctica de las nuevas tecnologías al nivel de empresa, constituye un factor significativo en el proceso de cambio de actitud del productor, determinando, la mayoría de las veces, la toma de decisión para la adopción de la innovación.

El crédito agrícola ajustado a normas especiales, es así un instrumento auxiliar de mucho valor para impulsar la realización de experiencias sobre innovaciones tecnológicas con carácter demostrativo. al facilitar las inversiones requeridas.

Con este propósito, en 1962. fue creada la Comisión Nacional de Promoción Agropecuaria —PROAGRO— como órgano autárquico de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, para el otorgamiento de créditos, a través del Banco de la Nación Argentina, a productores dispuestos a desarrollar planes específicos de aplicación de prácticas tecnológicas nuevas, elaboradas por el INTA. con el compromiso de actuar como “demostrador” en caso de lograr resultados económicamente favorables, a fin de facilitar su divulgación entre los productores de la zona.

Se trata de créditos planificados y supervisados con asistencia técnica del INTA, financiados con un fondo especial con aporte de Rentas Generales, a interés inferior al corriente (7 %), y plazos de amortización ajustados en función del tiempo y montos, a los ingresos adicionales previsibles.

Esta política de promoción tecnológica a través del crédito supervisado. es complementada desde el año pasado directamente por el Banco de la Nación Argentina, en acción concurrente con el INTA para el desarrollo de campañas de extensión, a efectos de estimular la difusión de prácticas tecnológicas, probadas como económicamente positivas, mediante el otorgamiento de créditos especiales con destino a “demostradores” presentados al Banco por el INTA, y según convenio suscripto entre ambos organismos en cada caso.

La contribución de los gobiernos provinciales a la tecnificación agropecuaria es aún muy limitada en el país. Su acción se circunscribe principalmente a tareas de fomento, y sólo excepcionalmente, como en el caso de la provincia de Buenos Aires, comprende también funciones de experimentación agropecuaria que se desarrollan generalmente en condiciones precarias, con altibajos y discontinuidad, con las consiguientes limitaciones de su proyección al medio rural.

Existe, sin embargo, una tendencia cada vez más generalizada a una participación cada vez más activa y efectiva de los gobiernos provinciales, mediante la coordinación del desarrollo de programas comunes o concurrentes con el INTA, sea mediante la realización de aportes financieros directos, o de personal técnico adicional.

ENTIDADES PRIVADAS.

La acción privada en el campo de la tecnificación agraria, cuenta desde muy aproximadamente el mismo tiempo de la puesta en marcha del INTA, con la contribución de los grupos CREA —Consortios Regionales de Experimentación Agrícola—, agrupados en una entidad de segundo orden, la Asociación Argentina conocida por la sigla de A.A.C.R.E.A.

Estos núcleos, constituidos cada uno por unos 10 ó 12 responsables de empresas agrícolas radicadas dentro de un radio limitado, y por ende con muchos problemas afines, corresponden por su estructura y finalidades a la organización francesa de los CETA. En esencia, el agrupamiento se basa en una cooperación intelectual, con intercambio de información y experiencias al través de reuniones regulares asistidas por un consejero técnico, ingeniero agrónomo o médico veterinario, cuyos honorarios son financiados por el conjunto de asociados proporcionalmente a la importancia de sus establecimientos.

Las reuniones se celebran sucesivamente en cada una de esas fincas, o a veces en otras vecinas, o en unidades del INTA, que permiten disponer de elementos de observación útiles a las finalidades perseguidas. El Consejero asume el compromiso de visitar todas las fincas mensualmente para cooperar en los planes de trabajo.

Frecuentemente, al plantearse problemas de orden general que afectan a un grupo de unidades CREA, se constituyen Comisiones Técnicas Inter-CREA, que pueden contratar servicios de especialistas.

dentro del grupo de Consejeros, propio o ajeno, pertenecientes a facultades, al INTA o profesionales libres.

A.A.C.R.E.A. ha organizado varios Congresos que han alcanzado vasta repercusión por la jerarquía de las personalidades intervinientes.

El movimiento CREA ha cobrado dimensión considerable. El arquitecto Paul Hary, en documento correspondiente al mes de septiembre de 1968, estimó que estaban adheridos 800 empresarios agrarios que dirigían establecimientos con una superficie total de 3.000.000 de hectáreas.

Los resultados de esta iniciativa han sido francamente positivos. Seguramente, la propagación del movimiento, y la propagación de las innovaciones técnicas, filtrándose hacia fuera de los límites de los establecimientos adheridos, constituirán un aporte de gravitación creciente en el medio rural.

Otra entidad privada que desde larga data desarrolla su acción ceñida a un problema específico, es la de Amigos del Suelo. Su personería jurídica data de 1957. pero sin estructura formal, el grupo fundador, inspirado por la vocación acendrada de nuestro colega el ingeniero Carlos Sauberán, había iniciado sus actividades diez años antes, y ha perseverado en una constante y fructuosa prédica en defensa del suelo. Actualmente desarrolla un plan de recuperación de bajos en el área de la cuenca del Vallimanca, con apoyo de la provincia de Buenos Aires, el Plan Ameghino, de proyección regional importantísima.

Existen fundaciones, como la "Casares", que desarrollan asimismo acciones de divulgación tecnológica referidas a ciertas producciones en particular.

Algunas empresas consultoras han suscripto convenios de asistencia técnica con algunas provincias, organizando servicios de extensión por plazos y en áreas limitadas.

También las entidades gremiales han percibido la importancia de la difusión del conocimiento entre sus asociados. Las cooperativas, particularmente, han propiciado el desarrollo de cursillos destinados a sus agrupaciones juveniles. Este movimiento va cobrando progresiva intensidad; en el curso de los últimos 3 años, se han dictado más

de 100 cursillos en Agencias de Extensión y Estaciones Experimentales Agropecuarias.

Asimismo corresponde destacar la importancia de la acción desarrollada por las empresas comerciales de actividades relacionadas con el quehacer rural. Fabricantes o distribuidores de equipos, maquinarias, plaguicidas, fertilizantes, productos veterinarios, alimentos balanceados, todos ellos, han constituido departamentos técnicos promocionales, los que indudablemente procuran ventajas comerciales, pero que han contribuido poderosamente a la difusión del empleo de nuevos recursos: semillas híbridas, herbicidas, máquinas de ordeñar. . . han sido materia de agresivas campañas de ventas que han cooperado a su adopción generalizada.

Finalmente, y muy vinculada a la acción que desarrollan las empresas comerciales, corresponde destacar la importantísima labor de difusión asumida por la prensa, radio y televisión. Merece ser destacada la creciente preocupación de los grandes órganos periodístico? por participar en el esfuerzo desarrollado por todos los elementos que luchan en la promoción tecnológica de la actividad rural, la que se añade a la de la prensa especializada, cuyo nivel se eleva constantemente. La penetración por este medio, y la de la radio y televisión, constituyen el aporte más significativo de los últimos años a la labor de extensión.

EL CAMBIO OPERADO.

La historia de las etapas cumplidas en la tecnificación del agro, constituye materia que ha tentado muy autorizadas opiniones y muy privilegiadas plumas. Arriesgar comparaciones resultaría temerario.

Algún recuerdo, no obstante: Manuel Belgrano en primer término, por cuanto ha sido instituido por el INTA como figura tutelar, cuya imagen preside las salas de decisión del más alto nivel del organismo. Manuel Belgrano proyectó una Cartilla Rural destinada a divulgar conocimientos entre los agricultores.

Su preocupación por el desarrollo agrario, y sus conceptos sobre las vías para alcanzarlo, surgen claramente cuando dice: “La agricultura es el verdadero destino del hombre, y los que a ella se dedican. la clase más útil del Estado” y cuando dice: “Debe ponerse mayor instrucción técnica a los labradores. . Al propiciar la crea-

ción de una Escuela de Agricultura, expresó: “Una de las causas a que atribuyo el poco producto de las tierras y, por consiguiente, el ningún adelanto del labrador, es porque no se mira la agricultura como un arte que tenga necesidad de estudio, de reflexiones o de reglas. Cada uno obra según su gusto y práctica, sin que ninguno piense en examinar seriamente lo que conviene, ni hacer experiencias y unir los preceptos a ellas”. Podrían continuarse largamente las transcripciones. Belgrano mantuvo una preocupación permanente por el perfeccionamiento de las artes de la agricultura, que ennoblece su recuerdo.

A continuación, sólo algunas fechas, hitos miliares de nuestro desarrollo tecnológico: 1843, importación de Tarquino y primer alambrado; 1856. primera cabaña: “Los Manantiales”, en Chascomús; 1866. fundación de la Sociedad Rural Argentina; 1871, primera exposición de ganado; 1876, primera exportación frigorífica, malograda, y repetida exitosamente 2 años más tarde.

Más tarde la incorporación a estancias y cabañas de mayordomos y administradores extranjeros, escoceses, irlandeses e ingleses, muy generalizada en las dos primeras décadas de este siglo, obedeció a un propósito de promoción tecnológica, cumpliendo la transición entre la tradicionalidad y las nuevas concepciones de manejo: la manga y el molino de viento supliendo el trabajo a lazo y el jagüel.

La historia se convierte luego en actualidad. Pero es de justicia señalar, como ciertas prácticas que aparecen preconizadas insistentemente al llegar ahora a la 7ª década del siglo, ya habían sido adoptadas por productores progresistas hace 50 años. Los silos torre de “iMartona”, de “Tatay”. de “Los Galpones” y tantos otros, fueron contruidos antes del 20. Mis contemporáneos seguramente recuerden que en las exposiciones de Palermo, antes del 20, se exhibían silos de madera importados y las máquinas picadoras elevadoras utilizadas para su operación.

En las estancias de Drabble, en proximidad de General Villegas, en la misma época, funcionó una instalación de “field lot” con capacidad aproximada para 1.000 novillos.

El pastoreo rotativo, establecido sobre la base de un extremo parcelamiento en pequeños potreros sometidos a una muy alta carga instantánea, fue practicado hace más de 30 años en establecimientos ga-

naderos de gran dimensión. La Pastoril de Baurin en Alberd; con más de 600 potreros en 16.000 hectáreas.

Estas iniciativas, no sólo no se generalizaron, sino que en algunos casos no mantuvieron continuidad, pero son índice del espíritu innovador de algunos productores, que se anticiparon al movimiento tecnológico, dejando valiosas experiencias para su ulterior perfeccionamiento.

El proceso se ha desarrollado luego, con las alternativas propias a un fenómeno en el que juegan elementos de tan diversa naturaleza y en sentidos: ora concertados, ora divergentes o hasta opuestos. Las crisis locales o mundiales, las guerras que envolvieron al mundo, las políticas proteccionistas cada vez más exacerbadas y el progresivo deterioro de los términos de intercambio, ocasionaron perturbaciones graves en la continuidad del progreso tecnológico.

Pero así como se ha destacado el carácter de fenómeno universal de la resistencia al cambio, inherente a la condición humana, también es universal el cambio como hecho inexorable del proceso del desarrollo y evolución de la sociedad.

Detectamos así índices indicativos de las posibilidades potenciales para el mejoramiento próximo de la productividad agropecuaria, en la medida en que los factores predisponentes al cambio comentado lleguen a generalizarse entre los productores, y que permiten vaticinar, como un hecho de futuro muy cercano, la nueva etapa de la explosión tecnológica agropecuaria nacional. Tan optimista afirmación resulta de la apreciación de lo que la Fundación Ford define como "brecha tecnológica", en su libro: "Argentina, el Gigante Dormido", al medir las diferencias de productividad existentes entre los rendimientos máximos logrados en las Estaciones Experimentales del INTA, y el mejor productor, y entre éste, y el promedio general de la zona, diferencias éstas resultantes de encuestas realizadas con ese motivo. Estos índices son los siguientes:

En maíz: El rendimiento máximo de la Estación Experimental es 50 % superior al rendimiento del mejor productor y el de éste 3.5 veces más que el promedio de la zona.

En trigo: El máximo rendimiento de la Estación Experimental es igual al máximo rendimiento del mejor productor y 300 % mayor que el promedio de la principal zona triguera.

En lino: El rendimiento máximo de la Estación Experimental es un 20 a 30 % mayor que el del mejor productor y el de éste 50 % superior al promedio del área.

Y *en girasol:* La Estación Experimental supera en 33,% al mejor productor, que supera por su parte en 300 % el promedio zonai de la Provincia de Buenos Aires.

En *ganadería* podemos señalar como índices de la brecha tecnológica los siguientes entre otros ejemplos: La ganadería bovina para carne: 2,4 unidades animales de receptividad ganadera en la Estación Experimental Agropecuaria Regional de Balearse, contra 1,5 de los productores más avanzados y 0.7 promedio general de la zona.

En *producción lechera* en la zona de la Estación Experimental Agropecuaria Regional de Rafaela, resultan significativos los resultados logrados por los “Tambos Demostrativos” del Plan Mejoramiento Lechero, conducido en 9 Agencias de Extensión de esa zona, que son: de un 34 % de incremento individual en producción de leche de las vacas, un 13 % en la producción media de los tambos, y una mejora en la producción de carne con un 4,8 % más de cabezas vendibles anualmente, obtenidos en el término de 8 años.

El arquitecto Hary resume en términos similares la comparación de los resultados obtenidos entre los establecimientos incorporados a los grupos CREA y sus vecinos: 50 % mayor producción de carne, 20 % más de trigo, 40 % más de maíz y 100 % más de leche por hectárea.

Pero más significativo que estas cifras, y sobretodo mucho más importante, porque se refiere a lo que constituye sujeto y objeto de la labor de extensión, es el cambio operado en la mentalidad del productor, del campesino, *del hombre*. Ese cambio de actitud, que significa deponer la resistencia inicial —cambio que se manifiesta a través de innumerables signos inequívocos— da sustento al optimismo que cabe abrigar en cuanto al ritmo futuro de la tecnificación de la agricultura en nuestro país.

SEÑORES:

Vuestra benevolencia me ha conducido a ocupar el sitio que correspondió al Ingeniero Agrónomo Guillermo Aubone de quién he esbozado una semblanza.

Al terminar mi presentación, juzgo oportuno me sea permitido repetir las palabras con que el Ingeniero Aubone terminó la suya, diciendo: “Los factores económicos en que se asienta en forma preponderante el progreso y la riqueza del país, tienen como fuente primordial de su sostenimiento el trabajo rural. Acrecentar ese patrimonio, preparando técnicamente a los que se dedican a su explotación, es una función vital de gobierno”.

Y añadió: “La República precisa contar con una juventud agraria sana y vigorosa, los hombres de mañana, que alejados de la vorágine de las pasiones de las grandes ciudades, cimentan con la base inmovible del amor a la tierra, la prosperidad y el progreso nacional que tantas veces hemos hecho radicar —y no sin razón— en esos héroes anónimos que son los hombres del campo”.

Estas palabras, pronunciadas por mi ilustre predecesor en 1946, mantienen plena vigencia 23 años después. No podría tributarle mejor homenaje en esta circunstancia, que la de apropiármelas, ya que ellas se inspiran en la misma filosofía que guía los esfuerzos de los hombres actualmente empeñados en la tecnificación de la tarea rural, alentados por la certeza de que así se mejorará la vida del hombre de campo y de su familia, y se cimentará sólidamente la grandeza de nuestro país.

TOMO XXIII

N° 4

**Academia
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA

ACADEMICO DE NUMERO

**Los Orígenes de la Sociedad Científica
Argentina y la Patagonia**

CONFERENCIA PRONUNCIADA EN EL SEMINARIO
"FRANCISCO P. MORENO" DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA EL 23 DE JULIO DE 1969



1 9 6 9

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

★

MESA DIRECTIVA

Presidente..... Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente Dr. José Rafael Serres
Secretario General..... Dr. Osvaldo A. Eckell
Secretario de Actas..... Dr. Alejandro C. Baudou
Tesorero Ing. Agr. Eduardo Pous Peña

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.
Dr. Baudou, Alejandro C.
Ing. Agr. Bordelois, Gastón
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Cárcano, Miguel Angel
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Dr. García Mata, Enrique
Dr. HeLman, Mauricio B.
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.
Ing. Agr. Kugler, Walter F.
Dr. Newton, Oscar M.
Dr. Pires, Antonio
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo
Dr. Quiroga, Santiago S.
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Ing. Agr. Sauberan, Carlos
Dr. Serres, José Rafael
Dr. Solanet, Emilio

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Bonadonna, Telésforo
Dr. Cinotti, Felice
Ing. Agr. Klein, Enrique

CONFERENCIA DEL ING. AGR. EDUARDO POUS PEÑA

Señoras y señores:

En oportunidad de inaugurarse el Ciclo Anual de Conferencias del Seminario "Francisco P. Moreno", de la Sociedad Científica Argentina. su eficiente director, el Capitán de Navio (R) Emilio L. Díaz, me ha confiado la honrosa distinción de dirigirles la palabra y he pensado que nada sería más apropiado que tratar, siquiera en forma somera, el tema de "Los orígenes de la S.C.A. y la Patagonia", a fin de poner en evidencia junto con los primeros pasos de la benemérita institución en el ámbito del país, cuáles fueron sus inclinaciones y como los hombres de ciencia de esa época vislumbraron, ayudados por múltiples antecedentes, la posibilidad de dar a la Patagonia el lugar destacado que está asumiendo hoy, en concordancia con la orientación que se imprimen a la investigación y desarrollo en el país.

Como todo esfuerzo en que el hombre pone lo mejor de su voluntad ayudado por las más altas intenciones, en una lucha sin tregua y sin descanso, la ciencia, como el hombre mismo, prosigue su camino sin fin y sin límites a través de errores y de aciertos que, en consecuencia, ocasionan retrocesos o avances gloriosos.

Tamaña obra, señoras y señores, era la que emprendían los fundadores de la Sociedad Científica Argentina; pero ¿cuáles eran los ideales que sustentaban con tanta visión y tanto empeño?

Circunstancia propicia la nuestra para desenredar la madeja y buscar los antecedentes que respondan a ese interrogante.

Es evidente, a través de sus archivos, que, quienes fundaron la Sociedad Científica Argentina, con sus estudios, sus trabajos, sus ini-

dativas, buscaron impulsar a la naciente industria del país, desentrañar el misterio de sus suelos y de sus climas con toda clase de exploraciones y viajes de estudio, hacer de su casa un hogar intelectual y un espíritu animador para hombres de estudio, profesionales y estudiantes.

Fomentar el conocimiento del país en el exterior, mediante la colaboración de Congresos. Concursos Científicos, Simposios, etc. Dictar conferencias y organizar una Biblioteca Pública, que contribuyera con un nutrido número de obras seleccionadas a difundir los conocimientos y la cultura.

Los Anales que se publican desde 1870 sin interrupción alguna hasta la fecha y junto con ellos las Conversaciones Científicas así tituladas iniciadas en 1877. ponen en evidencia la importancia que se daba al estudio de los intereses nacionales y al progreso económico. Se debaten cuestiones ferroviarias y la ubicación del puerto de Buenos Aires y como ya lo dije, se coopera al conocimiento y exploración del territorio nacional.

“Ameghino, Sarmiento. Zeballos; Balbín, Ramos Mejía y Can-
” diotti; Huergo, Bahía, Barabino, White. Lavalle y Brian; Garmen-
” dia, Ricchieri y Lugones; García Mansilla y Mulhall; Arata y
” Quiroga. Holmberg. Gallardo. Hicken; F. P. Moreno. Ambrosetti,
” Piñeyro y tantos más”, comenta una síntesis histórica publicada en
1932,¹ “contribuyeron desde sus Anales y publicaciones a orientar el
” derrotero de la patria, y a ofrendar su aporte de ciencia y pensa-
” mientos propios, como justa compensación de un pueblo que aspira
” a formar su propia personalidad moral, cimentada en la tradición
” de sus glorias marciales y en la grandeza de la tierra nativa”.

Y ¿de dónde nació el impulso que guió a todas estas celebri-
dades?

En tiempos de la Colonia, no hay ciencia argentina y si, por ventura, aparecen algunas actividades de esta índole, ellas son fruto de la acción de las órdenes religiosas, heredada, sin duda, del proceso evangelizador y del quehacer científico y docente que las mismas ejercieron en la Edad Media.

Es indudable que. en la incipiente colonia, la evangelización ocupaba un lugar primordial y ello obligó a emprender exploraciones de

importancia geográfica algunas de las cuales llegaron a la Patagonia, inclusive por Chile, en la búsqueda de aquella zarandeada y legendaria “Ciudad de los Césares”.

De las primeras manifestaciones de la Cultura, llegadas a las colonias rioplatenses desde España, influenciada ya por las tendencias del Siglo XVIII. llamado del Iluminismo. que provocaron en Europa el Despotismo Ilustrado, manifestaciones que se hicieron notar de preferencia en la segunda mitad de ese siglo cuando la Gobernación se convirtió en Virreynato desempeñado entonces por Vértiz, nace el Colegio Carolino. predecesor del actual Colegio Nacional de Buenos Aires y en 1779 el Protomedicato que tuvo en la figura de Miguel Gorman su primer directivo, el hombre capaz de desempeñar una tarea de suficiente trascendencia como para organizar a principios del Siglo XIX la función docente, que dio vida a la primera escuela de medicina del país. Allí le tocó actuar también al iniciarse sus actividades en 1801, a Cosme Argerich. figura procer de la Medicina Argentina.

Asombra pensar la rapidez con que llegaban a América ideas, tendencias y descubrimientos, a pesar de la lentitud y escasez de los medios de comunicación y transporte.

La atracción que ejercía el ambiente cultural europeo, inducía a los padres a mandar sus hijos a perfeccionar allí sus estudios. Ya en el siglo XVIII, Belgrano. por ejemplo, se matriculaba en la Universidad de Salamanca, donde estudió leyes para recibirse luego de abogado en Valladolid el 31 de enero de 1793.. Había en él una tendencia manifiesta por la Economía Política y el Derecho Público, entonces casi desconocido en las colonias españolas y también por todo lo que encerrara un ideal de mejora y un camino hacia la felicidad de los pueblos.

La Economía Política estaba a fines del siglo que ocupa nuestra atención, completamente de actualidad en España y se difundía por toda Europa. Adam Smith, acababa de publicar su gran libro sobre la “Riqueza de las Naciones” que provocó mucho interés en profundizar la materia no sólo en España, sino también en Inglaterra, su patria; Francia. Alemania y hasta en Estados Unidos, seguramente con la mirada puesta en la intensificación de las relaciones comerciales con las Américas.

Moreno era doctor en Leyes y Teología recibido en Chuquisaca, acérrimo partidario del libre comercio, defendía con calor a los hombres que cultivaban el suelo y representó a los hacendados que pleitearon contra los usufructuarios del Monopolio comercial. Vieytes desde 1803, maduraba planes con respecto al laboreo y problemas de la tierra.

Belgrano propugnaba la creación de una Escuela de Agricultura; Vieytes había fundada el “Semanario de Agricultura, Industria y Comercio”.

Estaban, pues, en marcha, muchos de los elementos que contribuirían al impulso, nervio y riqueza del país. Las fuerzas que habían de engendrar la evolución del siglo XIX, para alcanzar la mentada explosión de la generación del 80.

Por lo pronto, a comienzos del siglo 19, se imparten en Buenos Aires, conocimientos científicos, por lo menos en el campo de la Medicina y en el de las Matemáticas.

Por ese entonces recorre el país Félix de Azara, marino español a quien consideramos el precursor de los naturalistas argentinos. Siguiendo, tal vez, una vocación innata se especializó en la materia. Fue un autodidacta que publicó los resultados de sus observaciones en cuadrúpedos y pájaros, en sus célebres “Apuntamientos”, primeros estudios de nuestra fauna, lo que no implica, que estudiara también vegetales y otras especies animales.

En 1821, se funda la Universidad de Buenos Aires. Gracias a los esfuerzos de los hombres de la Revolución, y en especial de Rivadavia, nació bajo el signo de la Ciencia. En un nivel superior estaba reservada al Departamento de Ciencias Exactas, además del de Medicina, Jurisprudencia y estudios eclesiásticos.

A los jesuitas se les debe la fundación del Colegio de Monserrat en Córdoba, primero en su género e inclusive la Universidad de Córdoba, según todas las informaciones dentro del siglo XVII. En esta Universidad, se había errado una cátedra de Matemática un año antes de la Revolución sostenida de su peculio personal por el rector el Deán Funes. Con la caída de Rivadavia desaparece luego de pocos años de creada, si bien años después debido a este primer impulso reaparecería con renovado vigor.

Es entonces, siguiendo a Babini, que aparece la figura romántica de Juan Crisóstomo Lafinur, el primer profesor de filosofía que de acuerdo con términos de Gutiérrez, vestía traje de civil. Como sus enseñanzas motivaron resistencia, tiene que dejar su puesto y el que desempeñara en el Colegio de Mendoza para ausentarse a Chile donde muere muy joven aún.

Con los primeros profesores extranjeros traídos por Rivadavia, llegó Amadeo Bonpland, botánico que acompañó a Humboldt en el viaje que realizó a fines del siglo XVIII a las regiones equinociales americanas. Llegado a la Argentina en 1817, permaneció un tiempo como naturalista, pero viendo que no se creaban ni el Museo, ni el Jardín Botánico que proyectara, se ausentó a las Misiones con intenciones científicas pero también de explotar la yerba mate. Se le designó profesor de materia médica en el Instituto Médico Militar, cátedra que no alcanzó a desempeñar. Era hombre de vida accidentada; estuvo nueve años cautivo en el Paraguay; actuó contra Rosas; viajó a Buenos Aires y Montevideo y de regreso murió en su finca correntina en 1858.

Sobrevenida la tiranía, el Colegio se cierra y la Biblioteca y el Museo permanecen inactivos. Durante los últimos años de la misma, fuera de la acción de Urquiza en Entre Ríos que funda el luego llamado Colegio Histórico del Uruguay (1849), las actividades científicas a lo largo de casi un cuarto de siglo en la Argentina quedan reducidas a algunos esfuerzos personales o a los que efectúan los proscriptos, como ser el grupo de la Asociación de Mayo con Echeverría, Alberdi, Gutiérrez y Sarmiento.

Así como Azara es considerado el precursor de los naturalistas argentinos, a Francisco Javier Muñiz se lo considera el primer naturalista y su labor científica como médico y como paleontólogo, se desarrolló durante la época de Rosas. Este hombre cuya vida adquiere contornos heroicos, muere durante la epidemia de fiebre amarilla atendiendo a enfermos atacados del mal; obsequia una colección de fósiles a Rosas, que va a parar al Viejo Mundo, y posteriormente logra reunir otra colección que quedó depositada en el Museo de Buenos Aires.

D'Orbigny, Darwin, Fitz Roy, realizan viajes importantes; escriben libros y memorias inspiradas en ellos, pero lo cierto es que, a la

caída de Rosas, la Argentina desde el punto de vista científico está casi como en los tiempos de la Colonia.

Después de Pavón, los hombres que dirigen los destinos del país: Mitre, Sarmiento, Avellaneda, Gutiérrez, entre otros, poseen ya un nivel cultural superior y advierten la necesidad de agregar a los problemas político-sociales y económicos, los científicos que aplicados a la vida y el desarrollo industrial, si incipiente entre nosotros, de proyección mundial, debían estimular la investigación con lo que entonces se apuntaba al progreso y bienestar de los argentinos.

Por decreto de 1863, Mitre crea sobre la base del antiguo Colegio de Buenos Aires, el Colegio Nacional.

En cuanto a la Universidad de Buenos Aires, surge la figura de Juan María Gutiérrez, su gran rector desde 1861 hasta 1874. que dio nueva vida al Departamento de Ciencias Exactas, convertido hoy en la Facultad respectiva.

Por intermedio del médico y escritor italiano Pablo Mantegazza, se contrataron tres profesores italianos: Speluzzi, Emilio Rosetti y Strobel, quienes debían enseñar respectivamente matemática pura, matemática aplicada y ciencias naturales. Strobel. se fue a los pocos años y vino en su reemplazo Juan Ramorino. El Ing. Emilio Rosetti. fue el primer director de los cursos de esa Facultad que se inauguraron en 1866. y por feliz coincidencia el primer presidente de la Sociedad Científica Argentina en el año 1872. de su fundación, pero con carácter provisorio. Para el período 1872/73 se nombró entonces con carácter de efectivo al Ing. Luis A. Huergo. decano de los “doce apóstoles”, como se les llamó afectivamente a los primeros doce ingenieros egresados en 1869, a quienes, por cierto, les tocó la difícil tarea de ocuparse de los grandes problemas del país y de las grandes obras públicas.

Por ley de 1869. se autoriza al gobierno a contratar hasta veinte profesores con destino a la enseñanza en la Universidad de Córdoba, que, tal vez. por ser la de mayor antigüedad en el país, mantenía un carácter tradicional no acorde con el tiempo y las circunstancias. Es sobre la base de esos profesores y bajo la dirección de Burmeister que se crea en ese año también la Academia de Ciencias de Córdoba, que festeja su Centenario en el próximo setiembre con un Congreso de Historia de la Ciencia, que abarca solamente hasta el año 1900.

Es indudable que los primeros Académicos que llegaron entre el 70 y el 73, fueron los grandes naturalistas, en su mayoría alemanes, que estudiaron e hicieron conocer la flora, la fauna y la gea del país, esta última en su aspecto geológico y mineralógico.

Como véis la acción oficial se hacía sentir en el desarrollo de los estudios científicos, llamando a colaborar a personas competentes consagradas a la enseñanza y como a pesar de todo en nuestro suelo éstas fueron muy pocas, se buscó de nuevo traerlos del extranjero. Así llegaron, además de los nombrados ya, Puiggari, Moneta, Mangin, Torres, Largier, Jacques, Cosson, Kyle, Weiss, Berg y otros.

A pesar de todo, ni el Estado, ni los Poderes Públicos, contaban con una institución especial que les fuera de utilidad ayudándolos con sus conocimientos y consejos en todas las cuestiones de carácter administrador que pudieran presentárseles.

El “Instituto Histórico Geográfico del Río de la Plata”, fundado en 1854, así como el “Porvenir Literario” y el “Instituto Bonaerense de Numismática”, habían desaparecido tras corta vida. Apenas si una que otra voz se alzaba de entre la multitud ambiciosa, reclamando la necesidad de encaminar a una parte de nuestra juventud por la senda aún desconocida de las investigaciones científicas.²

Corría el año 1872, cuando el 20 de junio, en el ambiente del Departamento de Ciencias Exactas de Buenos Aires, un grupo de estudiantes, resuelve organizarse en una Asociación Científica, a cuyo fin luego de varias reuniones preparatorias, nombraron una Comisión encargada de elaborar un proyecto de bases, para la que había de ser nuestra sociedad.

Dicha Comisión, que la considero histórica estuvo integrada por:

Justo Dillon, por el cuarto año;

Felipe Rojas, por el tercero;

Juan Pirovano, por el segundo;

Estanislao S. Zeballos, por el primero; y

Justo Suárez. por el curso preparatorio.

Las bases serían discutidas en una reunión en la Universidad, el 30 de junio, a la que serían invitados todos los Ingenieros, Agrimensores, Químicos y demás personas que se dedicaban a las Ciencias Exactas.¹

1^{ra} Reunion Extraordinaria - 30 de junio 1872.

Presidencia del Señor Emilio Roselli.

En Buenos Aires a treinta de junio de mil ochocientos setenta y dos, reunidos en la Universidad los Señores Ingenieros D. Emilio Roselli, D. Luis de Suergero, D. Guillermo White, el Agente D. Julio Silva, los Doctores D. Juan Ramirez y D. Domingo Bertolami, y los estudiantes de Ciencias Exactas, con el objeto de cambiar ideas para la fundacion de una Sociedad Cientifica, la comision de estudiantes dio lectura del proyecto de bases que habia sido encargada de redactar en las reuniones preparatorias.

Por indicacion de la misma, se acordó nombrar una Comision interina, quedando designados para formarla: D. Emilio Roselli para Presidente, D. Guillermo White para Vice-Presidente y D. Julio Silva para Secretario.

A lo continuo se procedió al proyecto de bases presentado, quedando definitivamente sancionado del modo siguiente:

"Bajo la denominacion de 'Instituto Científico' se funda en Buenos Aires una sociedad sobre las bases siguientes:-

1^o Promover especialmente el estudio de las Ciencias Matemáticas, Físicas y Naturales, con sus aplicaciones a las Artes, a la Industria y a las necesidades de la vida social.

2^o Estudiar las publicaciones, inventos o mejoras científicas, y especialmente las que tengan una aplicacion práctica en la República Argentina.

3^o Reunir para este objeto a los Ingenieros Argentinos y extranjeros, a los Estudiantes de Ciencias Exactas en la esfera de sus conocimientos, y a las demás personas cuya ilustracion científica responda a los fines de esta Corporacion.

4^o Estas bases serán inalterables, y de acuerdo con ellas se redactará el Reglamento de la Asociacion."

Habiendo hecho presente el Señor Presidente la conveniencia de nombrarse una Comision que se encargara de confeccionar el Reglamento de la Sociedad, despues de un ligero debate, se resolvió, por indicacion del Señor Suergero, que la formarian la actual Comision nombrada y la distinguida de Estudiantes que habia redactado las bases, acordándose igualmente de invitar para otra reunion, a fin de dar cuenta de sus trabajos.

No habiendo otro asunto que tratar, se levantó el Señor Presidente diciendo cerrado el acto.

Emilio Roselli

Julio Silva

Las finalidades de la Sociedad, o proyecto de Estatuto, fueron redactadas por el señor Estanislao S. Zeballos, promotor de todo este movimiento, las que después de discutidas, quedaron aprobadas así:

- 1) Fomentar especialmente el estudio de las Ciencias Matemáticas, físicas y naturales, con sus aplicaciones a las artes, a la industria y a las necesidades de la vida social.
- 2) Estudiar las publicaciones, inventos o mejoras científicas y especialmente las que tengan una aplicación práctica en la República Argentina.
- 3) Reunir para este objeto a los ingenieros argentinos y extranjeros, a los estudiantes de Ciencias Exactas y a las demás personas cuya ilustración científica responda a los fines de esta Corporación.
- 4) Estar: bases serán inalterables y de acuerdo con ellas se redactará el reglamento de la Asociación.

El nombre de “Estímulo Científico”, anteriormente “Academia Científica de Buenos Aires o Argentina”, fue substituido en la reunión del 14 de julio en el Colegio Nacional, por el de *Sociedad Científica Argentina*.

Aprobadas las bases, se nombró una Comisión Provisoria o Interina, con las siguientes personas:

- Emilio Rosetti, como presidente.
- Guillermo White, como vicepresidente.
- Justo Dillon, como secretario.

En la cuarta reunión realizada el 28 de julio del mismo año también en el Colegio Nacional, la C. D. quedó formada así:

- Presidente, Luis A. Huergo.
- Vicepresidente, Augusto Ringuelet.
- Secretario 1º, Carlos Stegman.
- Secretario 2º, Justo Dillon.
- Tesorero, . Angel Silva, y 4 vocales.

Es indudable que el proceso que da lugar a la fundación de la Sociedad Científica Argentina, es reflejo de la acción de los hombres

que pertenecieron a la célebre generación del 80, que provoca en nuestra ciudad, inclusive en todo el país, junto con múltiples realizaciones técnicas, el ferrocarril, etc., una verdadera prosperidad económica, un movimiento inusitado.

Surgen hombres de particular relevancia en la política, en las letras, las artes y las ciencias, que habían de llevarnos en pocos años a un grado de adelanto, por cierto, sorprendente si se compara con los difíciles períodos vividos con anterioridad.

Hay una enorme dificultad en pretender englobar bajo el mismo denominador común el conjunto y el sentido de obras y de hechos de naturaleza compleja.⁴

Sin duda, el comportamiento de una generación se apoya en el concepto de que los hombres nacidos y criados alrededor de una misma época, sometidos, en consecuencia, a parecidas presiones sociales, intelectuales, de tradición histórica, etc., tienden a actuar y a expresarse de acuerdo con principios que reflejan esa comunidad de origen y experiencias. Hay una posibilidad de error, claro está, en creer que esta situación sea necesariamente admisible, pero dentro de los consiguientes reparos es lógico aceptar que el esquema generacional puede resultar bastante efectivo para el análisis de los fenómenos culturales puestos en evidencia en obras de distinta índole.

Cabe, entonces, ese interés por estudiar la vida y la obra de hombres como: Echeverría. Sarmiento, Mitre. Goyena. Del Valle, Gutiérrez, Mansilla, Zeballos, Cañé, Groussac, Oyuela, Lucio Vicente López, José Manuel Estrada, José Ramos Mejía, Carlos Pellegrini, Roque Sáenz Peña y muchos más.

Con justicia y versación en la materia, dice Carlos Ibarguren:⁵
 “Esta generación, en su mayoría, —salvo excepciones como las de Estrada, Goyena y algún otro— fue de escépticos y materialistas, cuyo pensamiento seguía la acción cambiante y apresurada de un país en formación y de una Sociedad que evolucionaba. El positivismo filosófico, las corrientes científicas predominantes a fines del siglo pasado, el enorme desarrollo industrial y económico europeo, las masas de hombres y de oro que empezaron a venir a estas playas, transformó velozmente nuestra tierra, dieron al núcleo director argentino la visión utilitaria y sensual de la vida. Tal es el ambiente en que se desarrolló aquella generación.

La índole de nuestro trabajo nos impide profundizar en este tema aue apasiona, pero conviene no olvidar cuando se habla de estos encendimientos históricos, que. si bien han obedecido a circunstancias diversas de suma importancia, digamos para El Renacimiento, por ejemplo, el invento de la imprenta en 1454, los viajes de Colón; los descubrimientos de Copérnico; el apasionamiento por lo clásico, el afán de revisión y retorno a la belleza pagana como consecuencia de los Mil Años de la Edad Media —no obscura edad, como se dio en llamarla, sino más bien “enorme y delicada” como decía Verlaine—, hay que admitir que antes de llegar a ser movimientos filosóficos, literarios, artísticos y hasta científicos, fueron estados de ánimo, de larga o corta elaboración, pero de los que se encuentran huellas inconfundibles a poco que se profundice en la historia de las culturas v civilizaciones.

Todo esto me sugiere, como veis, la actuación de los hombres dol 80 y la fundación de la Sociedad Científica Argentina, donde es evidente que sabios y hombres de estudio, profesionales y estudiantes, hallaron en ella un hogar intelectual y un espíritu animador, tan es así que nuevas sociedades han salido de su seno para desplegar también su acción en bien de la República.

Y evoco particularmente esas épocas pretéritas, cuando estudio la actuación, desde todo punto de vista visionaria e inteligente, de una personalidad que si muy joven entonces habría de cumplir una } ectoria brillante en el quehacer nacional. Me refiero el Dr. Estanislao S. Zeballos.

Tres trabajos importantes por su erudición y acopio de datos se ocupan de Zeballos.

El primero del Dr. Rodolfo Rivarola fue leído en el Instituto Popular de Conferencias de La Prensa el 5/11/923. que dispuso una sesión especial de homenaje al recibirse la noticia del fallecimiento del Dr. Zeballos en Liverpool el 4/10/923. Se titulaba “Elogio del Dr. Estanislao Severo Zeballos”. Presidió el Dr. Ernesto E. Padilla y asistieron Ministros del Poder Ejecutivo; el presidente de la Suprema Corte; Embajadores y Ministros de países americanos y europeos.⁶

El segundo trabajo ⁷ es de un hijo del autor del anterior: el Dr. Horacio C. Rivarola. Fue leído a los 25 años de cumplirse el aniver-

sario del fallecimiento y lo tituló también “Elogio del Dr. Estanislao Severo Zeballos”. El ámbito elegido para pronunciarla fue el mismo Instituto Popular de Conferencias de La Prensa, del que Zeballos fuera eximio presidente, alta tribuna del pensamiento argentino, que era lo que deseaba para esa Institución, su fundador, el Dr. Ezequiel Paz: “Centro de difusión y cultura, que a la par que atestigüe la potencia intelectual de nuestra raza, contribuya a fomentar la educación espiritual del pueblo en forma amena y sintética de conferencias selectas” . . .

El trabajo de Roberto F. Giusti,^s es un erudito estudio de la vida y la obra del Dr. Zeballos. particularmente en lo que se refiere al problema del indio; las luchas en el desierto; el medio en que actuó y hasta sus relaciones con la época de la Tiranía y los gobiernos posteriores de la reorganización. Constituye el Estudio Preliminar de “Callvucurá-Painé-Relmu” edición El Pasado Argentino. Hachette. 1954. Zeballos fue fundador y numen de la Sociedad Científica Argentina; redactor de sus Estatutos; fundador de sus Anales; uno de los primeros Secretarios de la J. D. y presidente en 1886-87. Si me particularizo con Zeballos. quiero que sepáis que lo hago sin olvidar y sin menoscabo alguno de aquellos hombres de ciencia y personalidades que actuaron junto a él o en distintas épocas, a quienes les corresponde también, mucho de la inspirada orientación de los primeros momentos; de la iniciativa y solución de problemas verdaderamente originales y de la gloria —por qué no decirlo— de la vida de sacrificio y dedicación, entregada en muchas horas de labor a la Institución y al país.

Estanislao S. Zeballos. nació en Rosario el 27 de julio de 1854; alguien ha señalado la coincidencia de que fuera un año después de la Constitución del 53.

Se educó en el Colegio Nacional fundado por Mitre, y Giusti dice que afrontó con ánimo sereno apenas salido de la adolescencia el peligro y la responsabilidad, actuando como Secretario al lado del Presidente José C. Paz, en la Comisión Popular de Salubridad constituida para la defensa contra la fiebre amarilla.

Cursó estudios al mismo tiempo en dos Facultades: la de Derecho y la de Ciencias Exactas. Físicas y Naturales, llamada comúnmente de Ingeniería. Optó por la abop- ia recibéndose en 1874, pero man-

tuvo viva en él la afición a las Ciencias Naturales, a los estudios geográficos y a las investigaciones etnográficas y lingüísticas, hasta que la jurisprudencia, la política y la diplomacia, ocuparon enteramente su vida múltiple y de intenso trabajo.

Fue también periodista redactor de La Prensa; profesor universitario. diputado; tres veces Ministro de Relaciones Exteriores; fundó la Revista de Derecho. Historia y Letras, y por fin, el Instituto Geográfico Argentino. Presidió la Sociedad Rural Argentina; el Club del Progreso. Círculo de Periodistas y fue Director de Correos y Telégrafos.' Tuvo tiempo aún para escribir libros y viajar. ¿Cómo no queréis. entonces, que vea en él a un hombre de singulares merecimientos y cultura para realizar tantas y diversas tareas ejecutivas?

Dejemos su actuación en esa vasta y enorme actividad, a veces hasta criticada severamente, como en el caso del pleito con Brasil por la delimitación de fronteras en el territorio de Misiones, inclusive ciertas críticas a su obra literaria, cuando se compara Callvucurá con Painé y Relmu.

Con razón el Dr. Horacio Rivarola ha dicho: "Esa incompreensión de sus conciudadanos, esa manera de considerar en poco o con error lo que hacía, puso tristeza sobre su alma, y la sonrisa habitual que conocíamos sus alumnos tomó contornos un poco melancólicos. Pensaría. tal vez, en la justicia postuma cuando dijo en un discurso parlamentario en sesión reservada luego de ser aplaudido y felicitado: "Hemos debido callar, señor Presidente, durante 35 años, sufriendo injurias y dolores, porque el secreto de Estado y el deber patriótico nos obliga a inmolar nuestra reputación personal, para salvar los intereses de la Nación. Y cuando podemos hablar, ¡oh ironía del destino! para pedir justicia, esa justicia ha de ser secreta contra las injusticias públicas".

Rodolfo Rivarola, en oportunidad del fallecimiento de Zeballos en 1923. dijo, recordando la expresión de un poeta italiano: "No les hagáis sufrir, respetad y amad en vida a los hombres ilustres, aunque después que mueran dejéis el mármol en la montaña".

LA PATAGONIA

Es muy difícil aceptar que, por aquellos años (1872 y siguientes), hubiera quien pensara entre nosotros colonizar la Patagonia, en la verdadera acepción de la palabra.

Para ello basta recordar que en sus orígenes la propiedad rural en las mejores zonas del país, creada por los hombres de la Colonia, tenía un valor meramente simbólico o potencial, desde que es evidente que los poseedores de esas tierras no estaban en condiciones de poblarlas y mucho menos de trabajarlas. Tan solo después de la conquista del Desierto realizada por Rosas en 1833. y cincuenta años más tarde (1882) a raíz de la llevada a cabo por el General Roca, adquiere una fisonomía más o menos decisiva el fraccionamiento de la propiedad rural sometida luego a las alternativas de la oferta y la demanda.

Ahora bien, a un hombre como Zeballos, no podía escapársele la evolución que venía sufriendo el problema de la explotación de nuestras tierras; tampoco podía ignorar las bases que sirvieron y los principios que sustentaron quienes fundaron en 1866 la Sociedad Rural Argentina, entre otros: "Promover por todos los medios posibles, la mejora, orden y arreglo de nuestro pastoreo, por métodos más razonados que los actuales y conforme a las necesidades económicas y < nmatológicas del país". "Estimular por todos los medios al alcance de la Sociedad, a los *hombres de ciencia*. para que se ocupen de hacer estudios sobre las medidas para proveernos de agua para nuestros campos, así como de agotar nuestros pantanos". "Tomar todas aquellas medidas que estén en la esfera de la Sociedad para propagar los conocimientos agrícolas".

"Hacer ensayos químicos, aplicando esta ciencia a los usos agrícolas. así como a la preparación de las carnes y demás productos de nuestra campaña.

"Una biblioteca agrícola donde se registren las mejores obras, va sean extranjeras o nacionales".

"Fundará un museo. . . etc., etc."

La Sociedad Científica incorpora mientras tanto al seno de la institución a los primeros socios honorarios, entre los que figuran: Sarmiento. Juan María Gutiérrez. Rawson. Burmeister. Boussingault. Liebig y otros.

Gran parte del apovo que prestó la Sociedad Científica a los viajes de exploración de la Patagon'a. se deben al conocimiento de estas inquietudes y a la inclinación de sus miembros por los estudios de las Ciencias Naturales y de la Geografía.

Sin duela, los viajes que efectuó Zeballos. en plena juventud, por tierra inhóspita castigada hasta poco tiempo antes por los malones de los indios, no fueron el producto de la cerebración de un aventurero. buscaban sí “dar un nuevo rumbo a la actividad intelectual de la juventud”, según sus propias palabras, “concentrada sobre teatros cada día menos provechosos para ella y para el país”.

Eran viajes, si bien de coraje por la soledad del desierto, las dificultades del transporte, el desconocim'ento de paradas y abrevaderos; la calidad de las aguas y el clima bravio. —viajes científicamente organizados con los elementos que podían utilizarse entonces y en los que la observación y el estudio ocupaban un lugar principalísimo.

Ya en 1878. a los 24 años de edad, escribe “La Conquista de las Quince Mil Leguas”, por encargo expreso del presidente Avellaneda y de su ministro de Guerra, el general Roca, para que su lectura influyese favorablemente en los representantes del Congreso y arrancara de ellos la autorización para la campaña militar que concluiría para siempre con la amenaza del indio.

Apenas terminada la campaña militar de Roca. Zeballos que h-bía recorrido todo el inmenso territorio asegurado hasta el Río Negro, comenzó la redacción de “Viaje al país de los Araucanos” (1881). como tomo inicial de la “Descripción amena de la República Argentina”. completada en 1883 con “Viaje a la región del trigo” y en 188^ “Viaje a través de las Cabañas”.

Sin duda, el mejor de sus libros como representativo de un tipo de la literatura argentina del siglo XIX. es “Callvucurá y la dinastía de los piedra” (1884). Este libro viene a completar, de acuerdo con la opinión del Prof. Prieto,⁰ la parábola trazada por los l'bros de Alvaro Barros (1827-92). “Fronteras y territorios federales de las pampas del Sur” (1874) y de Lucio V. Mansilla. “una excursión a los indios ranqueles” (1870).

Dentro de la Sociedad Científica Argentina, el año 1875. bajo la presidencia de Pedro Pico y Secretaría del Dr. Zeballos. es fecundo en acontecimientos favorables a la finalidad de nuestro trabajo.

En efecto, el 14 de setiembre de ese año. se presenta el proyecto del viaje de Francisco P. Moreno a la Patagonia. que es apoyado firmemente por el secretario Zeballos. Y es que Zeballos con su preparación. inteligencia y amplia visión, buscaba abrir anchos caminos a la investigación y estudio de los suelos argentinos patagónicos.

En otra de las reuniones realizada el 6 de octubre, se establecen dos temas para el Concurso del año 1876: "1° Sistemas más económicos y ventajosos para irrigación de los terrenos dedicados a la agricultura; y 2° Estudio geológico de las Pampas Argentinas".¹⁰

En la reunión del 2-11-1875. es de notar la Memoria sobre el "Clima de la República Argentina", presentada por el doctor Juan Bialet Massé.

Ya consideraba —y asombra que sea así en aquellos años—. los peligros de la erosión hídrica o eólica; cobertura apropiada; estudio de especies vegetales autóctonas e importadas, climas más apropiados. etc. Cor* razón el Ing. Agr. Guillermo Covas. ha dedicado tres números de "Apuntes para la flora de La Pampa" a "Observaciones sobre plantas", mencionadas por Estanislao S. Zeballos en su "Viaje al país de los Araucanos" para el actual territorio de la provincia de T a Pampa. Es decir, que Zeballos anticipa significativos elementos para el estudio botánico de las especies pampeanas que luego perfeccionarían Monticelli. Burkart. Covas Torres. Parodi. Itría y otros.¹¹

Merece atención un párrafo extraído de su obra "Viaje al país de los araucanos" (1881). J. Peuser. Bs. Aires. (1960) Librería Ha- (. iette S.A. Buenos Aires.¹² con estudio preliminar de Andrés R. Allende. que ya cité en otra oportunidad y dice así: "El tipo de nuestros campos hace cincuenta años". —no olvidemos que esto se escribe en 1 880— "no era igual al que presenta su fisonomía actualmente..." "La tierra ha perdido ya el abrigo que las altas y espaciosas pajas ofrecían a las aguas favoreciéndole contra el rayo solar que las funde y empuja al espacio en forma de vapores. Ha perdido igualmente la *esponjosidad* propicia para su *absorción* abundante, que las gruesas matas y almácigos de troncos producían."

Y sigue: "Ahora la *evaporación* es por eso mayor y la *absorción* menor que en la estación de las lluvias torrenciales; las tierras se satisfacen bien pronto y rechazan hacia la superficie las aguas, aho-

¹¹ Dice el Ing. Agr. Guillermo Covas en Apuntes para la Flora de La Pampa N*? 34: "Tales son las principales notas en que Zeballos se refirió al mundo vegetal del área que visitó en su fructífero viaje". (Se refiere al viaje que emprendió a fines de 1880. a poco de concluida la Campaña del Desierto, a lomo de muía partiendo de Azul. Buenos Aires para llegar al corazón de lo que es la Provincia de La Pamja). En muchos casos sus citas de plantas son las primeras que se registraron para el territorio de la actual Provincia de La Pampa.

gando con ella su organismo —si podemos decirlo de esa manera—; se pierde en vapores una gran parte de agua que debiera *profundizar el humus* y el resto produce la inundación por falta de declives y desagües”.

“Contra tales males hay un remedio: volver a la tierra su abrigo protector y su absorbente esponjosidad”.

Desde las crónicas de Pigafeta, escritas durante el viaje de Magallanes, pasando por la concesión de 200 leguas al Sur del paralelo 26, denominada Nuevo León, a Simón de Alcazaba, quien tomó posesión de la provincia en nombre de la Corona internándole luego en el territorio para descubrir el río Chubut, conquista y reconocimiento este, de la provincia de Nueva León realizada un año antes de la fundación de Buenos Aires en 1535, hasta la fundación de las colonias galesas el 28 de julio de 1865, antes de la Conquista del Desierto, hay otros antecedentes importantes que provocan la atención de los hombres de ciencia en la Patagonia.

En la “Narración” de los viajes de los buques “Adventure” y “Beagle”, concluidos por el capitán Roberto Fitz Roy, consta que el teniente J. C. Wiekham descubrió el 24 de febrero de 1833 “el río Chupat”, así se llamó el río Chubut y deja establecido que el río y la región circundante, contemplados desde el terreno con anfiteatro del lado suel, ofrecían hermoso aspecto y deben ser sitio adecuado para una colonia”. Observaron hacia el oeste una pradera uniforme, cubierto de rico pastizal y “vieron” varios rebaños de ganado salvaje y en todas partes rastros del mismo en cantidad que daba idea de su eran abundancia”.¹³

Todos estos datos y algunos más serían de gran valor e indudable su influencia para la futura fundación de la Colonia Galesa del Chubut.

Es indudable en lo que atañe a los orígenes de la Colonización en nuestros territorios, la influencia que tuvo la caída de Rosas en los campos de Caseros, que abriendo a todos de par en par, las puertas de la Nación, dio lugar a la implantación de instituciones democráticas regidas por una legislación liberal.

Pero no lo fue menos la difusión anterior de las ideas de Alberdi, aquel progenitor ilustre de nuestra Carta Fundamental de quien son aquellas famosas palabras, que conocéis “Gobernar es poblar”.

Cita Lenzi¹ que. en siete años, entraron 12.000 extranjeros a Entre Ríos, extendiéndose los efectos de su acción a Santa Fe y Córdoba. Ya vendrían luego dos titanes. Mitre y Sarmiento, a lograr con sus ideas y con su fecunda acción, beneficios incalculables para su país.

Es antecedente importante para el establecimiento de la Colonia Galese en Chubut. la función por Enrique Libanus Jones gracias a información suministrada por su connacional Edmundo Elsegood que desde 1833 residía en las márgenes del río Negro, de la "Compañía Exploradora y Colonizadora del Chubut" que presidió don Daniel Oowland. oficialmente autorizada en 1855 para desempeñar sus actividades. Jones hizo dos fundaciones, la de Bahía Nueva, en el Golfo, y la del río Chubut, cerca de su desembocadura. Ambas fracasaron.

Otro antecedente escrito en el "Derrotero" de los viajes ya citados de Fitz Roy y su teniente Wickham dice que: "A unas 18 millas adentro a contar desde la beca del río. hay una zona admirable para el establecimiento de una colonia; los terrenos tienen de 20 a 30 pies de alto cerca de la orilla, y todo lo que alcanza a verse de la comarca es fértilísimo; el suelo es de color oscuro, cubierto de hierba y excelentes pastos en todas direcciones. . . multitud de ganado viene a pacer a estas llanuras".¹⁴

Le cupo al ministro del Interior, doctor Guillermo Rawson auspiciar la idea de esta fundación en el Congreso de la Nación y suscriben en 1863 un convenio preliminar para que se solicitara una sanción legislativa encaminada a ampliar las superficies que se entregarían a los futuros colonos.

Luego de diversas gestiones y alternativas llegado el 24 de mayo de 1865 se embarcaron en la nave "Mimosa", las ciento cincuenta y tres personas que integraron el histórico contingente que partió, por fin. en el amanecer del 28 de mayo del mismo año. del puerto de Liverpool.

Llegaron a la boca del Golfo Nuevo y se acercaron a lo que desde entonces se llama Puerto Madryn. Exactamente el 28 de julio a la mañana echó anclas el "Mimosa". Se dice que el primer hombre en desembarcar fue uno de los Hughes, que se arrojó de bruces sobre la arena y la besó como se besa una patria nueva. La primera mujer que tocó suelo de los argentinos fue. según tradiciones familiares. Isabel Enriqueta Adams. esposa de Morris Humphreys.

El 15 de setiembre de 1865, el comandante militar de Patagones, teniente coronel Julián Murga, comisionado del Gobierno Argentino, izó la bandera nacional, entregó las parcelas, distribuyó algunos auxilios y dejó fundado el primer pueblo argentino en Chubut: Rawson, declarándose instalada definitivamente la Colonia del País de Gales.

Este episodio a todas luces promisor no puede ser motivo para echar en olvido, otros episodios anteriores que interesan también a la Colonización de esta parte de nuestro territorio. Pueden encontrarse no sólo en las relaciones de los viajes antes citados del "Adventure" y el "Beagle", sino también en la obra múltiple y de notable erudición y documentación realizada por el Capitán de Navío Héctor C. Ratto ^{ir>} con el título de "Actividades Marítimas en la Patagonia durante los siglos XVII y XVIII". y también en los profundos estudios publicados por el Capitán de Navío Teodoro Caillet Bois.¹⁰

Son muchas, en efecto, las expediciones realizadas con ánimo de reconocer las costas patagónicas, inclusive explorar sus suelos y colonizarlos. a partir del viaje de las Carabelas "Nuestra Señora del Buen Suceso". "Nuestra Señora de Atocha", que bajo el mando superior del Capitán Bartolomé García de Nodal, secundado por su hermano Gonzalo, circundaron la isla de Tierra del Fuego, consecuencia inmediata, ésta, del descubrimiento por los holandeses Shouten y de Mayre. del estrecho ubicado entre esta isla y la de los Estados.

Según afirma Ratto. "existen precisas constancias en el Archivo de Indias de Sevilla y de la Academia de la Historia de Madrid que cuando Hernán Cortés. Visitador de la Casa de Contratación, efectuaba, en el año 1549. uno de sus viajes a Sevilla, se le presentaron algunos pilotos que se ofrecían a descubrir un paso por el Sud del Estrecho de Magallanes, cuya costa, entendían, era isla y no tierra firme". "Archivo de Indias". Casa de Contratación. Libro, 1543, folio 13.

Lo cierto es que la noticia del descubrimiento de la derrota de Mayre. implicó para España la revisión de su política colonial (Ratto), ya que el Estrecho de Magallanes, dejaba de ser la única entrada a sus florecientes posesiones del Pacífico y pasaje obligado a Asia.

"Los gobernantes españoles y el comercio de Sevilla así lo comprendieron, solicitando éstos y decidiendo aquéllos la reiniciación de las navegaciones por el estrecho del Atlántico Austral. Si política-

mente eran atinadas estas medidas, geográficamente lo eran, posiblemente más, porque la nueva derrota por Le Mayre y Cabo de Hornos. fue, en la época de la navegación a vela, la aconsejada para pasar al Pacífico, así como la de Magallanes, la más conveniente para entrar al Atlántico, consecuencia clara está del régimen de los vientos del sudoeste al noreste predominantes en la región fueguina”.

“La expedición de la fragata San Antonio, al mando del Alférez de Navio Joaquín Olivares y Centeno, despachada en 1745 por las autoridades coloniales en Buenos Aires a fin de fundar una misión jesuítica en la Patagonia, llegó después de muchas vicisitudes el 7 de febrero de 1746 a la boca de San Julián, donde al desembocar no encontraron agua potable y tanto el alférez como los padres misioneros jesuítas, dejaron sentado que era impracticable la fundación de pueblo alguno, *no habiendo hallado en las cercanías de la bahía agua dulce, ni pasto para ganado, ni tierras buenas para sembrar y lo que es más no hallándose en toda esta costa un árbol*”.

Dice Ratto. que los resultados de esta expedición no fueron en verdad de trascendencia para los estudios de nuestra costa, pero el íconocimiento que en la misma se efectuó, puede considerarse como el punto de partida de los que se habían de realizar más tarde.

Viejo fue entonces el intento de los monarcas españoles de extender en las aguas atlánticas meridionales, los beneficios de la colonización. Si bien fracasaron varios ensayos, seguía exigiéndolo el tráfico más tarde regular de los buques de registro entre España. Buenos Aires y el Pacífico, expuestos a los riesgos de la navegación que demandaba la habilitación de puertos con recursos.

Sin embargo, las ideas de colonización sustentadas por Carlos III. no fueron apoyadas con igual entusiasmo por el virreynato de Buenos Aires (Juan José de Vértiz), ni por las autoridades navales de Buenos Aires y Montevideo.

El 24 de marzo de 1778, el virrey recibe orden de formar un establecimiento en el puerto de San Julián y el 4 de mayo del mismo año el Rey otorga a don Juan de la Piedra, el título de Comisario Superintendente de las nuevas poblaciones de Bahía Sin Fondo y San Julián y a don Antonio de Viedma el de Contador Tesorero de las mismas.

Se trataba de traer a las nuevas poblaciones, familias desde Galicia por su condición de trabajadores sufridos en las tareas del campo o en las de la pesca, que para todo son capaces.

Tan es así que en sus pueblos se fijaron miles de edictos en los que se solicitaba el concurso de 200 de estas familias para ser trasladadas a las nuevas poblaciones patagónicas.

Hechos los aprestos y en marcha la expedición, llevaba víveres para 15 meses; semillas y granos como para experimentar siembras de diversas especies; 35 arados, 12 bueyes y 12 caballos; grandes cantidades de picos, palas y azadas; 107 tiendas de campaña y gran variedad de útiles para albañiles, herreros y carpinteros.

Son apasionantes los pormenores y aventuras sufridos por esta expedición. Las observaciones de suelos, pastos y aguas dulces, que se realizaron, y las hazañas e intrigas soportadas por Juan de la Piedra, Basilio Villarino. Pedro Garcea. Francisco y Antonio Viedma, Goicoechea, etc. El relato de sus detalles, nos llevaría muy lejos del objeto de este trabajo. Solo diré que de todos estos hombres la figura más brillante fue Villarino, muerto finalmente en Río Negro por los indios de un cacique negro que fuera su gran amigo. Pocas horas antes Juan de la Piedra, su gran compañero de hazañas, había corrido igual suerte, con lo que pueden darse por terminadas las intenciones colonizadoras de la Patagonia por el virreynato de Buenos Aires.

Es de citar la expedición del Capitán de Navio Alejandro Malaspina. cuyas tareas se dividen en dos partes: "la una pública, que comprenderá además el posible acopio de curiosidades para el Real Gabinete Botánico y toda la parte geográfica e histórica; la otra reservada, que se dirigirá a las especulaciones políticas y comerciales". Evito el enumerar otras en atención a la brevedad.

La controversia de límites entre Argentina y Chile, exhumó del olvido una región hasta entonces desconocida del público argentino que si como habéis visto fue motivo de célebres viajes marítimos que tuvieron éxito, no ocurrió lo mismo con el reconocimiento de sus tierras inhóspitas en aquel entonces, ni con los proyectos, de colonización en sus campos vecinos a las costas.

No puede quedar en el olvido la tentativa de constituir a mediados del siglo pasado un gobierno monárquico constitucional con los territorios de la Patagonia y la Araucanía.

Forma parte este episodio de otras tentativas rodeadas también de ribetes novelescos, las que, sin duda, contribuyeron a que todo cuanto se supiera de este territorio concluyera en leyendas a cual de ellas más extraordinarias.

Y nadie ha hablado de este período de la Patagonia con mayor belleza e interés, con mejor y más auténtica documentación, que Armando Braun Menéndez en su "Pequeña Historia Patagónica". Emecé, 1936.¹⁷

"Los tres capítulos que forman esta obra, se refieren a otros tantos ilusos. El primero de la cuenta quiso ser rey bajo el título de Augusto de Orllier. Antoine 1er., erigióse en rey de la Araucanía y de la Patagonia. Su ansiedad monárquica lo condujo, en un primer intento, a la cárcel, que estuvo a punto de trocársele en manicomio. Una segunda tentativa lo metió en honduras tales, de las que sólo pudo librarse mediante veloz escapatoria. . ."

"Don Ernesto Rouquaud, el segundo iluso, quiso ser rico. Ambicionó explotar un inmenso predio patagónico junto con una importante industria pesquera, a orillas del lejano río Santa Cruz. . . y esta historia no tendría más interés que aquella de cualquiera de los esforzados "pioneers" del Sur, si no fuera por la especial circunstancia de que su concesión y la industria anexa constituyeron una verdadera piedra de escándalo internacional".

"El tercero, don Luis Piedra Buena, también tentó la explotación ganadera; el comercio en pulperías y almacenes navales; el transporte de goletas. Todo se lo impidió su inquietud patriótica".

"Es que en este personaje —a diferencia de los anteriores— la ilusión es toda desinterés. La República Argentina halló en él a un centinela, a un agente confidencial, a un especie de olvidado gobernador de territorios desguarnecidos. Fue el servidor oficioso que cuidó la soberanía nacional sin retribución *presupuestaria*, ni aplauso reconfortante, ni apremio ostensible".

Don Francisco P. Moreno.¹⁸ en su obra "Viaje a la Patagonia Austral", al referirse a la colonia "Los Misioneros" de Rouquaud, se expresa así: "La precipitación puede arruinar a los que, sin preparación, se dirijan a este punto donde la labor que da resultado es dura y difícil, y como un ejemplo de esto, puede citarse al señor Rouquaud, comerciante de Buenos Aires, quien, seducido por diversos informes,

se lanzó impremeditadamente a plantar allí una fábrica de aceite y de conservas de pescado, pero en una escala tan grande que sólo obtuvo la ruina para este establecimiento, el que quizá, en otras condiciones. hubiera podido prosperar. Las construcciones de éste, que he visto, en el paraje denominado "Los Misioneros", revelan la importancia de los gastos hechos para plantearlo y. sin embargo, si no estoy mal informado, esta fábrica no llegó a dar principio a sus faenas".

Aún nos queda hablar del viaje de la goleta Chubut y la hazaña del subteniente de la Marina Argentina. Valentín Feilberg que. con un pequeño bote y cuatro hombres de tripulación, salió de la desembocadura del río Santa Cruz para explorar hasta el lago Viedma. Puso veinte días para llegar con increíbles y heroicas peripecias. En realidad. dice el informante, había llegado a un lago que fue bautizado por Francisco P. Moreno con el nombre de "Argentino".

Por cierto que, antes de Feilberg. otros audaces habían emprendido la navegación del río Santa Cruz con suerte variada. En 1833, algunos marinos de la Beagle con Fitz Roy y Darwin. remontaron el curso de este río y llegaron hasta ciento cuarenta millas poco más o menos de su desembocadura.

En 1867. una expedición enviada por Piedra Buena a las órdenes del marino inglés H. C. Gardiner tuvo la satisfacción de llegar al lago que años después bautizaría Moreno con el nombre de Argentino.

La biografía de Francisco P. Moreno es demasiado valiosa y conocida. pero debo ocuparme de la personalidad de este ilustre explorador, para decir como se realizó el viaje que tanto apoyó la Sociedad Científica Argentina y el gobierno de la provincia de Buenos Aires y que es. sin duda, el resultado de los planes que se había trazado al ser fundada y de las ideas que sustentaban sus hombres, en especial el Dr. Zeballos. en ese entonces. Secretario.

Moreno nació en Buenos Aires el 31 de mayo de 1852. Recibió esmerada educación, distinguiéndose siempre por sus inclinaciones a todo lo aue significara ciencia o penetrara los secretos de la naturaleza. A los 12 años había ya empezado a recolectar restos fósiles que por una u otra circunstancias llamaban su atención de observador y estudioso. Comprendió prematuramente que la perfección de un Museo sólo podía lograrse con el acopio de datos, el estudio de colecciones y H información científica recogida en viajes y exploraciones.

Cumplía 17 años, cuando Burmeister premia su interés por el estudio, dando el nombre de *Dasypus Moreni* a una mulita fósil encontrada por el joven.

Por correspondencia hizo relación con un español radicado en Viedma (Río Negro), y consiguió en 1872, cráneos indígenas que Burmeister y Van Bureden, un naturalista belga de paso por Buenos Aires, le aconsejaron enviara al antropólogo Broca en París.

La cuestión del hombre fósil estaba en ese momento de actualidad y alentado por Broca, se dedicó a perfeccionar estos estudios haciendo donación de sus colecciones al gobierno, a fin de que fueran utilizadas como base para fundar un Museo en Buenos Aires, siendo posteriormente nombrado director del mismo.

Moreno fue el primer hombre blanco que llegara desde el *Atlántico* a Nahuel Huapí y el primero que llevó hasta allí la bandera nacional. A sus sugerencias y trabajos, realizados en Londres en 1900, se debe la incorporación, al territorio nacional, de las Oreadas del Sur. Por su iniciativa se organizó la expedición Nordenskjöld, entre cuyos miembros se encontraba el teniente Sobral, llevada a cabo por la Uruguay. A él se debe la idea de la creación de los Parques Nacionales Argentinos, ya que en 1903, donó tres leguas de la extensión de campos fiscales que la ley 4192 le otorgara en premio a sus servicios, con destino a un *parque natural*, base de lo que es hoy «1 Parque Nacional Nahuel Huapi.

Entre otros cargos ocupó la Dirección del Museo de La Plata, que él mismo había fundado^ fue Perito en la demarcación de límites argentino-chileno, delicada misión que cumplió con celo y patriotismo. Dirigió el Mapa Topográfico y Geológico de la provincia de Buenos Aires; fue Diputado Nacional por la Capital Federal; Vicepresidente del Consejo Nacional de Educación: fundó las Escuelas Patrias que puso bajo el amparo del Patronato de la Infancia y fundó también la institución de Boys Scouts Argentinos.

Cumplió inclusive con lo que le solicitara su amigo Miguel Cañe, el autor de *Juvenilia*, en el sentido de que escribiera y publicara sus impresiones del viaje, dejando con ello una obra valiosa para quienes quieren documentarse en problemas patagónicos.¹⁹

Deseo reproducir aquí la carta que envía Moreno, el 14 de setiembre de 1875, a la Sociedad Científica Argentina, en la que explica

detalladamente el viaje que desea realizar a la Patagonia y para cuya ejecución solicita la ayuda y apoyo de la Institución.

Copia del original en el 1er. Tomo del Archivo 1872-75. Folio 351.

“Señor don Pedro Pico

Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

Debiendo partir al fin del corriente o principios de octubre con el objeto de continuar mis estudios sobre las regiones patagónicas, tengo el honor de proponer a la Sociedad Científica Argentina, el proyecto de internarme en esos territorios contando con su cooperación.

“Ocupado desde hace algún tiempo en el estudio de la historia natural del país, he principiado sistemáticamente mis exploraciones por la parte Sud de la República, habiendo hecho al efecto desde 1873 tres viajes científicos al Río Negro y uno al río Santa Cruz el que me proponía remontar hasta su nacimiento, lo que no se efectuó por falta de elementos necesarios pudiendo solo internarme algunas leguas al Sud.

“Mi intención ahora es. estando ya coleccionada la mayor parte de los productos naturales de los parajes visitados, continuar la exploración hacia las nacientes del Río Negro, pero como este viaje demanda gastos que no me hallo en aptitud de soportar yo solo, propongo lo siguiente:

“Efectuar la travesía por la parte *setentrional* (en el original) de Patagonia. desde el Carmen de Patagones hasta la ciudad de Valdivia in la costa del Océano Pacífico, costeano el Río Negro v el Limav. y atravesando la Cordillera cerca del Volcán Tronador para examinar el gran lago Nahuel Huapi.

“Creo que un viaje de esta clase en el que pienso desde hace un año, seria bastante provechoso para las ciencias naturales, desde que debo cruzar por un territorio nunca examinado por hombres dedicados a ellas y que encierra a juzgar por las relaciones de los indios elementos suficientes para hacer la gloria científica, de la Sociedad, bajo cuyos auspicios se emprenda.

“Con los datos y con las relaciones personales que tengo con algunos indios que habitan en esas regiones, este viaje, difícil para otros, rfrece rreencs dificultades para mí, lo único que tendré que sufrir

serán momentos desagradables que nunca dejan de presentarse cuando se viaja entre tribus salvajes pero que siempre con perseverancia se vencen. Además otros antes que yo, han intentado excursiones semejantes. El señor Don Guillermo Cox, chileno, trató por dos veces de atravesar desde Valdivia al Carmen pero sólo consiguió llegar hasta el Río Limay. y el Sr. Musters. capitán de la Marina Inglesa, quien después de haber cruzado la patagonia en toda su longitud, quizo seguir los pasos de Cox, obteniendo el mismo resultado. Estos viajes dieron por fruto, por parte del primero el importante libro que escribió a su regreso y que es el único que poseemos hasta el presente sobre la historia natural de aquellos parajes, y por parte del segundo la obra *At home with the Patagonians*. precioso libro para los etnógrafos y etnólogos.

“Las relaciones de estos viajeros muestran lo que son en general aquellas innumerables mesetas que caracterizan el sistema orográfico de Patagonia, sus grandes bosques de manzanas y *araucareas* (en el original) y sus magníficos ríos, algunos de los cuales son navegables en grande distancia en el interior del país; pero, exceptuando los estudios hechos por D’Orbigny en el Carmen, por los expedicionarios del “Beagle” en las costas del Atlántico y Pacífico, por el Dr. Berg y por el que suscribe en algunos de esos puntos; y por el citado Sr. Cox (en diciembre 1867 a marzo 1868) poco conocemos las riquezas tanto minerales como vegetales y animales que encierra aquel inmenso país.

“El motivo que me impulsa a proponer ahora, este *viage* (en el original), es que, debiendo el gobierno de la Provincia enviar una expedición por agua al reconocimiento del Río Negro y hallándose ocupado el Gobierno Nacional en trasladar las fronteras a las costas de ese río. creo que es llegado el momento de emprenderlo antes que las tribus que pueblan aquellas regiones se alarmen e impidan el paso a quien intente hacer esa travesía, entonces verdaderamente peligrosa.

“Además, esta expedición, cuya realización sería provechosa para el buen nombre científico de la Sociedad no demandaría grandes gastos, a pesar de ser muchos sus tropiezos, gastos que ella podría ayudar a satisfacer. Si ella tuviera a bien disponer de sus fondos la suma de veinticinco mil pesos moneda corriente para este fin. me pondría inmediatamente en camino. Si esta suma pareciera ser elevada para la Sociedad, creo que podría disminuirse en algo, si ella pidiera a su vez, al Gobierno de la Provincia que contribuyera con una parte.

“Esta expedición la emprenderé solo acompañado de algunos indios; las grandes expediciones no siempre dan buenos resultados — está probado que más vale la exploración pacífica de un país, por un solo hombre que por muchos unidos. Cuando los indígenas ven hombres armados tratan siempre de impedirles el paso, como sucedió con Villarino en 1782 en el reconocimiento del L'may y Negro. Además, no es lo mismo proveer de alimentos a 20 ó 30 hombres que a uno a quien acompañan gentes prácticas en ese terreno.

“Si en esta clase de exploraciones, las grandes colecciones fueran el principal objeto, necesitaríase seguramente la ayuda de varios, pero las primeras expediciones a un país desconocido deben ser hechas para adquirir datos sobre los productos naturales y sobre las costumbres de sus habitantes, coleccionando sólo los objetos de gran interés que sea posible llevar consigo.

“Estas expediciones verificadas así, sirven de preliminar a exploraciones más extensas y que demandan grandes gastos, que nunca deben hacerse, sin estar ciertos del buen éxito.

“Los parajes que propongo visitar a juzgar por las muestras que he visto en poder de los indios son ricos en minerales, entre ellos el carbón, cobre, hierro y oro; de este último existe una muestra en el Museo Público — de éstos podrán recogerse muestras como de su geología, fauna y flora que nos son casi completamente desconocidas. También la antropología de las naciones que debo encontrar en mi camino, puede darnos la base cierta de la historia nacional antigua de la República, la que siempre debe principiar por el estudio de las razas primitivas que habitaron su suelo en otras épocas, muchas de las cuales solo están representadas hoy día por algunos vestigios materiales y de los que la tradición no nos ha hecho sospechar su existencia.

“Esto completaría los estudios que he hecho en el Valle del Río Negro y me daría la solución del curioso problema de la existencia de una raza primitiva dolicocefala, la más antigua quizás que habitó el suelo argentino, sobre todo en su parte sud, la que hoy se halla ocupada por tribus braquicefalas como lo son todas las razas americanas, a excepción de los esquimales y tres o cuatro ejemplares de individuos aislados de otras tribus.

“Esta raza primitiva que vivió en lejanas épocas de la Provincia de Buenos Aires y Río Negro, ha dejado rastros de su pasada existen-

cia sólo en algunos cráneos y objetos industriales, sepultados en las capas de nuestros aluviones modernos, y aún en las más elevadas del terreno cuaternario, habiendo sido probablemente exterminada en esos parajes, por indios de raza araucana que bajo el nombre de Puelches, Huiliches. Moluches y Pehuenches. habitan ahora ese mismo suelo.

“Tanto más digno de estudiarse es este hecho, cuanto que conocemos que sin excepción, todas las razas primitivas y fósiles han pertenecido a ese tipo, el que aún se conserva en los últimos puntos habitables de las regiones árticas, y al Sur del Trópico de Cáncer representado por los Negros del Africa Occidental, los Cafres, los Hotentotes y Boschimanos. los Arabes, los Neocaledonianos y los Australianos, etc. A esto hay que agregar que el célebre Virchow en su nota sobre los 5 cráneos que he tenido el honor de enviarle dice que tienen más analogía con los esquimales que con los indios del Brasil, añadiendo por mi parte que el estudio que he hecho de una serie de 100 cráneos completos y normales de esta raza, me da la certeza de la presencia en épocas ante-históricas, de una raza australiana intermediaria entre los australianos y los neo-caledonianos. en la Patagoma Setentrional (en el original) y Buenos Aires, lo que puede comprobarse también por el encuentro en el Perú y República Argentina de algunos objetos fabricados sólo por los habitantes de Tahití y Nueva Zelandia. Estudiando las corrientes ecuatoriales, sobre todo la corriente de Humboldt, y los trabajos del Capitán de Navio Mr. Kochallet y últimamente los hechos por la expedición del Challenger nace la idea del descubrimiento probablemente involuntario de la costa occidental de América por los *Polineses* (en el original). los grandes navegantes del hemisferio Sur, como los escandinavos lo fueron del Norte. Quizá en mi viaje, encuentre vestigios vivos de esta raza que puedan darnos una solución satisfactoria.

“Comprendiendo que por mi parte debo hacer partícipe a la Sociedad de mis resultados, en caso que resuelva acceder a mi petición. la que solo es motivada por mi interés científico, me obligo a escribir para ella la descripción detallada de este *viage* (en el orig.) acompañándola de la de los tres anteriores verificados a mis *esposos*. y dividir por mitad con ella, los objetos obtenidos en la *expedición* (en el orig.) proyectada.

“Esperando que los Miembros de la Sociedad Científica Argentina se penetren de la utilidad de una expedición semejante, tengo

el honor de saludar atentamente al Sr. Presidente, poniéndome a sus órdenes para dar los datos que sean necesarios en este asunto.

“Saludo con toda consideración al Sr. Presidente.”

Firmado: F. P. MORENO.

A continuación hay una resolución que dice:

“Buenos Aires, 14 de Septiembre de 1875.

“Aceptase este ofrecimiento y pase a la Asamblea para que ella autorice el gasto de *veinticinco mil pesos moneda corriente*.

“Informará el Señor Secretario.”

Firmado: ESTANISLAO S. ZEBALLOS. Secretario.

Hecho la correspondiente comunicación al gobierno, éste contesta:

“Buenos Aires. Septiembre 17 de 1875.

Al Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

“En respuesta a la nota de Ud. fecha de ayer, relativo a la explotación que pretende llevar a efecto en la Patagonia, el miembro de esa Sociedad Sr. Don Francisco P. Moreno, me es agradable transcribirle lo resuelto por el P.E. esta fecha:

“Visto lo expuesto en la precedente nota, y en atención a la importancia de la exploración que se pretende llevar a efecto en la Pótagonia por el Sr. Dn. Francisco P. Moreno, el P. E. resuelve contribuir con la suma de Veinticinco mil pesos m/c.. que serán imputados a la partida del Presupuesto Vigente para Eventuales de Gobierno.

“Pase al Ministerio de Hacienda para la entrega de dicha cantidad a la Sociedad Científica Argentina y avísesele en respuesta con remisión del oficio acordado para el explorador, a fin de que las Autoridades de la Provincia a quienes les fuere presentado, le presten todos los auxilios y cooperación que llegase a necesitar en su viage.

“Firmado: C. CASARES - A. DEL VALLE.

“Dios guarde al Sr. Presidente.

A. DEL VALLE (Aristóbulo Del Valle).

Francisco P. Moreno, por carta al Presidente de la Sociedad Científica Argentina, agrimensor don Pedro Pico, de fecha 22 de Se-

tiembre de 1875, agradece la entrega de los \$ 50.000,— y la credencial y renuncia a su cargo de Vocal de la J. D. y de Director del Museo.

El 13 de noviembre de 1875 el Dr. Estanislao S. Zeballos comunica que ha recibido una carta del explorador que dice así:

“Tenga la bondad de saludar a los colegas de la «Sociedad Científica», a quienes felicito por el buen éxito de la perforación practicada en San Vicente.

“La Sociedad, a la que dirigiré una Memoria sobre lo que he recorrido hasta ahora, antes de internarme en territorio desconocido, podrá cerciorarse de que sus esperanzas serán realizadas con felicidad en lo relativo a la practicabilidad de mi cruzada, porque estoy seguro de poderla llevar a cabo sin graves entorpecimientos.”

Y sigue Zeballos: “El viajero me comunica también que ha llegado a Patagones después de recorrer una vasta zona de terreno, en su mayor parte inexplorado, desde *Bahía Blanca* a *Salinas Chicas* y desde este punto a los fuertes *Mercedes* y *Patagones*, habiendo estudiado una importante sección del Río Colorado.

“El 15 de Noviembre debe partir el Sr. Moreno para el Interior de la Patagonia y promete que desde la isla Choele-Choel, nos enviará las últimas noticias que de él recibiremos, hasta que telégrafo nos anuncie su arribo feliz a Chile”.

Firmado: ESTANISLAO S. ZEBALLOS

Lamentablemente no se cumple este presagio y en cambio se recibe un despacho oficial telegráfico, fechado en Valparaíso el 23/2/876 que dice: “He recibido un telegrama de hoy. Las noticias que tiene esta Legación relativas al Sr. Moreno son que había sido detenido a éste lado del Río Limay por el cacique Chayhueque y obligado a regresar a Patagones con los individuos que le acompañaban. He remitido al Ministro de Relaciones Exteriores una nota de nuestro Cónsul en Valdivia y una carta del Intendente de la misma Provincia sobre este asunto. Procuró nuevos informes que transmitiré inmediatamente al Ministro. Firmado: Miguel Goyena, del Trasandino.”

Por fin, el 2 de marzo de 1876. llega otro telegrama del mismo Moreno desde Las Flores (punta de rieles entonces), dirigido al presidente de la Sociedad Científica Argentina, calle Potosí 209. que dice:

“Llegué hace un momento de Las Manzanas. Encontré indiadas sublevadas impidiéronme el paso de la Cordillera, sigo viaje para ésa.”

¿Qué había ocurrido?

Moreno con un presidiario, Manuel Silva,²¹ como asistente, 4 indios y 30 yeguas, se dirige al O. bordeando el río Negro y luego el Limay. Llegado al Collón Cura, era necesario obtener la autorización del Cacique Shaihueque, poderoso señor de la región de Las Manzanas, quien dominaba los pasos a Chile. Los consejeros del Cacique, Loncochino y Valdés, convencen al mismo del peligro que entrañaba para el “Gobierno de Las Manzanas” que los argentinos conocieran los pasos fronterizos, cuando Argentina (proyecto Adolfo Alsina) y Chile proyectaban avanzar sus fronteras.

Reunida por el Cacique una Junta de Guerra, ésta ratificó el parecer del Cacique. Moreno debía regresar por donde había venido. Gracias a sus relaciones con el Cacique “Ñancucho”, convence a Shaihueque de que le permita llegar al Nahuel Huapi, con la condición de no emplear para ello más de una semana, por lo que sólo le autoriza a llevar “el montado” y como provisión de boca para toda la comitiva, una oveja.

Siguiendo el curso del Limay, el 22 de enero de 1876, llegó al lago. Era el primer hombre blanco que llegaba por oriente al Nahuel Huapi. Otros lo habían hecho por occidente desde el Cap. Diego Flores de León que lo descubrió en 1621 (para otros el Cap. Juan Fernández) hasta Menéndez, Guillermo, Funck, Hess, etc. que lo navegaron.

Allí, dice Juan Martín Biedma: “Bebió con gozo sus aguas y desplegó por primera vez en ese cielo la bandera de la patria”.

Era un presagio feliz —señoras y señores— de lo que había de venir. Un esfuerzo, si se quiere, mancomunado entre la Sociedad Científica, el famoso explorador y el Gobierno de Buenos Aires, pero al cual la Sociedad Científica le había prestado con su iniciativa, todo su apoyo y entusiasmo.

¡Que la Patagonia de hoy, y de mañana, con sus Parques Nacionales, ferrocarriles, caminos, diques, ganados, cultivos y hoteles, que la harán rica y feliz, confirme la visión y el ensueño de aquellos hombres que tanto amaban a su patria!

BIBLOGRAFIA

¹ Baidoff, Bernardo, Sheanan, Juan y López P. José. *Síntesis histórica de la obra realizada en 60 años. 1932*

- Baidoff et col. y Ob. cit.

³ Actas originales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo 1, año 1972.

⁴ Prieto, Adolfo. *La generación del 80: Las ideas y el ensayo*. Cap. 19 - Centru Editor de América Latina.

Ibarguren, Carlos. *La historia que he vivido*. Peuser, 1954.

^u Rivarola, Rodolfo. *Elogio del Dr. Estanislao Severo Zavallos*. Instituto Popular de Conferencias de "La Prensa", 5/11/1923.

⁷ Rivarola Horacio C. *Elogio del Dr. Estanislao Severo Zavallos*. Instituto Popular de Conferencias de "La Prensa", año 1948.

⁸ Giusti Roberto F. *Estudio preliminar en Callvucurá*. Pairé Relmú El Pasadu argentino. Hechette, 1954.

⁹ Prieto, Adolfo. Ob. cit.

¹⁰ Sociedad Científica Argentina. *Actas originales*. Año 1876.

^{II} Covas, Guillermo Ing. Agr. *Apuntes para la flora de La Pampa* n^o 32-33-34. Año 1968 - Inta - Anguil - La Pampa.

¹² Zavallos, Estanislao S. *Viaje al país de los araucanos. Estudio preliminar titic Andrés R. Allende*. Peuser, 1960.

¹³ Lenzi, Juan A. *Antecedentes y proyecciones de la Colonia Galesa del L hubut*.

¹¹ Lenzi, Juan A. Ob. cit.

¹⁵ Ratto, Héctor G. *Actividades marítimas en la Patagonia durante los siglos XVII y XVIII*. - 1930.

¹⁶ Caillet Bois., Teodoro, *varios estudios*.

¹⁷ Braun Menendez, Armando. *Pequeña Historia Patagónica*. Emecé, 1936.

¹⁸ Moreno, Francisco P. *Viaje a la Patagonia Austral*.

¹¹¹ Bustillo, Ezequiel. *El despertar de Bariloche*. - 1970.

²⁰ Sociedad Científica Argentina. Actas 1er. Tomo 1872-75. Folio 351.

²¹ Biedma, Juan Martín. *Toponimia del Parque Nacional Nahuel Huapi*. Dirección General de Parques Nacionales, 1967.

TOMO XXIII

N° 5

**Academia
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

**COMUNICACIONES
EN LA
ACADEMIA**



AÑO 1969

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678



MESA DIRECTIVA

Presidente..... Ing. Agr. José María Bustillo
Vicepresidente Dr. José Rafael Serres
Secretario General..... Dr. Osvaldo A. Eckell
Secretario de Actas Dr. Alejandro C. Baudou
Tesorero Ing. Agr. Eduardo Pous Peña

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.
Dr. Baudou, Alejandro C.
Ing. Agr. Bordelois, Gastón
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.
Ing. Agr. Bustillo, José María
Dr. Cárcano, Miguel Angel
Ing. Agr. Casares, Miguel F.
Dr. Eckell, Osvaldo A.
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto
Dr. García Mata, Enrique
Dr. Helman, Mauricio B.
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.
Ing. Agr. Kugler, Walter F.
Dr. Newton, Oscar M.
Dr. Pires, Antonio
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo
Dr. Quiroga, Santiago S.
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.
Dr. Rottgardt, Abel A.
Ing. Agr. Sauberan, Carlos
Dr. Serres, José Rafael
Dr. Solanet, Emilio

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. Bonadonna, Telésforo
Dr. Cinotti, Felice
Ing. Agr. Klein, Enrique

S U M A R I O

Dr. Pedro J. Schang: <i>A propósito de un caso de rabia humana tratado en Brasil</i>	7
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese: <i>Enraizamiento de estacas de algunos cultivares de sauces y álamos</i>	13
Ing. Agr. Arturo E. Burkart: <i>Comentarios sobre floras regionales argentinas y presentación del primer volumen de "La flora ilustrada de Entre Ríos", Graminias, la familia botánica de los pastos</i>	45
Dr. Pedro J. Schang: <i>Acción tóxica del trigo para los caballos. Exposición del Dr. Osvaldo A. Eckell</i>	53
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia: <i>Impuesto nacional de emergencia a las tierras aptas - Ley 18.033</i>	65
Ing. Agr. José María Bustillo: <i>Rivadavia - Agrónomo</i>	81
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña: <i>Primera reunión nacional para la experiencia piloto de desarrollo cultural en La Rioja, los días 1, 2, 3 de agosto de 1969</i>	89
Dr. Antonio Pires: <i>Carreras Agropecuarias de nivel universitario intermedio ante el problema de la deserción estudiantil y la necesidad de recursos humanos</i>	103
Dr. Mauricio B. Helman: <i>Propiedades histológicas ultramicroscopios de la lana</i>	129

DOCTOR PEDRO JULIO SCHANG

**A propósito de un caso de rabia humana
tratado en Brasil**

COMUNICACION

SESION DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1968

Señor Presidente:

Señores Académicos:

En los diarios de nuestro país y del mundo entero está siendo noticia destacada el tratamiento en Río de Janeiro, de una mujer enferma de rabia. Hasta ahora se insiste en *una operación quirúrgica especial* realizada por neurocirujano. Pero los detalles hablan de esa operación para el acceso a los ventrículos cerebrales por trepanación de los parietales y la inoculación en ellos de suero hiperinmune antirrábico, y otros de gammaglobulina que es la fracción de esos sueros rica en anticuerpos neutralizantes del virus.

Debemos aclarar que el acto quirúrgico de acceso a los ventrículos cerebrales no es nuevo y tiene larga historia en la neurocirugía.

De modo que lo importante será saber cuál es el tipo y título del suero (o gammaglobulina) utilizado.

Cabe de todos modos aclarar esa definición errónea del valor de un acto quirúrgico que la prensa diaria destaca y que para el caso es secundario, y esencial el suero antirrábico.

Queremos hacer notar que desde 1947 iniciamos en el país en nuestra cátedra la preparación de suero antirrábico, preconizado por la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) para aplicar de inmediato en las personas gravemente mordidas en la cara o en las manos, por animales rabiosos, suero que va seguido desde el día siguiente por la serie de vacunas antirrábicas.

En nuestro primer trabajo, presentado al V^o Congreso Internacional de Microbiología (Río - Quitandinha. 1950) decíamos:

“Nos propusimos aclarar en qué especie animal y porqué vías y técnicas se pueden obtener los mejores sueros antirrábicos, medidos por su poder neutralizante sobre el virus”.

A este trabajo, con la colaboración de los Dres. Rodríguez Lous-tau y Risso, siguieron en los años nuevos aportes experimentales cuya síntesis presentamos a la Academia Nacional de Medicina el 27 de octubre de 1964 en Sesión Pública Ordinaria con el título "PREPARACION DEL SUERO ANTIRRABICO DE ALTO TITULO EN USO EN EL PAIS", con mención de sus colaboradores desde 1946 hasta 1964.

Mencionábamos en él como en 1918 el Dr. Andrés Arena preparó en el país, en cabras, suero antirrábico. Luego como se inició su preparación en Europa, a comienzos del siglo y las pruebas hechas con él hasta que en 1934 se demostró que su aplicación enseguida de las mordeduras graves, seguido de la clásica vacunación evitaba muchas fallas de la vacuna sola, en esos casos.

Describimos también como desde 1947 hasta ahora, nuestro suero preparado con técnica "a largo plazo", según nuestra denominación se aplica con gran éxito en Buenos Aires y el Gran Buenos Aires en los casos de mordeduras graves. Técnica sostenida con empeño por el Dr. A. Fernández Munilla del Instituto Pasteur de Buenos Aires.

Con relación al caso que ocupa la atención periodística transcribimos nuestra propuesta concreta sobre el posible uso de ese suero, expuesta en varias reuniones sobre rabia realizadas hace años.

QUE PODEMOS ESPERAR AUN DEL SUERO

Aparte de esta acción, evidente, del suero frente a los casos de mordidos graves cabe pedir, a los médicos de la especialidad, un ensayo de tratamiento, utilizando los sueros de más altos títulos y aún sueros purificados (desalbumizados, gaimmaglobulinas específicas)".

"Se trata del intento de tratamiento de los penosos casos de rabia humana, con suero inyectado en las dosis máximas toleradas, por vía intrarraquídea o intraventricular, en dosis masiva, o gota a gota, bajo anestesia, con hibernación, etc., es decir agotando todas las posibilidades terapéuticas. Es consejo médico universal, que todo caso de rabia lleva, fatalmente, a la muerte del sujeto en dos o tres días. Se han hecho intentos de tratamientos con suero, pero con los de más alto título cabe volver a la prueba. Por débil que parezca la llamita de esta esperanza creemos debe intentarse avivarla."

Al insistir en este tema en las Jomadas sobre Rabia realizadas en Córdoba, en setiembre de 1967, el Dr. Fernández Munilla repitió un hecho: En el Instituto Pasteur se presenta una niña con síntomas de rabia. Le aplicó 5 c.c. intrarraquídeo de suero antirrábico, y por razones reglamentarias la remitió de inmediato al Hospital Muñiz, donde sin repetirle tratamiento sobrevivió 16 días, muriendo con rabia confirmada por diagnóstico experimental.

Fueron solicitados a la Academia de Medicina de Brasil los detalles del caso pero informaron que una Comisión Especial estudiaba el caso.

Deseamos que el hecho se confirme, pero queda aclarado el criterio inmunológico con que debe ser juzgado.

ING. AGR. ARTURO K. RAGONESE

Enraizamiento de estacas de algunos cultivares de Sauces y Alamos'

En colaboración con
Florentino Rial Alberti '

y
Violeta A. Sonvico ²

COMUNICACION - SESION DEL 14 DE MAYO DE 1969

⁴ Agradecemos al Ing. Agrón. Edgardo R. Montaldi. las sugerencias formula' cías y revisión del texto y a la Srta. Noemí Barrutia, del laboratorio de fotografía del Instituto de Botánica Agrícola (INTA) las tomas fotográficas.

Centro Nacional He Investigacione;, Agropecuarias. Castelar. Provincia tic Buenos Aires. República Argentina.

Estadística del Departamento de Especialización. INTA. Castelar.

Señor Presidente:

Señores Académicos:

La República Argentina posee una superficie muy amplia cultivada con Salicáceas, una de las más extensas del mundo.

Las plantaciones más vastas se encuentran en el Delta del río Paraná, donde existen aproximadamente 100.000 hectáreas cubiertas preferentemente con sauces y un menor grado álamos.

Las maderas de estas Salicáceas son sumamente utilizadas en la elaboración de envases, pasta para papel, cartón corrugado, tableros aglomerados, fósforos de madera y muchos otros usos de menor importancia.

La propagación comercial de los sauces y álamos en nuestro país, se hace casi siempre por medio de estacas, por lo común de un año de edad.

Los sauces no presentan mayores dificultades para el enraizamiento pero sí, en cambio, algunos clones de álamos.

La formación de un buen sistema radical es de fundamental importancia para la obtención de individuos vigorosos de rápido crecimiento.

El mecanismo de la inducción de raíces no está aún muy bien aclarado. Si bien existen numerosos trabajos que indican que las auxinas desempeñan un papel muy destacado, hay facetas aún no debidamente esclarecidas.

Es por ello que se ha considerado interesante llevar a cabo un experimento para dilucidar algunos aspectos confusos, con respecto a la formación de raíces en las mencionadas Salicáceas.

Material y métodos

Se utilizaron cinco cultivares diferentes de sauces e igual número de álamos con diversos tratamientos: 1) testigo; 2) ácido indol-butírico (50 partes por millón); 3) sulfato de cobre N/100. A su vez en cada uno de estos tratamientos se efectuaron en la base de las estacas tres cortes distintos: B) corte en bisel; C) corte en cuña; R) corte recto.

Seis repeticiones por tratamiento. Para cada clon. 54 estacas, de acuerdo al siguiente detalle:

1 Testigo	Corte en bisel	(B)
	Corte en cuña	(C)
	Corte recto	(R)
2 Acido indol-butírico (50 partes por millón)	Corte en bisel	(B)
	Corte en cuña	(C)
	Corte recto	(R)
3 Sulfato de cobre (N/100)	Corte en bisel	(B)
	Corte en cuña	(C)
	Corte recto	(R)

Las estacas de un año de edad y 0,45 metros de largo, se roicaron en frascos con agua de 20 centímetros de alto por 11.4 centímetros de diámetro y 2 litros de capacidad.

En conjunto 540 frascos que se colocaron sobre una mesada, en el interior de un invernáculo, distribuyéndolos en bloques completos al azar para poder interpretar estadísticamente los resultados.

Cada ocho días se renovaba totalmente el agua contenida en los frascos. No se adicionaron elementos nutritivos ni tampoco se aereó la solución. Para efectuar los tratamientos con indol-butírico y sulfato de cobre se procedió a sumergir durante 24 horas la parte inferior de las estacas en las soluciones mencionadas. Luego se lavaron cuidadosamente y se colocaron en los frascos. Las estacas de los testigos se sumergieron en agua desmineralizada durante el mismo lapso (24 horas).

El peso seco de las raíces se efectuó a 105° C. hasta obtener peso constante.

Los cultivares de álamos y sauces utilizados se detallan a continuación:

Ai.AMOS:

Populus deltoides cv I 63/51

Populus deltoides cv I 72/51

Populus deltoides cv I 77/51

Alamo de Carolina (*Populus deltoides* subsp. *angulata* cv 'carolinensis')

Populus x canadensis cv I 214

SAUCES:

Sauce álamo (*Salix alba* cv 'calva')

Sauce americano (*Salix babylonica* cv 'sacramenta')

Salix babylonica x *S. alba* cv A 131/25

Salix babylonica x *S. alba* cv A 131/27

Salix argentinensis cv 'Galvete' x *S. alba* cv 114/1

Los experimentos se iniciaron el 2 de agosto de 1968.

RESULTADOS

Durante 90 días, lapso que se prolongó la prueba experimental, se realizaron observaciones sobre el número, posición, longitud, fecha de aparición, localización de las raíces, peso seco de las mismas y total de estacas enraizadas.

ALAMOS

Las primeras raíces se observaron a los 17 días de iniciado el experimento, mucho más tardíamente que en los sauces (8 días).

Se originó previamente un callo en la zona del corte basal y posteriormente se desarrollaron allí raíces adventicias (figs. 5, 6 y 7).

La formación de raíces a partir de callos originados en la zona del corte de las estacas, es un hecho sumamente conocido. En las heridas se originan nuevas células o tejidos cicatrizales, fenómeno que puede ser activado mediante el uso de sustancias que estimulan el crecimiento, tales como los ácidos indol-butírico, indol-acético, nalfaleneacético, etc. Existe una copiosa bibliografía al respecto.

En este experimento el tratamiento con ácido indol-butírico (50 ppm) produjo resultados positivos, en casi todos los cultivares de álamos ensayados, como puede observarse en el análisis comparativo con los testigos (cuadros 1 y 3), principalmente en lo que concierne a número de raíces, porciento de estacas enraizadas y peso seco de las mismas.

La solución cúprica en la dosis empleada (N/100), dañó la parte inferior de las estacas, puesto de manifiesto por el cambio de coloración en la parte afectada y la no formación de callo en las heridas de la zona del corte.

La acción del sulfato de cobre sobre el álamo de Carolina fue muy interesante y merece estudiarse en un futuro más prolijamente, ya que permitió el desarrollo de raíces a lo largo de la parte sumergida de la estaca, anulando la acción inhibidora de la luz y de la no dormición de las yemas que induce a la polaridad de las raíces (ver Shapiro, 1957).

El hecho más significativo fue que las estacas de los testigos desarrollaron sus raíces únicamente en la zona del callo, mientras que las tratadas con sulfato de cobre no formaron el mismo y en cambio enraizaron a lo largo de la estaca.

Probablemente las auxilias desarrolladas en el ápice y en las hojas jóvenes, se trasladaron en movimiento basípeto y al encontrar inhibida la zona del corte, se localizaron a lo largo de la estaca, permitiendo así el desarrollo de raíces fuera de la zona del corte basal. No se descarta, también, la posibilidad que el sulfato de cobre haya impedido la destrucción de las auxinas naturales aumentando indirectamente su concentración. Went (1936),- ha demostrado que cuando se aplican altas concentraciones de auxinas a las estacas pueden formarse algunas raíces fuera de la zona del callo.

El fenómeno más interesante en el actual experimento fue que las estacas tratadas con sulfato de cobre no presentaron polanzación de las raíces, no obstante desarrollarse el ensayo a plena luz natural.

El sulfato de cobre en la proporción utilizada (N/100) atrasó la fecha de aparición de las raíces, excepto en el álamo de Carolina donde, por el contrario, tuvo efecto estimulante (cuadro 1. fig. 4).

El sistema utilizado para el corte basal de las estacas tuvo importancia.

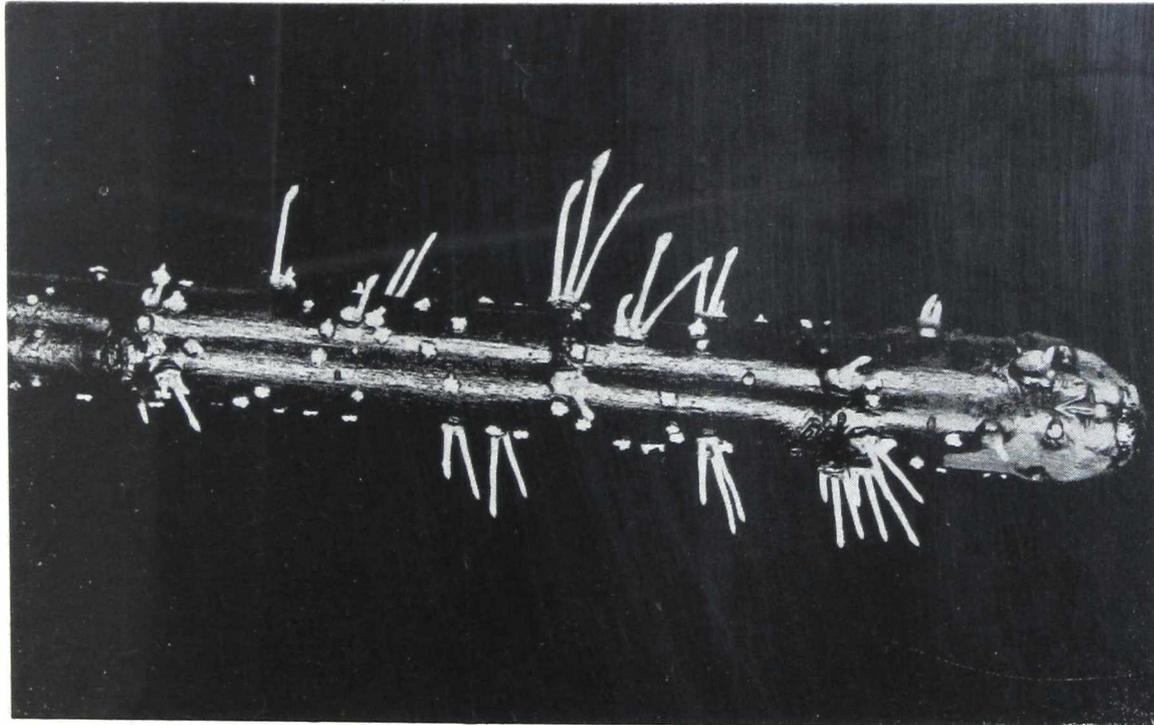


FIG. 1.—Las raíces de los sauces aparecieron a todo lo largo mos, dando gran número de raíces a todo lo largo de la parte en contacto con el líquido, a partir de los ocho parte sumergida. Nótese, las masas de células originadas días de estar las estacas sumergidas en agua, antes de la en el felógeno emergiendo fuera de las lenticelas. formación del callo basal.

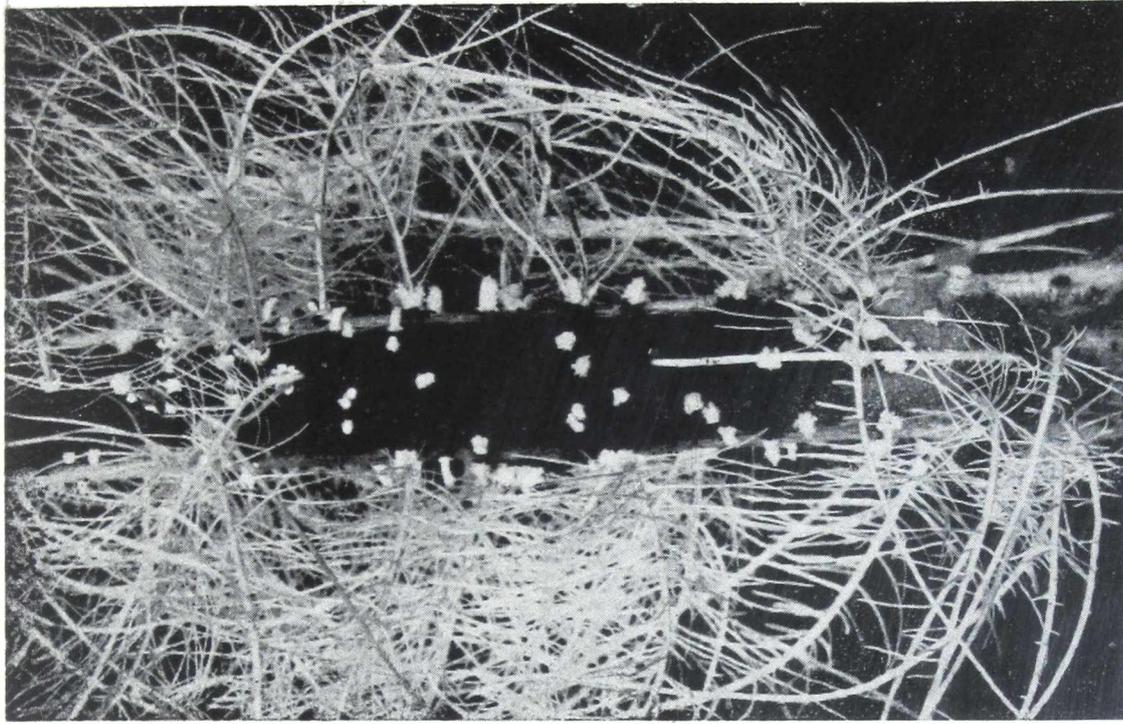


FIG. 2.—Los sauces enraizan más rápidamente que los ál-

Cuadro N* 1 — FORMACION DE RAICES EN ESTACAS DE ALAMOS TRATADAS CON ACIDO INDOL-BUTIRICO Y SULFATO DE COBRE EN COMPARACION CON TESTIGOS. (CONSIDERANDO LOS TRES CORTES BASALES EN CONJUNTO). Fecha de iniciación del ensayo 2/8/68.

Designación del clon	Total de raíces (18 estacas)			Longitud de las raíces a los 9 [^] Per estaca en- rizada . (cm.)	Lugar de Pefo TM d .a* localiza- rifices a. n. 68 o las raíces ^taca enra- zadat (g)	Estacas enraizadas sobre nn total de 18 estaca?
	1G días	30 días	no 90 días ¹			
TESTIGOS EN AGUA DESMINERALIZADA (24 horas)						
Populus deltoides cv. I- 77/51 — — 34			57	22,0	callo 0,0909	12
Populus deltoides cv. I- 63/51 — — 23			41	14,9	0.09G1	10
Populus deltoides cv. 'carolinensis' — — 11			6	18,8	0.1235	2
Populus deltoides cv. I- 72/51 ■ - — 5			5	3,2	0.0020	1
Populus x canadensis cv. I- 214 - - — 4			4	35.3	0,3540	1
ESTACAS TRATADAS DURANTE 24 HORAS CON SULFATO Di CCBRE N/100						
Populus deltoides — — 3 cv. I- 77/51			19	10,9	A lo largo de la par- de la osta- ta sumer- gida en el agua 0.0199	6
Populus deltoides cv. I- 63/51 - - 5			7	0,7	0.0GS3	2
Populus deltoides cv. 'carolinensis' - - - 152			181	24,0	0,3282	18
Populus deltoides cv. I- 72/51 - — 10			15	12,2	0,0192	2
Populus x canadensis cv. I- 214 — — 2			3	166.6	0,1665	1
ESTACAS TRATADAS DURANTE 24 HORAS CON ACIDO INDOL-BUTIRICO (50 PARTES POR MILLON)						
Populus deltoides cv. I- 77/51 120			170	22.8	callo 0.275"	17
Populus deltoides cv. I- 63/51 — 267			371	21,0	0.5380	18
Populus deltoides cv. 'carolinensis' 79			149	18.1*	0,4828	13
Populus deltoides cv. I- 72/51 - 67			100	19,7	0.3040	11
Populus x canadensis cv. I- 214 — — 51			67	8,2	0,1835	4

CUADRO N° 2 — FORMACION DE RAICES EN ESTACAS DE SAUCES TRATADAS DURANTE 24 HORAS CON ACIDO INDOL-BUTIRICO Y SULFATO DE COBRE, EN COMPARACION CON TESTIGOS. (CONSIDERANDO LOS TRES CORTES BASALES EN CONJUNTO). Fecha de iniciación del ensayo 2/8/68.

Designación dpi clon	Total de raíces (18 estacas)		Longitud de las raíces a los 90 días. (Promedio (cm.))	Lugar de las raíces	Peso seco de las raíces (Promedio por estaca en gramos)	Número estacas enraizadas sobre un total de 18 estacas
	15 días	30 días				

TESTIGOS EN AGUA DESMINERALIZADA (24 horas)

Salix alba rv. calva 412	725	—	738	21.58	A lo largo de la parte de la estaca sumergida en agua	2,1322	18	
Salix babylonica cv. 'sacramenta'	215	486	—	492	14.66	1.4	1,0124	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/25	425	824	—	941	17.12	5'	0,7046	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/27	294	552	—	569	19.23	55	0,7078	18
Salix argentinensis cv. 'Galvete' x S. alba cv. A 114/1	343	789	—	916	19.49		1,3983	5*

ESTACAS TRATADAS DURANTE 24 HORAS CON SULFATO DE COBRE N/100

Salix alba cv. calva	159	659	—	813	21,14		2,0142	18
Salix babylonica cv. 'sacramenta'	116	448	—	526	14,04		0,9004	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/25	365	674	—	857	13,28		0,48.38	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/27	179	580	—	628	17,29		0,5922	18
Salix argentinensis cv. 'Galvete' x S. alba cv. A 114/1	120	717	—	1247	20,50	r	1,3109	18

ESTACAS TRATADAS DURANTE 24 HORAS CON ACIDO INDOL-BUTIRICO. (50 PARTES POR MILLON)

Salix alba cv. calva	532	958	—	986	20,83	-r	2,2221	18
Salix babylonica cv. 'sacramenta'	379	723	—	737	13,83		1,0577	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/25	804	1152	—	1185	15,21		0,6861	18
Salix babylonica x S. alba cv. A 131/27	611	904	—	916	16,74	W	0,6948	18
Salix argentinensis cv. 'Galvete' x S. alba cv. A 114/1	669	1036	—	1278	1764	55	1,7577	18

CUADRO N* 3 — TOTAL DE RAICES DESARROLLADAS EN ESTACAS DE SAUCES Y ALAMOS, A LOS 15, 30, 60 Y 90 DIAS, TRATADAS DURANTE 24 HS CON SULFATO DE COBRE Y ACIDO INDOL-BUTIRICO EN COMPACION CON TESTIGOS (Considerando todos los clones y los tres cortes basales en conjunto).

	S A U C E S					A L A M O S											
	Canti- dad de estacas	Enrai- das	15 dias	30 dias	60 dias	90 dias	Trata- das	Enrai- zadas	15 dias	30 dias	60 dias	90 dias	Peso seco de las raices a 105° C. Promedio por estaca tratada (g)	Canti- dad de estacas	Total de raices (90 estacas)	Peso seco de las raices a 105° C. Promedio por estaca tratada (g)	
																	Total de raices (90 estacas)
TESTIGO	90	90	1689	3376	—	3656	1,1911	90	26	—	71	113	0,0295				
TRATAMIENTO CON SULFATO DE COBRE N/100 (24 horas)	90	90	939	3078	—	4071	1,0603	90	31	—	172	225	0,0708				
TRATAMIENTO CON ACIDO INDOL-BUTIRI- CO, 50 PARTES POR MILLON (24 horas)	90	90	2995	4773	—	5102	1,2837	90	63	—	584	863	0,2747				
TOTALES	270	270	5623	11227	—	12829	—	270	120	—	827	1201	—				

CUADRO N° 4 — RESPUESTA DE 5 CLONES DE ALAMOS A LOS DISTINTOS TIPOS DE CORTES Y SOLUCIONES EMPLEADAS. NUMERO DE ESTACAS DE CADA CLON Y EN CADA TRATAMIENTO; 6 — (Fecha de iniciación del ensayo 2/8/68.

Corte	Designación Hel clon	Total de raíces (6 estacas)				Longitud de las raíces a los 90 días (Promedio por estaca enraizada) (cm)	Raíces pe- so seco a los 90 días (Promedio por estaca enraizada) <i>Te</i>	Total de es- tacas zadas enral-
		15 días	30 días	60 días	9° días			
TESTIGO								
Recto	cv. 77/51	— —		3	5	18,7	0,0410	3
	cv. 63/51	— —		1	3	10,0	0,0020	3
	cv. 'Carolina	— —		2	2	15,7	0,0870	1
	cv. 72/51	— —						—
	cv. 214	— —						—
							0,0309	7
Cuña	cv. 77/51	— —		18	37	23,7	0,1152	6
	cv. 63/51	— —		8	21	12,9	0,1543	3
	cv. 'Carolina	— —		3	4	24,0	0,1600	1
	cv. 72/51	— —						—
	cv. 214	— —		4	4	35,3	0,3540	1
							0,1516	11
Bisel	cv. 77/51	— —		13	15	22,0	0,0920	3
	cv. 63/51	— —		14	17	20,1	0,12,31	4
	cv. 'Carolina	— —						—
	cv. 72/51	— —		5	5	3,2	0,0020	1
	cv. 214	— —						—
							0,0963	8
TRATADAS 24 Hs. CON SULFATO DE COBRE N/100								
Recto	cv. 77/51	— —		2	9	12,6	0,0290	2
	cv. 63/51	— —		4	6	14,0	0,1310	1
	cv. 'Carolina	— —		48	59	22,6	0,2810	6
	cv. 72/51	— —						—
	cv. 214	— —		2	3	16,6	0,1665	1
							0,2041	10
Cuña	cv. 77/51	— —		1	10	10,1	0,0154	4
	cv. 63/51	— —						—
	cv. 'Carolina	— —		53	62	27,4	0,4017	6
	cv. 72/51	— —						—
	cv. 214	— —						—
							0,2472	10
Bisel	cv. 77/51	— —						—
	5? cv. 63/51	— —		1	1	8,0	0,0056	1
	cv. Carolina	— —		51	60	22,1	0,3018	6
	f* cv. 72/51	— —		10	15	12,2	0,0193	2
	yi cv. 214	— —						—
							0,2061	

TRATADAS		DURANTE 24 Hs.	CON ACIDO		INDOL-BUTIRICO		
		(50 PARTES POR MILLON)					
Recto	cv. 77/51	— — — — —	26	41	24,3	0,1920	5
11	cv. 63/51	— — —	60	104	15,0	0,3570	6
	cv. Carolina	— — —	22	26	19,6	0,3975	4
11	cv. 72/51	— — —	1	1	23,0	0,2100	1
	cv. 214						—
						0,3064	16
Cuña	cv. 77/71	— — — — —	60	76	23,1	0,3558	6
1»	cv. 63/51	— — —	98	134	22,4	0,7112	6
	cv. Carolina	— — —	24	63	17,3	0,5618	4
11	cv. 72/51	— — —	58	84	20,2	0,4221	6
1?	cv. 214						
						0,5083	22
Bisel	cv. 77/51	— — —	34	59	21,5	0,2654	6
11	cv. 63/51	— — —	109	133	25,8	0,5458	6
1«	cv. Carolina	— — —	33	60	18,8	0,4878	5
11	cv. 72/51	— — —	8	15	18,0	0,1502	4
11	cv. 214	— — —	51	67	8,2	0,1835	4
						0,3456	2,5

El corte en bisel originó en el callo un sistema radical unilateral, no orientado en todos los sentidos. (Fig. 6).

Los cortes rectos y en cuña facilitaron, por el contrario, el desarrollo en el callo de un conjunto de raíces más uniformemente distribuido, en lo que a orientación se refiere. (Figs. 5 y 7).

Las estacas tratadas con ácido indol-butírico, con corte basal en cuña y bisel, produjeron mayor número de raíces que las de corte recto (ver cuadro 4).

Los resultados obtenidos con álamos son válidos únicamente para las condiciones en que se realizó el ensayo, ya que las estacas se mantuvieron noventa días con luz natural, en el interior de un invernáculo, en frascos con agua no aerada (renovada cada 8 días)

CuArno N° 5 — FORMACION DE RAICES DE 5 CLONES DE SAUCES CON TRES DISTINTOS TIPOS DE CORTE BASAL Y SOLUCIONES EMPLEADAS, NUMERO DE ESTACAS EN CADA CLON Y EN CADA TRATAMIENTO
6 — (Fecha de iniciación del ensayo 2/8/68).

Corte	Designación del clon	Total de raíces (6 estacas)				Longitud de las raíces a los 90 días (Promedio por estaca enraizada) (cm)	Lugar de localización de raíces	Peso Seco de las raíces a 100°C (Promedio por estaca enraizada) (g)	Total de estacas enraizadas
		15 días	30 días	60 días	90 días				
TESTIGO COLOCADAS 24 Hs. EN AGUA EESMINERALIZADA									
Recto	Sauce-álamo	131	257	264	21,6	A lo largo de la parte sumergida de las estacas	2,273	6	
	Sauce americano	80	186	181	14,6		1,126	6	
	cv. 131/25	136	229	334	16,6		0,781	6	
	cv. 131/27	97	170	179	21,3		0,861	6	
	cv. 114/1	127	265	353	18,2		1,349	6	
		571	1107	1311	18,5	1,278	30		
Cuñe	Sauce-álamo	135	227	231	22,2		2,093	6	
	Sauce americano	63	147	154	14,3		0,959	6	
	cv. 131/25	136	229	297	15,5		0,713	6	
	cv. 131/27	106	183	190	18,2		0,583	6	
	cv. 114/1	121	270	308	20,6		1,402	6	
		550	1123	1180	18,2	1,150	30		
Bisel	Sauce álamo	146	241	243	20,9		2,030	6	
	Sauce americano	72	153	157	15,2		0,952	6	
	cv 131/25	164	299	310	19,2		0,619	6	
	•cv. 131/27	91	199	200	18,2		0,679	6	
	cv. 114/1	95	254	255	19,6		1,444	6	
		268	1176	1165	18,6	1,145	30		
TRATADAS CON SULFATO DE COBRE N/100 (24 Hs.)									
Recto	Sauce-álamo	59	203	256	18,6		2,144	6	
	Sauce americano	39	140	150	12,8		0,952	6	
	cv. 131/25	101	189	248	13,0		0,444	6	
	cv. 131/27	68	177	198	16,1		0,514	6	
	cv. 114/1	37	212	283	19,0		1,109	6	
		304	921	1135	15,9	1,033	30		
Cuña	Sauce-álamo	38	223	268	22,6		1,873	6	
	Sauce americano	42	164	181	13,9		0,928	6	
	cv. 131/25	123	237	352	14,5		0,647	6	
	cv. 131/27	55	213	217	18,0		0,570	6	
	cv. 114/1	31	267	422	20,3		1,408	6	
		289	1104	1440	17,9	1,085	30		
Bisel	Sauce-álamo	62	233	289	22,3		2,025	6	
	Sauce americano	35	144	195	15,4		0,822	6	
	cv. 131/25	141	248	257	12,3		0,360	6	
	cv. 131/27	56	190	213	17,7		0,693	6	
	cv. 114/1	52	238	542	22,2		1,416	6	
		346	1053	1496	18,0	1,063	30		

TRATADAS CON ACIDO INDOL-BUTIRICO
C50 partes por millón (24 Hs.)

Recto	Sauce-álamo	169	317	319	20,2	2,448	6
	Sauce americana	142	264	276	13,3	0,986	6
	cv. 131/25	266	376	389	14,7	0,526	6
	cv. 131/27	266	319	323	16,1	0,699	6
	cv. 114/1	232	350	363	18,9	1,744	6
		1035	1626	1670	16,6	1,281	30
Cuña	Sauce-álamo	176	316	327	21,8	2,211	6
	" Sauce americano	116	233	238	14,0	1,041	6
	cv. 131/26	289	411	425	16,1	1,006	6
	cv. 131/27	190	285	289	16,0	0,672	6
	cv. 114/1	203	328	483	15,8	1,615	6
		974	1573	1762	16,7	1,309	30
Bisel	Sauce-álamo	187	325	340	20,5	2,007	6
	f Sauce americano	121	226	229	14,1	1,147	6
	cv. 131/25	249	365	371	14,9	0,526	6
	cv. 131/27	195	300	304	15,2	0,713	6
	cv. 114/1	234	358	432	18,1	1,915	6
		986	1574	1670	16,6	1.262	30

sin el agregado de soluciones nutritivas. Plantadas las estacas directamente en el terreno su comportamiento fue diferente como se pudo comprobar, ya que las estacas testigos de los mismos cultivares plantadas en tierra desarrollaron raíces todo a lo largo de la parte enterrada en el suelo y no únicamente en el callo basal (fig. 8).

La formación de raíces está influida por una serie de factores, entre otros la luz, la dormición de las yemas, época de corte, aereación, temperatura, fotoperíodo, etc.

Es probable que las estacas de álamos plantadas en el suelo, al no estar su parte basal sometida a la acción inhibitoria de la luz, desarrollen también los primordios radicales ubicados a lo largo de la estaca.

Las estacas de *Populus canadensis* cv I 214 fueron afectadas por algún factor fisiogénico o enfermedad, ya que algunas de ellas se secaron, luego de la brotación, antes de emitir raíces.

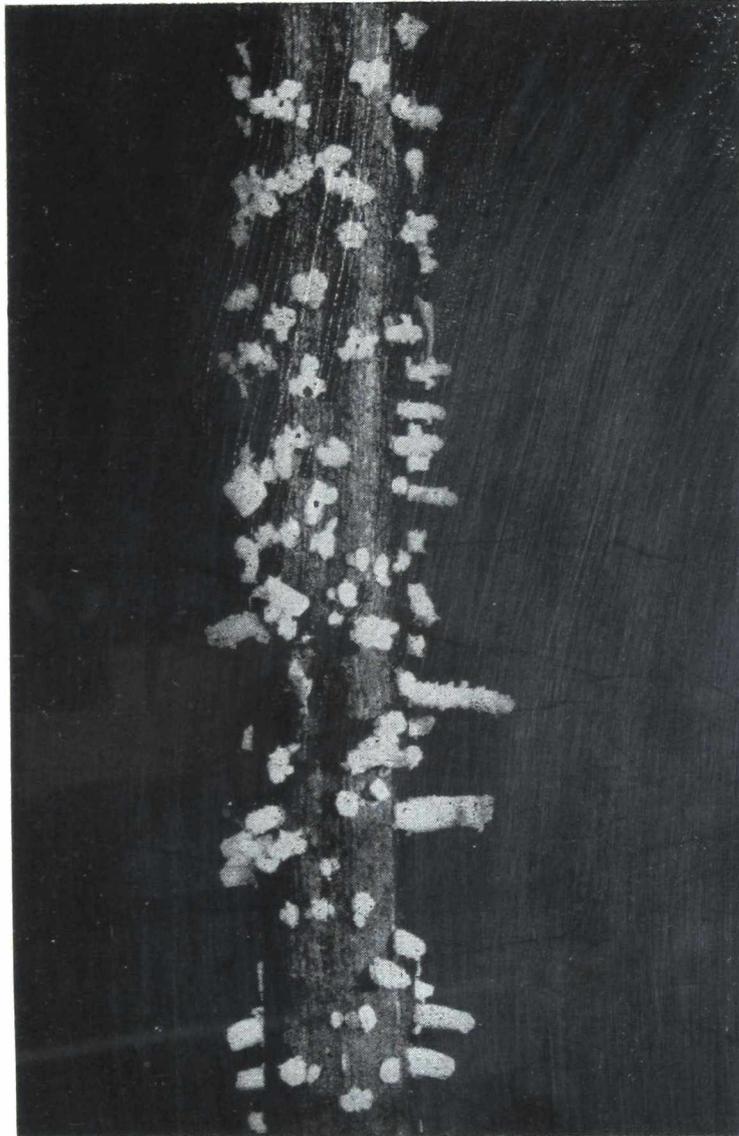


FIG. 3.—“Alamo 214” (“*Populus x canadensis*” cv. I 214).
En la parte de la estaca sumergida en agua, las lenticelas
desarrollan masas de células blanquecinas que emergen
fuera de las mismas. 12 de noviembre de 1968.

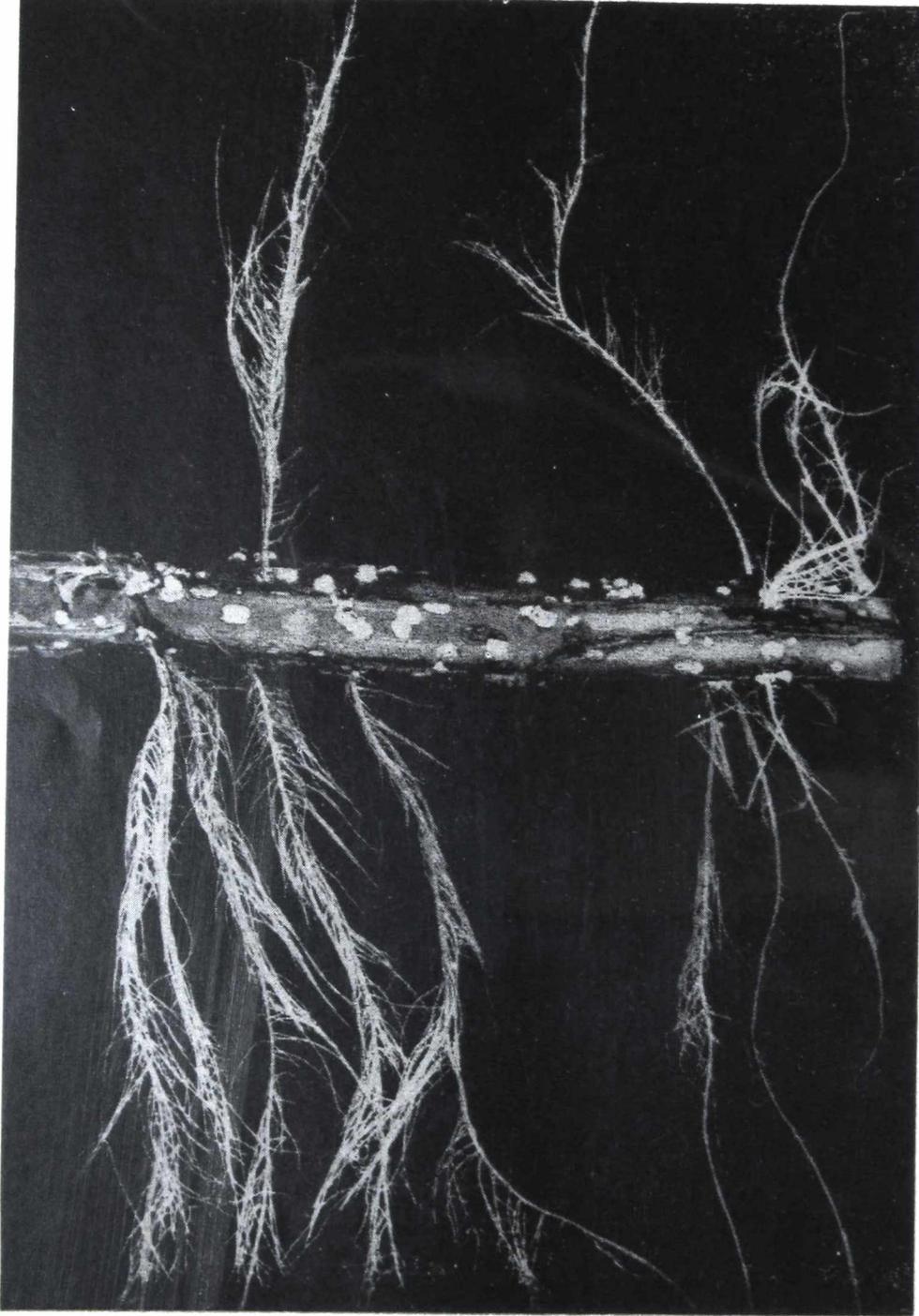


Fig- Estaca de Alamo de Carolina ' (Populus deltoides subsp. angulata cv. 'caro linensis') tratada con sulfato de cobre N/100, durante 24 horas. Nótese las raíces adventicias des- arrolladas a lo largo de la estaca, en la parte sumergida en agua. En la zona de corte no se formó callo probablemente por haber sido deteriorada la parte basal por el tratamiento con sulfato de cobre.

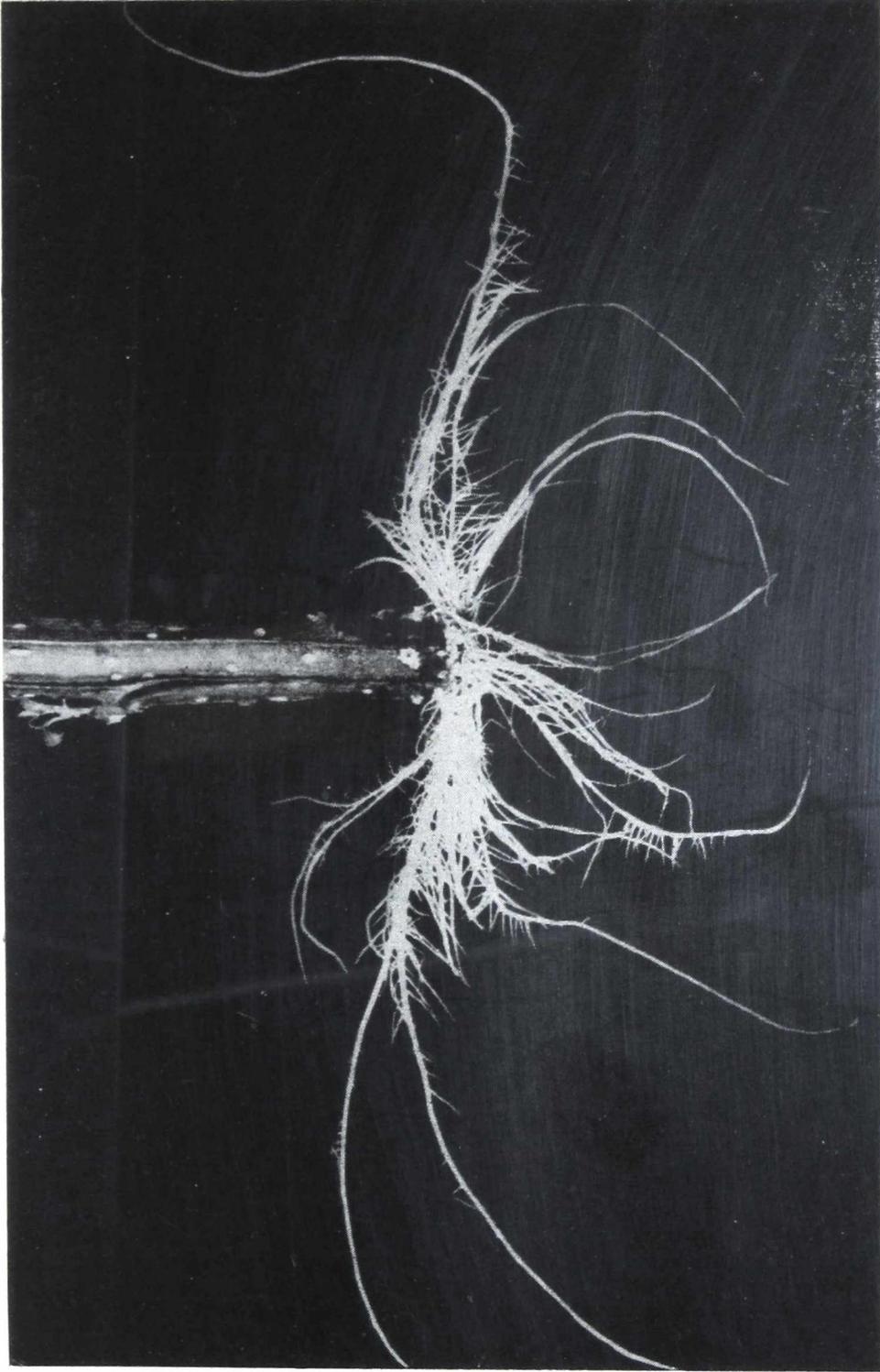


Fig. 5.—Estaca de álamo tratada con ácido indol-butírico (50 partes por millón), durante 24 liorns: corte recto. Las raíces se desarrollaron únicamente en la zona del callo, orientadas en distintas direcciones.

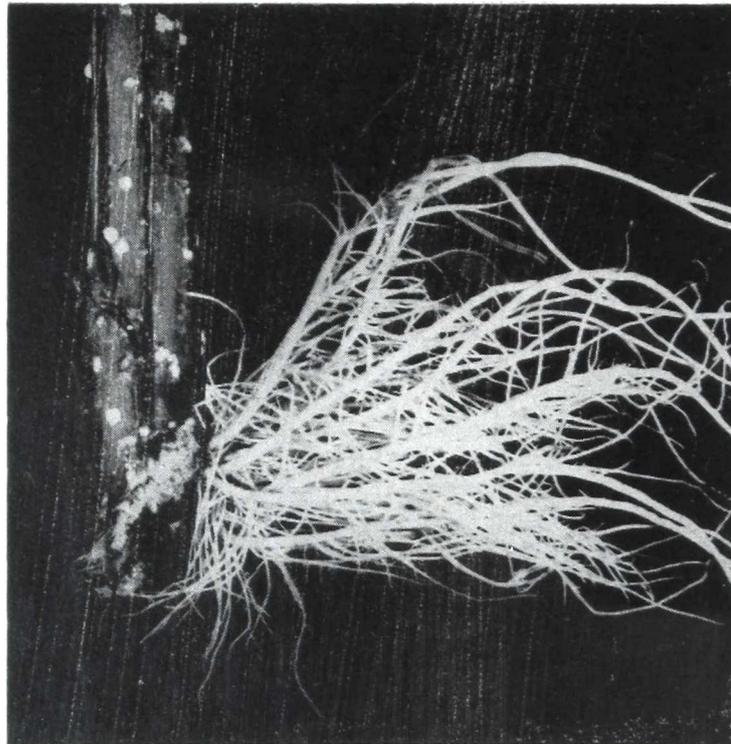


Fig. 6.—“Alamo de Carolina” (*Populus deltoides* subsp. “angulata” cv. “carolinensis”). Sobre el callo formado en la zona del corte en bisel, en estacas tratadas con ácido indol-butírico (50 partes por millón), durante 24 horas, se desarrollaron raíces, solamente en la cara donde se efectuó el corte. 8 de noviembre de 1968.



FIG. 7.—“Alamo de Carolina” (*Populus deltoides* cv. 1-77/51). Sobre las dos caras del corte efectuado en forma de cuña, en estacas tratadas con ácido indol-butírico (50 partes por millón), durante 24 horas, se desarrollaron callos y posteriormente raíces. 12 de noviembre de 1968.

SAUCES

Cuando los tallos se colocaron en agua, se formaron excrecencias lenticelares, o sea. masas blanquecinas de células, originadas en el felógeno, que emergían fuera de las lenticelas pero únicamente en la parte de la estaca sumergida en el agua (flgs. 1 y 2). Este fenómeno se produjo también en las estacas de los álamos.

Las primeras raíces aparecieron, a los ocho días de haberse iniciado el experimento (híbridos artificiales 131/27; 114/1 y sauce americano). Pocos días después comenzaron también a emitir raíces los otros cultivares ensayados (híbridos 131/25 y sauce álamo).

Las raíces adventicias se originan en primordios latentes, ya existentes, distribuidos a lo largo de la estaca. Este hecho ha sido señalado por Trecul (1846). Vóchting (1878). Van der Lek (1924) y Carlson (1938-50).

Estos primordios radicales permanecen en letargo, hasta que son inducidos a un presto desarrollo, estableciéndose posteriormente rápida conexión con los tejidos vasculares. La luz no lo inhibe, como según Shapiro (1957). sucede en álamos.

Las raíces desarrolladas en el callo de las estacas fueron a los 90 días más cortas que las originadas en primordios radicales pretormados. debido a que estas últimas aparecieron mucho más tempranamente. antes de la formación del callo.

Dragone-Testi (1951) habían observado la influencia favorable que ejerce el sulfato de cobre en el enraizamiento de las estacas de *Salix alba* en soluciones N/100, N/1000 con inmersión desde 15 minutos a 24 horas.

En la dosis empleada en el experimento (N/100 inmersión 24 horas) la base de todas las estacas sometidas a la solución cúprica se deterioraron, lo que se puso en evidencia por la colaboración de la parte afectada. Además se observó un notorio retardo en la fecha de emisión de las raíces. Este atraso fue desapareciendo paulatinamente hasta alcanzar y a veces superar a los noventa días a los testigos, en lo que se refiere al número de raíces (cuadros 2 y 3).

El tratamiento con el ácido indol-butírico no produjo ventajas tan evidentes, como ocurrió en los álamos, dada la gran facilidad que

tienen las estacas de sauces para emitir raíces. No obstante, se comprobó una acentuada desigualdad en el número total de raíces (ver cuadros 2 y 3). En cambio, no se observaron diferencias en el porcentaje de estacas enraizadas y peso seco ¹ de las raíces (ver cuadro 2).

El corte basal no tuvo aparentemente mayor incidencia, debido a la notable facilidad que tienen las estacas de los sauces de emitir numerosas raíces en todas direcciones, a todo lo largo de la parte sumergida en el agua (cuadro 5).

¹ A los 90 días se cortaron las raíces para secarlas y pesarlas; se observó un principio de deterioro en los sauces híbridos 131/25 y 131/27.

ANALISIS ESTADISTICO

A. Ensayo de enraizamiento de álamos. El análisis se encara considerando como variable el hecho de que las estacas hayan enraizado o no, ya que para analizar materia seca de raíz habría que dejar de lado, en principio, 15 tratamientos cuyas variancias son igual a cero, debido a que no hubo enraizamiento en ninguna de las seis repeticiones.

A los 30 tratamientos restantes se les aplicó una transformación de variable $y = \sqrt{VP_{\text{peso seco raíz}}}$ y se calcularon las variancias. Al no cumplirse el supuesto de homogeneidad de variancias se encaró el análisis considerando las asociaciones entre grupos de tratamientos y el hecho de que la estaca enraizara o no.

B. ENSAYO DE ENRAIZAMIENTO DE SAUCES. Desde el punto de vista estadístico se trata de un experimento factorial $3 \times 3 \times 5$ dispuesto en bloques completos con cinco repeticiones. Las variables a analizar son: peso seco de la raíz y número de raíces. Debido a que en este experimento los datos de las variables no responden al supuesto de homogeneidad de variancias, indispensables para llevar adelante el análisis de los mismos, se probaron distintas transformaciones de las mismas.

La transformación $y = \sqrt{V}$ reduce la heterogeneidad a un nivel aceptable tanto para $X =$ peso seco como para $y =$ número de raíces.

Cuadro de análisis de variando - variable analizada
 $y = \sqrt{\text{peso seco de la raíz}}$

Fuentes de Variación	Cde	j Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Entre repeticiones	5	0.2259813	0,4519706	
Entro cortes	0	0.01834529	0.0091726	
Entre líquidos	2	0,48556105	0,2427805	
Entre clones	4	18.04222507	4.51055627	
Cortes x líquidos	4	0.14613 538	0.03653335	1.42
Cortes x clones	8	0.482029+1	0.06025368	2,33 •
Líquidos x clones	8	0.21803169	0.02725396	1.06
Cortes x líquidos x clones	16	0.41221257	0 02576329	1.00
Entre tratamientos	44	19,80453848	0.45010315	
Error	220	5.6675858 >	U.02576175	
Total	269			

* Significativos al 5 %

A fin de interpretar la interacción se reunieron las sumas de cuadrados correspondientes a cortes y cortes x clones y se hizo una nueva subdivisión que se expone a continuación:

Fuentes de Variación	Gde L	Cuadrados Medios	F
Entre cortes (dentro del Cl ₁)		0.04542	1.7242
Entre cortes (dentro del Cl ₂)		0.000595	0.0270
Entre cortes (dentro del Cl ₃)		0.157475	6.1127 *
Entre cortes (dentro del Cl ₄)		0.018273	0.70930
Entre cortes (dentro del Cl ₅)		0.02932	1,1 3811
Total (cortes -f- cortes X clones)	10		
^Zrror	'220	0.025761 75	

* Significativo ni 1 %

La única fuente de variación significativa corresponde a cortes (dentro del Cl₃). Esto indica que solamente en el Cl₃ (Sauce híbrido 131/25) se encuentran distintas respuestas del clon a los cortes.

En este clon los totales de los cortes (variable y = peso seco raíz) son-

Recto	Cuña	Bisel
13,41518	15.69531	12.400945

Se consideró de interés probar si el corte cuña era significativamente diferente de los otros dos. Para ese fin se usó una combinación lineal.

La prueba F correspondiente fue significativa al 1 %.

Esto indica que en este clon (Sauce híbrido 131/25) el corte en forma de cuña determinó una cantidad de peso seco de la raíz significativamente mayor que la que produjeron cualquiera de los otros dos cortes. Para probar los efectos del clon, de corte y de líquido se procedió a formar los cuadrados medios del denominador de manera tal que se pudiese probar el efecto que interesa en cada caso en particular.

Los grados de libertad de los denominadores se calcularon usando el método de aproximación de Satterthwaite.

Efectos de los clones.

$$F_4; 22 = 73,05212 *$$

Efecto de los líquidos.

$$F_2; 17 = 6,3849$$

Efecto de los cortes.

$$F_2; 18 = 0,12914 *$$

De estas pruebas se concluye que en lo que se refiere a:

Líquidos: la diferencia entre ellos es altamente significativa.

Cortes: no hay diferencias entre ellos.

Clones: la diferencia es altamente significativa.

A fin de determinar cuáles son los clones y líquidos que se diferencian entre sí se hicieron comparaciones lineales.

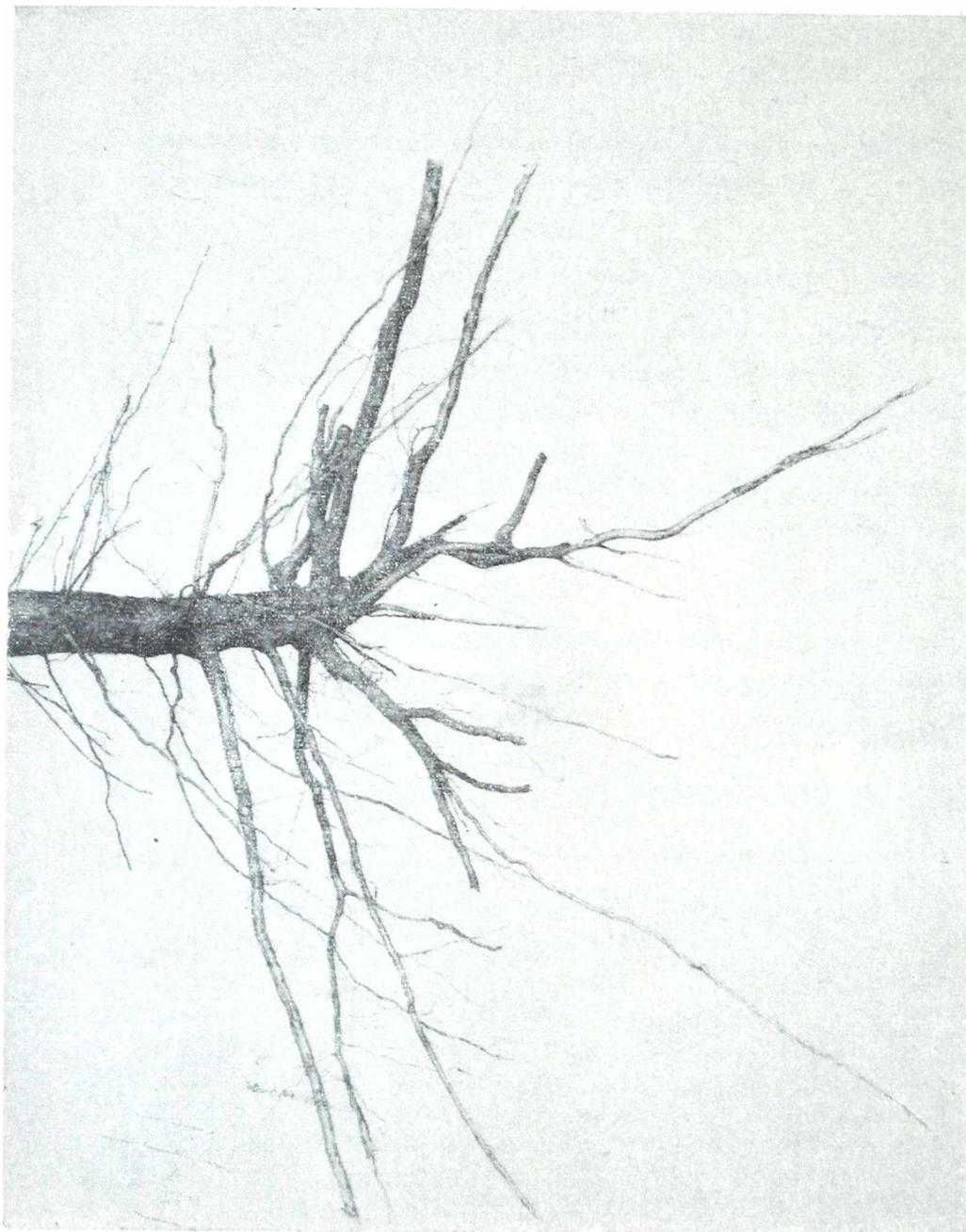


FIG. 8.—*Populus canadensis*" cv. 1-214. Estaca, plantada en tierra en la misma fecha que se inició el experimento en frascos. Las raíces se desarrollaron a todo lo largo de la estaca, cubierta por tierra, desapareciendo la polaridad basal de las raíces observada en los frascos, por la influencia de la acción inhibidora de la luz.

CONCLUSIONES

A. *Ensayo con álamos.*

El análisis de los cuadros permite arribar a las siguientes conclusiones: ni líquidos ni cortes modifican el comportamiento del cv 214.

Dentro de un mismo clon no existe asociación entre cortes y enraizamiento. es decir, al no haber asociación no se puede decir que en un corte determinado se produzca mayor número de enraizamientos que en otro.

Para cada líquido en particular no se encontró asociación significativa entre cortes y enraizamiento por tanto no se puede afirmar (jue, dado un líquido particular, haya un corte que aumente o disminuya el número de enraizamientos.

Fijando cada uno de los líquidos se encontró asociación entre número de enraizamientos y clones, lo mismo ocurre cuando se fija un clon y se estudia si hay asociación líquidos y enraizamientos.

Basándonos en estas asociaciones se puede señalar que para las estacas sumergidas en:

Indol-butírico	Los clones que producen mayor cantidad de enraizamiento son: 63/51 y 77/51
Testigo	El mayor número de enraizamientos corresponde a: cv 77/51 y 63/51
Sulfato de cobre	El clon Carolina es el que produce mayor número de enraizamiento.

Ahora bien, fijando los clones señalaremos cuales son los líquidos a los que corresponde mayor número de enraizamientos:

cv. 77/51	Indol-butírico
	Testigo
cv. 63/51	Indol-butírico
Carolina	Sulfato de cobre
cv. 72/51	Indol-butírico
cv.214	No hay asociación

Fijando cada uno de los cortes se estudiaron cuadros aue consideraban la asociación entre clones y enraizamiento y entre líquidos y enraizamiento.

De esto podemos resumir las siguientes conclusiones:

Recto	Carolina
	cv. 77/51
Cuña	77/51
	Carolina
Bisel	No hay asociación
Recto	Indol-butírico
Cuña	Indol-butírico
Bisel	Indol-butírico

donde los clones o líquidos señalados corresponden a los que tienen mayor número de enraizamiento.

B. *Ensayo con sauces.*

Existen diferencias entre clones. El total de peso seco de raíz producida por Sauce álamo es significativamente mayor que el producido por Sauce híbrido 114-1. Este último a su vez presenta diferencia significativa con respecto al sauce americano.

Entre los sauces híbridos 131/25 y 131/27 no hay diferencias significativas, pero si hay entre estos dos y el sauce americano a favor de este último.

No se pueden señalar diferencias entre cortes. Es necesario señalar aquí que aún cuando no haya diferencias entre cortes hay una interacción corte x clon significativa.

Esta interacción señaló que en sauce híbrido 131/25 el corte cuña determinó un aumento de la variable peso seco raíz.

Con respecto a líquido, se encontraron diferencias altamente significativas que se traducen de la siguiente manera: entre el testigo y el indol-butírico no hay diferencia en lo que respecta a peso seco de la raíz. pero en promedio ellos producen mayor cantidad de peso seco de raíz que la producida en las estacas sumergidas en sulfato de cobre.

ANALISIS DE LA VARIABLE NUMERO DE RAICES
CUADRO DE ANALISIS DE VARIANCIA
VARIABLE ANALIZADA: y = y número de raíces

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Entre repeticiones	5	2.4317	0.486351	
Entre cortes	2	0.951608	0.475804	
Entre líquidos	2	107.25002	53.762501	
Entre clones	4	79.950317	19.988579	
Cortes x líquidos	4	4.361236	1.090309	2.78375*
Cortes x clones	8	4.779313	0.597414	1.525311
Líquidos x clones	8	5.415420	0.676937	1.728322
Cortes x líquidos \ clones	16	4.666195	0.291637	0,7 14604
Entre tratamientos	44	207.549092	4,719297	
Error	220	86.166777	0.391667	
Total	269	296.247624		

Significativo al 5 %.

Hay una interacción significativa, es la correspondiente a cortes x líquidos. Con el objeto de aclarar el significado de la interacción se reunieron las sumas de cuadrados correspondientes a líquidos y cortes x líquidos y se hicieron dos nuevas subdivisiones que se exponen a continuación:

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Entre líquidos (dentro del corte Recto)	2	27.303990	13,651995	69,712255 **
Entre líquidos (dentro de Cuña)	2	13.328633	6,664317	34,030523 **
Entre líquidos (dentro de Bisel)	2	15.310496	7,655248	39,090594 ***
Total (líquidos + cortes X líquidos)	6			
Error	220	0,391667	0,391667	

Fuentes de Variación	G de L	Cuadrados Medios	F
Entre cortes (dentro de testigo)	2	0,117035	0,149404
Entre cortes (dentro de indol-butírico)	2	0,399258	0,509669
Entre cortes (dentro de sulfato de cobre)	2	4,796552	6,123252 **
Total (cortes + cortes X líquidos)	6		
Error	220	0.391667	

** Significativo al 1 %.

Este cuadro, particularmente, aclara la interacción, ya que se encuentra que únicamente dentro de sulfato de cobre hay diferencias entre cortes.

Los totales por cortes para las estacas sumergidas en sulfato de cobre son:

Recto	Cuña	Bisel
164,3284	180,9378	175,9249

Por medio de la prueba de F se hicieron las comparaciones que se consideraron de interés de donde se concluye que las diferencias entre:

Recto vs. Bisel	altamente	significativa
Cuña vs. Bisel	altamente	significativa
Cuña vs. Bisel y Recto.....	altamente	significativa

Efecto de los clones

$$F_4; 22 = 20,339368$$

Efecto de los líquidos

$$F_2; 12 = 36,434357$$

Efecto de los cortes

$$F_2; 11 = 0,340812 \text{ no significativa}$$

De estas pruebas se concluye que en lo que se refiere a:

Líquidos: las diferencias entre ellos son altamente significativas.

Cortes: no hay diferencias entre cortes.

Clones: la diferencia es altamente significativa.

A fin de aclarar las diferencias entre líquidos y clones se recurrió a las comparaciones ortogonales.

Hay diferencias entre clones. El sauce 131/25 presenta una diferencia significativa (1 %) con respecto al conjunto formado por los cuatro clones restantes, mientras que el sauce americano es a su vez significativamente diferente (1 %) de los 4 restantes. Es decir, podemos señalar al 131/25 como el que produce mayor número de raíces y al sauce americano como el que produce menor número. No hay, en el grupo considerado, dos clones que no presenten diferencias significativas, por lo tanto, todos son significativamente diferentes.

En lo que respecta a líquidos, a indol-butírico le corresponde una cantidad de raíces significativamente mayor que las producidas por los otros dos. Las estacas sumergidas en el líquido testigo presentan un número de raíces que si bien es estadísticamente menor que lo producido por indol-butírico es mayor que lo que se alcanza cuando se sumerge en sulfato de cobre. En consecuencia a este último líquido (sulfato de cobre) le corresponde un número de raíces significativamente menor que con los otros líquidos.

RESUMEN

Se estudia la acción del ácido indol-butírico (50 partes por millón), sulfato de cobre (N/100) y tres distintos cortes basales, en estacas de cinco cultivares de sauces e igual número de álamos, colocadas en frascos con agua en el interior de un invernáculo.

Durante noventa días, lapso en que se prolongó la experiencia, se realizaron observaciones con respecto al número, posición, longitud, fecha de aparición, localización de las raíces, peso seco de las mismas y total de estacas enraizadas.

Las estacas de sauces y álamos, colocadas en agua, desarrollaron en algunas lenticelas, masas blanquecinas de células que emergieron fuera de la misma.

Las estacas testigos de sauces enraizaron más rápidamente y con mayor facilidad que la de los álamos y desarrollaron raíces a todo lo largo de la parte sumergida en agua, mientras que en los álamos previamente se formó un callo basal, en la zona de corte, y luego allí se originaron las raíces.

El tratamiento de las estacas con ácido indol-butírico (50 partes por millón), tuvo marcada influencia en casi todos los cultivares de álamos ensayados, aumentando el porcentaje de estacas enraizadas, número y peso seco de las raíces. En las estacas de sauces los resultados no fueron tan evidentes, debido a la gran facilidad con que emiten raíces.

El sulfato de cobre en la dosis empleada (N/100), deterioró la base de las estacas, lo que se puso de manifiesto por el cambio de coloración de la parte afectada que no desarrolló, como consecuencia de ello, el callo basal en la zona del corte. Fue notorio asimismo el atraso inicial en la fecha de emisión de las raíces. Estas diferencias fueron desapareciendo paulatinamente hasta alcanzar y a veces superar a los testigos, en lo que se refiere al número de raíces.

La acción del sulfato de cobre sobre estacas de álamo Carolina (*Populus deltoides* subsp. *angulata* cv. *carolinensis*), fue muy interesante, ya que anuló la polaridad basal y favoreció el desarrollo de raíces a todo lo largo de la parte sumergida de la estaca.

El corte basal en forma de bisel originó en el callo un sistema radical unilateral, mientras que los cortes en cuña y recto determinaron la formación de un sistema radical más uniformemente distribuido.

Estacas de los clones de álamos utilizados en la experiencia, plantados en tierra en la misma fecha, no presentaron raíces únicamente en el callo basal, sino también a lo largo del tallo, lo que puede atribuirse a la carencia de luz, ya que cuando se cultivan las estacas en frascos con agua, en el interior de un invernáculo, se inhibe el desarrollo de las raíces laterales (ver Shapiro, 1957). Lo curioso es que las estacas de sauces colocadas en las mismas condiciones de ambiente, desarrollaron raíces laterales sin que la acción inhibitoria de la luz mencionada por Shapiro, se pusiera de manifiesto.

SUMMARY

Action of indolbutilic acid (50 p.p.m.). copper sulphate (N/100) on three different basal cuts on five cultivars of willows and same number of poplars were studied under lab conditions in greenhouses.

During ninety days were observed date of apparition, number, position, length, localization and dry weight of the roots.

The control cuttings of willows rooted more easily and faster than poplars; the roots developed along the immersed part while in poplars only at the base after the callus formation.

The effect of indolbutilic acid was more visible on poplars, increasing the percentage of roots. On willows this result was not so evident, due to their facility of producing roots.

The copper sulphate deteriorated the base of the cuttings, produced a change of colour and prevented the formation of the callus. This initial delay in rooting does not affect the cuttings which overpass finally the controls in number of roots.

The copper sulphate annulates the basal polarity of *Populus deltoides* cv. *carolinensis* which produced roots on the whole length of the immersed portion of the cuttings.

Cuttings of poplars planted at the same date on the ground, not only produced roots on the basal callus but along the planted portion of the cuttings. This was explained elsewhere as an inhibitory action of light that prevented lateral roots in glass containers in the greenhouse.

BIBLIOGRAFIA CITADA

Carlson, M. C. *The formation of nodal adventitious roots in Salix cordata*. "Amer. Journ. Bot." 25:721-725, 1938.

Carlson, M. C. *Nodal adventitious, roots in willow stems of different ages*. "Amer. Journ. Bot." 37:555-561, 1950.

Dragone-Testi, G. *Azione del solfato di rame sul Salix alba*. "Nuovo G. Bot. Ital" (n. s.); 58(2):420-421, 1951. *il radicamento di talee di*

Shapiro, S. *Auxin control of seasonal polarization of root emergence*. Plant Physiology Supplem. 32:XLII. Proceeding of the plant physiology meetings Stanford California, 1957.

Trecul, A. *Recherches sur l'origine des racines*. "Ann. Sci. Nat. Bot.", ser. 5:303-345, 1846.

Van der Lek, H. A. A. *Over de wortelvarming van houtige stekken*. Meded. "Landbouwhoogsch-Wageningen". 28:1-230, 1924.

Vochting, H. *Über organbildung im Pflanzenreich* Teil 1 Bonn, 1878.

Went, F. YV. *Allgemeine betrachtungen über das auxin problem*. "Biol.Zentralbl". 56:449-463, 1936.

Ing. Agr. ARTURO BURKART

Comentario
sobre Floras Regionales Argentinas
y Presentación del Primer Volumen
de la Flora Ilustrada de Entre Ríos.
Gramíneas - La Familia Botánica
de los Pastos

COMUNICACION - SESION DEL 11 DE JULIO DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

Como trabajos básicos para el inventario de los recursos naturales biológicos de un país, las “Floras”, es decir las obras descriptivas de conjunto, bien documentadas y ejecutadas, ilustradas y provistas de claves para una rápida determinación de las especies vegetales. resultan instrumentos indispensables.

A diferencia de meros catálogos sistemáticos, las floras permiten obtener un real conocimiento de los vegetales, son imprescindibles para el investigador como para el técnico agrónomo, especialmente en los campos de forrajicultura. agricultura, lucha contra malezas o contra la erosión; en estudios básicos sobre farmacología y, en el dominio de la ciencia pura, contribuyen al incremento del nivel cultural y de la enseñanza.

La idea de las floras nació en el momento en que se descubrió la desigualdad en la vegetación de diferentes continentes y países y ya el gran botánico Linneo escribió, a mediados del siglo XVIII. una flora de Laponia y otra de Ceylán.

En Sudamérica. una de las floras más grandes, ejemplo de inteligente cooperación internacional y perseverancia, es la "Flora Brasiliensis" de los sabios alemanes Martius, Eichler y Urban, que apareció entre 1840 y 1906. en muchos volúmenes. Aún hoy es de indispensable consulta para la flora argentina del norte.

Falta una flora dedicada a nuestro país por entero. Hubo ensayos de Hieronymus (1881). Holmberg (1900) y poseemos los trabajos anteriores de Hooker, Arnott y Grisebach. Entre 1944 y 1950 el Instituto Lillo editó una flora monumental, tamaño *in folio*, que quedó trunca a los pocos volúmenes, por su costo y tamaño exagerados. (Descola. *Genera et Species Plantarum Argentinarum*).

Posteriormente propiciamos la idea de las floras regionales argentinas. que abarquen sólo partes de su territorio pero sean más manuable y de terminación más asequible. El disertante es miembro de una comisión permanente para tal fin. que reúne a los principales botánicos del país y al INTA. Los planes actualmente en desarrollo son los siguientes:

1) *Flora de la Provincia de Buenos Aires*. Dirigida por el Dr. Angel L. Cabrera, del Museo de La Plata, con numerosos colaboradores. Edición del INTA. En 6 tomos, de los cuales ya aparecieron 5. desde 1963. será completada en 1970. Es la que está más adelantada y comprende la provincia mayor y más poblada del país. Su utilidad es extremada.

2) *Flora ilustrada de Entre Ríos*. Dirigida por A. Burkart; el primer volumen en aparecer (1969), el correspondiente a las Gramineas, es el que motiva estos comentarios, y se volverá sobre él. De formato algo mayor que la flora precedente, más ilustrada y con descripciones más detalladas, abarca un área sensiblemente menor pero de flora muy rica y variada. También está planeada en 6 volúmenes, y se trabaja en el plan con fondos de CAFPTA/INTA, desde 1960.

3) *Flora del Centro de la Argentina*. Dirigida por el Ing. Agr. A. T. Hunziker. Universidad de Córdoba. Todavía no ha comenzado su publicación, pero este plan está muy avanzado en su realización y redacción. Comprende la provincia de Córdoba y áreas vecinas, unos 400.000 km. cuadrados.

4) *Flora Patagónica*. Dirigida por la Dra. Maevia N. Correa, del Instituto Botánico de Castelar, INTA. Area: Provincias al sur de; Río Colorado. Vasto plan del cual se encuentra en prensa el primer volumen. Incluye Tierra del Fuego.

5) *Flora de la Provincia de Jujuy*. Director, Dr. Angel L. Cabrera. Museo de La Plata. En avanzada etapa de exploración, con un cuerpo de colaboradores, que también estudia las condiciones ecológicas.

6) *Flora del Chaco (Provincias de Santiago del Estero, Chaco y Formosa)*. Director: Ing. Agr. Arturo E. Ragonese, Castelar, INTA. Comenzado en 1968, está en vías de realización con la colaboración de los botánicos Digilio, A. G. Schulz y otros.

7) *Flora de Tucumán*. En preparación en el Instituto Lillo (Dr. T. Meyer).

8) *Flora criptogámica de Tierra del Fuego*. En estudio por los Dres. O. Kúhnemann, Irma Gamundí, G. Haessel de Menéndez, Delia R. de Halperin y otros. Del INTI y del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

Sería de desear que pronto queden cubiertas las provincias restantes con planes similares, pero por el momento hay que admitir que la capacidad de acción de los botánicos argentinos está colmada y que es necesario imponer un compás de espera para terminar lo comenzado —que es mucho— antes de emprender más obras de este tipo, que, ^{ps} preciso destacarlo, requieren un esfuerzo y una perseverancia a toda prueba, para ser realizadas al nivel exigido por la ciencia contemporánea.¹

¹ No he mencionado la posibilidad de una colaboración extranjera oficial en las floras, porque si bien mantenemos buenas relaciones con muchas instituciones y con colegas del exterior, entendemos que es propia esta misión de describir la flora, así como la fauna y gea, del país. Es un hecho, además, que en general otros países no estarían interesados en escribir tales floras para nosotros, porque sus botánicos están empeñados en trabajos diferentes, y en áreas alejadas de nuestro país. ^{p»r} lo cual sólo después de mucho tiempo de preparación podrían encarar lo nuestro. Con esta toma de posición general no deseo excluir la colaboración privada de especialistas extranjeros de ciertos grupos sistemáticos, que considero indudablemente ventajosa.

Una excepción notable a lo afirmado, es Gran Bretaña, donde recientemente apareció, bajo la autoría del Dr. David Moore, una flora de las Islas Malvinas (*Flora of the Falkland Islands, 1968*). El mismo botánico inglés está preparando actualmente, una flora de Tierra del Fuego.

Las Gramíneas de Entre Ríos. Al presentar un ejemplar de la obra con destino a la biblioteca de esta H. Academia, permítaseme algunos comentarios. Comencé su redacción en 1961 y la impresión duró más de un año. Se describen en ella 95 géneros: 71 de ellos autóctonos, 17 introducidos como malezas o como cultivos que pueden hallarse subespontáneos y 7 géneros de presencia aún dudosa en el territorio provincial, pero conocidos de regiones vecinas. El total de especies es de 383. incluyendo cierto número hallado en parajes veci-



Fig. I. — Pastizales entrerrianos. en el sur del Depaitnmc:t:> ib La Paz: adelante, césped corto con predominio de Gi aniineas-Pani ceas, intensamente pacido; luego un extenso pajonal de “paja brava” o “paia de techar” (*Panicum prionitis* Nees). no forrajera, en campo bajo e inundable. Al fondo, el bosque natural micrófilo o “monte” con predominio de *Prosopis*. *Acacia* y *Cel lis*, en cuyo sotobosqu:: abundan buenas Gramíneas de pastoreo. (Fotogr. A. Burkart, 1968).

nos a Entre Ríos, no encontradas aún en la provincia pero sospecho sas de existir en ella (estas especies aparecen sin numeración). Este número da una idea de la riqueza en gramíneas de nuestros campos naturales.

Considerando que la obra so dirige a un público mavor v no solamente al botánico especializado, se escribió una introducción a la agrostología (pags. 1-16. con bibliografía general) v un glosario de términos técnicos (págs. 515 528).

Las figuras son casi todas originales y muestran además del hábito de las especies, sus detalles florales diagnósticos, morfológicos y muchas veces anatómicos. Si se computan los dibujos analíticos en las 221 figuras y láminas, comprobamos que hay cerca de 2000 figuras.

La sistemática general seguida, es la que elaboró el Ing. Lorenzo R. Parodi, sobre la base de los sistemas de Pilger y otros autores, fundamentada no solamente en la morfología sino en estudios comparados de anatomía, embriología, citogenética, fitogeografía, etc., de manera que puede calificarse de ejemplo de taxonomía integral moderna, como hasta ahora en muy pocas familias botánicas se ha podido lograr.

Las claves de subfamilias, tribus, géneros y especies, están destinadas a permitir una correcta identificación, a lo cual coadyuvan las descripciones y las figuras. Con tal despliegue se espera que la obra resulte un verdadero instrumento de laboratorio botánico, de consulta y de autoilustración para técnicos, profesores, estudiantes y público culto en general.

En vista de la importancia agronómica de las Gramíneas, principalmente en el sentido de la producción forrajera, se ha tratado de destacar el grado de utilidad de las diferentes especies, su composición química cuando está estudiada, su probable valor para ser tomadas en cultivo, ya sea puras o en mezclas para producir praderas polifíticas regionales de alto valor.

La sistemática de los cereales se ha explicado sobre amplias bases filogenéticas.

Este tomo de la flora suministra también base para el estudio ecológico racional de la pradera entrerriana, estudio que deberá realizarse con métodos modernos, para establecer su productividad potencial.

En resumen, el disertante considera que es tal la importancia de las "floras regionales" argentinas, como base para los estudios agropecuarios más diversos y para el progreso de la ciencia y cultura general, que bien merecerían el apoyo de esta H. Academia de Agronomía y Veterinaria y de otras instituciones nacionales que aún permanecen al margen de su realización.

Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, 11 de junio de 1969.

DOCTOR PEDRO JULIO SCHANG

**Acción tóxica del trigo
para los caballos**

Exposición del Dr. Osvaldo A. Eckell

COMUNICACION - SESION DEL 16 DE JULIO DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

Desde tiempos lejanos ha sido conocida para esta especie, la acción tóxica de la cebada y la avena ingerida en grandes dosis, atribuida su acción por algunos a sobrecarga alimenticia, o acción anafiláctica por otros.

Pero en la bibliografía buscada hasta 1945. sólo se menciona el trigo en una publicación alemana. Durante la guerra del 14 un grupo de caballería que había dejado sus caballos dentro de un granero, en cuyo piso había una cantidad de trigo en grano, sufre bajas y casos de infosura, dejando la duda de si se debió ello al trigo ingerido o a la presencia de algún producto mezclado usado para luchar contra gorgojos o ratas.. .

Desde 1925, al instalar un laboratorio en Sancti Spíritu. Prov. de Santa Fe. Rep. Argentina, fuimos consultados año a año durante la época de las cosechas de trigo por casos de meningitis o de infosura.

Por esos años era clásico que tales casos fuesen considerados como ataques por el gastrófilo, parásito del estómago de los caballos —larva de moscas—. Se admitía que la gastrofilosis producía esos estados asociada a la sobrecarga con trigo. Nadie podía precisar de dónde o de quién fuese ese supuesto diagnóstico, pero era práctica corriente de los productores aplicar de inmediato a sus caballos un bolo de sulfuro de carbono y otro de purgante de aloes o purgante equivalente.

El hecho de la presencia de gastrófilo en gran cantidad nada probaba porque los hay en todos los caballos de esas zonas durante el verano.

Desde luego que la eliminación del parásito debía ser útil, pero ese diagnóstico no nos conformaba.

Sobre todo porque los hechos ocurrían siempre del mismo modo: se detenía la tarea de cosecha al medio día o al atardecer y se cambiaban los 10 ó 12 caballos que tiraban de la máquina cortatrilla y de las chatas y rastras para juntar y apilar las bolsas cosechadas. Sobre la plataforma de la máquina cortatrilla o sobre el piso de las chatas o los rastrones quedaba trigo, que comido por los caballos les producía horas después síntomas nerviosos de forma e intensidad variables, de infosuras, con inflamación de los cuatro cascos e imposibilidad de caminar. Un porcentaje de los casos eran mortales, ante de las 24 horas de la ingestión de trigo. Y quedaban siempre, un porcentaje de los sobrevivientes con envaradura crónica, de la que algunos se reponían lentamente, y no pocos quedaban disminuidos definitivamente para el trabajo.

La administración de evacuantes rápidos, como el clorhidrato de pilocapina, inyectable, seguido de administración de purgantes salinos o de aloes o aceite de ricino, producían la recuperación de no pocos caballos afectados.

Estos cuadros clínicos van quedando en la historia de nuestra agricultura, porque ya las máquinas y los transportes son total o casi totalmente motorizados.

Quedaban varias incógnitas por aclarar ¿esa toxicidad del trigo era debido al grano aún no maduro? ¿se debía a mezclas de otras semillas? ¿era una simple sobrecarga alimenticia?

Planeamos aclarar el tema y obtuvimos así en nuestra Cátedra de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, de Buenos Aires, por una parte la provisión de caballos de experiencias que llegaron a sumar 19. y por otra parte, con intervención del entonces Profesor de la Facultad y Titular de la Dirección de granos y elevadores. Ing. Agr. Emilio Coni, la provisión de varias bolsas de trigo: *sano, seco, limpio, tipo exportación Argentina*, de variedades *duro, se mi duro y blando* provistas en el mes de Mayo, es decir, lejos ya del tiempo de su cosecha con lo que quedaban descartadas las incógnitas supuestas.

Sobre un total de 19 equinos alimentados con trigo sano, seco y limpio en condiciones experimentales bien controladas, después de ingerir una sola ración de 4 a 6 Kgs. de grano comido voluntariamente, *4 de estos animales mueren* en las 24 horas siguientes. 5 dan infosura más o menos grave y 4 solamente cólicos, elevación de temperatura y luego reaccionan. Solo seis equinos no dieron síntomas

especiales y de estos 5 potrillos y 1 solo adulto. Pero uno de esos potrillos muere al darle a ingerir por tercera vez con intervalos largos una ración igual a las que no le provocaron molestia alguna la primera y segunda vez, y otro, enferma con temperatura elevada, y ataque de inofura en iguales condiciones de repetición de ración de trigo.

Esto permite suponer que, como lo han descripto otros autores para la cebada y la avena, pueda haber una sensibilización alérgica que sea la desencadenante de estos fenómenos.

Esto exige otras pruebas experimentales más demostrativas. Es notable el hecho extraordinario de que siendo un cereal de cultivo milenario y el caballo el animal usado en su cultivo y trilla, no haya sido estudiada antes esta acción tóxica.

CASOS RECIENTES EN ZONAS SUD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Durante el verano de 1968 tuvimos oportunidad de constatar dos casos de esta acción del trigo en Lobería. Prov. de Bs. Aires.

Dos caballos (caballo y yegua) de tiro en yunta para carruaje liviano, comen un día trigo de una bolsa que han roto en un tinglado, por haber salido de su potrero.

De inmediato indicamos que se los vigilara y no se les nota nada anormal hasta dentro de las 24 horas, período en que se les nota a los dos, inofura más grave en el caballo que en la yegua. Esa demora en presentar síntomas parece descartar la hipótesis de la simple sobrecarga alimenticia.

TRATAMIENTO:

El Dr. Uvo Vagni, Veterinario militar que fue a la vez bacteriólogo del Instituto Biológico de la Sociedad Rural Argentina, en una publicación había aconsejado para la inofura aguda de los equinos, la aplicación diaria de 20 mgrs. de clorhidrato de pilorcarpina inyectada por vía subcutánea. Su efecto evacuante, diaforético y estimulante de la secreción urinaria y provocador de intenso tialismo reali-

za todos esas acciones en un término de 20 minutos a 1 hora. El clorhidrato de pilocarpina se suele asociar a sulfato de eserina.

En el momento de la sobrecarga se ha señalado la posibilidad de rotura del estómago, con este tratamiento, pero jamás tuvimos inconvenientes serios durante tantos años con la aplicación de una dosis, el día de la sobrecarga con trigo. Lo dábamos así, considerando que debía correrse ese posible riesgo en vista de la gravedad y urgencia de los casos.

Pero en este nuevo caso de 1968. repetimos tres días seguidos el tratamiento con prolongación, del tratamiento, luego, cada dos días.

Uno de los tratados quedó completamente curado en cinco días y el otro en 10 a 12 días, con mejoría progresiva desde el segundo día del tratamiento, y cura total y recuperación completa de su potencia como trotadores. Agregamos la inyección de antihistamínicos teniendo como base para ello, nuestra hipótesis de 1943 de que se tratase de fenómenos de shock anafiláctico. Aclaremos al respecto que el trabajo realizado en la Facultad, contó con la colaboración del Dr. Francisco Lupo, de la Cátedra y así fue presentado a las jornadas Agronómico Veterinarias de la Facultad de Buenos Aires en 1943 y publicado en sus anales.

En la discusión del tema se me objetó que debía tratarse de sobrecarga alimenticia y dilatación del estómago sobrecargado al ingerir agua y con el mismo jugo gástrico, en cuyo medio los granos del cereal, se dilatan grandemente. Nuestra hipótesis se basaba en el hecho experimental de que en las experiencias hechas, cuatro potrillos que ingirieron fuertes dosis en una primera vez. no presentaron síntoma alguno y. . . meses más tarde al comer nueva dosis cayeron horas después con los síntomas clásicos y uno de ellos murió.

Además, y *sobre todo*, porque los síntomas de la intoxicación por trigo no dan un cuadro de sobrecarga alimenticia, sino de acción sobre el sistema vascular (síntomas cerebrales y de éxtasis sanguíneo en las cuatro extremidades) lo cual produce el *envarado clásico*. por ingurgitación venosa en las plantas de los cascos, abombados y calientes, que si persiste por falta de tratamiento adecuado, produce las lesiones que producen dificultades graves y crónicas en la marcha, hecho que inutiliza un porcentaje de estos caballos, o los disminuye para el futuro.

Estos fenómenos son los que logra modificar, en un plazo corto, el tratamiento con una serie de dosis de pilocarpina. propuesto hace años por el Dr. Vagni. La pilorcapina además de la acción terapéutica citada tiene una acción vascular. Ese tratamiento con pilocarpina lo utilizaban y lo utilizábamos desde 1926 en una sola dosis pero como evacuante inmediato, sin la repetición de dosis a la que actualmente puede sumarse la inyección de antihistamínicos, con evidente influencia favorable en la remisión rápida y total de la infosura.

Hemos querido reactualizar esa acción tóxica del trigo para los caballos porque la publicación de 1943, fue poco difundida, y notamos impresión de sorpresa, al mencionarlo, ante muchos profesionales.

Además porque el tratamiento tal como lo propusiera al Dr. Uvo Vagni merece difusión por su eficacia.

Mencionaremos una anécdota: hace 15 a 18 años se dictó en la Facultad un cursillo sobre patología equina, para egresados. El problema se dividió en varias conferencias dadas por profesores de nuestra Facultad. Tuvimos a nuestro cargo la exposición de la acción tóxica para equinos de plantas silvestres y cultivadas, en el país. Asistían a los cursos un grupo numeroso de Veterinarios Militares.

Citamos, entre otras, la acción tóxica del trigo con mención de las experiencias realizadas.

El jefe de los colegas militares, Dr. Díaz Yolde, al término de la conferencia nos llamó aparte para comentar que tenía sobre su escritorio un expediente, iniciado por la administración, en el que, por razones de ese año (exceso y baratura del trigo y escasez y alto precio del maíz) se proponía sustituir en las raciones, el maíz por trigo. El curso dado al expediente era favorable, por no haber en la bibliografía pruebas en contra y él lo había retenido, tan sólo, para consultar el tema antes de firmarlo!

DEBATE SOBRE EL TEMA

Exposición del Académico de Número Dr. Osvaldo A. Eckelh

El problema de las intoxicaciones alimentarias en el ganado está siempre de actualidad y ocupa la atención de muchos investigadores, prácticamente en todos los países. Debemos reconocer que en esta materia hay muchos aspectos no bien conocidos, observaciones contradictorias que originan confusión y conceptos erróneos, recogidos de hombres de campo que si bien tienen en general un profundo sentido de observación, manifiestan tendencia a darles carácter de intoxicaciones a procesos cuya verdadera naturaleza ignoran.

Los trastornos ocasionados por la ingestión exagerada de trigo y otros granos en los caballos, su relación con la sobrecarga gástrica y la aparición más o menos rápida de infosura aguda me ha preocupado más de una vez. y en base a mi larga experiencia en problemas de la patología interna de los équidos, puedo agregar algo a las muy interesantes observaciones del Dr. Schang.

En lo que todos podemos estar de acuerdo es que con las elevadas cantidades de grano de trigo que comieron los animales de los casos relatados por el Dr. Schang, es fácil se produzca enfermedad, pero en cuanto al mecanismo patogénico de esa enfermedad, puede haber otra interpretación.

Ante todo, nadie ha demostrado hasta ahora que exista un principio tóxico en el grano de trigo, cereal que si es ingerido por los animales en las condiciones convenientes y en los volúmenes adecuados, no produce trastornos.

Además, otros granos, sobre los cuales no hay ni siquiera sospecha de toxicidad, cuando no son suministrados según las reglas de la higiene alimentaria, pueden producir análogos cuadros clínicos. La avena, por muchos considerado el grano más adecuado para el caballo, provoca los mismos efectos perniciosos cuando es comida en exceso. Me ha tocado atender innumerables indigestiones gástricas e infosuras agudas producidas en esas condiciones, así como también en equinos de ejército que ingerían maíz en volúmenes normales, pero sin el debido acostumbramiento al pasar del régimen de avena al del nuevo grano. Ninguno de esos casos puede considerarse "intoxicación". sino "errores en la dietética alimentaria".

Lamentablemente es bastante frecuente que se titulen como intoxicación proceso que no lo son. Citaré solamente un hecho reciente. Un autor calificado (Radelef R. D. — Toxicología Veterinaria. p. 158, León. España 1967) acaso por comodidad de clasificación, describe la “intoxicación de caballos en pastoreos de trigo”. Pero lo curioso es que en el desarrollo del tema sostiene lo que todos aquellos que han trabajado en la materia están de acuerdo, o sea que con ese verdeo se pueden producir casos de tetanía por hipocalcemia e hipomagnesemia, en un todo análogos a la tetanía que aparece en los verdeos de avena y centeno, con especial frecuencia en los vacunos: vale decir, en una palabra que no hay tal intoxicación sino una enfermedad por carencia.

La verdad es que cuando no se ha podido aclarar bien la etiopatogenia de una enfermedad, no solo los profanos sino también a veces los científicos pueden atribuirla a una sustancia tóxica. Muy demostrativo es lo ocurrido hace años con la polineuritis de las aves, enfermedad análoga al beri-beri humano, ya que ambas son debidas a una carencia en vitamina B¹ tanto que a esa polineuritis aviar se le suele denominar beri-beri. El grano de arroz descortezado carece de esta vitamina, que se encuentra en cambio en la cascarilla. El beri-beri hacía estragos, el siglo pasado, antes del conocimiento de la avitaminosis, entre grupos humanos cuya dieta básica era el arroz decortinado. En esa época. Cadeac, uno de los grandes maestros de la veterinaria, emitió en la “PATOLOGIA INTERNA” de su clásica enciclopedia, la sugestiva pero errónea hipótesis de que en el grano de arroz debía existir una sustancia tóxica, neutralizada por un anti-tóxico que se encontraba en la cascarilla.

El descubrimiento de la vitamina B₁ en 1911. aclaró el concepto y desde entonces, el beri beri entra también en el cuadro de las enfermedades por carencia. En nuestra cátedra de Patología Médica producimos un cuadro experimental de beri-beri en pollas con una ración carente de vitamina B₁, con la característica de que son mucho más sensibles las de raza Rhode Island Red que las Phymocuth Rock Barreadas y particularmente resistentes las Leghom blancas. Con la primera de las razas mencionadas, en 21 ó 22 días, se produce una grave enfermedad de tipo nervioso, que provoca la muerte, salvo que se aplique a las pollas enfermas una inyección de vitamina B₁, con la que en el término de pocas horas las enfermas se recuperan totalmente.

De acuerdo con el estado actual de nuestros conocimientos, no es difícil explicar el porqué de la enfermedad que aparece con la ingestión de grano de trigo. El estómago del caballo es de reducido volumen (de 12 a 15 litros según Chauveau). La ingestión en una sola vez de 4 a 6 k. de trigo es realmente exagerada: en ninguna explotación bien conducida se da semejante cantidad de grano, sea avena, cebada, maíz o trigo, porque la simple observación enseña que es peligrosa para la salud. El trigo, por ser grano duro y pequeño, es más difícilmente masticado por el caballo, lo que crea ya un primer inconveniente, pues en los herbívoros la adecuada masticación e insalivación es importante para la buena digestión. Un caballo que come de una sola vez 6 k. de trigo, o alrededor de 7 a 7½ litros de cereal, segrega igual cantidad de saliva, lo que hace un volumen de masa que ya de por sí colma la capacidad del estómago, con su consecuencia, la indigestión gástrica por sobrecarga, proceso muy común en el equino, aún con otros granos.

Producida la sobrecarga, aparecen sus síntomas. Hay detención del quimismo gástrico con sus correspondientes fermentaciones, lo que trae mayor dilatación del estómago, y consecutivamente compresión mecánica del pulmón, depresión cardíaca que llega al shock y que condiciona también insuficiencia circulatoria del pulmón. El dolor que el enfermo padece, origina movimientos y actitudes anormales, que dan la impresión de una enfermedad nerviosa. Los estudios de Rogei, un veterinario militar francés cuyas observaciones en la guerra 1914-1918 lo colocaron en la vanguardia de los expertos en patología digestiva equina, aclararon muchas actitudes de origen nervioso reflejo, que conducen al mismo resultado. Por último, en la digestión de comidas superabundantes, siempre se produce toxemia, por la desintegración de los prótidos del alimento. Todo ello, la casi absoluta imposibilidad del caballo para evacuar su estómago mediante vómito y la fácil rotura del estómago, explican la muerte de los enfermos más graves.

En cuanto a la infosura, que suele aparecer de 24 a 48 horas después, no es privativa de la ingestión de trigo. Por de pronto, todos los clínicos están concordes en la frecuencia de esta complicación en las afecciones gastrointestinales, y algunos autores, entre ellos Smith y Jones ("Patología Veterinaria", p. 742, 1962), sostienen que la forma más común de infosura depende de trastornos digestivos. He visto innumerables casos en caballos que comieron exceso de avena.

En ellos tiene evidente participación la histamina. sobre todo si recordamos la acción de la misma sobre la circulación, la riqueza vascular de los tejidos vivos del pie del caballo y el hecho de que por estar ellos enclaustrados en un estuche córneo prácticamente inextensible. repleción sanguínea provoca fuerte dolor.

Si bien el papel de la histamina presenta algunos puntos a resolver, se sabe de su efecto sobre la circulación; que en el curso de la digestión se produce mayor cantidad de histamina si las comidas son superabundantes (como en el caso de la ingestión en una sola vez de 4 a 6 k. de trigo en el caballo); y tanto más cuanto el alimento es rico en prótidos (el grano de trigo tiene más que el de avena, cebada y maíz).

Que la histamina es por lo menos uno de los elementos etiológicos de la infosura. lo demostraron hace casi 40 años Mintscheff y luego Akerblom, quienes mediante inyecciones endovenosas de esta amina, produjeron experimentalmente la enfermedad. Más tarde, en 1945. el veterinario militar Chavance comunicó a la Academia Veterinaria de Francia (Bull. de l'Acad. 1945) los buenos resultados que obtuvo con los antihistamínicos Antergán y Neoantergán. Con el Dr. Oscar Vagni publicamos en la Revista de Medicina Veterinaria, en 1950, nuestras experiencias con Neoantergán. Benadryl y sobre todo con Antistina. droga hasta entonces no utilizada en veterinaria en el país: obtuvimos alrededor de un 75 % de curaciones.

Y para terminar, he de referir un hecho que demuestra cómo la experimentación puede anular conceptos erróneos. Cuando ejercía la dirección técnica del servicio veterinario militar, en época que existía el IAPI, hubieron en el puerto de la Capital grandes cantidades de maíz con un porcentaje elevado de verdín, muy superior al que se aceptaba en ese entonces en el comercio. Para darle empleo a esos excedentes, las autoridades a cargo de ese grano, propusieron se usara en la alimentación de los caballos del ejército. Dado que en la literatura veterinaria, sobre todo antigua, se mencionaban serios casos de intoxicación con granos con exceso de verdín, antes de dar el conforme técnico a la propuesta, dispusimos una experiencia, cuya ejecución estuvo a cargo del Dr. Nimo y varios colaboradores. Se empezó por clasificar la flora que contaminaba el maíz, investigación que estuvo a cargo del Dr. Pablo Negroni, quien identificó *Fusarium* sp., *Syncephalastrum* sp. y *Aspergillus* sp. Se hizo un primer

ensayo con dos lotes de 10 caballos cada uno, durante 30 días, en los cuales los animales, además de alfalfa henificada, comían diariamente hasta 3 k. del grano en estudio: a uno de los lotes se le suministró maíz con 1.50 % de granos con verdín, y el otro, con 14,40 % Los caballos de ambos lotes conservaron su perfecto estado de salud y solamente en algunos se comprobó una ligera glucosuria pasajera.

En el segundo ensayo, de 113 días de duración, con maíz con 4.05 % de verdín, los resultados fueron los mismos: inclusive, tres yeguas preñadas que formaban parte del lote en experiencia, tuvieron más tarde crías perfectamente normales. Ante estos resultados, el maíz fue empleado en la alimentación del ganado del Ejército, y se contribuyó a aclarar el error del peligro de maíz con verdín, por lo menos cuando los hongos parásitos pertenecen a las especies que fueron identificadas en la experiencia.

Ing. Agr. DIEGO JOAQUIN IBARBIA

**Impuesto Nacional de Emergencia
a las tierras aptas.
Ley 18.033**

COMUNICACION - SESION DEL 13 DE AGOSTO DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

Este nuevo impuesto es materia de aguda controversia. Desde nuestro equidistante nivel, estamos en condiciones de emitir un juicio imparcial a fin de que, en la medida de lo posible, se mejore lo bueno o se enmiende lo errado.

Nos encontramos, frente a una emergencia y estoy seguro de que todos los argentinos estamos dispuestos a hacer el esfuerzo necesario para superarla.

Por este impuesto se crea un gravamen del 1,6 % a las tierras declaradas aptas, según la define su art. 3^o con las excepciones que se establecen en los arts. 3^o y 5^o.

El Dr. Antonio López Aguado, en el artículo publicado en “La Nación” el 24 de marzo ppdo., ha definido con precisión las características técnicas de esta innovación impositiva: “En efecto —dice— nos encontramos frente a una de esas creaciones raras, atípicas, que no responden a los contornos de las figuras tributarias conocidas, tanto en el bien rebuscado contenido de sus disposiciones, como en el previsible efecto derivado de la aplicación de sus normas”.

“La Institución Fiscal creada por la ley 18.033 tiene como característica distintiva que puede ser alternativamente:

“a) Un impuesto autónomo; b) Un impuesto adicional de otro impuesto nacional o provincial; c) Un impuesto que se transforma en anticipo de otro impuesto; d) Un impuesto que se transforma en otro impuesto y e) Un anticipo que se transforma en impuesto”.

Así, y por último, tenemos el caso del anticipo que vuelve a transformarse en impuesto, pues según lo establece el art. 7^o de la ley en su párrafo último: “El excedente de los impuestos pagados a

” cuenta del «Impuesto a los Réditos», al tiempo de la enajenación
 ” de inmuebles, será considerado como pago definitivo del presente gra-
 ” vamen; sin perjuicio en tal supuesto, del derecho a deducir dicho
 ” excedente como gasto de conformidad a lo dispuesto en el art. 71,
 ” inc. «b». de la Ley 11.682”.

Como vemos, las combinaciones a que pueden dar lugar estas posibilidades son infinitas, de allí que el impuesto haya sido calificado como una originalidad argentina de muy difícil encasillamiento doctrinario.

1. — ¿Cuáles han sido las circunstancias tenidas en cuenta para adoptar una figura impositiva tan poco ortodoxa?

En primer lugar atribuir a los propietarios de campos grandes beneficios, y consecuentemente que entre ellos existe gran número de evasores.

El sector rural, como cualquier otro, tiene sin duda quienes no abonan los impuestos que le corresponden, pero no es precisamente el gremio al que le resulta más fácil eludirlos; no es mejor ni peor que otro y tiene todos sus bienes a la vista.

Para impulsar la tecnificación se le concedieron desgravaciones importantes: unas para incorporar mejoras, otras para la adquisición de maquinarias o para retener vientres o novillos que han determinado. hasta el 31 de Diciembre último, que gran número de productores rurales no hayan sido contribuyentes.

En conjunto, estas medidas no tuvieron una respuesta adecuada. El país agrario se encuentra desde hace años metido en un compartimiento estanco donde cualquier impulso que recibe de una de sus partes se hace en desmedro de otra o de otras.

Los constantes cambios, son otro de los crónicos males de nuestra economía y hace años que el país carece, en materia agraria, de una política continuada y coherente. La producción disminuye o se mantiene estacionaria; la agricultura no se expande, el ganado no aumenta y el interés por la más tradicional y noble de las actividades argentinas decae.

Se buscan responsables entre los propios interesados. No se centra la atención en los precios políticos, en las retenciones, en la in-

íraestructura obsoleta, en las dificultades de mercado en la presión impositiva que oprimen la actividad.

Resulta que el productor rural recibe más beneficios de una desgravación impositiva, que del aumento de su producción, y tiene que pasar más tiempo estudiando planillas, que analizando el desenvolvimiento de su empresa.

Tal vez he dicho mal al decir que se ha carecido de planes en materia agraria. Hemos tenido muchos, —demasiados—. Se ha sufrido más por exceso que por defecto. Es el constante cambio el que ha restado a la acción productora la tranquilidad y serenidad necesarias para el desarrollo de las facultades creadoras. Más que cualquier otra, la actividad rural requiere continuidad y seguridad política y jurídica económica y fiscal. Sólo la estabilidad y la paz tornan fructífero el monocorde esfuerzo de todos los días.

También se toma por beneficio rural lo que no es tal; como lo reconoce, “por precio”, las numerosas revaluaciones admitidas por la inflación.

Este proceso degradante que hace a los ricos aparentemente más ricos y, a los pobres efectivamente más pobres; carga en las espaldas de todo el pueblo los errores de la administración y determina que la empresa agraria exteriorice ante la opinión la imagen de una actividad próspera porque su activo ha crecido. Ha crecido, cuantitativamente pero no cualitativamente.

A este respecto nada tan elocuente que la expresión llena de buen sentido de un ganadero del Sud Bonaerense: “La gente dirá que nos hemos llenado de plata pero desde el año 1946 no tenemos ni una vaca más. ni una hectárea más”.

Además, lo que produce el campo vuelve al campo. Los alambrados. tranqueras, molinos, construcciones, pasturas, reproductores, siempre hay margen para gastar y mejorar.

Otra causa de confusión es el número de contribuyentes registrados como productores agropecuarios.

Recientemente en “La Prensa” del 5 de Julio, se informa que los predios rurales empadronados son 622.953 y que antes sólo lo estaban 275.177.

La comunicación precisa que las presentaciones corresponden a otros tantos responsables o contribuyentes —debe ser para el pago del impuesto a las tierras aptas— pues aclara que optaron por inscribirse en el impuesto a los réditos 24.694. Estos serían en realidad los presuntos evasores entre los productores rurales, ya que no se habrían inscripto ni pagado impuesto a los réditos hasta ahora. No alcanzan al 5 % del total.

No distingue la información entre predios y contribuyentes, pues siendo el número de empresarios rurales en el país alrededor de 470.000 y el de predios empadronados 622.953, es evidente que muchos contribuyentes tienen más de un predio en explotación.

Cabe aclarar, que de los 470.000 productores agropecuarios, el 60 %, es decir 280.000, no tenían porque estar empadronados como contribuyentes, pues solo ocupan el 13 % de las tierras aptas, con explotaciones de subsistencia, que no alcanzan a rentar los \$ 700.000 anuales de mínimo imponible.

Esto revela la magnitud alcanzada por el minifundio en el país, problemas que sin duda habrá que afrontar.

Otros error es suponer que la empresa agropecuaria constituye una actividad rentable. Cuando la tiene, es muy baja; su capital ha corrido con la inflación, pero el acrecentamiento no es beneficio, sino el mismo capital inflado.

El beneficio rural, sea de capital fundiario o del capital de explotación, es magro. El Dr. Carlos Pedro Blaquier se ha referido al mismo en el artículo publicado en “La Nación” demostrando que la utilidad de una importante y prestigiosa empresa dedicada a la ganadería y a la agricultura en el pasado ejercicio, sólo dio un dividendo del 3.5 % del capital invertido sobre la tierra y del 2 % incluyendo este valor.

¿Cuáles serán las consecuencias de esta originalidad impositiva?

Por lo pronto otra vez enfrentarse a disposiciones nuevas y a veces, contradictorias.

Nada se sabe lo que va a pasar con los revalúos contables, ni con las exenciones concedidas para la compra de tierra por los planes de transformación agraria o por la renovación de los contratos de arrendamientos, de la ley 17.253. Derechos adquiridos que

no han sido considerados ni en la ley ni en su reglamentación, ludo es inseguridad y desconfianza, y nada hay menos conducente al trabajo fecundo. Crisis, es la inseguridad del mañana y por mucho que los argentinos nos hallamos acostumbrados a vivir en crisis, no hay duda que terminará por minar su fortaleza.

Tampoco se sabe nada en qué situación quedarán los muchos propietarios o los usufructuarios.

Antes, los contribuyentes de tercera categoría con cargas de familia tipo y rentas de hasta \$ 700.000 no pagaban impuesto a los réditos; y, de acuerdo a la información suministrada por la Secretaría de Estado de Hacienda para el cálculo del anticipo mínimo por réditos agropecuarios, corresponde a ese ingreso un capital fundiario medio de \$ 3.000.000. Ahora, con la revaluación dispuesta, la tasación básica ascenderá a \$ 6.900.000 abonando \$ 27.000 por impuesto inmobiliario y \$ 110.400 por el nacional de emergencia a las tierras aptas. Ese propietario que sólo pagaba \$ 10.350 en concepto de impuesto inmobiliario; soportará un aumento del 1.300%.

Es un ejemplo extremo, pero todas las propiedades tasadas entre D y 15.000.000 de pesos tendrán aumentos que irán desde el 1.300 % hasta el 600 %

En cambio los que tengan propiedades revaluadas a \$ 100.000.000 abonarán \$ 400.000 por inmobiliario más \$ 1.600.000 por impuesto a la tierra, o teóricamente \$ 1.060.000 por réditos —el que resulte mayor. en total \$ 2.000.000—, es decir un 0.2 % menos que el año pasado en que pagaron \$ 2.036.000.

La Federación Agraria Argentina, que originalmente se adhirió a la filosofía del impuesto, ha presentado un Memorial de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación del que se ha hecho eco

La Prensa” del 2 de Julio pasado. De su análisis resulta que por aplicación de los nuevos coeficientes los propietarios chicos y medianos van a soportar los mayores aumentos. Así una propiedad de 20 Has. ubicada en el departamento de San Lorenzo, Pcia. de Santa Fe, cuya valuación fiscal en el año 1968 era de \$ 1.288.000 pasa a ser en 1969 de \$ 2.964.000 con un impuesto inmobiliario de \$ 3.864 en el primero de los años indicados y de \$ 11.356 en el año 1969; es decir, con un aumento del 306,8 %. Un campo de 3.000 Has. en el departamento de Vera verá acrecido su impuesto en el 449 % y en cambio otro de 15.000 Has. tendrá una disminución del 0,3 %.

Además, según lo dice el Memorial de la Federación Agraria, el art. 5º, inc. "b" de la nueva ley fija un mínimo de \$ 3.000.000 que, además de ser excesivamente baja, no es computable como monto no imponible sino simplemente como tope de exención. Esta situación ha sido parcialmente corregida por la ley 18.222 que mantiene no obstante, una escala discontinua.

Por los coeficientes adoptados un productor que no debe pagar el nuevo tributo, tiene no obstante eso, un 206 % de aumento en la contribución territorial.

Aquí tengo el caso de un modesto chacarero con 391 Has. en el Partido de Las Flores. Ha visto crecer el impuesto de su predio al siguiente ritmo:

1956: \$ 604; 1957/58: \$ 2.358; 1959/1962: \$ 6.602; 1963/1964: \$ 8.489; 1965: \$ 11.556; 1966: \$ 19.572; 1967: \$ 31.356; 1968: \$ 49.120 y en 1969 por el impuesto de contribución territorial y el impuesto a la tierra tendrá que abonar \$ 261.140. Si la inflación lo favoreció el Estado se ha vengado.

Son los propietarios chicos y medianos los que van a soportar la mayor carga. Para ellos será un impuesto con remotas posibilidades de deducirlo como réditos.

La presión tributaria se desarrollará en una línea vertical que se convertirá luego en horizontal, alterando totalmente la progresividad que distinguía el régimen de réditos anterior.

Son los productores chicos y medianos, entre los cuales deben encontrarse los empresarios rurales, con mayor vocación, experiencia, entusiasmo y ambición de progreso los que van a soportar, con mayor intensidad la nueva gabela, enervando sus energías.

En las tierras marginales desalentará las inversiones necesarias para elevar la producción.

El aumento de la valuación territorial, arrastrará todos los impuestos y gastos relacionados con la misma, como a la transmisión gratuita de bienes, las compra ventas, honorarios, comisiones, etc., que resultarán muy elevados conspirando contra la movilidad de la propiedad raíz que constituía una ventajosa característica de la riqueza inmobiliaria de nuestro país.

Mientras la industria y el comercio incorporan al precio cualquier elevación en sus costos, el que de ninguna manera puede trasladarlo por estar en la base de la pirámide, es el sector agrario.

En nuestro país, produciendo para el mercado internacional, los productores rurales no pueden incorporar sus aumentos de costos a los precios. Inexorablemente sometidos a la ley de la oferta y la demanda, están comprimidos entre los precios de competencia y en baja y los costos acrecidos por el impuesto.

Con ser graves estos efectos, será peor el desaliento que las constantes interferencias difunden en el quehacer rural; que sabe que su capital, en efectivo, produciría un 2 % mensual que no obtiene en todo el año.

Ahondando el problema, cabe preguntarse si en los países que necesitan capitalizarse el impuesto a los réditos resulta un instrumento adecuado.

La primera dificultad con que tropieza cualquier empresario en la Argentina es la falta de capitales y en especial los empresarios rurales que no pueden pagar intereses del 12 ó 15 % que cobran los Bancos oficiales.

Constituir la masa de capitales necesaria, que no se canalice exclusivamente al sector público, es un medio indispensable para el progreso. Contra ello conspira el impuesto a los réditos. El tema ha sido replantado y las modernas doctrinas económicas, señala sus inconvenientes..

En los países altamente capitalizados se justifica su presencia entre muy pocos y claros impuestos: a la inversa, en los países atrasados donde los impuestos se multiplican, su percepción se toma ilusoria y la capitalización imposible. Debemos tener el valor de señalar la conveniencia que en nuestro país el impulso a los réditos sea reemplazado por otro de más sencilla percepción que facilite el enriquecimiento y la capitalización.

El Poder Ejecutivo ha anunciado su propósito de rever todo el régimen impositivo. Sería importante recoger esta sugerencia que hace al más importante de los sectores productivos de la Argentina.

Otra dificultad que presenta la percepción de este impuesto, al menos para los contribuyentes de la Provincia de Buenos Aires, es que no parece haberse tenido en cuenta el art. 6º de la Ley 18.033 que al establecer la tasa sobre "la tierra libre de mejoras" fija en su último párrafo, que "cuando en la valuación fiscal no esté determinado el valor de las mejoras, se presume de derecho, que representa el treinta por ciento (30 %) de la valuación fiscal total".

II. — ¿Es constitucional este impuesto?

Con excesiva frecuencia los argentinos nos hemos olvidado del modesto librito que ha constituido el instrumento más vigoroso de nuestro progreso. En él se equilibran armoniosamente los deberes y derechos, tanto de los ciudadanos como de la Nación. En materia de impuestos los arts. 4°. 16°. y 67°. inc. 2. precisan las facultades que las provincias han delegado en la Nación.

No obstante la notoria declinación del federalismo, no puede que señalarse el avance que esta ley significa a las facultades y recursos provinciales.

El art. 104 de la Constitución Nacional es terminante, sin que el inc. 2º del art. 67 pueda ser interpretado en forma tan amplia que faculte a la Nación, no sólo a establecer Impuestos directos, sino a inmiscuirse en el régimen de las provincias como resulta del último párrafo de los considerandos al fijar en el 4 ‰ la tasa inmobiliaria en el orden provincial, “suprimiendo las progresivas v los adicionales, donde los hubiere”.

Si algo revela la decadencia del federalismo, esta disposición rjue cercena las provincias la facultad de reglar sus propios ingresos y les impone normas para el ejercicio de sus facultades, señala la culminación del proceso al restarle recursos que le son propios.

El inc. “2P” del art. 67, al definir las facultades del Congreso, limita las del Gobierno Nacional para imponer contribuciones directas. diciendo: “Corresponde al Congreso: . . . inc. “2””: imponer con “tribuciones directas por tiempo determinado y proporcionalmente “iguales en todo el territorio de la Nación, siempre que la defensa, “seguridad común y bien general del Estado, lo exijan”.

La norma citada puede ser dividida en tres partes, de acuerdo a las limitaciones que establece:

a) La Constitución de 1826 fijaba un límite máximo de dos años y el hecho de que la de 1853 no lo haya mantenido, unido a la jurisprudencia de la Corte en materia de réditos, fuerza a aceptar la Constitucionalidad del plazo establecido.

La Ley 18.033. lo ha tenido en cuenta al asignarle una vigencia de tres años.

b) Limitación de la causa: la norma constitucional consigna claramente la naturaleza excepcional de los impuestos directos nacionales al prever los casos en que los mismos puedan ser establecidos: “. . . siempre que la defensa, seguridad común y bien general, del estado. lo exijan”. Ya en el Congreso Constituyente de 1853 el convencional Gorostiaga destacó su carácter excepcional y Alberdi en su “Sistema. Rentístico y Económico”, T. II, pág. 637 —sostuvo al respecto: “estas palabras no dejan lugar a dudas sobre el carácter extraordinario y excepcional de las contribuciones directas como recurso del gobierno de la Confederación. Según éso, el uso ordinario de esta fuente de renta queda reservado a los tesoros provinciales para el sostén de sus gobiernos locales, siempre que el Congreso no eche mano de élla en casos extraordinarios”.

González Calderón señala que para que se den las circunstancias prevista? por la Constitución, deben estar simultáneamente comprometidas “la defensa”, “la seguridad común” y el “bienestar general del Estado”.

Según este eminente tratadista, no basta uno de estos elementos, sino que es requerida la conjunción de los tres, pero esta interpretación, estrictamente gramatical, ha sido hoy abandonada.

c) Limitación en el objeto: El artículo que comentamos exige además que las contribuciones directas sean “proporcionalmente iguales en todo el territorio de la Nación”; esta norma se complementa con el art. 4^º que al referirse a la integración del tesoro nacional menciona “las demás contribuciones que equitativa y proporcionalmente a la población imponga el Congreso Nacional” o con el art. 16 que establece que. “la igualdad es la base del impuesto y de las cargas públicas”.

La igualdad como límite de la facultad de imposición constituye. de antiguo una de las bases del sistema democrático. Ya en 1777, Adam Smith en su “Wealth of Nations”. libro V, cap. 2^º, sostenía que “los súbditos debían contribuir al sostenimiento del estado en proporción a sus capacidades”.

La Constitución de los Estados Unidos de la cual se tomó la redacción de los textos comentados, fue objeto de una enmienda en este

punto, precisando el concepto de igualdad. Al ser aplicado en su letra i) texto originario, quedaban marginadas de las facultades legislativas la de establecer exenciones impositivas o escalas progresivas, por entender la Corte americana que violaban el principio de proporcionalidad que consagra la norma.

En nuestro país la Jurisprudencia de la Corte ubicó el concepto en su correcta acepción, fundamentándolo en la equidad. Linares Quintana “Gobierno y Administración de la República Argentina”, t. í. pág. 172. sintetiza la construcción jurisprudencial efectuada en torno al principio de igualdad en las siguientes reglas:

- a) “Todos los contribuyentes comprendidos en una misma categoría, deben recibir igual trato;
- b) La clasificación de las categorías debe corresponder razonablemente a distinciones reales;
- c) La clasificación debe excluir toda discriminación arbitraria, injusta u hostil contra determinadas personas o categorías de ellas;
- d) El trato diferencial debe comportar una justa igualdad que nuestra Constitución llama “equidad”;
- e) Debe respetar, además, la uniformidad y generalidad del tributo;
- f) El tributo debe ser proporcional con relación a la capacidad contributiva de quien lo paga;
- g) El concepto de proporcionalidad incluye el de progresividad”.

Entre los fallos de la Corte Nacional tenidos presentes, podemos citar, el que figura en To. 179. pág. 96: “No puede establecerse un impuesto para beneficiar a unos en detrimento de otros, o colocar a determinadas personas en situación de inferioridad para mejorar a otras que son sus competidores; pero no es inconstitucional arrojar la carga del impuesto sobre un grupo de personas, por cuanto es propio de todo impuesto no alcanzar en sus efectos a todos los miembros de una sociedad”; o el que registra el To. 105. pág. 273. “que dice: “El principio de igualdad exige que en condiciones análogas se impongan gravámenes idénticos a los contribuyentes”.

Si nos atenemos a la Jurisprudencia mencionada, no dudamos que el principio de igualdad que exige la Corte se encuentra en las disposiciones de la Ley 18.033. pues situaciones iguales son igualmente

te tratadas; bien que no puede mencionarse la misma precisión en lo que se refiere a la proporcionalidad por la desigual incidencia anteriormente señalada.

Por primera vez. se va a plantear el caso en que la desigualdad no se encuentra en el nacimiento del acto imponible, sino en sus efectos o consecuencias, pues según hemos visto, lo que para unos será anticipo de réditos, en otros incidirá como contribución territorial; o lo que para unos será parcialmente réditos para otros será impuesto definitivo.

Es posible, ésto, no obstante, que se dé por cumplido el extremo constitucional, ya que categorías iguales serán igualmente tratadas.

Pero en cambio, existe otra desigualdad que ha sido estudiada, por el Dr. Juan Carlos Luqui. ex-Decano de la Facultad de Dedechn local, que en un artículo publicado en "La Ley" el 12 de Mayo ppdo.. seña) las disonancias resultantes porque las valuaciones fiscales. provinciales, al efecto del pago de sus impuestos inmobiliarios, no han seguido un sistema uniforme. Es decir, que las bases imponibles no son idénticas.

"En nuestra opinión, dice el Dr. Luqui, "deberá buscársela (la inconstitucionalidad) . . .por no ser proporcionalmente igual en todo el «territorio de la Nación», que es. según hemos dicho, uno de los requisitos que también impone al Congreso, en el recordado inc. 2º del art. 67". "Por el sistema usado en la ley 18.033. de liquidación de la alícuota del 1.6 %, el principio señalado podría verse sensiblemente afectado" y dice más adelante: "Las valuaciones fiscales provinciales a los efectos de los pagos de los impuestos inmobiliarios, no han seguido un sistema uniforme" ..."esa inconstitucionalidad de la ley 18.033 lo será a causa de que no se exigirá el mismo sacrificio a todos los contribuyentes". "Cómo las bases imponibles (valuaciones), exteriorizan valores designales por el uso de métodos distintos, la liquidación de la alícuota 1 6 % . sobre las valuaciones fiscales, producirá que el impuesto no se aplicara en forma igual".

Sigue el Dr. Luqui: "La proporcionalidad igual en todo el territorio , que nosotros hemos llamado "igualdad espacial", tiene aquí vinculación con la "igualdad como base del impuesto y demás cargas públicas contenidas en el art. 16 de la Carta. En efecto, no obstante ser la misma alícuota a que están sometidas todas las propiedades inmuebles (1,6:%), al no ser iguales los sistemas usados por las pro-

vincias para llegar a la determinación de la base imponible (valuación), la carga fiscal (“del quantum” del impuesto) será diferente. Es decir, se producirá un diferente trato fiscal en razón de la ubicación de las tierras y no en razón de las capacidades contributivas de cada contribuyente”.

En muchos casos el nuevo impuesto confiscará toda la renta de la tierra. Hay propietarios a los cuales el gravamen les absorberá la totalidad de lo que perciben por arrendamientos. Téngase en cuenta que, estimulados por las disposiciones de la Ley 17.253, muchos han concertado arrendamientos que implican verdaderas transacciones.

Para estos casos, la Suprema Corte ha establecido: “Para la declaración de inconstitucionalidad de un impuesto territorial atacado como confiscatorio es imprescindible que quien lo impugna pruebe, de manera concluyente la absorción por el tributo de una parte substancial de las utilidades producidas por el inmueble gravado. Debe considerarse el “rendimiento normal de una correcta explotación” (Fallos. To. 194, pág. 428. año 1945). Consecuentemente el impuesto a las tierras aptas sería inconstitucional.

Esperemos que estas observaciones y aportes doctrinarios sean tenidos en cuenta.

En apoyo de la comunicación, el Académico Ing. Agrónomo Carlos Sauberan expresó:

“La base empleada para la aplicación del impuesto no es la adecuada. Campos idénticos solamente separados por límites provinciales tienen en una y otra provincia, valuación totalmente distintas.

“3.240 Has. de campo bajo, recibiendo animales a pastoreo produjo un ingreso total bruto de \$ 6.400.000 y un neto imponible de \$ 4.504.000, que representan \$ 1.390 por Ha.

“El impuesto que le habría correspondido pagar sería de \$ 424 por Ha. mientras que. por impuesto a la tierra le correspondería abonar \$ 403.90.

“En cambio un campo en la zona de Azul, explotado integralmente, con agricultura y ganadería de cría e invernada, tiene que pagar en Concepto de impuesto a la tierra \$ 798. Por amortización de revalúo \$ 800 por Ha. y por año; por una serie de deducciones

por las distintas desgravaciones autorizadas, reduce la ganancia comercial de \$ 4.500 por Ha. a una cantidad insignificante, que desaparecerán para 1970 en razón de la fecha de cierre del ejercicio.

“Esta explotación produjo volúmenes importantes de cereales y carnes, pero tendrá que financiar impuestos por más de \$ 1.500.000”.

Las distorsiones que provocará este impuesto serán grandes. El problema financiero muy grave y se hace presente en el momento menos propicio de la evolución agropecuaria.

Para solventarlo, gran parte de los productores evolucionarán hacia la producción agrícola que exige menos inversiones, aunque la tierra que posea o utilice no sea adecuada para ese fin. Aumentará la erosión.

Muchos productores tendrán que vender su hacienda para hacerse recursos con que poder atender el impuesto.

Prácticamente en todo el país, la cosecha de trigo fue mala. Con un rendimiento de 15 bolsas por hectárea se pierde dinero, pese a que alcanza para abastecer el mercado interno y la exportación comprometida.

En las reducidas zonas donde la cosecha de maíz ha sido buena, los productores disponen de recursos; en otras, como Marcos Juárez, Leones, Venado Tuerto, etc., donde fracasó totalmente, los agricultores carecen de numerario.

Los rindes de girasol han sido muy bajos y no proporcionan recursos.

Las últimas mejorías en los precios, permite que la ganadería se defienda, pese a los alarmantes aumentos de gastos. Los ejercicios que se están cerrando este año, arrojan resultados alarmantemente inferiores a los del interior. En algunos casos se está realizando parte del activo para atender los compromisos fiscales.

En general se observa que las explotaciones que más se han tecnificado usando razonablemente las franquicias impositivas, y haciendo reservas financieras para hacer frente a cancelaciones de préstamos que utilizaron para equiparse y tecnificar su explotación, aunque han aumentado la producción física de carne y granos, están en peor situación que los que no han hecho nada por aumentar la productividad.

Presumiblemente quedarán con un saldo en réditos, imposible de utilizar dentro de los tres años.

Las grandes entradas en los mercados de ganado, que están deprimiendo los precios, se debe, en parte, a las necesidades financieras para el pago de este impuesto. Muchos están realizando parte del activo, o endeudándose.

En realidad es un impuesto a los contribuyentes que están inscriptos.

Por su parte el Académico Ing. Agrónomo Gastón Bordelois. dijo:

“Nuestra agricultura sufre las consecuencias de haber sido, y seguir siendo considerada, como una actividad floreciente de capacidad tributaria ilimitada, por la persistencia de dos mitos: el de la fertilidad inagotable de nuestro suelo, que ha conducido a la erosión de más de 18.000.000 de Has. y del mito a la benignidad de nuestro clima que subsiste, pese a que en los últimos 20 años, en tres oportunidades, hemos debido importar trigo y oleaginosas para asegurar nuestro abastecimiento de pan y aceite y hemos visto diezmados nuestros rodeos en dos oportunidades, a causa de las sequías”.

Cabe añadir, un tercer mito, en el que la responsabilidad recae en el sector de la producción: el de su eficiencia. Nada más negativo para el progreso tecnológico de nuestra agricultura, que dista muchísimo de haber alcanzado el nivel de sus posibilidades, que esa injustificada autosatisfacción.

Efectivamente esperemos que estas observaciones y aportes doctrinarios sean tenidos en cuenta. Nada más.

ING. AGR. JOSE MARIA BUSTILLO

Rivadavia - Agrònomo

COMUNICACION - SESION DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

En este mes se cumplió un aniversario del fallecimiento de Rivadavia. Desde hace muchos años, conservo un opúsculo titulado: “La Statue de Rivadavia”. Lo firma anónimamente “Un Republicano de 1800”. El autor es el Ingeniero francés Carlos Enrique Pellegrini, padre del ex-presidente del mismo nombre. No ha sido traducido del francés, idioma en que fue escrito, rara vez mencionado y nunca se ha hecho referencia, a los temas agropecuarios que estudia. A mi juicio es de gran interés histórico, en lo que se refiere a la sociología y economía rural argentina. Resalta Rivadavia en su agudo criterio de encarar los problemas rurales del país y la lucidez de sus iniciativas para el desarrollo.

Pellegrini tenía 28 años, graduado de Ingeniero Civil en la Universidad de París, conoció los días gloriosos de Napoleón, que aunque guerrero, propulsó las artes y las ciencias, rodeado de hombres descolantes en esas disciplinas, estimuló sus investigaciones, con predilección por los naturalistas. Le tocó también a Pellegrini, presenciar el derrumbe del Imperio y el desbande de sus sabios, a todos los rumbos del mundo.

El folleto es un poema con el subtítulo: “Ensayo que Representa al Fundador de la Democracia Argentina, en los Principales Aspectos de su Vida Pública”. Tiene un canto entre cuatro, con doce apartados. que se titula: “Rivadavia Agronome”.

Rivadavia se encontraba en París a la caída de Napoleón. Frequentaba salones y centros culturales. Estaba atento a la utilización para su país, de todo los maestros y profesores de prestigio, que desalojados por los acontecimientos políticos, estuviesen dispuestos a trasladarse a países nuevos, a continuar sus estudios y sus enseñanzas. Conoció Rivadavia en esos días al naturalista Amadeo Bompland, sabio que estudió con Humboldt la flora de los países de Centro América.

Bompland se hallaba indeciso, porque también Bolívar, animado de iguales inquietudes, lo quería llevar a Santa Fe de Bogotá. Escuchó a Rivadavia y el 1^o de febrero de 1817, en un bergantín francés, llegó a Buenos Aires llevando muchas semillas. 2.000 plantas vivas, frutales, medicinales y legumbres de 150 especies, procedentes del Jardín de Luxemburgo. Muchas de esas plantas germinaron en la Quinta de Rivadavia. aunque éste se encontraba todavía en París.

El Dr. Bompland ocupó transitoriamente, una cátedra de medicina en la Universidad de Buenos Aires, pero en 1820 atraído por la vida selvática, se trasladó al Norte de Corrientes. En plena tarea de estudios y cultivos, especialmente yerba mate, en Santa Ana, Misiones. fue violentamente tomado prisionero, por el dictador del Paraguay. Dr. Gaspar Francia. Sometido a un largo cautiverio, pero llevadero. porque estaba entre plantas de singular valor botánico.

En su quinta. Rivadavia se reunía a dialogar con hombres de ciencias y les exponía sus planes de gobierno, apoyado en los estudios científicos. Pellegrini fue asiduo concurrente a esas tertulias, hasta que las turbas rosistas. haciéndole imposible la vida, obligaron al procer a emigrar.

“Esta quinta —dice Pellegrini— conocida a mi llegada en 1828 con el nombre de “Quinta de Rivadavia”, retiro campestre situado en la esquina de las calles Europa y San José, actualmente loteado por especuladores de terrenos y propiedades de no sé quién, en lugar de que una sociedad de patriotas la conservasen en su simplicidad nativa, como una de las más preciosas reliquias sociales”. . .

Rivadavia se encerró en su pequeña biblioteca en Cádiz, formada por volúmenes de filosofía y ciencias, aislado de los acontecimientos de su país, y para distraerse, traducía del francés, los viajes de Azara, que admiraba por su conocimiento naturalista del Plata.

A Pellegrini fue tan profunda la impresión que le causó esta personalidad, que consideró una injusticia, el olvido en que había caído su memoria y cuando Rosas terminó su gobierno, se hizo mi reajuste del juicio histórico, reapareciendo sus iniciativas y proyectos, reactivadas por los hombres de Caseros. Pellegrini fue uno de los primeros que concibió la idea de lenvarle una estatua, en gratitud a sus servicios y a sus felices iniciativas.

Para reunir fondos, destinó los recursos obtenidos con la venta de su poema en francés. Fueron magras las entradas, pero su ingenuidad de poeta y de hombre de ciencia, sirvieron para alentar a los estadistas.

En ese opúsculo describe el proceso mental, que llevó a Rivadavia a concebir la idea de obtener el refinamiento de la raza lanar, partiendo de bases primitivas y rústicas, originando para su patria un tesoro de fuente inagotable.

Cuenta que Rivadavia soñó que vio colgado en los salones del Louvre. un burdo paño con estas palabras, "República Argentina" y delante se agrupaban unas niñas, riéndose del Presidente, a quien París debía tan raro presente. Confuso se apartó con el rostro cubierto. avergonzado de ser objeto del humillante homenaje. El desagrado lo despertó del sueño y juró vengar a su país. Este sueño fue el secreto del tesoro que originó nuestra opulencia, afirma Pellegrini y agrega: "El hombre supo en todo tiempo ennoblecer la forma y el color de los cuerpos organizados, mejorar la sangre, el embrión, la elección de la semilla y del generador a cuyos hijos transmite la belleza, a las flores su colores, al fruto su sabor".

El poema tiene notas aclaratorias, en una de ellas dice: "Es un espectáculo único, propio de América, la transformación producida por nuestros inmigrantes, por el simple hecho del refinamiento lanar.

Cuántos irlandeses, debilitados y perseguidos por el feudalismo religioso, arrojados de su país, nos llegaron al Río de la Plata, donde encontraron bienestar?". Es necesario contemplar al cabo de años, por un trabajo casi contemplativo, cambiar su rústica cabaña, por una casita confortable, rodeada de libros, periódicos, revistas, con maestros de escuela a domicilio, y todas las comodidades compatibles con el aislamiento.

Estas escenas están admirablemente descriptas en su libro: "Hace Tiempo y Allá Lejos" por Guillermo Enrique Hudson, que hoy tiene su estatua en Hyde Park, Londres, y que fueron con su padre ovejeros en la Argentina.

Exalta Pellegrini la evolución alcanzada en las costumbres rurales, por el refinamiento en la selección del ganado lanar. El gaucho nómada se arraiga con su familia, educa sus hijos, cuida el ganado, salva de los incendios a la indefensa oveja, vende mejor sus productos.

Más adelante sucederá lo mismo con el ganado vacuno, al cercar los campos y con la selección de las semillas al poner al abrigo de las depredaciones salvajes, los cultivos vegetales.

En honor a la verdad, esta riqueza que brota de los campos cultivados. tiene su origen en los hombres estudiosos. Los recursos del suelo es materia científica inagotable, por más que algunos pretenden relegar la ciencia agropecuaria, para dar paso a las extraordinarias conquistas de las ciencias exactas. El progreso y la civilización, son el fruto de los hombres que estudian en todas las ramas de los conocimientos humanos. La sabiduría es coordinarlas, como quena hacerlo Rivadavia.

Mencionemos para completar nuestro recuerdo, que mientras Rivadavia fue al extranjero a buscar ilustración para enriquecer a su patria, importando cerebros, como ahora se dice, el destino lo condenó a morir en tierra extraña y muchos de los científicos que atrajo al Río de la Plata, quedaren aquí definitivamente, entre ellos el naturalista Amadeo Bompland. que liberado de la esclavitud en las selvas americanas a orillas del Paraná, se le invitó a volver a su tierra natal, París y él dijo: "Habitado a vivir al aire libre, a la sombra de los árboles seculares de América, a oír el canto de los pájaros que suspenden sus nidos sobre mi cabeza, sentarme para ver correr a mi pies las puras aguas de un arroyo, ¿qué encontraría yo. en el barro más aristocrático y brillante de París? Perdería lo que más aprecio, mi sociedad de predilección, mis plantas que hacen mi alegría y mi vida. no. no, es aquí donde debo vivir y morir". Allí murió, pero sus herbarios y archivos se encuentran en París, de donde el patriota periodista Raimundo Fernández Ramos y señora, copiaron pacientemente y entregaron por mi intermedio en 1934 al Museo de Historia Natural, dirigido por el Dr. Rodríguez Jurado.

El mejor retrato que se conoce de Amadeo Bompland. de notable parecido y artísticamente bello, fue obra de Carlos Enrique Pellegrini para quien posó, en la casa de Pedro De Angelis con quien le unía una gran amistad científica no política.

Por último, como prueba de amor al campo de estos tres hombres que he mencionado, protectores y cultores de la ciencia, fueron estancieros.

Rivadavia. al no permitirle la legislatura rosista su reintegro a la patria, para vivir pacíficamente, se instaló por pocos años en el Uruguay, refinando lanares, caprinos y yeguarizos. Bompland, entre los quebrachales del Chaco, cuya riqueza en tanino divulgó en Francia, tenía 400 ovejas. 200 yeguarizos. 21 mulares y no menciono sus plantaciones de árboles y yerbas. Pellegrini, huyendo de la tiranía fundó una Estancia en Cañuelas, explotando ganado y rodeada su casa con jardines geométricos, al estilo francés. Se llamaba Estancia “La Figura”, porque en el mirador de su casa que todavía existe, colocó un busto romano.

Así termina mi comunicación, recordando a Rivadavia Agrónomo

ÍNG. AGR. EDUARDO POUS PEÑA

**Primera Reunión Nacional
para la experiencia piloto
de desarrollo cultural
en la Rioja**

Los días 1, 2 y 3 de Agosto de 1969

SESION DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

Antes de entrar en materia, quiero expresar mi agradecimiento por la amable y significativa recepción que se hizo a los invitados, por parte de las autoridades del Gobierno de la Provincia y de es la Primera Reunión Nacional para la Experiencia Piloto de Desarrollo Cultural en La Rioja.

Me ocuparé únicamente del desempeño que le cupo a la comisión de Ciencias, que estuvo integrada así: Presidente: Dr. Alberto Taquini (hijo). Relator: Ing. Asencio Lara. Adjunto: Sr. Germán Riobo. Asistentes: R. P. Mariano Castex, Dr. Alberto Durañona y Vedia, Ing. Mario Fuschini Mejía, Ing. José S. Gandolfo, Ing. Eduardo Pous Peña, Dr. Guillermo Ríes Centeno, Dr. Junio A. Santaló, Dr. Francisco Valsecchi, Profesora Angela Avila de Martínez. Dr. Miguel Machicote e Ing. Alfredo García.

En su conjunto, la 1ª Reunión Nacional para la Experiencia Piloto de Desarrollo Cultural, fue presidida por S. E. el Sr. Secretario de Estado de Cultura y Educación. Dr. Julio César Gancedo.

Para actuar ajustadamente en esta emergencia, como en otras muchas, el ideal sería poseer el conocimiento acabado del pasado de los pueblos. José Manuel Estrada, decía: "Si conociéramos a fondo, todos los fenómenos de la Sociedad Colonial, habríamos resuelto las tres cuarta partes de los problemas que nos agobian".

Si el presente engendra el futuro, indefectiblemente es producto del pasado.

La Rioja, es una provincia que por su posición geográfica, su tradición histórica, inclusive por su proximidad a centros de cultura americanos que antaño la irradiaron ampliamente, ha dado al país muchas muestras de su capacidad y arquetipos de formación privilegiada en las artes, las ciencias y las letras.

Como consecuencia del esfuerzo lento pero tenaz de la virtud y de la modestia, los pueblos perduran pero no surgen potentes y vigorosos, sí con la ayuda de sus elementos esenciales, aún de estas dos cualidades citadas, no se estimulan y desarrollan sus riquezas. Debe existir, entonces, un paralelismo visible entre el desarrollo económico y el desarrollo cultural.

Ahora bien: si se pretende iniciar y fomentar un movimiento cultural amplio en los estratos de un pueblo en un momento dado, hemos de actuar rápidamente sobre sus elementos más jóvenes, para ir facilitando la tarea a quienes deban actuar en lo porvenir de modo que la acción se ejercerá simultáneamente en dos frentes, si con elementos distintos en su apreciación externa, similares en sus ideales.

Se me ocurre pensar que, tal vez, será más fácil la tarea si se efectúa en un material humano sencillo y no evolucionado hecho a trabajos e industrias primarias o monocultivos que, a través de los años, han ejercido decisiva influencia en sus hábitos de vida e inclinaciones naturales.

Muchas veces han jugado múltiples factores para retardar el desarrollo de estos pueblos y entre ellos, el bajo porcentaje de población, la montaña imponente que silencia y aísla; el bosque o el llano que tienen sed como consecuencia de climas con balances hídricos negativos y suelos no evolucionados o desérticos.

Al iniciar su tarea los miembros de la Comisión de Ciencias, de acuerdo a sus especialidades, debieron dedicarse a la previa consideración de los problemas que más afectan e interesan a la transformación intensa que se imprime en estos momentos a La Rioja.

El desarrollo social, exige además de planes bien meditados, hombres preparados para ponerlos en práctica que, deben contar con medios poderosos a su alcance que faciliten la resolución de problemas culturales en zonas de baja densidad de población, entre estos, la radio y televisión, medios audiovisuales, instrucción programada, etc.

Ya están totalmente incorporados a la vida actual de los países. recursos como la asistencia técnica y el intercambio científico cultural en niveles nacionales e internacionales.

Pero lo que debe evitarse a todo trance y a ello deben ser orientados todos los esfuerzos, es malograr la vida infantil, la formación de la niñez y los fracasos de la adolescencia.

Es necesario evitar que la juventud, haya estudiado o esté estudiando o no. emigre de su provincia llevándola a un bajo nivel de iniciativas y de producción, en suma, a un estado de quietud que es retroceso.

Merece ser comentado el elevado porcentaje de maestras y maestros que tiene La Rioja. en relación a su población útil y por cierto que. nada es más urgente entonces, que ubicar dignamente a este conjunto de ciudadanos encargados de la educación pública y, sin duda. responsables del futuro de la provincia, amparados en el lema tradicional de su gobierno que expresa: "Nuestra orientación general en materia educativa, tiende a la realización de los valores de la cultura occidental y cristiana, y de sentido humanitario, en la formación espiritual del hombre".

Pues bien: con el deseo de mejor contribuir a estos problemas educacionales, se ha incrementado la edificación escolar, empezando por reparaciones y ampliaciones, para llegar en la actualidad a tener en construcción once nuevas escuelas por un monto total de 158 millones de pesos moneda nacional a obra terminada (pesos Ley 18.188 - 1.580.000).

El funcionamiento de 137 comedores escolares, pertenecientes a la totalidad del servicio educativo provincial, ha demandado un gasto de 20 millones de pesos moneda nacional (pesos Ley 18.188 - 200.000).

Con el propósito de adecuar la capacitación del docente a los nuevos sistemas educativos, se dictarán cursos a nivel de directores e inspectores y citamos aquí, por su importancia, la firma del Convenio de transferencia de Escuelas Nacionales a la provincia que, si beneficia la unificación y racionalización de los sistemas de enseñanza, equipara también los haberes de docentes provinciales y nacionales y promueve y acelera la construcción y reparación de edificios escolares ya citadas.

Pienso que en este movimiento de transformación y expansión que debe producirse o se está ya produciendo, contribuirá a la forma -

ción del niño, inclusive del adolescente, la proliferación en el territorio provincial de los Clubes 4 A (Acción. Adiestramiento, Ayuda. Amistad), que vienen dando resultados indiscutibles y serán un magnífico elemento de capacitación para jóvenes de ambos sexos, puesto que los familiarizan con el desarrollo y administración de pequeños planes de explotaciones agrícola-ganaderas, con sus sencillas industrias, comprendidas las del hogar, que impulsarán y facilitarán, a posteriori, el ingreso a cursos de tractoristas y aradores, a escuelas rurales, en fin, a estudios técnicos y por gravitación de los hechos, a los estudios superiores de nivel universitario.

Se opone a esta situación favorable para el incremento de la instrucción a nivel escolar, la falta de profesores de elevado nivel secundario y los que se necesitarían para carreras específicamente técnicas.

Hay una preocupación constante en el ámbito provincial, por la actitud de (quienes obtienen becas de estudio o de perfeccionamiento, sea en la Capital Federal o en otros centros de estudios relevantes del país o del extranjero y no regresan a ejercer su profesión a la tierra natal. Es una preocupación que debe desaparecer, condicionando las becas a la obligación impuesta al becario de regresar terminado su período de instrucción a su lugar de origen.

Esta medida que ya se está poniendo en práctica, no constituye entonces una novedad, pero no creo sea superfluo insistir en ella.

Es importante no descuidar la atención de las bibliotecas existentes y tratar de fundar otras repartidas en los distintos centros de población, organizar bibliotecas rodantes como también propiciar la edición de las obras más valiosas de autores riojanos.

Con el objeto de hacerme conocer las actividades que se desarrollan en el campo de las Tierras Indivisas y los planes de colonización del Gobierno de la Provincia y del Consejo Agrario Nacional, fui invitado por el Sr. Director de Vialidad, don Angel Larguía, a realizar una recorrida por distintas zonas de la provincia, que, por cierto, fue para mí muy ilustrativa. Deseo agradecer aquí efusivamente esta atención.

Consecuencia directa del Plan de Acción Inmediata, presentado por S. E. el Sr. Gobernador de La Rioja. al Gobierno Nacional, fue la sanción de la Ley 3207 de creación del Instituto del Minifundio y de las Tierras Indivisas, cuyos objetivos fundamentales son:

“Perfeccionar y otorgar el respectivo título de dominio a los actuales poseedores de los inmuebles llamados: *mercedes* o *campos comuneros*”.

“Radical en esas áreas en unidades parcelarias adecuadas para una explotación económica, a los actuales pobladores de las mismas”.

“Promover la concentración en unidades económicas, de los actuales minifundios agrícolas”.

Es fácil deducir que esta primera parte de la ley. lleva ai saneamiento de las tierras indivisas por común acuerdo o por expropiación y luego establece las normas para el parcelamiento y la adjudicación y venta de las unidades resultantes.

La segunda parte, se refiere al reagrupamiento de los minifundios agrícolas, estableciendo el procedimiento para llevarlos a cabo.

La tercera parte, se refiere a la forma de aplicación, creando para ello el Instituto como un organismo con autarquía técnica, funcional y financiera.¹

“Año a año —expresa S. E. el Dr. Gobernador don Guillermo D. Iribarren— se procesarán, se sanearán y se pondrán en trabajo económico. 170 mil hectáreas de tierra indivisa, radicándose en ellas en condición de empresarios *los más aptos, pobladores de estas tierras*”.

“Nadie será despojado de sus bienes y a todos se indemnizará dentro de los extremos de la ley. Se les indemnizará en función de su derecho, estimado mediante la aplicación de una adecuada tabla de valores en la que juegan los diferentes aspectos que deben concurrir para llegar a una justa apreciación”.

“Es sabido que La Rioja, se encuentra sometida en cuanto a tenencia de la tierra en un área de alrededor de 50 % de la llamada región de Los Llanos, a un régimen de *mercedes* o *campos comuneros*, cuyo origen se remonta al sistema de donaciones o ventas de tierras a cuya propiedad accedieron los monarcas españoles como consecuencia de la apropiación fundada en el justo título.²

Se trataba de superficies de gran extensión pero, generalmente, de escaso valor, que se daban en pago de servicios prestados a la Co-

¹ Latino consult. S. A. ¡Procesamiento de Tierras indivisas. 1968. Tomo 1.

¹ Latino Consult. S. A. ob. cit.

roña, las que no solo eran delimitadas en forma muy imprecisa sino aue por su tamaño y su propia imprecisión no eran objeto de mejoras ni cercados. En estas mercedes no es posible determinar la superficie que corresponde a cada uno, por cuanto se adjudicaron en forma indivisa, de modo tal, que sus titulares solo poseen derechos y acciones sobre el campo comunero.

Por otra parte, sucesivas transmisiones hereditarias, cesiones o ventas ocurridas desde la primera adjudicación, originan dificultades, a veces insalvables, para establecer una verdadera relación de títulos y solamente agregaré, siguiendo el informe consultado, que si bien existen mercedes en todo el territorio de la provincia, en la zona montañosa del norte y del oeste*se presentan con características diferentes de las ubicadas en la zona de Los Llanos.

En las zonas montañosas, por la condición de sus suelos, clima y lluvias, sólo pueden explotarse superficies menores bajo riego, las que por su elevado valor han sido divididas entre sus propietarios originales, quedando el resto de valor prácticamente nulo en situación comunera.

Por el contrario, en las tierras ubicadas en Los Llanos y la áreas similares del departamento Capital, en las que se puede realizar una buena ganadería extensiva se mantuvo el régimen comunero, por cuanto la característica de su explotación favorecía la continuación del sistema de tenencia precaria. (Latino consult. Ob. cit)

Según los estudios realizados, los campos de mercedes totalizan una superficie de 2.500.000 hectáreas, divididas así:

Región de Los Llanos	2.300.000 hectáreas
Resto zona ganadera	170.000 hectáreas
TOTAL ZONA GANADERA:	2.500.000 hectáreas

Las mercedes representan el 50 % de la superficie dedicada a la ganadería, pero su porcentaje llega al 75,4 %, cuando se considera solo la región correspondiente al partido colonial de Los Llanos, Sur del paralelo 30".

Para el procesamiento de las mercedes hay ya confeccionado todo un índice de puntos esenciales a considerar que comprenden desde la presentación y estudio de los títulos, hasta el Censo de Pobladores con sus características sociales, composición familiar, escolaridad, etc.

Su situación como derechosos, puestero casero u ocupante. Capacidad empresaria. Actitud frente al cambio, nivel de información y comunicación. Capacitación de los ocupantes.

Inventario agroeconómico: Cobertura. Asociación vegetal, suelo.

Agua del Subsuelo: profundidad, calidad y volumen de los mapas.

En el parcelamiento de la merced, la unidad económica está dada por la capacidad de sostener una mínima de 230 hasta 600 vientres vacunos.

Luego vienen el valor de las tierras de la merced.

El valor de las mejoras indemnizadas.

El costo de la mensura y el costo del asesoramiento y asistencia técnica.

Existen ya procesadas en 1968, 75.000 hectáreas de la Merced-Tudcun, y se encuentra en vías de ejecución la merced La Hediondita. Hay un interesante programa consistente en la ubicación de sendos lotes en diferentes lugares de Los Llanos, destinados a experiencias de fruticultura en seco.

Se intenta implantar linajes de cultivos, que permitirán trabajar en Los Llanos superficies del orden de las 2000 hectáreas con almendros.

Las colonias del valle Antinaco, Los Colorados, íntimamente ligadas a la solución del problema de las mercedes, son una realidad que he recorrido con verdadero interés.

Antinaco al ncrte del Velazco. Los Colorados en el extremo sud, con su falla de contención subterránea que posibilita la reserva de un volumen extraordinario de agua potable que tendría origen en las infiltraciones producidas por los deshielos del Famatina.

Se calcula que con las reservas previstas, se podrán regar unas 40 mil hectáreas por un período de 30 años, con la ventaja que encontrándose la napa entre 25 y 60 metros de profundidad, su extracción es de poco costo.

El Plan de Colonización del Gobierno de la Provincia, comprende 2500 hectáreas de Malligasta, Anguinan y 4000 hectáreas de Vichigasta, Catinzaco.

Mientras el Gobierno Provincial, concluye el sistema de conducción de energía eléctrica Chilecito-Vichigasta, la Empresa de Agua y

Energía de la Nación, ha dado principio al sistema eléctrico que servirá las baterías de perforaciones para el incremento de riego de Anguinán y Malligasta y al sistema de provisión de energía a las colonias del mismo nombre. Esas dos colonias agruparán en el transcurso de los próximos cuatro años, 140 perforaciones.

Por su parte, el Plan del Consejo Agrario Nacional, comprende 1000 hectáreas en Anguinán y 800 hectáreas en Vichigasta, con un aporte financiero de 357 millones de pesos moneda nacional para invertir en su infraestructura agrícola (pesos Ley 18.188 - 3.570.000).

Queda por citar un Plan de Colonización Privada en Nonogasta, en una merced subdividida, en la que se explotarán 3500 hectáreas, de las cuales hay ya una pequeña parte en explotación.

Arauco. está en etapa explorativa de subsuelo y aguas. Se pretende colonizar unas 5000 hectáreas para olivos y una menor superficie con durazneros, ciruelas y damascos. Se han contratado 10 perforaciones. Hay que planificar la electricificación.

La ganadería, dentro de las doscientas mil hectáreas sometidas al saneamiento de las tierras indivisas con la asistencia técnica directa ofrecida y con la consiguiente asistencia financiera para posibilitar la transformación de las explotaciones, está recibiendo un poderoso impulso. sobre todo en dos áreas distintas. La primera en la zona de influencia de Chepes y la segunda en Chamental.

Está en proyecto la construcción de un frigorífico, cuya ubicación deberá determinarse en función de los diferentes factores económicos en juego y se recomienda muy especialmente a los ganaderos que. mediante el apoyo que le ofrecen las líneas de créditos de promoción vigentes, construyan las instalaciones necesarias para almacenar agua de bebida. Es ésta una forma ventajosa de sortear las crisis periódicas en que el ganadero pierde el fruto de su trabajo, en una provincia en que *el agua* es factor preponderante.

Y no solo deben mencionarse las obras de abastecimiento de agua potable para riego y bebida en los planes de colonización, ya que existe el proyecto en ejecución de abastecer a poblaciones menores, inclusive de 3000 habitantes; proyectos y ejecuciones que se llevan a cabo con la participación de la Comunidad y del Servicio Nacional de Agua Potable (S.N.A.P.).

La producción agrícola será apoyada por un plan de su aprovechamiento industrial que. con la base de lo que fueron las Bode-

gas Regionales, cuya administración e infraestructura serán mejoradas, se extiende a la Construcción de distintas fábricas para procesar alimentos y conservar frutas y verduras. Las facilidades para la radicación de actividades agrícolas e industriales, se concretan en exenciones impositivas, créditos reglamentados; facilidades contractuales y energía eléctrica, entre otras.

La Comisión de Ciencias, luego de estudiar detenidamente la parte que le correspondía dentro del desarrollo cultural de La Rioja, tuvo en cuenta las circunstancias siguientes:

- 1) “Que La Rioja es una provincia que cuenta con una larga y rica tradición cultural, aunque con menor desarrollo económico”.
- 2) “Que el atraso económico no se ha debido a factores intrínsecos sino a fallas de infraestructura, local y nacional)”.
- 3) “El desarrollo cultural en este momento histórico de explosión científica, depende del aporte cultural de la ciencia; en consecuencia, el hombre culto de nuestro tiempo necesita una buena formación científica”.
- 4) “Las más audaces y maravillosas realizaciones humanas de nuestros días han sido posibles gracias a la aplicación del desarrollo científico y tecnológico, y las grandes empresas, como el rápido desarrollo de un país o de una región, no son ya posibles sin la fuerte intervención de la Ciencia y de la Técnica”.

“Puesto que entre las nuevas ciencias, la Informática o Análisis de Sistemas, en el plano mundial, ha posibilitado las más grandes realizaciones de nuestro tiempo y tiene especial interés en procesos de planificaciones para el tratamiento de programas complejos con etapas interdependientes, es también auxiliar insustituible en la toma de decisiones a nivel gubernamental o de gran empresa y *forma al hombre con visión de sistema*, estimulando el análisis de eficiencia en el trabajo en grupo”, se recomendó que “la Subsecretaría de Cultura de la Nación, auspicie e impulse las actividades de intercambio y cooperación científica que posibiliten el rápido desarrollo en La Rioja de la Informática o Análisis de Sistemas, por medio de la creación de becas de estímulo y perfeccionamiento, para que estos becarios a su regreso, a La Rioja, puedan transmitir, a su vez, estos conocimientos”.

“Que se promueva y apoye la realización de convenios con instituciones. Universidades, etc., de otra zonas, a fin de facilitar el acceso a Computadoras”.

“Que en las Casas Nacionales de Cultura, actuales y futuras, se preste especial atención a los temas de la Ciencia y la Tecnología, de acuerdo con su gravitación cultural”.

“Que en colaboración con el Instituto Nacional de las Ciencias (I.N.E.C.) se organicen cursos locales para profesores secundarios de la zona, así como la selección de profesores de cada especialidad, como becarios, por cuanto estos son imprescindibles, ya que La Rioja no cuenta con centros universitarios propios donde puedan llevarse a cabo investigaciones y perfeccionamiento”.

La carencia de profesionales de carreras específicamente técnicas, problema que demanda soluciones inmediatas, fue tomada muy en cuenta por la Comisión de Ciencias” y considero en su justa medida lo hecho ya, al disponer suplir esas necesidades mediante adecuados regímenes de becas, por lo que recomendó la creación de nuevas becas de estímulo y perfeccionamiento con objeto de promover la formación de profesores, superiores, que estén más de acuerdo con el progreso científico y cultural del momento y puedan considerarse iniciadores de lo que podrá ser un movimiento en favor de la formación de Departamentos Universitarios como previo paso a las verdaderas Universidades.

A fin que la Subsecretaría de Cultura estimule el conocimiento de las ciencias en todos los niveles; despierte el espíritu de investigación y fomente la vocación científico-tecnológica, fundamentalmente entre los jóvenes, se hicieron un variado número de *recomendaciones*. que abarcan desde promover convenios de cooperación y asistencia técnica con las Academias, Universidades y otras instituciones oficiales y privadas dedicadas al quehacer científico-cultural, algunas de las cuales ya han ofrecido becas con la obligación de aplicar los conocimientos en la Provincia, al término de las mismas, hasta solicitar la colaboración necesaria a fin de realizar, en conjunto, cursos locales para profesores secundarios de la zona.

Se propuso la organización de por lo menos dos Museos Rodantes, con la misión de recorrer las pequeñas Comunidades rurales, teniendo en cuenta los problemas del cultivo bajo riego y la explotación de los llanos y, elaboración de productos primarios de la Ganadería y estudio y manejo de los suelos.

Intensificar los estudios sanitarios de la región, promoviendo el envío de expertos y la organización de reuniones y conferencias. Que se tomen urgentes medidas en pro de la conservación de la flora y fauna autóctonas, como preservación del equilibrio biológico y en la adecuación de programas vigentes (primarios y secundarios), a esos efectos.

Que se asegure un flujo continuo y ágil de la información científica y técnica que La Rioja solicite para el estudio de su desarrollo. A ese fin, entre otras cosas, debe facilitarse la impresión de la información técnica obtenida por entidades provinciales y nacionales.

Que se amplíe y reúna, con integración disciplinaria, la labor académica de nivel superior al secundario propiamente dicho, —creando, en base al existente—, un Instituto del Profesorado que vaya incorporando las ciencias agrarias, exactas, físicas y naturales, la tecnología, etc.

Que en la programación de las actividades culturales, se tenga en cuenta las épocas de turismo a fin de facilitar su expansión.

Y por último, que se fomente la publicación de las obras más destacadas de autores riojanos. sobre temas que involucran el desarrollo y adecuación científica y tecnológica y la conservación de los valores esenciales de la nacionalidad, a cuyo efecto se *propone que*, en las publicaciones de la Subsecretaría de Cultura que se realicen por intermedio de su sello editorial E.C.A.. se tenga en cuenta en forma preferente lo antedicho.

He ahí, en forma sintética, expuestos los problemas que fueron de particular atención de la Comisión de Ciencias en esta Primera Reunión Nacional para la Experiencia Piloto de Desarrollo Cultural en La Rioja, se diría que, en coincidencia con las palabras del discurso inaugural del Sr. Gobernador, cuando dijo: “Aunque La Rioja consiguiera implementar de manera óptima la infraestructura indispensable para iniciar su desarrollo, las concreciones obtenidas en este campo serán incompletas y parciales, si no se conjugaran con la reconstrucción del alma riojana en el contexto de su tradición, de sus valores culturales y de las posibilidades creadoras de su espíritu”.

Buenos Aires, diciembre de 1969.

Nota.—En momentos de entrar en prensa este trabajo, “La Nación” del 14 marzo del comente año publica un telegrama de La Rioja haciendo saber que en la fecha, el Gobernador de la Provincia hará entrega a sus adjudicatarios de 21

de las 23 parcelas en que fue subdividida la merced de la Hediondita, ubicada en la zona agrícola-ganadera del Departamento Juan Facundo Quiroga en los llanos.

La primera merced procesada fue la de Tudcun, cuyas parcelas fueron entregadas a sus propietarios en diciembre último.

Con fecha 28 de marzo último el mismo diario publica la noticia de que en las proximidades de Chilecito, se inauguró recientemente una moderna planta frutihortícola instalada en 4104 m², que demandó una inversión de más de Pesos Ley 18.188 2.570.000. El establecimiento es explotado por la Cooperativa Frutihortícola de Chilecito (COFILAR). El Poder Ejecutivo de la provincia estableció las bases y las condiciones en que cedió, en favor de la Cooperativa mencionada, el empleo de la planta por el término de Cinco años, al cabo de los cuales COFILAR podrá adquirir la fábrica, pagando como precio el costo de la inversión orieina. En el primer ejercicio industrial, deberá abonar el 15 % de interés sobre el total de las sumas invertidas por la provincia. En los años siguientes hasta llegar al quinto, la empresa pagará un cuarto de centavo por unidad envasada, cualquiera sea el producto y el tamaño, más el 2 % de interés.

La nueva planta permitirá elaborar los productos agrícolas; de la zona y sus derivados, además de los que industrialicen socios de la entidad.

Se producirá primeramente concentrado de tomates, y se envasará extracto doble o triple en latas de cinco kilogramos aptas para las exportación. Se especia lizará en la preparación y envase de tomates pelados, duraznos y damascos. Con moderno equipo se elaborarán jugos y néctares de frutas y dulces demembrillo, damasco y durazno. Fuera de temporada, se trabajará con otras hortalizas y frutas y algunos derivados de la pulpa de tomate con ketchup y salsas varias.

Es una eficiente manera de proteger a los productores frente a la mala comercialización de su abundante producción frutihortícola, esta de organizarlos en cooperativas que recibirán apoyo oficial V

¹ *La Nación*, 14 de marzo de 1970

BIBLIOGRAFIA

Secretefría de Cultura de la Nación: Informes sobre la 'Primera Nacional para la Experiencia Piloto de Desarrollo Cultural en La Rioja', 1, 2 y 3 de agosto de 1969.

Gobernador de La Rioja Guillermo D. Iribarren: Discurso inaugural. Mensaje dirigido al pueblo de la Provincia al cumplir el segundo año de gobierno, (19-1-1969). Discursos pronunciados durante el segundo año de gobierno (1968 - enero - 1969).

Ing. Agr. Juan J. Burgos, Estudio climatológico do la provincia de La Rioja (9 láminas) .

De Fina G. L., Garbosky A. L. y Sabella Luis Difusión geográfica de Cultivos Indices, en las provincias de Catamarca y La Rioja y sus causas. INTA, Publicación N° 63, año 1959.

Latino consult. Argentina S. A.: Procesamiento de las Tierras Indivisas de la prov. de La Rioja. Instituto del minifundio y de las Tierras Indivisas. Introducción y Metodología, tomo I, año 1968.

Gobierno de la Prov. de La Rioja: Facilidades para la radicación de actividades agrícolas e industriales en la prov. de La Rioja. Ley 3207, Creación del Instituto del minifundio y de las Tierras Indivisas. Ley 3210, Ley del agua. Lij 3211, Ley de creación de la administración provincial del Agua. Ley 868. con las modificaciones introducidas por la Ley 3231. Expropiación.

Dr. ANTONIO PIRES ¹

**Carreras Agropecuarias
de nivel Universitario Intermedio
ante el problema
de la Deserción Estudiantil
V la
Necesidad de Recursos Humanos**

COMUNICACION - SESION DEL 8 DE OCTUBRE DE 1969

RECOMENDACIONES

En la Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria Superior de la Zona Sur de América (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) se aprobaron las siguientes recomendaciones:

- a) Promover, a nivel nacional, investigaciones para conocer las necesidades actuales y futuras que permitan evaluar la demanda de egresados de carreras agropecuarias y forestales universitarias intermedias.
- b) Promover, a nivel regional, el intercambio de experiencias sobre las estructuras de la educación agropecuaria y forestal.
- c) Al IICA, consultadas las instituciones interesadas, coordinar la investigación que a nivel nacional realicen los países y presentar los resultados obtenidos de manera de establecer las necesidades y, en base a ello, la orientación que debe darse a los currícula de las carreras agropecuarias y forestales universitarias intermedias.
- d) Que las Facultades de ciencias agropecuarias y forestales estructuren sus sistemas educativos de acuerdo a las recomendaciones de la 2ª Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior (1962) que posibilitan la formación de egresados a distintos niveles universitarios.
- e) Reconocer y dar a los niveles universitarios intermedios real importancia, permitiéndose la continuidad de los estudios, sin otra limitación que la capacidad del estudiante².

FUNDAMENTOS

En esa ocasión se manifestó:

—Que “nada se ha hecho (en las universidades) en cuanto a carreras o títulos intermedios en las disciplinas veterinarias y agronómicas”.

- Que “en el momento actual, por falta de técnicos de nivel medio se dan situaciones aberrantes:
- A. El profesional distrae su valioso tiempo y su talento, ocupándose en tareas secundarias.
 - B. Personas no suficientemente preparadas se ocupan de tareas agrícola-ganaderas con las funestas consecuencias de descrédito frente al productor, daños económicos, etc.
- Que la enseñanza agrícola a nivel secundario “está dando un resultado pero no el esperado” y que “no es ese el paratécnico que el país necesita en el momento actual”. .. “Las técnicas modernas han avanzado y llegado a todos los quehaceres de la vida rural, sobrepasando, en sus requerimientos de conocimientos, el nivel de la escuela secundaria”

CARRERAS AGROPECUARIAS INTERMEDIAS

OTRAS OPINIONES

LATINOAMERICANAS Y NACIONALES

Las recomendaciones mencionadas, en lo regional y continental, tienen sus mejores antecedentes en otras reuniones latinoamericanas de educación agropecuaria superior auspiciadas por el I.I.C.A. (O.E.A.) y la F.A.O. - O.M.S. y también en algunos otros trabajos, conferencias y reuniones continentales ⁴.

Por su autoridad y posición entre los especialistas de la materia importa la opinión de Alvaro Chaparro, expresada en 1962:

“La celebración de esta Conferencia es muy oportuna porque coincide con la iniciación de una época de acelerado desarrollo económico y social dentro del cual el mejoramiento de la agricultura y de la vida rural exige y exigirá, en el futuro, un más numeroso y calificado personal de nivel universitario. Este proceso implica también la formación de personal de nivel intermedio o subuniversitario para diversas funciones y con diversos fines específicos” ³

En lo nacional, el problema de las carreras agropecuarias universitarias intermedias ha sido considerado, en la última década, en diversas oportunidades y con cierta preocupación.

En ocasión del primer discurso que pronunciaríamos como Decano electo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires (año 1962-63) expresamos al respecto:

A nuestro juicio urgen cambios profundos y urgentes en la orientación de la educación agropecuaria en el país, en todos sus niveles. Sostene- mos todavía viejos esquemas educativos que no responden a las necesidades actuales del país ni a los requerimientos y sugerencias de los organismos internacionales y congresos de alto nivel”.

“No hemos formado los técnicos necesarios en los distintos niveles, que reclama la empresa agropecuaria. Además, nuestro país desaprovecha a su juventud estudiosa”.

Pudo así. el progresista Secretario de Estado de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación Ing. Agr. W. Kugler afirmar, desde su alta posición y con la autoridad de su investidura, que “un factor indudablemente limitante de la mayor expansión de la pro- ducción agropecuaria es la limitadísima cantidad de técnicos dispo- nibles del país, en sus distintos niveles de preparación”. Esta opinión coincide con otra del Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Católica Argentina, Ing. Agr. D. P. Bignoli, expresada así: “La falta de técnicos suficientes en producción agropecuaria es uno de los factores que ha incidido en forma negativa en el ritmo de planes de tecnificación (del país) que contaban con apoyo cre- diticio”.

Castronovo A. y colaboradores, en su trabajo ^G mencionan el pro- blema de “encarar la enseñanza de carreras auxiliares” destinadas, no solamente, a la recuperación de al menos una parte del alumnado que fracase en el ingreso sino también a producir elementos capaces de multiplicar la labor del profesional y acelerar así la satisfacción de la demanda”. . . “en la nueva «sociedad de masas» que implica, también, un crecimiento considerable de la demanda de profesionales que se multiplica a medida que se van cumpliendo las etapas del desarrollo”. . . “y en una sociedad que evoluciona bajo los signos de la productividad y eficiencia”.

El CONADEi⁷, en su reciente e importante estudio sobre edu- cación, recursos humanos y desarrollo económico-social, dice:

“Es evidente y problemática la ausencia de carreras cortas o inter- medias en las ramas tecnológicas, especialmente en Agronomía y Veterina- ria, por^ una parte, e Ingeniería por otra, ya que es precisamente en estas especialidades donde el proceso de desarrollo requerirá en forma creciente técnicos intermedios.

En lo que respecta a la satisfacción de recursos humanos de alto nivel en los estudios realizados, CONADE señala la necesidad de que el nivel superior potencialmente en las ramas científicas y técnicas universitarias crezca a un mayor ritmo que en la actualidad. Considera deseable, asimismo, el desarrollo de especialidades tecnológicas y carreras de nivel intermedio ya sea en el umbro de las universidades o de la enseñanza superior no universitaria”.

CARRERAS INTERMEDIAS Y
DESERCION ESTUDIANTIL

En aquella ocasión no hicimos más que refirmar un arraigado concepto que hemos sostenido en reuniones latinoamericanas sobre educación agropecuaria y en congresos nacionales y panamericanos por estimar que las carreras agropecuarias intermedias universitarias constituyen una manera:

1. De combatir el despilfarro más elocuente y penoso, la lacra más peligrosa y factor determinante de serias y resonantes perturbaciones internas y externas, tanto en la vida y quehacer de la universidad como en la vida política y social de la comunidad y los pueblos, cual es la deserción estudiantil, el alto porcentaje de alumnos que abandonan los estudios en el transcurso de la carrera universitaria "que ha llegado a cifras de hasta el 80 %³ y también en los otros ciclos educativos^{8 9 10}.
2. De elevar la tasa de graduados, en diversas carreras y niveles de estudios, necesarios para las posiciones estratégicas y de liderazgo que inciden en forma fundamental en el proceso de desarrollo e independencia nacionales. "La creación de carreras menores en la universidad, opera favorablemente en la estructura del sistema educativo y en la selección de los estudiantes a las universidades y escuelas superiores".

Toda estructura o sistema educativo que no tienda a resolver adecuadamente, el problema de la deserción. "de la mortalidad de estudiantes", además de retrasar el progreso del país determina un saldo negativo de consecuencias sociales imprevisibles desde que es incierta y riesgosa la incorporación a la sociedad de esta gran masa de jóvenes confundidos, resentidos, frustrados que después de haber estudiado tantos años y tantas cosas, abandonan la Universidad sin título alguno y deben realizar tareas para las cuales no se capacitaron y que con menos estudios podrían cumplir con más eficacia.

Hasta que se transformen las cuartas quintas partes de abandonos (aspirantes excluidos en el curso o examen de ingreso y deserción estudiantil) en cuartas quintas partes de graduados, en la dirección debida, las universidades no cumplen su destino y mantienen en sus aulas un germen de perturbación en lo administrativo, en lo económico, en lo disciplinario, en lo docente y en lo social. (En el trabajo mencionado¹¹ hemos indicado un camino para disminuir ese porcentaje).

CARRERAS AGROPECUARIAS
INTERMEDIAS, Y LA CREACION
DE NUESTROS PROPIOS
CUADROS TECNICOS

Al tratar el tema “Proyección de las exportaciones y educación agropecuaria”¹⁰ y referirnos a la escasez de la mano de obra especializada y técnicas como factor limitante de aquella aspiración, dijimos:

“En el proceso de crecimiento de las economías, muchas veces surge un retardo temporal —más o menos grande— entre la aparición de las nuevas funciones y la capacitación de los individuos para cumplirlas. La previsión de los estrangulamientos que puedan presentarse en la rápida creación de todas estas funciones, cubriendo, lo antes posible, los desniveles temporales producidos, es seguramente una de las tareas más formidables que han de afrontarse para evitar el atraso y alentar un proceso de desarrollo inspirado en una clara y firme inquietud nacional tendiente a formar sus propios recursos humanos”.

“Entonces, la necesidad de crear nuestros propios cuadros profesionales y técnicos y con ellos una tecnología también propia, es para nuestro país, un problema latente que ha sido tratado en los más diversos tonos y más de una vez en términos de francas alarma”.

En nuestro país:

“Si bien contamos con establecimientos educativos oficiales y privados que cumplen una labor encomiable, no ha sido posible, todavía, estructurar un sistema de educación agropecuaria suficientemente, difundido, armónicamente organizado, racionalmente planificado, que cubra, en cantidad y calidad, las necesidades de recursos humanos que el mejoramiento agropecuario y la vida rural exigen y exigirán ante un futuro que demandará —cada vez— “un más numeroso y más calificado personal de nivel universitario que implica también la formación de personal de nivel intermedio para diversas funciones y con diversos propósitos específicos”, como lo advertía Chaparro para América Latina⁵.

CARRERAS AGROPECUARIAS.
PRIORIDAD DE TRATAMIENTO.
RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD.

Tarde, demasiado tarde la Universidad de Buenos Aires inició la promoción —con sentido de prioridad— de las carreras de más importancia al desarrollo de un país de raíz económica esencialmente agropecuaria. Recién lo hizo en 1964 al dictar la Resolución “que procura una adecuada correspondencia entre la formación de profesionales universitarios y las necesidades de recursos humanos atinentes al crecimiento económico y otorga las dos primeras prioridades a las disciplinas Agronomía y Veterinaria”. Estas carreras no habían sido promovidas oportunamente, en la medida necesaria para evitar los apremios nacionales que hoy presionan porque es

aguda la escasez de gente preparada en ciencias y técnicas agropecuarias necesaria al desarrollo del país, incluida la propia Universidad.

Nos tocó en suerte, como Decano, contribuir en la sanción de esta Resolución —auspiciada por el entonces Rector de la Universidad Dr. Olivera G. H. y refirmada por quienes le siguieron— que facilita, hoy, el sostenimiento de planes más ambiciosos encausando más recursos económicos y esfuerzos continuados al desarrollo de proyectos y programas tendientes al desarrollo de la educación e investigación agropecuarias.

Fue necesario esperar hasta 1964 para que la Universidad, en su misión de formar científicos, profesionales y técnicos, ubicara a las ciencias agropecuarias en el lugar que les correspondía.

Tanto atraso hubo en esta definición, y lo hay todavía en otras universidades, que se explica la angustiada necesidad que tiene el país de profesionales y subprofesionales capaces de imprimirle al sector agropecuario un mayor dinamismo difundiendo el uso de mejores técnicas capaces de aumentar, drásticamente, el rendimiento en forma que cubra el mercado interno y proporciones sobrantes que, por su cantidad y calidad, tengan fuerza suficiente para fijar una política comercial de largo alcance y presionar en el mercado internacional.

Ahora nos preguntamos cuánto tardará la universidad en dar una respuesta positiva y realista a la creación de las carreras agropecuarias intermedias.

Nuestro país y la Universidad se resistieron a considerar la educación como parte del sistema económico, como una rama de la producción que utiliza —al igual que las demás industrias— recursos humanos y materiales, empleo, trabajo y capital para obtener mediante ellos, un resultado, un producto utilizable directa o indirectamente por otras ramas de la producción”^{12>13}.

**CARRERAS INTERMEDIAS
OFERTA Y DEMANDA.
IGNORAMOS LA REALIDAD.**

En la reciente Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria Superior de la Zona Sur se recomendó, como lo señalamos al iniciar este trabajo:

“Promover a nivel nacional investigaciones para conocer las necesidades actuales y futuras que permitan evaluar la demanda de egresados de carreras agropecuarias y forestales universitarias intermedias”.

En 1967, en el trabajo: “Educación agropecuaria superior: el gran salto”, recomendamos la realización de un estudio y planeamiento serio y realista del sistema nacional de educación, investigación y extensión agropecuarias como uno de los ocho factores necesarios para encauzar, con mayor acierto, las decisiones e imprimirle un ritmo acelerado a los cambios requeridos por el progreso agropecuario, en nuestro país.

Recientemente. CONADE ha dado a publicidad un valioso trabajo titulado “Educación, recursos humanos y desarrollo económico-social” ⁷ cuyas conclusiones y sugerencias permitirán encauzar la conducta en problemas de política educacional. Sin embargo, CONADE considera que ha de continuarse la investigación, que “han de realizarse estudios específicos en diversas áreas, con el objeto de superar insuficiencias de la información y desarrollar nuevos métodos y técnicas de trabajo que permitan responder a interrogantes aún no resueltos”.

En cuanto a la posible inclusión de carreras universitarias intermedias consideramos, para nuestro país, que el explosivo aumento de aspirantes a las carreras agropecuarias superiores, la creación de nuevas facultades estatales y privadas y de otras que se anuncian, la influencia de las escuelas agrotécnicas de nivel medio, la creación de carreras universitarias ya operada en facultades privadas, el cambio de mentalidad que se opera en el hombre de campo y el hecho de que los niños de hoy son los profesionales y técnicos de la década de 1990 en un país que para ese entonces tendrá alrededor de 32 millones de habitantes deseosos de vivir mejor y que dispondrán de más y mejores alternativas, son elementos de juicio importantes en el esquema de la evaluación mencionada.

Como urge pasar del terreno de las declaraciones y recomendaciones de la polémica que divide y determina enfrentamientos estériles y perturbadores a la etapa de la oscura acción, bien vale esta reflexión que hiciéramos en otra oportunidad: “En este país, tan lindo y fecundo en ideas como lento en realizaciones, no es del caso quedarse quieto en tanto se realiza el estudio y planeamiento del sistema nacional de educación agropecuaria en cuanto, entre yerros y fracasos, puede mejorarse lo existente”.

H2

CARRERAS MENORES. INSEGURIDAD Y TEMOR.

Entre los argumentos que se esgrimen para postergar la implantación de las carreras agropecuarias universitarias intermedias figuran los siguientes:

- 1? Hasta hace una década ni el gobierno ni la empresa agropecuaria habían avisado la importancia ni demostrado interés por estudios de este tipo. Tampoco la juventud estudiosa se sentía atraída por los estudios en ciencias agropecuarias. El rango o prestigio social de esos títulos no es extraño a la reacción tardía y temerosa de promover carreras menores a su tiempo, antes que las presiones económicas y sociales las impongan.
- 2⁹ El temor por parte de las universidades de minar el carácter científico de los estudios universitarios.
- 3^U El temor a una posible invasión de campos, de un avance aventurado de quienes poseen títulos menores hacia el área exclusiva de los profesionales con títulos mayores.
- 4^U El temor a crear un grupo social de técnicos o subprofesionales desocupado, por apresuramiento en su formación, por deficiente evaluación de las necesidades, por aceleración técnica del número de graduados (más aspirantes, más inscriptos, nuevas facultades estatales y privadas, escuelas agrotécnicas de nivel medio, etc.) y como consecuencia de problemas socio-económicos que frenen la demanda.

Ante tanta inseguridad y temor valgan estas reflexiones:

- a) Que hay razones fundadas para suponer que algunas funciones que hoy cumplen nuestros profesionales pueden ser desempeñadas por subprofesionales debidamente adiestrados y que, así, se condiciona una situación que permite el desplazamiento de los graduados universitarios hacia campos que requieren servicios especializados y que hoy no pueden ser cubiertos debido a la escasez nacional de profesionales.
- b) Que debe ser atendida la presión empresarial agropecuaria que requiere asistencia técnica actualizada y dinámica, para aplicar inmediata y correctamente el “paquete tec-

nológico” —sn constante renovación— que proporciona mejores rendimientos y acelera el progreso. Es una forma de contribuir a crear un ambiente científico y técnico propicio a la innovación donde tantos otros factores sociales, culturales, económicos, institucionales y políticos juegan su importante papel. Las carreras menores cursadas en la universidad condicionan servicios mejores y más económicos,

- c) Que está en las propias universidades el darse las normas que permitan mantener en alto nivel los estudios y en el Gobierno el otorgar los recursos imprescindibles a ese propósito.
- d) Que el temor a una posible invasión de campos es posible, más cuando hay escasez profesional pero se frena si se educa y se legisla para evitar el ejercicio ilegal de un título. Los colegios profesionales tienen, en esto, un importante e ineludible papel que cumplir. Eso sí, decidida la creación de las carreras agropecuarias intermedias no ha de ser el temor a esa “invasión” causa que justifique la inoperancia. El progreso del país, de la empresa agropecuaria, basado en la producción del agro está por encima de mezquinos intereses personales y probables abusos que pueden ser evitados educando en modos de conducta y aplicando las leyes y reglamentos correspondientes.
- e) Que es factible el riesgo de crear un grupo social desocupado si se procede a crear carreras intermedias con apresuramiento y sin adecuada reflexión pero es el caso de preguntarse cuál es la medida de ese riesgo y cuál el daño si nada se hiciera cuando se están dando circunstancias y presiones, internas y externas, que imponen la urgente necesidad de preparar individuos capaces de determinar innovaciones productivas, de dilatar el horizonte tecnológico y de contribuir a la expansión económica de los países.

En este aspecto, pesarán en las decisiones las siguientes estimaciones:

1. La FAO y el IICA de la OEA, en reiterados estudios y documentos consignan las necesidades futuras de profesionales y técnicos en ciencias agropecuarias en América Latina ¹⁰. Consideran:

- Que en las próximas décadas se requerirá un aumento anual de 3.500 profesionales y 14.000 asistentes o técnicos de nivel intermedio y se gradúan desde 1957 solamente 2.000 agrónomos (1962. Chaparro).
2. La CEPAL en un estudio, preparado en 1965, señala las metas a alcanzar en Latinoamérica en los próximos 15 años en la formación de recursos humanos y estima que en el aspecto cuantitativo se requerirán: dos veces más profesionales, 2,5 veces más técnicos y tres veces más artesanos y obreros que hoy.
 3. El CIES en la reciente reunión realizada en Viña del Mar consideró —de necesidad inmediata— un número cuatro veces mayor de ingenieros agrónomos y tres veces de técnicos en Latinoamérica.

Pueden discutirse estas estimaciones —y son discutibles!— pero no pierden su elocuencia. Dan una idea de la magnitud cuantitativa del esfuerzo de capacitación de personal que requerirá nuestro país —con sus, aproximadamente, 500.000 explotaciones agropecuarias— tan extendido en superficie y potencialmente rico en trigo y vacas y que sólo cuenta con 3.567 agrónomos y con un veterinario por cada 20.000 bovinos. 1.700 kilómetros cuadrados y 10.000 habitantes. mientras que Estados Unidos de Norte América tiene un Veterinario por cada 5.000 bovinos, 480 kilómetros cuadrados y 9.000 habitantes, en tanto que en Europa, hay un veterinario por cada 2.000 a 3.000 bovinos. 11 a 30 kilómetros cuadrados y 3 a 5.000 habitantes ¹⁰.

En nuestro país, CONADE al comparar las proyecciones de la oferta y la demanda educacional y analizar una de sus hipótesis estima que la fuerza de trabajo requerirá alrededor de 77.000 nuevos ingresos de graduados en las carreras científicas y técnicas (período 1961-1980). Los tecnólogos serán los que más peso tengan en todas estas ocupaciones excepto en el caso de profesores y maestros. Los 77.000 graduados requerirán 82.000 nuevos ingresos que pueden ser distribuidos, tentativamente, de la siguiente manera:

—Arquitectura e ingeniería	55.000
—Ciencias exactas y naturales	18.000
—Agronomía y Veterinaria	9.000

Comparando las cifras con la actual producción de graduados es evidente el esfuerzo que ha de hacerse en las facultades de Agronomía y Veterinaria”

CONADE, al analizar las proyecciones de la estructura educacional hasta 1980, en el Sector Primario (Sector Agrícola) consi-

dera que la proporción de profesionales y técnicos aumentará del 0,13 % en 1960 al 1 % en 1980. Esta cifra —más alta que la de Estados Unidos— se relaciona con los distintos factores objetivos y con algunos juicios de valor.

“En primer lugar debido a la importancia de la ganadería, se necesitará un número creciente de veterinarios vinculados a las grandes estancias. En segundo lugar, para la necesaria elevación de los niveles de tecnología se requerirá un número mayor de agrónomos en las granjas grandes y medianas y no sólo en institutos de investigación y en las oficinas gubernamentales. En tercer lugar, el sector agrícola continúa siendo importante para el desarrollo económico de Argentina y para compensar el atraso tecnológico inicial se requerirá proporcionalmente más personal de alto nivel directamente involucrado en este sector que el que se requiere en otras partes del mundo. En cuarto lugar, se notará que, según la proyección, el número de técnicos aumenta más rápidamente que el de tecnólogos (en este caso principalmente agrónomos, ingenieros agrícolas y veterinarios). Si la relación entre personal de nivel alto y medio fue en 1960 de 1 a 1, en 1980 será de 1 profesional de alto nivel por 2,3 técnicos agrícolas, dado que se necesita gente que trabaje directamente con los agricultores para introducir y aplicar nuevas técnicas y métodos.

El 1 % de los profesionales y técnicos en el Sector Primario se compondrá en 1980 de 0,35 % de agrónomos y veterinarios y 0,7 % de técnicos.

Los administradores aumentarán de 0,2 % a 0,4 %. Por supuesto esta evolución se relaciona con los requerimientos de una buena organización y administración de los establecimientos más grandes”⁷⁷

APENDICE. PLAN DE ESTUDIOS. TENTATIVA.

Como complemento de este trabajo agregamos el Apéndice N° 1 para que sirva como un elemento más de juicio a quienes, en las facultades, asuman la responsabilidad de preparar, reformar o modernizar el plan de estudios, problema extraordinariamente complejo y difícil de resolver especialmente en las instituciones educativas que se aferran a la tradición y han acumulado intereses personales que frecuentemente postergan, perturban y distorsionan las decisiones finales ¹⁴.

REFLEXION FINAL.

Para hacer frente a las exigencias del progreso agropecuario, anticiparse a los requerimientos del futuro y acomodarse al ritmo que avanzan los conocimientos científicos y tecnológicos en dicha materia, los países que tienen en la tierra el baluarte de la prosperidad nacional se ven, cada vez, más obligados a movilizar las reservas intelectuales de la población con una concepción realista de la clase de educación que puede determinar mayor impacto en el desarrollo agropecuario, desde el hombre de campo al científico especializado.

En lo educativo, la productividad económica de la educación agropecuaria reclama una tasa mayor de graduados en ciencias y técnicas agropecuarias, en diversas carreras y niveles de estudio. Sin este capital humano —calificado y numeroso— no se alcanzará esa meta que es un buen ejemplo de las relaciones recíprocas entre el crecimiento industrial, el progreso tecnológico y social y la educación.

APENDICE N° 1

TENTATIVA DE UN PLAN DE ESTUDIOS CON CARRERAS MENORES

Este Apéndice es el proyecto de un plan de estudios para la Escuela de Agronomía de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires elaborado por el Ing. Agr. Enrique A. Iglesias, en su condición de Secretario de la Facultad y preparado en el transcurso de nuestro decanato con las siguientes particularidades:

- 1^o Que en su elaboración se respetan los lineamientos básicos propuestos en la Segunda Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior (Medellín, Colombia, 1962).
- 2^o Que tomando en cuenta las sugerencias del Decano ofrece una estructura que permite optar a los alumnos por títulos de menor jerarquía que atenderían aspectos de la producción agropecuaria.

“Adoptando el esquema aprobado en la mencionada Conferencia los estudios se dividirán en dos ciclos fundamentales: el 1^o, denominado Ciclo General y el 2^o, llamado Ciclo de Orientación. El Ciclo General se subdivide a su vez en dos a) Ciencias Básicas y b) Ciencias Agronómicas Generales.

” Como se podrá observar en el gráfico que se acompaña, las Ciencias Básicas comprenden los cuatro grupos de materias fundamentales que dan al alumno los conocimientos indispensables para posteriormente iniciar los estudios de las Ciencias Agronómicas en sí. Estos cuatro grupos, son: Matemáticas, Física, Química y Biología.

”Cabe manifestar que se implantan en este proyecto el sistema de créditos o unidades valorativas, entendiéndose que cada unidad valorativa es equivalente a una hora de clase teórica o tres horas de clases prácticas por semana. Por ello, entre paréntesis se hace constar el número de unidades valorativas que corresponderán a cada asignatura.

”A Matemáticas, se le asignarían un total de 11 créditos; a Física 9; a Química 14 y a Biología 16 lo que hace un total de 50, cifra que se ajusta a lo recomendado en la Segunda Conferencia.

” El Ciclo de Ciencias Agronómicas Generales comprende cinco grupos de materias: 1^o Ecología y Suelos con 17 créditos; 2^o Producción Vegetal con 40; 3^o Producción Animal con 20; 4^o Ingeniería Agrícola con 7; y 5^o Ciencias Socio-Económicas con 10 créditos, lo que hace un total de 94 créditos. Esta cifra se encuentra, también, dentro de lo aconsejado por la Segunda Conferencia.

El Ciclo de Orientación Profesional comprende seis Orientaciones que se estiman las más importantes dentro de las actividades agropecuarias del país. No obstante, se considera que pueden admitirse otras orientaciones sin que por ello sea alterado el esquema en sí.

En este Ciclo se establece como novedad que el número de créditos para la orientación, que es aproximadamente de 40; comprenda, aproximadamente

70 unidades obligatorias y 20 unidades libres que serán utilizadas por el alumno para reforzar sus conocimientos en las materias que se estima conveniente, de acuerdo con la orientación que al respecto pueda establecer de común acuerdo con su consejero de estudios.

” Las orientaciones seguidas son: Ingeniería Agrícola, Producción Vegetal, Arboricultura, Industrias Agrícolas, Producción Animal y Ciencias Socio-Económicas.

” A los efectos de una mejor información se considera oportuno establecer la necesidad de aprobar totalmente, el Ciclo correspondiente a Ciencias Básicas para iniciar el Ciclo de Ciencias Agronómicas Generales.

” Cuando el alumno ha aprobado 10 materias de este último ciclo podrá elegir la orientación que va a seguir en el Ciclo de Orientación Profesional al que podrá incorporarse cuando haya aprobado totalmente el Ciclo anterior. Con la aprobación de este último ciclo y habiendo rendido una tesis está en condiciones de iniciar la carrera docente en la orientación respectiva para lo cual deberá realizar un curso anual de formación pedagógica que comprenderá las asignaturas siguientes: Administración y Supervisión, Programas y Métodos, Fundamentos de la Educación, Pedagogía y Didáctica.

” La aprobación de la tesis permitirá la obtención del título de Doctor, aspecto que aún no ha sido reglamentado en algunas facultades.

” A título de ejemplo y sin que este aspecto no sea también motivo de un amplio debate, teniendo en cuenta las implicaciones que tendrían en relación con el ejercicio profesional, se indican las distintas carreras menores que podrían cursarse teniendo en cuenta los dos ciclos mencionados anteriormente¹⁴.

Resolver cuáles, cuándo y cómo se ofrecen las orientaciones y qué estudios intermedios o menores se introducen, es el problema. El estudio del CONADE, antes mencionado, que puede ser perfeccionado, relacionado con la oferta y demanda presentes y futuras del mercado y las presiones del medio encauzaron la conducta a seguir. Si bien en este esquema tentativo de un plan de estudios posible y diversificado se introducen dos carreras menores para cada orientación pensamos que, en un principio, conviene ofrecer solamente una y que la aplicación del plan ha de iniciarse con las orientaciones más requeridas para continuar con las otras en el momento oportuno.

Aclaremos que este plan de estudios ha de manejarse como un documento de trabajo. Se ofreció para ser discutido, previa encuesta en los medios apropiados y en una Facultad tradicional que tiene 65 años de existencia que arrastra, por lo tanto, vicios e intereses acumulados en tantos años y la fuerza de la tradición que hace difícil los cambios¹⁵. Distinto sería el plan, si se tratara de una Facultad nueva que inicia sus actividades. Además, cada país, cada región, cada Facultad tiene sus propios problemas, sus propias presiones, sus requerimientos, su historia, sus hábitos y sus costumbres. No ha de trasplantarse un plan de estudios; cada Institución ha de darse su “propio plan” que es el que responde adecuadamente a los interrogantes agropecuarios del país y de la región, si bien en lo básico y fundamental, en lo que nos es común es aconsejable buscar las coincidencias para facilitar los programas de asistencia mutua, de coordinación y de intercambios, terreno en el cual predominan las declamaciones sobre las realizaciones. No se sale de algunos intentos unilaterales que, en cierta medida, contribuyen a fomentar el “profesor taxi” porque es notoria la falta de docentes aún para atender las necesidades en la propia Facultad. Caemos, otra vez, en lo mismo: sin un programa atractivo de formación acelerada de docentes que tenga asimismo, capacidad de retención se empobrece la enseñanza, el trabajo, el rendimiento de la “empresa” y la capacidad de ayuda. Si a esto se agregan la envidia entre las instituciones y rivalidades estériles, y si falta ese espíritu patriótico de hermandad

que sublime todo recelo en emulación para crear un clima de coincidencias será difícil desarrollar, entre las instituciones, programas de coordinación que tengan fuerza suficiente y dinamismo apropiado para enfrentar, en todo momento, las situaciones imperantes y las que se presenten en el futuro.

EL PLAN DE ESTUDIOS

NO ES EL TODO;

NI LO ES LA DIVERSIFICACION

DE LOS ESTUDIOS

Es impropio que se pongan todas las esperanzas en la diversificación de los estudios y en un Plan de Estudios por muy buenos que aparente ser. “Del dicho al hecho hay un gran trecho”; y ante las mencionadas aspiraciones, ese trecho debe ser cubierto por docentes capacitados y dedicados, que vivan la actividad universitaria, que amen su profesión, que empleen una metodología apropiada, que se interesen en la investigación seria y profunda; en facultades que brinden sitios y ejemplos que estimulen y faciliten el trabajo, que dispongan de recursos económicos capaces de retener la gente, de dignificar la tarea que en ellas se cumple y de mantener una estructura dinámica, capaz de enfrentarse —en todo momento— con las nuevas situaciones imperantes y con las que se presienten en el futuro. El estilo tradicional de progreso carece de vigor y es imperante. Otro es el estilo, otro el ritmo que requiere una época de profundos y rápidos cambios tecnológicos. El ayer se aleja a velocidad espacial, el hoy huye ante nosotros sin darnos tiempo a acomodarse y el futuro es una incógnita que sorprende y asusta pero que reclama especial atención de los hombres dotados para introducirse en la dimensión desconocida.

BIBLIOGRAFIA

1. *Pires Antonio*. Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Asesor del Proyecto I.S.2. del Instituto Latinoamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos (IICA o OEA). Miembro del Panel de Expertos en Educación Veterinaria de la FAO. Miembro de la Comisión Asesora de la Unidad de Enseñanza del Programa Cooperativo Regional de la Zona Sur. IICA - CEA.
2. *Recomendación N° 1*. Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria Superior de la Zona Sur. Informe Final. Buenos Aires. 1948.
3. *Tomé, Gino A.* "Carreras intermedias entre el nivel secundario y el universitario". Documento de trabajo C-8. Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuarias Superior de la Zona Sur. Buenos Aires. 1948.
4. *Pires, Antonio*. "Recomendaciones y resoluciones emanadas de reuniones relacionadas con la educación agropecuaria superior". Documento de trabajo C-3. Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria Superior de la Zona Sur. Buenos Aires. 1948.
5. *Chaparro, Alvaro*. "La FAO y el sistema nacional de educación agrícola". Informe. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Educación Agrícola Superior. Medellín. Colombia. 1962.
6. *Castronovo, Alfonso*. "Fines y alcances del Proyecto I.S.2.". Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agrícola Superior de la Zona Sur. IICA - OEA. 1968.
7. *CONADE*. "Educación y recursos humanos y desarrollo económico-social". 1968.
8. *Pires, Antonio*. "Un problema de interés público: la escasez de médicos veterinarios". Cuarto Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. 1962.
9. *Pires, Antonio*. "Educación agropecuaria superior: el gran salto". Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. 1967.
10. *Pires, Antonio*. "Proyección de las exportaciones y educación agropecuaria". Instituto Popular de Conferencias de la Prensa. 1968.
11. *Pires, Antonio*. "Admisión en la Universidad". Tercera Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior. IICA - OEA. Piracicaba. Brasil. 1966.
12. *Olivera, Julio G. H.* "Aspectos económicos de la educación". Conferencia Instituto Popular de Conferencias de La Prensa. 1964.
13. *Olivera, Julio G. H.* "Contribución de la Universidad del Desarrollo económico". Disertación. Rotary Club. 1963.
14. *Iglesias, Enrique A.* "La educación agrícola de nivel universitario en la República Argentina". Rev. Univ. Argentina de la Empresa. Año 14/5/68.
15. La Comisión Plan de Estudios de Agronomía (1963-65) procedió a recoger los juicios de entidades representativas. Es de destacar el informe del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria del INTA titulado: "Resultados de una encuesta sobre el plan de estudios para una Facultad de Agronomía Argentina" preparado sobre la base de 117 respuestas de Ingenieros Agrónomos a un total de 77 preguntas.

Apéndice I - Plan de Estudios. Esquema tentativo

A. CICLO GENERAL (Básico)

a) CIENCIAS BASICAS: 50 Unidades Valorativas

MATEMATICAS: 11 Unidades FISICA: 9 Unidades QUIMICA: 14 Unidades BIOLOGIA: 16 Unidades

SEMESTRE		ASIGNATURAS.			
I	MATEMATICAS I (2).	FISICA I (2)	QUIMICA GENERAL (2)	BIOLOGIA (2)	
II	MATEMATICAS II (3)	FISICA II (3)	QUIMICA INORGANICA (3)	BOTANICA GENERAL (4)	
III	ESTADISTICA (3)	TOPOGRAFIA (3)	QUIMICA ORGANICA (3)	BOTANICA SISTEMATICA (3).	
IV	MECANICA (4)	QUIMICA ANALITICA (2)	QUIMICA BIOLOGICA (3)	GENETICA (3)	FISIOLOGIA VEGETAL (4).

b) CIENCIAS AGRONOMICAS GENERALES: 98 Unidades Valorativas

ECOLOGIA Y SUELOS: 17 PRODUCCION ANIMAL: 20 PRODUCCION VEGETAL: 42 INGENIERIA AGRICOLA: 7
 CIENCIAS SOCIO-ECONOMICAS: 10

SEMESTRE		ASIGNATURAS					
V	MOTORES Y TRACTORES (8)	CLIMATOLOGIA Y FENOLOGIA AGRICOLA (4)	EDAFOLOGIA (3)	ECOLOGIA (3)	ANATOMIA Y FISIOLOGIA (3)		
VI	MICROBIOLOGIA AGRICOLA (4)	AGRICULTURA GENERAL (5)	ZOOLOGIA AGRICOLA (4)	FITOPATOLOGIA (4)	ZOOTECNIA GENERAL (6)		
VII	ECONOMIA POLITICA (2)	MAQUINARIA AGRICOLA (4)	FITOTECNIA (4)	TERAPEUTICA VEGETAL (4)			
VIII	ECONOMIA RURAL (4)	LECHERIA (4)	FRUTICULTURA (4)	CEREALICULTURA (4)	ZOOTECNIA J (4)		

B. CICLO DE ORIENTACION (Profesional o de Aplicación)

INGENIERIA AGRICOLA	AGRICULTURA	ARBORICULTURA	INDUSTRIAS	PRODUCCION ANIMAL	CIENCIAS SOCIO-ECONOMICAS
Análisis matemático (4) Dibujo técnico (4) Mecánica racional (4) Construcción de maquinaria (4) Construcciones rurales (4) Hidrología agrícola (4) Parques y jardines (4)	Plantas alimenticias (2) Plantas aromáticas (2) Plantas sacaríferas (2) Plantas oleaginosas (4) Plantas textiles (2) Floricultura (4) Métodos Fitotécnicos (4) Comercialización (4)	Hidrología (4) Tecnología de madera (4) Ordenamiento forestal (4) Economía forestal (4) Parques y jardines (4) Dibujo técnico (4)	Microbiología industrial (4) Procesos unitarios (4) Tecnología del Alimento (4) Industria de fermentación (4) Elayotecnia (3) Conservación frutas y hortalizas (4) Comercialización (4)	Genética animal (4) Nutrición (4) Manejo y explotación (4) Construcciones rurales (4) Primeros auxilios (4) Avicultura (4) Legislación (3) Comercialización (4)	Sociología rural (4) Comercialización (4) Política agraria (4) Asociaciones rurales (4) Legislación (3) Educación Agrícola (3) Administración empresas (3) Manejo y explotación (4)
20 unidades obligatorias 20 unidades libres	20 unidades obligatorias 20 unidades libres	20 unidades obligatorias 20 unidades libres	23 unidades obligatorias 17 unidades libres	23 unidades obligatorias 17 unidades libres	22 unidades obligatorias 18 unidades libres

CARRERAS MENORES

- a) TECNICO EN MAQUINARIA AGRICOLA
b) LICENCIADO EN MAQUINARIA AGRICOLA

<i>SIMCSTKf</i>	<i>AS/GMAT¿/WS</i>	
<i>I</i>	<i>MAAtcaíat/ca o i (-z)r/s/CA ▼ (?)</i>	
<i>a</i>	11 <i>MATfMJr/CJSJT (3) r/S/CA JT (3)</i>	
<i>m</i>	<i>CSTAD/ST/CA</i>	<i>^ roroG^A r/A (s)</i>
<i>jr</i>	<i>CAAf/CA (4).</i>	
<i>Z</i>		
<i>H</i>		<i>AGK/CUL r¿//?A, - <3£HE/ZA¿. C J</i>
<i>m</i>	<i>MAG)¿//.VA/Z/A AG/TA</i>	

Egresas con el título de TECNICO EN MAQUINARIA AGRICOLA, pudiendo pasar al Ciclo de Orientación de Ingeniería Agrícola, que comprende:

ANALISIS MATEMATICO (4) ♦
DIBUJO TECNICO (4) *
MECANICA RACIONAL (4)
CONSTRUCCION DE MAQUINARIA (4)
CONSTRUCCIONES RURALES (4) *
HIDROLOGIA AGRICOLA (4) *
PARQUES y JARDINES (4) *
20 unidades obligatorias
20 unidades libres

Aprobado este ciclo egresa con el título de LICENCIADO EN MAQUINARIA AGRICOLA.

CARRERAS MENORES

- a) FITOTECNISTA
- b) LICENCIADO EN PRODUCCION VEGETAL

SC/£S7X£	JS/GA/ÁTÜ/ZAS.
I	&/OLOG/Afe) 1
JT	&OTAM/CAGZrtZATAL i
jn	
JF	
X	
72	AGK/CVLTUKA,)* (fsi (i) r/TorATOLOS/Ajy) GENERAL A<*/COIA y i y
m	r,TOT&C,At<)^ ^ rzur/cj-vetTALw \\rnZU/It w¿y/ < /> sll jpf) ll
V777	CEK&AL/CUL7%iFA (*)'
JX	¿/NO y HOKT/Ot/IThKA (*)r OXKJJCS fa) G/KASOL (y y y

Egresa con el título de FITOTECNISTA. pudiendo pasar al Ciclo de Orientación de Agricultura, que comprende:

- PLANTAS ALIMENTICIAS i2) *
- PLANTAS AROMATICAS (2) *
- PLANTAS SACARIFERAS (2) *
- PLANTAS OLEAGINOSAS (4) *
- PLANTAS TEXTILES (2) *
- FLORICULTURA (4) *
- METODOS FITOTECNICOS (4) *
- COMERCIALIZACION (4)
- 20 unidades obligatorias
- 20 unidades libres

Aprobado este ciclo egresa con el título de LICENCIADO EN PRODUCCION VEGETAL.

CARRERAS MENORES

a) LICENCIADO FORESTAL

<i>sm</i>	/4S/GNA TL/KA S
	r/s/CA i (?) &/OLQG/A (2)
<i>t</i>	r/SJOA JT (a) &OTAN/CA <ZENERAL (4)
<i>n</i>	ToroGRAHA (*) 30TAN/CA S/STEMATICA
T	ñkcAN/CA (*) <2&NCT!CA fe) (4) U&G&.TAL
	MOTb/eesy ./<ROLOC>A y ., . s \ _____ .. TKACTd/SSS () FBNOLOS/A AGK/COLJ* fe) ¿CpLCKS'A
T	ACSK/CÛL TÛfSA <S&NEfZAL.- &*/&F<rcrAToloG/A C4)
IT	HAOUINafS/A,,^rhUT/C-A,, DOBLAS? ^ ^ctTAt- <*) ■ \1^- mam,rrr-fs-*ft/-r~/o Ji ^1
HL	S/IV/CULTURA C*)

HIDROLOGIA (4) *
TECNOLOGIA DE MADERAS (4) *
ORDENAMIENTO FORESTAL (4) *
ECONOMIA FORESTAL (4) *
PARQUES y JARDINES (4) *
METODOS FITOTECNICOS (4) '
20 unidades obligatorias
20 unidades libres

Egresada con el título de LICENCIADO FORESTAL.

CARRERAS MENORES

a) LICENCIADO EN INDUSTRIAS AGRICOLAS

SEMESTRE.	ASIGNATURAS	
J	, , CD U/MIO A física 1 (*) SCNCKAL O/oíOaM (?)	
U	f/S/C	L rr /j'l GUm/CA , . 30TAN/OA ,, 11 (^ /»OKGANtOA (■) GENERAL ^
M		QUÍMICA f, ORGANICA
JE	MECAé	V/CA ¿4) ^U/MICA, , QU/MfOA c ^ AHALITJOA C J &/0¿0&/CA
Z	Marci/^fs y , ^	
J2	^c^o@/o;os//< , AGRICULTOR.A A<3B./CX>LA' 1 1 ^f/TV/m LL	
M	JLECHCK/A HOfiTT/CULTURA (*) LTUfZAfa)-	

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL (4) •
PROCESOS UNITARIOS (4) *
TECNOLOGIA DEL ALIMENTO (4) *
INDUSTRIA DE FERMENTACION (4)
ELAYOTE'CNIA (3) *
CONSERVACION FRUTAS Y HORTALIZAS (4) *
COMERCIALIZACION (4)
23 unidades obligatorias
17 unidades libres

Egresas con el título de LICENCIADO EN INDUSTRIAS AGRICOLAS.

CARRERAS MENORES

a) ZOOTECNISTA

b) LICENCIADO EN PRODUCCION ANIMAL

<i>SIMESTRE</i>	<i>A S/G'VA TUKA s.</i>	
<i>J</i>	<i>QUJM/CA</i>	<i>GENñKAL (?) A/OLOG/A (z)</i>
<i>X</i>		<i>ÓOTAN/CA GCAZZAL (*J</i> <i>I</i>
<i>M</i>	<i>QU/M/CA</i>	<i>OKGAM/CA (3). AOTAMCA S/STCMAT/CA fej</i>
<i>JF</i>	<i>Q«/M)CA GMT¿AC3J™OLOG/A</i> <i>e/OLOG/CA \ J V£GCTA¿.</i>	
<i>r</i>	<i>AN ATOM/A Y/</i> <i>r/S/OLQG/A/</i>	
<i>zr</i>	<i>ZOO TZCN/4 A G WC//L T¿//?A s i</i> <i>GCMZÆAL- (< G£N£KA¿. ' ' '</i>	
<i>M</i>	<i>r ZOOTECNIA I (4) rOKKAJfS (*).</i>	
<i>m</i>	<i>ZOOTECMA2r (4).</i>	

Egresas con el título de ZOOTECNISTA, pudiendo pasar al Ciclo de Orientación de Producción Animal, que comprende:

GENETICA ANIMAL (4) *
 NUTRICION (4) *
 MANEJO Y EXPLOTACION (4) *
 CONSTRUCCIONES RURALES (4) *
 PRIMEROS AUXILIOS (4) *
 AVICULTURA (4) *
 LEGISLACION (3) *
 COMERCIALIZACION (4) *
 23 unidades obligatorias
 17 unidades libres

Aprobado este ciclo egresa con el título de LICENCIADO EN PRODUCCION ANIMAL.

CARRERAS MENORES

a) EXTENSIONISTA

b) LICENCIADO EN ECONOMIA RURAL

<i>wsrre</i>	<i>¿SIGNATURAS</i>	
<i>i</i>	<i>MJTfAfATJCAS I (?)</i>	
<i>i</i>	<i>MJTTMAT7CAS 21 (3)</i>	
<i>m</i>	<i>rsTAD/ST/CA (sj (3)</i>	
<i>JT</i>	<i>i JGMct/L rj/KA/>)</i> <i>1 GCNCRAI. 1 ^</i>	
<i>Y</i>	<i>ícoa'o/vll roL/r/aj (z)</i>	<i>\ r/Kí/f /kTuL / 4r/C? (<y</i>
<i>Z7</i>	<i>fOOHGM/J (4) jCf/ER/Ai<)</i>	<i>CZKEAL /COlrj/ATA (<) ZOOTECHN/A II4).</i> <i>1</i>
<i>-27</i>	<i>fXIFMS/ON(4) (~) f/OXTIClflTaKA FOXXAJeS(4) ZOGTZCM/A JI(4)</i>	

Egresas con el título de EXTENSIONISTA. pudiendo pasar al Ciclo de Orientación de Ciencias Socio-Económicas, que comprende:

SOCIOLOGIA RURAL (4) *
COMERCIALIZACION (4) *
POLITICA AGRARIA (4) *
TASACIONES RURALES (4) *
LEGISLACION (3) *
EDUCACION AGRICOLA (3)
ADMINISTRACION EMPRESAS (3) *
MANEJO Y EXPLOTACION (4)

22 unidades obligatorias

18 unidades libres

Aprobado este ciclo egresa con el título de LICENCIADO EN ECONOMIA RURAL.

DOCTOR MAURICIO B. HELM AN

**Propiedades histológicas ultramicroscópicas
de la lana**

COMUNICACION - SESION DE 12 DE NOVIEMBRE DE 1969

Señor Presidente:

Señores Académicos:

Recientemente se han registrado notables avances en el conocimiento de la estructura íntima de la fibra lanosa, consecuentemente con el revolucionario desarrollo de la microscopía electrónica. El propósito de esta comunicación es hacer una puesta al día simplificada de estas novedosas revelaciones que, al dilucidar la compleja intimidad de su naturaleza molecular, confirman propiedades físicas determinantes del inapreciable valor que posee como fibra textil esencial de la vida civilizada, y cuyas cualidades hilanderas no pueden ser superadas por ninguna otra de naturaleza vegetal o sintética.

Hasta hace pocos años, cuando hizo su aparición en 1965 la segunda edición de la obra "Ovinotecnia" de la que soy autor, las informaciones sobre la biología y naturaleza de la lana no habían conseguido pasar los umbrales tan sólo develados por los aumentos de algunos centenares de veces de los microscopios más poderosos existentes. En el Primer Symposium Internacional de Ovinos y Lanas celebrando en 1966 en Milán (Italia), se dieron evidencias de significativas contribuciones que el microscopio electrónico (inventado un quinquenio atrás) estaba proveyendo al desarrollarse nuevas técnicas de replicación, de sección y otras preparaciones específicas, que permitieron elevar a cientos de miles el aumento del diámetro y posibilitaron conocer increíbles aspectos de la infra-estructura de la quera tina lanígera.

Por una gentileza del Dr. D. J. Johnson, de la Universidad de Leeds (Inglaterra), puedo exhibir algunas de las fotografías electrónicas tomadas en su Laboratorio de Física Textil del Departamento de Industrias Textiles. Servirán para dar una idea comparativa de lo que se sabía antes y después del empleo de este maravilloso aparato.

Primeramente, véase la fig. N^o 1, que es un dibujo de un corte esquemático de la piel del ovino, mostrando el folículo —usina microscópica que produce la fibra— y sus glándulas anexas. En su base está el bulbo o papila, donde la proliferación celular o raíz impulsa hacia el exterior ininterrumpidamente a la lana; antes de emerger, ésta sufre el proceso de la queratinización con la paralización de la actividad de su tejido y, a partir de ese momento, conserva intactas todas sus propiedades físicas e histológicas.

Puede apreciarse en la figura N^o 2 que la observación en el microscopio común daba un conocimiento limitado de la estructura interna de la lana e, inclusive, las investigaciones llevadas a cabo con la utilización de los rayos X, estaba restringida a sus regiones cristalinas. No obstante, llegóse a establecer la existencia de una capa cuticular o cutícula exterior, de una capa interna llamada cortical o corteza y, eventualmente en las lanas meduladas y pelos, de otra tercera capa denominada medular, o médula, mayormente vacía o con células redondeadas, agrupadas o aisladas. Pero no mucho más allá.

Pasamos ahora a las revelaciones del microscopio electrónico. La figura N^o 3 muestra a gran aumento la capa cuticular con sus células superpuestas como las tejas de un tejado o las escamas del pescado, iniciándose así novedosos conocimientos en los campos de la tecnología histológica y física de la superficie de la lana, de gran importancia industrial (hilado, teñido, etc.) y también para la identificación de los tipos de fibras. La figura N^o 4 revela cómo son esas células cuticulares, onduladas con estrías muy finas, y en la figura N^o 5 un corte transversal de la cutícula permite ver la substancia cementicia, extraordinariamente resistente, que le proporciona una considerable resistencia física, sobre todo a la acción del desgaste por rozamiento.

Analizando a continuación las particularidades de la capa cortical, o sea la interna, se observa en el dibujo de la figura N^o 6 que está integrada por células fusiformes ubicadas en el sentido longitudinal del eje de la fibra, representando microfibrillas unidas entre sí como macrofibrillas y dentro la matriz (figura N^o 7). Pero las microfibrillas que se observan en el corte transversal, obtenidos a increíbles aumentos de la figura N^o 8, están integradas por unas siete protofibrillas y éstas a su vez, han podido ser desintegradas revelándose en el microscopio electrónico, que cada una contiene tres finos

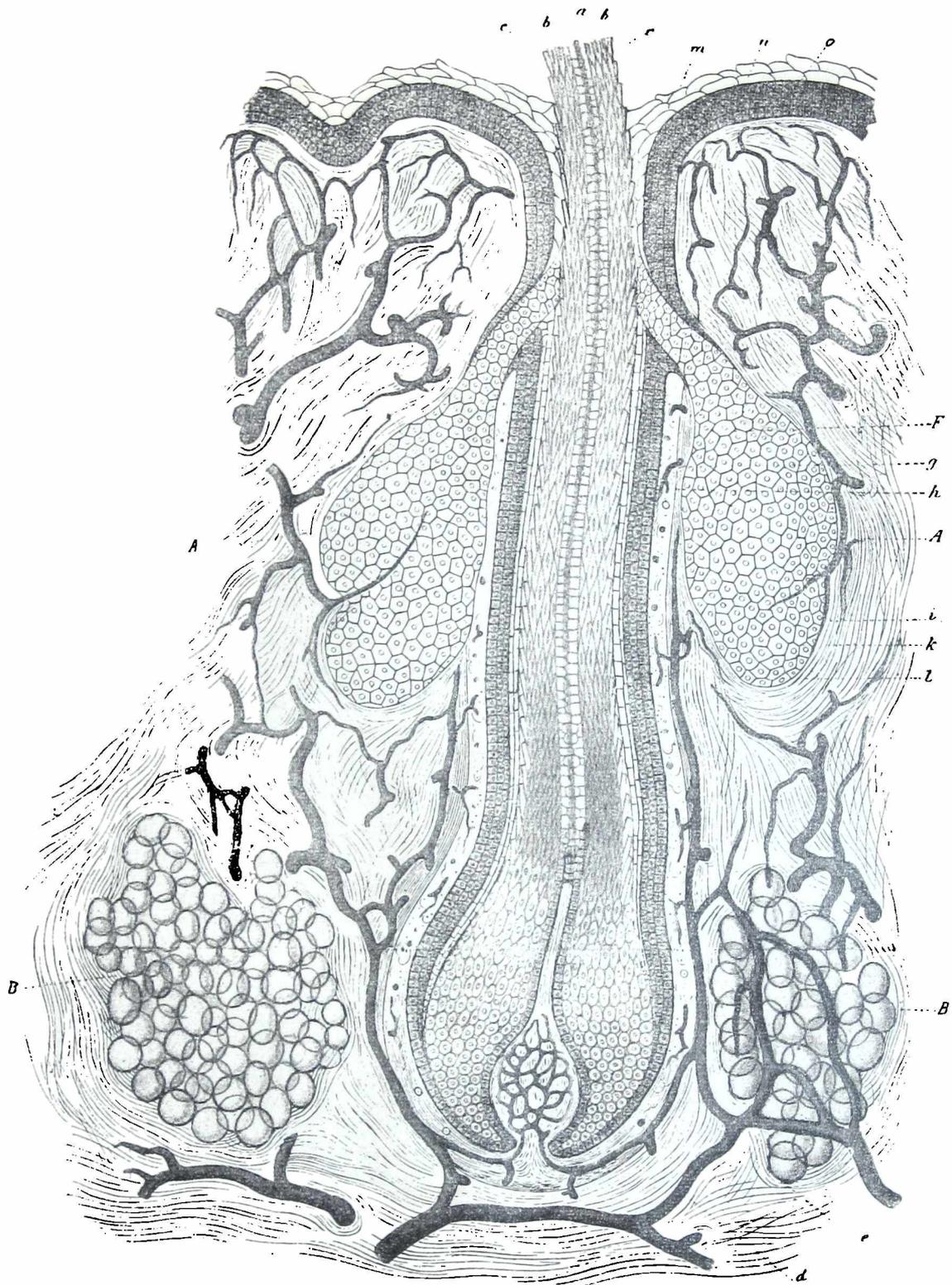


Fig. N° 1. — *Folículo y glándulas anexas*

Dibujo de Bohm de un corte esquemático de la piel del ovino, para mostrar el folículo piloso o lanoso aumentado 400 diámetros, con la raíz de la lana y las glándulas anexas (A. sebáceas y B. sudoríparas) cuyas secreciones forman la suarda del veilón. Es una invaginación de la epidermis y dermis, con un bulbo inferior sucamente irrigado por capilares sanguíneos, donde se produce la proliferación celular que ininterrumpidamente origina la fibra; en el tercio inferior del folículo, las células se queratinizan y mueren, y desde ese momento la lana mantiene constante todas sus propiedades fisico-químicas.

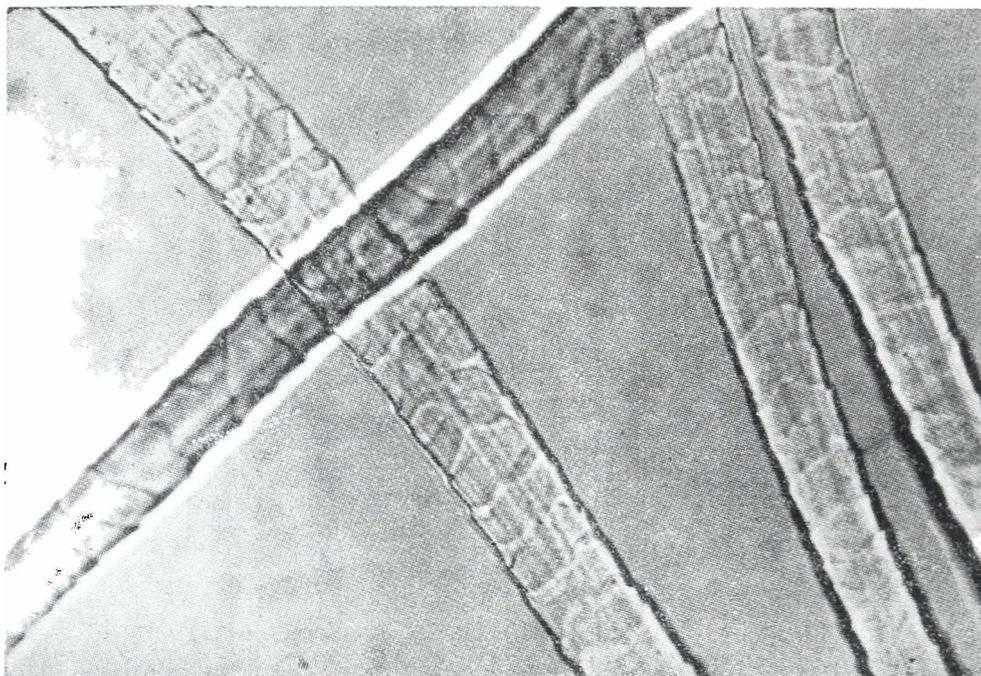


Fig. N^o 2.— *Microfotografía de la lana*

En los microscopios de visión directa que aumentan unos cientos de veces los diámetros, las fibras de lana aparecen transparentes y muestran una especial estructura exterior, con células poliédricas irregulares superpuestas, presentando un serrado de alto valor en la industria textil del que carecen otras hebras vegetales y sintéticas.

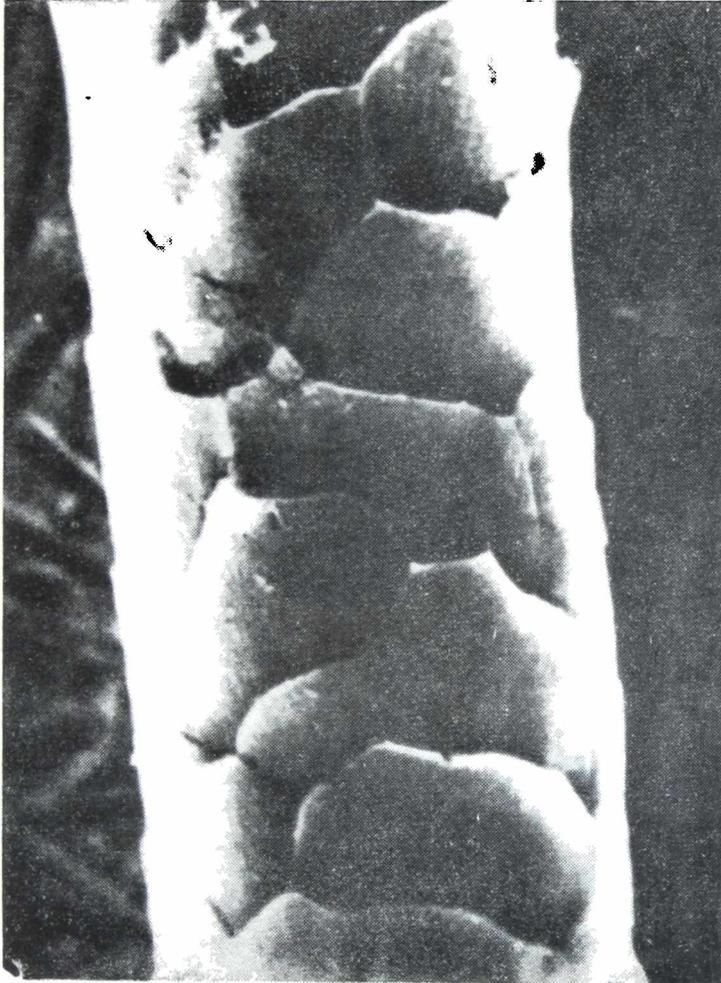


Fig. N° 3.— *La capa cuticular de la lana.*

Al microscopio electrónico v aumento de 4.000 diámetros las células externas de las fibras demarcan sus notables características histológicas, que son determinantes de propiedades tales como el poder filtrante tacto, brillo, resistencia, extensibilidad, etc.

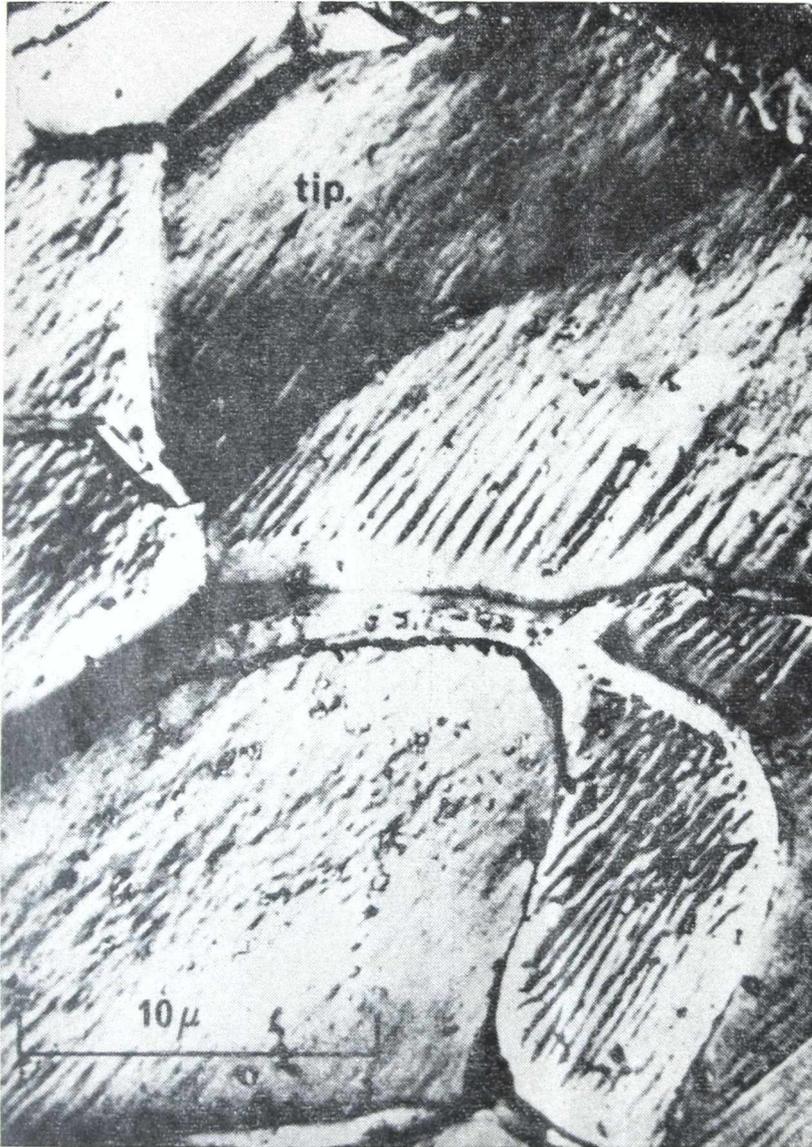


Fig. N° 4. — *Células de la capa cuticular*
Mediante los cuantiosos aumentos de diámetros es posible percibir que las células externas de la lóna están ampliamente onduladas y atravesadas por muy finas estriaciones, determinando importantes propiedades para el proceso del hilado, la confección de tejidos y la resistencia a su ulterior desgaste con el uso.

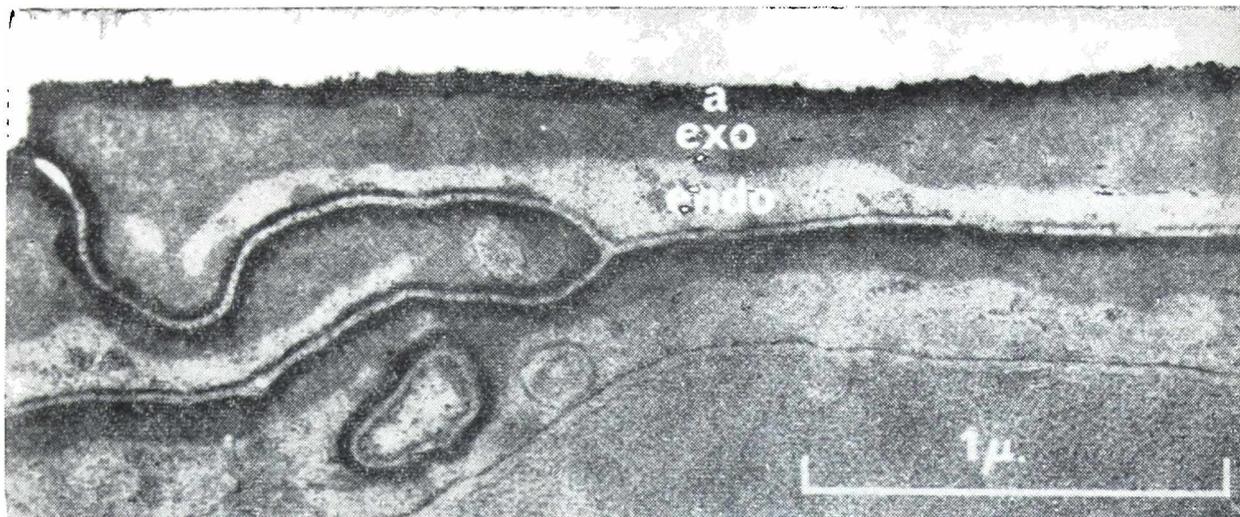


Fig. N° 5. — Corte transversal de la cutícula.

Pueden apreciarse las diferentes capas: una externa (exo) y otra interna (endo) y una capa (a) continua y ubicada al exterior. El cemento que las une concediendo una alta resistencia. Exteriormente, una capa (a) continua y ubicada al rededor de la periferia de las células.

a continu

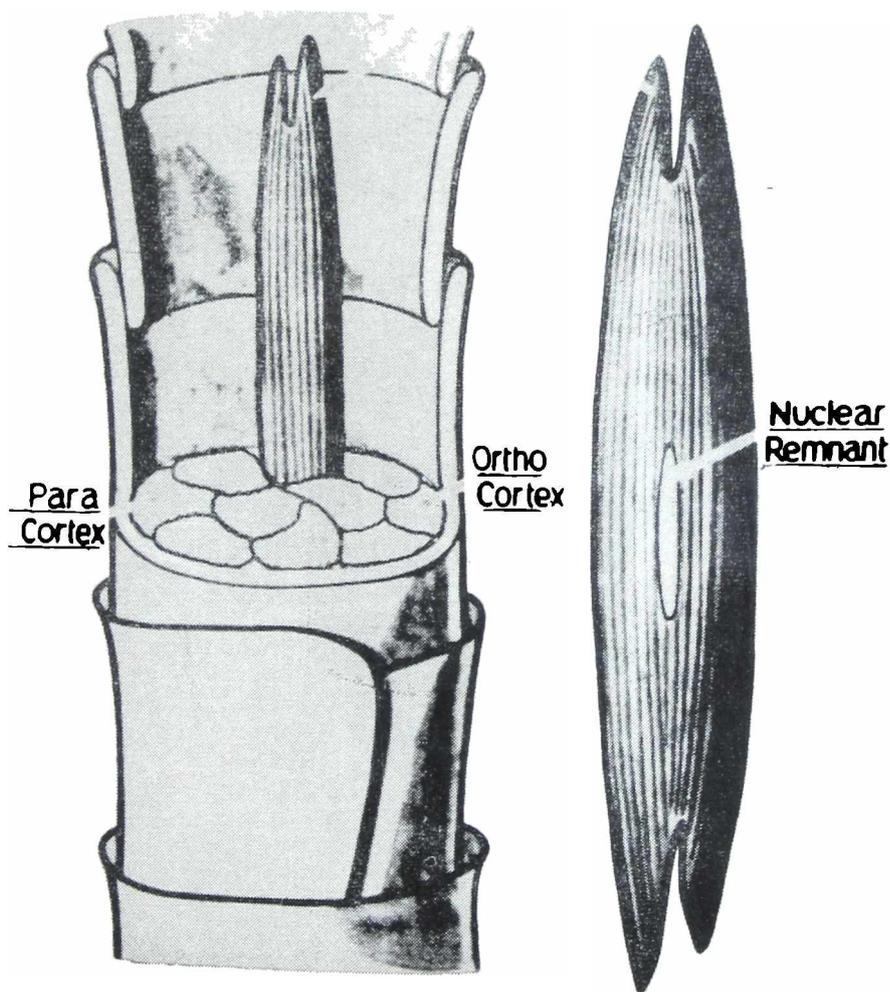


FIG. N° 6. — Capa cortical de la lana. Dibujo esquemático de las células fusiformes que en número cuantioso constituyen la parte interna de la fibra o corteza, diferenciándose una zona clara (ortho) y otra más oscura (para), vinculado con la ondulación propia de la lana.

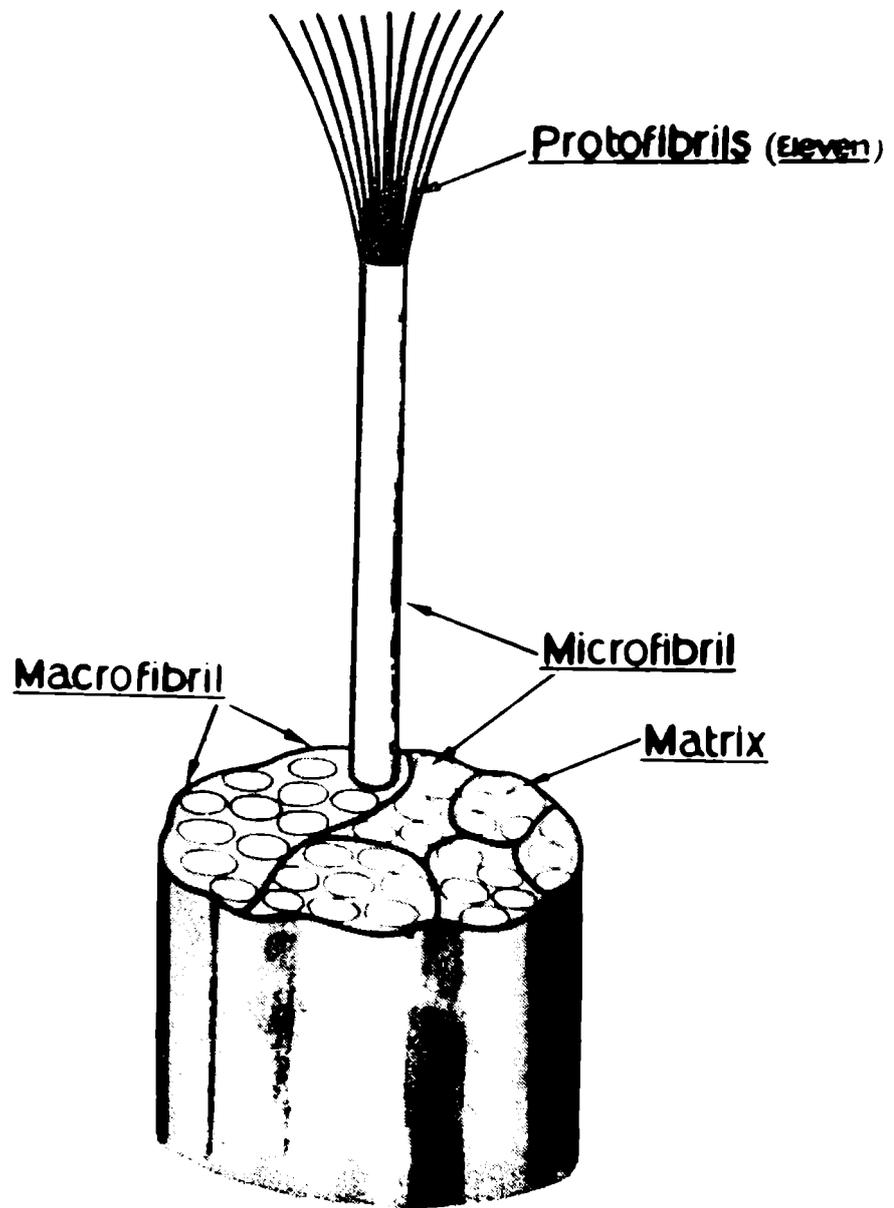


Fig. N° 7. — Estructura interna de la capa cortical.

Esquema ilustrativo de la distribución celular interna de la lana. Un sistema macrofibrilar contiene las microfibrillas y además la matriz, de apariencia pseudo-globular. Las microfibrillas a su vez están integradas por la protofibrillas.

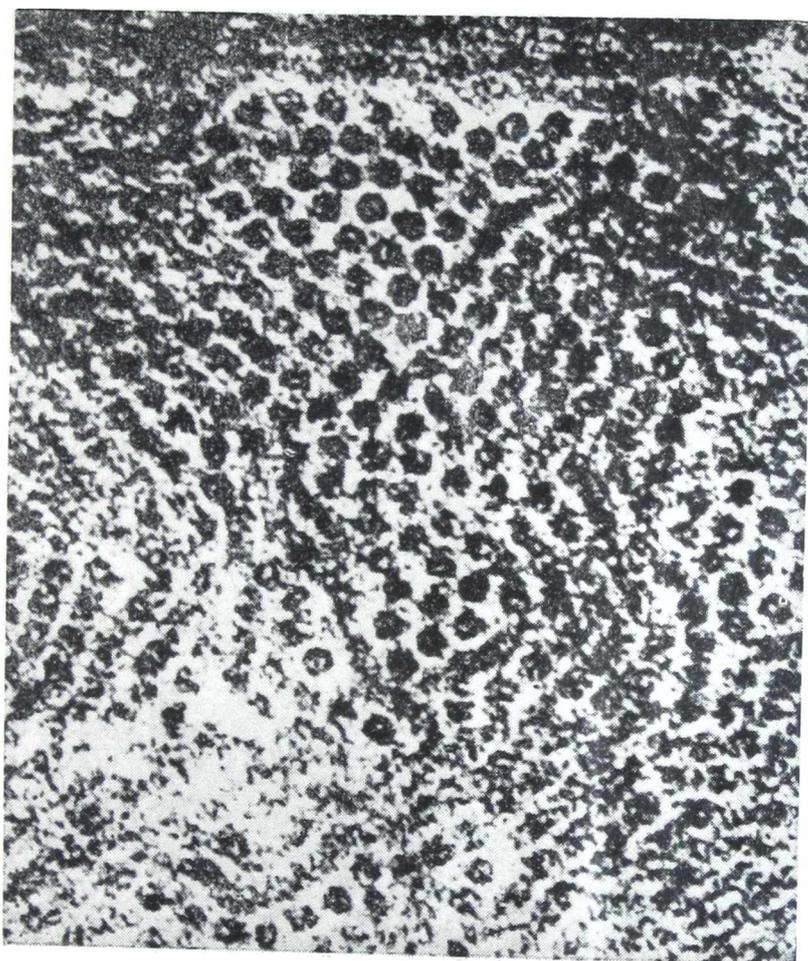


Fig. N° 8. — *Corte transversal de las microfibrillas.*

En esta ultramicrofotografía tomada a 750.000 aumentos, se puede concebir la estructura de las microfibrillas.

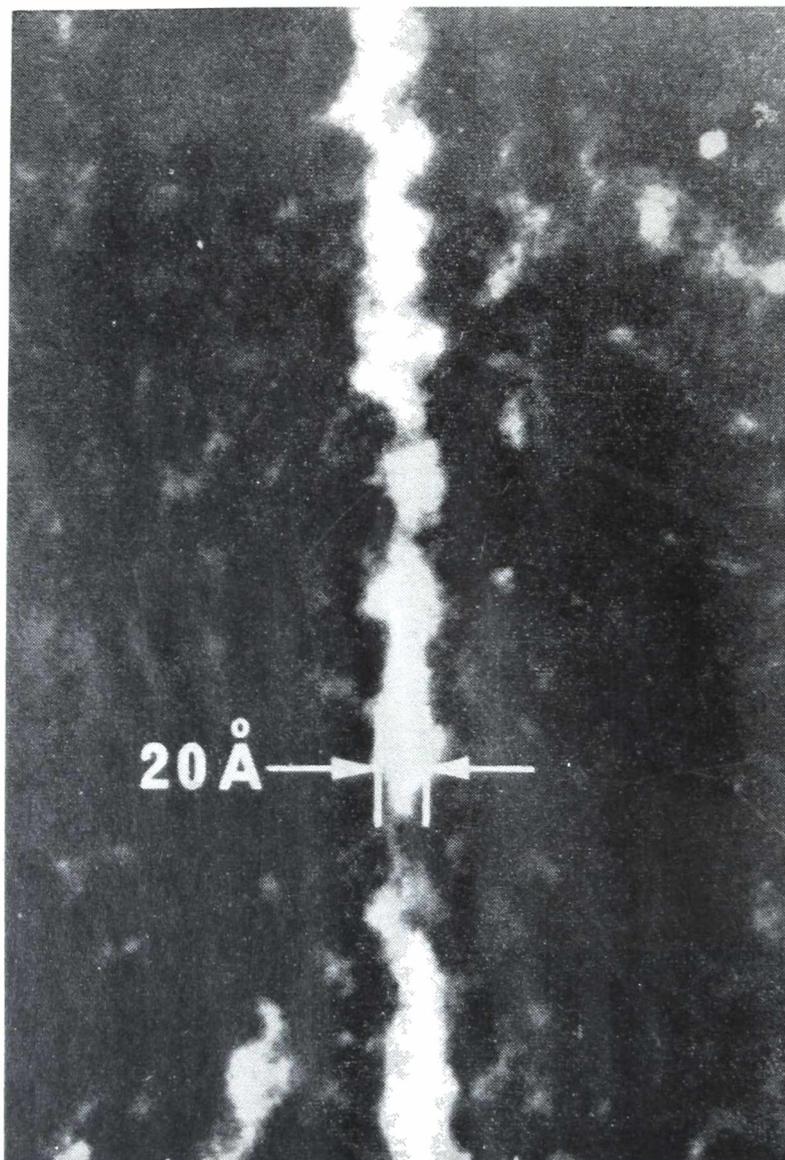


Fig. N^o 9. — *Protofibrilla*.

Protofibrilla única separada por desintegración e irradiación, ultrasónica, de las que existirían once en cada microfibrilla.

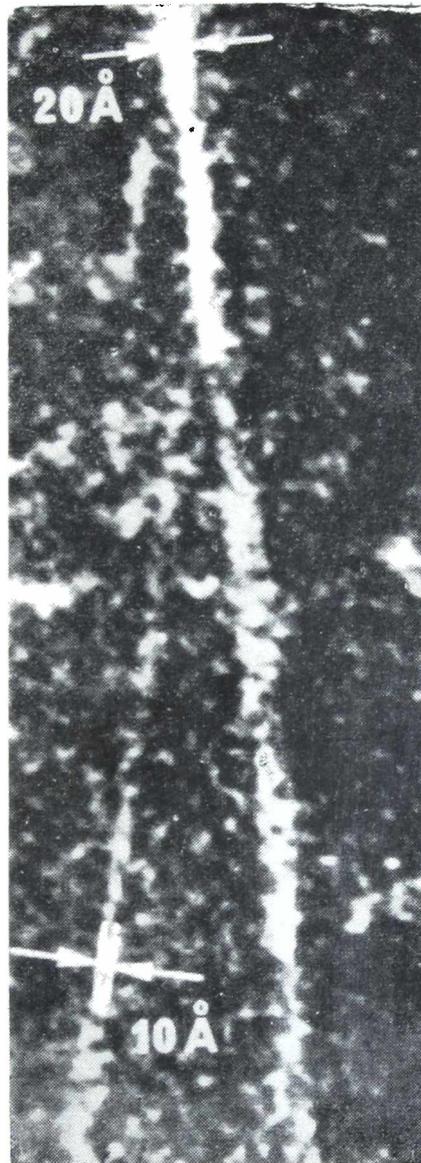


Fig. N° 10. — *Filamentos*

Protofibrilla fraccionada en finos filamentos. Serían tres, bajo forma de cadenas moleculares.

filamentos representados individualmente por cadenas moleculares (figuras N^o 9 y 10).

Frente a tan maravillosos descubrimientos de las propiedades ultramicroscópicas de la lana, sólo cabe la especulación si los aparatos electrónicos del futuro podrán captar otras ínfimas estructuras aún no develadas.

IMPRESA "CRISOL" S.R.L.
Av. Cénning 1671 - Bi. Aires

