

ACADEMIA NACIONAL  
DE  
AGRONOMIA Y VETERINARIA  
ANALES

TOMO XLIII

1989

BUENOS AIRES  
REPÚBLICA ARGENTINA



ACADEMIA NACIONAL  
DE  
AGRONOMIA Y VETERINARIA

# ANALES

TOMO XLIII  
1989

PRESIDENCIA  
BIBLIOTECA



BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avda. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ANGEL MARZOCCA
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	† Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. JOSE M. R. QUEVEDO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**PRESIDENTE HONORARIO**

† Dr. ANTONIO PIRES

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)
Dr. JOA BARISSON VILLARES (Brasil)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Ing. Agr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
† Ing. Agr. ROBERTO FERNANDEZ de ULIVARRI	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (USA)
Dr. SIR WILLIAM M. HENDERSON (G. Bretaña)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO SANTIAGO (Brasil)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Dr. ELLIOT WATANABE KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	

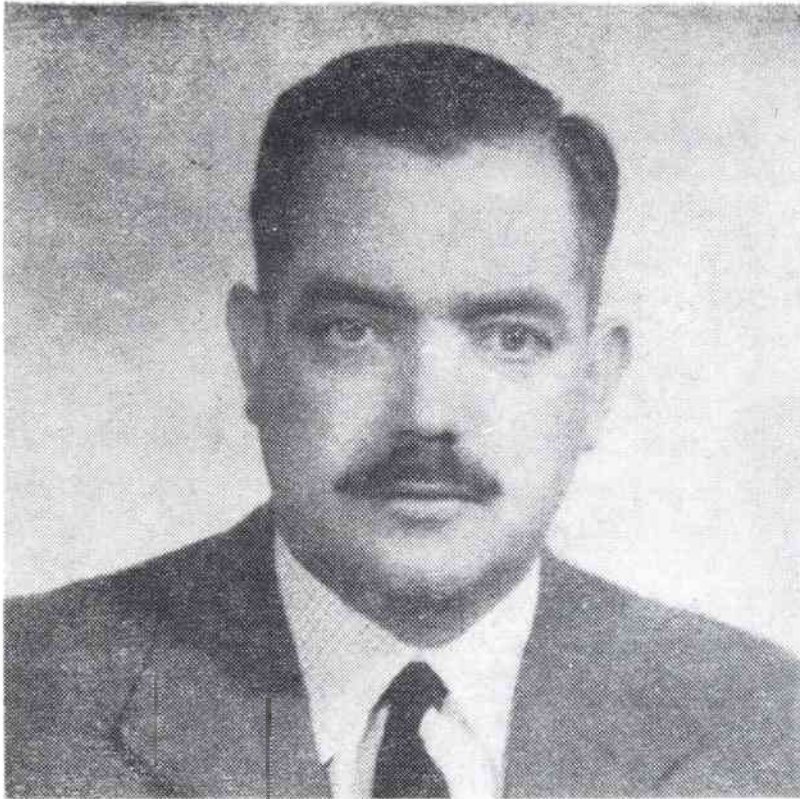
**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU



**Dr. Antonio Pires**

Nació en Bolívar (Bs. As.) el 9 de Octubre de 1904.  
Electo Académico de Número el 24 de Agosto de 1956.  
Falleció en Bs. Aires el 23 de Septiembre de 1989.



**Ing. Agr. Roberto Fernández de Ulivarri**

Nació en Salta el 22 de Febrero de 1918.  
Electo Académico Correspondiente el 12 de Octubre de 1989.  
Falleció en Tucumán el 12 de Diciembre de 1989.

## **C O N T E N I D O**

- Nº 1 - Sesión Ordinaria del 11 de Mayo de 1989.  
Comunicación del Académico de Número Dr. Guillermo G. Gallo.  
Biotecnología y Producción Animal.
- Nº 2 - Volumen aparte.  
Junio de 1989.  
Académico de Número Dr. Antonio Pires.  
Historia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
- Nº 3 - Sesión Ordinaria del 6 de Julio de 1989.  
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Luis De Santis.  
Parasitoide e hiperparasitoide de un insecto polinizador de la Argentina, Bolivia, Paraguay, Sur de Brasil y Uruguay.
- Nº 4 - Sesión Ordinaria del 17 de Agosto de 1989.  
Comunicación del Académico de Número Dr. Norberto P. Ras.  
Esencia y circunstancia del hombre argentino.
- Nº 5 - Sesión Pública del 29 de Setiembre de 1989.  
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Cuyo, Mendoza.  
Bienvenida, por el Prof. Ing. Agr. Félix S. Olmos.  
Apertura del acto por el Académico de Número Dr. Norberto P. Ras.  
Presentación de Académico Correspondiente Ing. Agr. Jorge Tacchini.  
Conferencia del Académico Correspondiente Ing. Agr. Jorge Tacchini.  
Presentación del Académico Correspondiente Ing. Agr. Ricardo M. Tizzio.  
Conferencia del Académico Correspondiente Ing. Agr. Ricardo M. Tizzio.  
Presentación del Académico Correspondiente Ing. Agr. Rafael Pontis Videla.  
Manuscrito del Académico Correspondiente Ing. Agr. Rafael Pontis Videla.

Nº 6 - Sesión Pública del 6 de Octubre de 1989.  
Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes.  
Apertura del acto por el Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias Dr. Carlos Taboada Candiotti.  
Palabras del Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria Dr. Norberto P. Ras.  
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Juan J. Burgos.  
Comunicación del Académico Correspondiente Dr. Oscar Lombardero.

S/N Volumen aparte.  
Sesión Pública del 31 de Octubre de 1989.  
Academia Nacional de la Historia.  
Homenaje de las Academias Nacionales al Dr. Miguel Angel Cárcano en el Centenario de su nacimiento.

Nº 7 - Sesión Pública del 6 de Noviembre de 1989.  
Entrega de los Premios Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Wilfrid Baron y Dr. Francisco C. Rosenbusch.  
Apertura del acto por el Presidente Dr. Norberto P. Ras.  
Palabras de los recipiendarios: Ing. Agr. Juan H. Hunziker por el Instituto de Botánica Darwinion, Ing. Agr. Lidia Giuffré de López Camelo y Dra. María Elisa Echeverri-garay, respectivamente.

Nº 8 - Sesión Pública del 9 de Noviembre de 1989.  
Incorporación del Académico de Número Ing. Agr. Norberto A. R. Reichart.  
Apertura del acto por el Presidente Dr. Norberto P. Ras.  
Presentación por el Académico de Número Ing. Agr. Rafael García Mata.  
Disertación del Académico de Número Ing. Agr. Norberto A. R. Reichart.  
Análisis sociológico del desarrollo argentino.

Nº 9 - Sesión Pública del 28 de Noviembre de 1989.  
Incorporación del Académico de Número Arq. Pablo Hary.  
Apertura del acto por el Presidente Dr. Norberto P. Ras.  
Presentación por el Académico de Número Ing. Agr. Rafael García Mata.  
Disertación del Académico de Número Arq. Pablo Hary  
Entre cultivar y explotar. Agricultura o minería.

Nº 10 - Sesión Pública del 4 de Diciembre de 1989.  
Entrega del Premio Bolsa de Cereales.  
Apertura del acto por el Presidente Dr. Norberto P. Ras.  
Palabras del Presidente de la Bolsa de Cereales Sr. Guillermo F. Moresco.  
Presentación por el Presidente del Jurado Académico  
Ing. Agr. Juan J. Burgos.  
Disertación por el recipiendario Ing. Agr. Federico G. Dussel.

Nº 11 - Sesión Pública del 7 de Diciembre de 1989.  
Entrega del premio Massey Ferguson 1988.  
Apertura del acto por el Presidente Dr. Norberto P. Ras.  
Palabras del Presidente de Massey Ferguson Argentina  
S. A. Dr. Roberto J. Solari.  
Presentación por el Presidente del Jurado Académico  
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia.  
Disertación del Ing. Agr. Alfonso Bustillo en nombre de los recipiendarios del premio.

Nº 12 - Sesión Ordinaria del 14 de Diciembre de 1989.  
Memoria, Inventario y Balance General del Ejercicio del  
1 de Enero de 1989 al 31 de Diciembre de 1989.

NOTA:

Se agrega el fascículo 14 del Tomo XLII de Anales 1988 que no pudo ser incluido en el mismo y cuya fecha, autor y título son:  
Comunicación del 8 de Setiembre de 1988.  
Académico de Número Ing. Agr. Juan J. Burgos.  
Impactos Socio-Económicos de las Variaciones Climáticas ocurridas en la región Pampeana.



TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 1

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Comunicación**  
**del Académico de Número**  
**Dr. GUILLERMO G. GALLO**  
**sobre**  
**BIOTECNOLOGIA Y PRODUCCION ANIMAL**



SESION ORDINARIA

del

11 de Mayo de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avenida Alvear 1711 - 2º – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**PRESIDENTE HONORARIO**

Dr. ANTONIO PIRES

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	<b>Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO</b> (Argentina)
Dr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.

# COMUNICACION DEL ACADEMICO DE NUMERO

**Dr. GUILLERMO G. GALLO**

**SOBRE**

## **BIOTECNOLOGIA Y PRODUCCION ANIMAL**

### **SOMATOTROFINA Y LACTACION INTRODUCCION**

La biotecnología es una ciencia llamada a tener un gran impacto en la producción agraria. Uno de sus primeros productos, la somatotrofina bovina obtenida gracias a la técnica de recombinación de DNA, promete un aumento sin precedentes en la productividad y eficiencia en el uso de los alimentos en el ganado lechero.

### **RESEÑA HISTORICA**

El potencial de las hormonas anterohipofisarias para aumentar la producción lechera bovina fue por primera vez reconocido en 1937, cuando Asimov y Krouze demostraron el efecto galactopoyético de la inyección de extractos crudos de glándula pituitaria bovina, en Moscú. Durante la década del 40, científicos en Inglaterra purificaron esos extractos y establecieron que la somatotrofina (también llamada hormona del crecimiento) era el componente de efecto galactopoyético. Tan significativo era el aumento en la producción de leche, que Sir Frank Young fue convocado para evaluar las posibilidades de aumentar el abastecimiento de leche en Gran Bretaña durante la Segunda Guerra Mundial, mediante el uso de la somatotrofina. En su informe, Young demuestra

lo impráctico de la idea, para esa etapa del desarrollo tecnológico: 200 hipófisis eran requeridas para producir la dosis para 1 vaca para 1 día, por ende todas las hipófisis obtenidas en los mataderos de Gran Bretaña en un año, eran capaces de aumentar sólo 0,5 % la producción lechera total. Sin embargo, el interés por desentrañar el efecto de diferentes hormonas en el desencadenamiento, mantenimiento y aumento de la producción lechera no decayó, como tampoco disminuyó la atención sobre la somatotrofina bovina (BSI). La evaluación del efecto de la administración de la BSI de origen hipofisario, ha dado lugar a numerosos trabajos entre los cuales merecen destacarse:

Brumby y Handcock (1955), quienes comunicaron el primer experimento de larga duración, 12 semanas, usando vacas mellizas e inyecciones diarias de BSI. Los animales inyectados produjeron 50 % más que sus mellizas controles, sin cambios en el peso vivo.

Machlin, en 1973, demostraron aumentos en la producción y una mejor conversión kg/alimento en kg/leche en los animales inyectados diariamente con BST absolutamente libre de TSH (hormona estimulante de la tiroides) o prolactina en experimentos de 10 días y de 10 semanas, estos últimos con inyecciones cada 3 días. El autor informó la no existencia de anticuerpos contra BST en los animales tratados



aún durante 10 semanas. Este programa de investigación, financiado por el Laboratorio Monsanto fue suspendido cuando la hormona (que es una proteína compuesta de 191 aminoácidos) no pudo ser sintetizada en cantidades suficientes para su uso en forma comercial y cuando su parte activa (aquella que se fija a los receptores celulares para mediar su acción), generalmente formada por una decena de aminoácidos y por ende más fácilmente sintetizable, no pudo ser identificada.

**LA SINTESIS DE LA BST GRACIAS A LA BIOTECNOLOGIA**

Los conocimientos de biología molecular y de ingeniería genética han si-

do básicos para la síntesis de BST usando la técnica del DNA recombinable. Ellos hicieron posible:

1) Identificar los genes responsables de la síntesis de BST en las células de la hipófisis anterior bovina.

- Cortar ese trozo de DNA e introducirlo en el material genético de otro organismo, en este caso le bacteria **E. coli** AM7 o MC 1061.

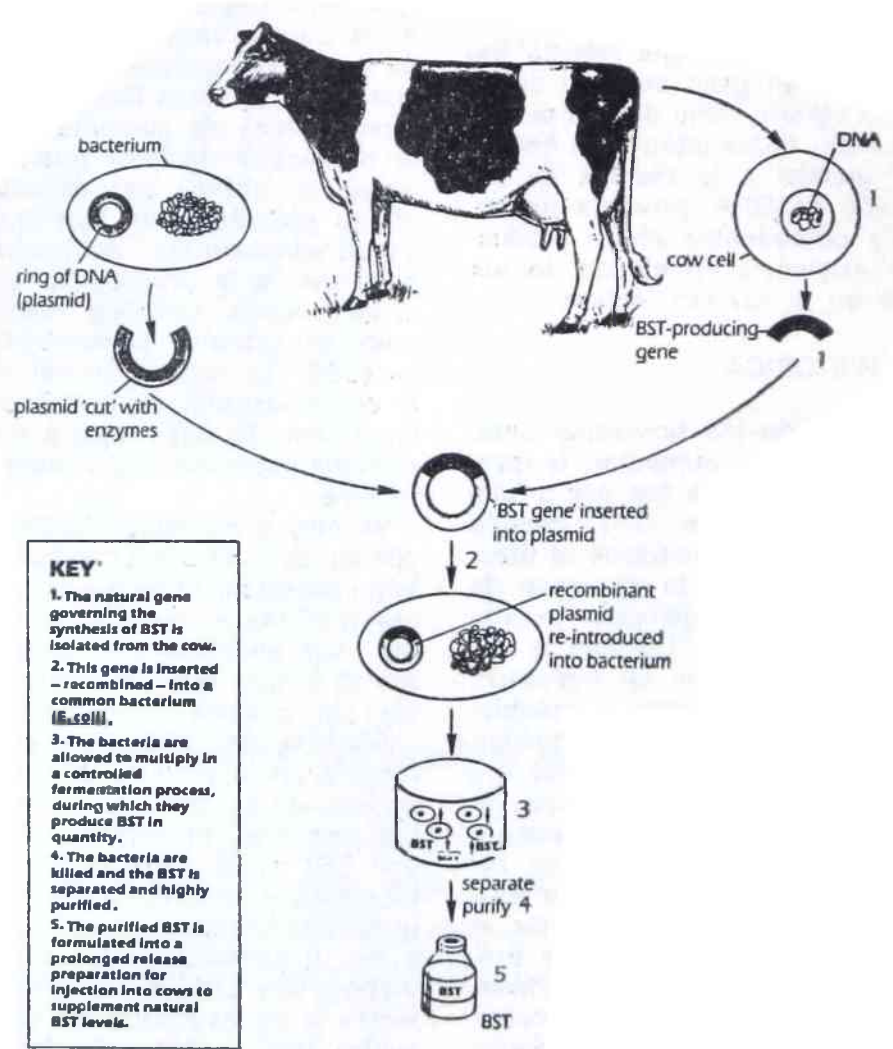
2) Mediante este procedimiento, esta bacteria es capaz de sintetizar esa nueva heteróloga-proteína como propia siendo entonces factible obtenerla en enormes cantidades.

Este proceso es utilizado actualmente para la síntesis de insulina humana somatotrofina humana y BST.

A fines de 1981, Bauman y colaboradores publicaron la primer experiencia

CUADRO 1

**The biotechnological production of BST**



sobre el uso de la metionil-BST recombinante demostrando una eficacia comparable a la de BST pituitaria en el aumento de la producción láctea y abriendo las puertas a la consideración del uso de la hormona con fines comerciales en Europa y Estados Unidos, durante esta década.

### EFEECTO DE BST SOBRE LAS VACAS DURANTE LA LACTACION

Durante la última década y especialmente los últimos 5 años, numerosos estudios han sido publicados demostrando siempre, pese a las diferencias entre grupos de animales utilizados, un efecto positivo. La mayoría de los estudios usando Holstein de alta producción han mostrado un aumento de entre 2 y 6 kg/leche/día, durante la temprana, mediana o última etapa de la lactación. Sin embargo, Peel (1983) muestra que usando vacas en 2 diferentes períodos de lactación y pese a

CUADRO 2

Peel (1983)  
PERCENTAGE CHANGES IN LACTATIONAL PERFORMANCE AND FEED INTAKE DURING GROWTH HORMONE TREATMENT AT TWO STAGES OF LACTATION

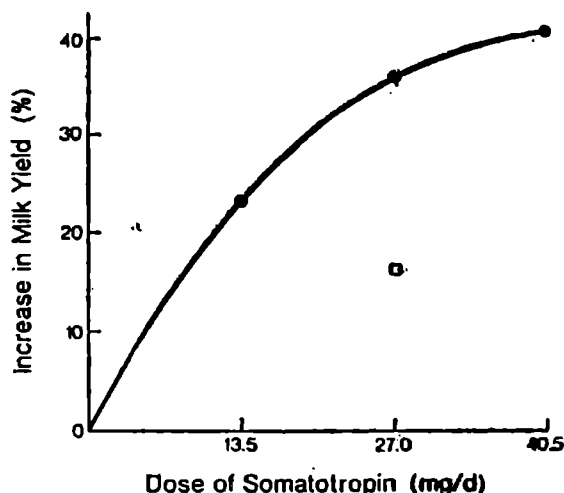
Milk yield .....	15	31
Fat percentage .....	1	9
Fat yield .....	17	42
Protein percentage .....	-2	-10
Protein yield .....	14	18
Lactose percentage .....	5	4
Lactose yield .....	21	35
Milk energy .....	17	34
Feed intake .....	-3	-16

estar todas ellas en balance energético positivo, ambas respuestas, si bien positivas, son de magnitud distinta. En la última etapa de la lactación la producción total de leche aumenta 31 %, la grasa total producida 42 %, la lactosa total producida 35 % la proteína total producida 18 % y energía en leche 34 % contra 15, 17, 21, 14 y 17 %, respectivamente, durante la temprana lactancia.

La disminución del consumo en relación con el aumento de producción ex-

plica el impresionante aumento en la eficiencia. El nivel de BST en plasma era 4 veces y 7 veces más alto que los controles durante la temprana y última etapa de la lactación, mientras la glucosa, insulina, glucagón, prolactina, tiroxina, triyodotironina y cortisol no mostraron cambios. Sólo los niveles de ácidos grasos no esterificados mostraron aumentos en plasma. Valor plasma normal 5 nanogramos/ml, temprana lact. 20 ng./ml, tardía 35 ng/ml.

CUADRO 3



La relación entre el incremento de la producción y la dosis de BST administrada es una función curvilínea y una sola dosis diaria ha demostrado ser suficiente (Bauman, 1984).

El aporte adicional de nutrientes postruminalmente, como glucosa o caseína, o grasas protegidas, no tiene efecto aditivo sobre el tratamiento con BST. A pesar del gran aumento en la producción de leche, el consumo de alimento varía poco. Se especula entonces que el efecto sea mediado principalmente:

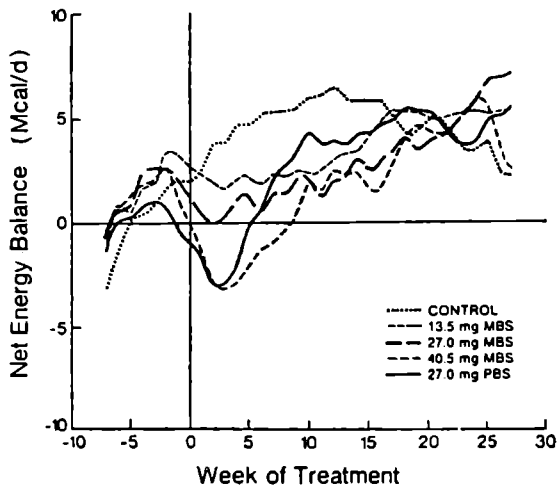
- Debido a un aumento en la digestibilidad de los alimentos.
- Debido a una alteración en los requerimientos de mantenimiento y/o producción de leche.
- Debido a una mejor distribución de los nutrientes entre los tejidos corporales y la glándula mamaria.

Las dos primeras hipótesis no han obtenido sustento en los resultados de la mayoría de los experimentos, siendo la última la más comúnmente aceptada en la actualidad.

De entre los 4 estudios de larga duración comunicados hasta el presente, el de Bauman y colaboradores en la Universidad de Cornell, en 1985, es el más interesante.

El autor informa el efecto producido en 5 grupos de 6 vacas Holstein de alta producción de 4 niveles de BST recombinada (0, 13,5, 27 y 40,5 mg/día) y uno de BST de origen pituitario de 27 mg/día, durante 188 días y comenzando 84 días postpartum.

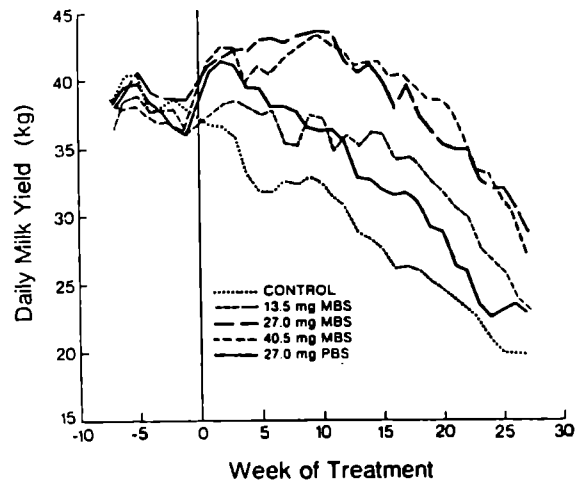
GRAFICO 4



Como puede verse en el gráfico 6, la curva de producción antes del tratamiento muestra el aspecto normal para vacas de alta producción: el pico a las 4 semanas postparto y luego una lenta declinación (7 % mensual en los controles). Las vacas que reciben BST recombinada o pituitaria logran producciones aun mayores que durante el pico y la mantienen por más de 100 días, para luego declinar lentamente. La forma de la curva normal de lactación es marcadamente distinta en los grupos BST-recombinante 27 y 40 mg/día.

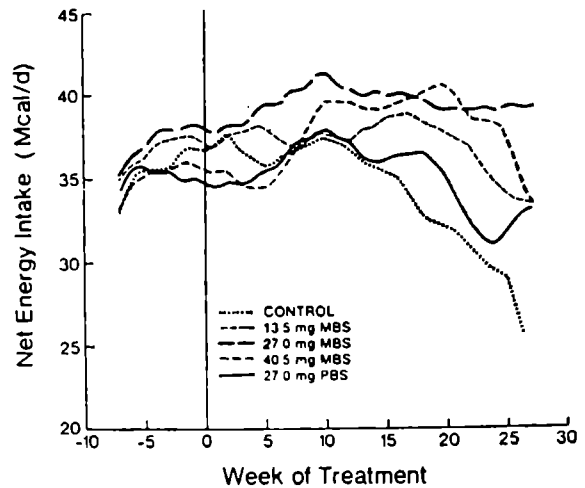
Durante el pretratamiento la producción era  $35,9 \pm 1,3$  kg/día de leche corregida al 3,5 % de grasa y los aumentos oscilaron entre 6,5 y 11,5 kg/día, dependiendo de la dosis. El consumo neto de energía aumenta lentamente luego del parto hasta ser  $3,9 \pm 0,4$  % del peso corporal total 2 semanas antes del tratamiento, se mantiene igual para todos los grupos las primeras 5 semanas del tratamiento y solo aumenta en los grupos tratados con BST-recombinante dosis 27 y 40,5 a las 10

GRAFICO 5



semanas, siendo de  $4,6 \pm 0,3$  % comparado con  $4,0 \pm 0,5$  % en los controles. El gráfico parece mostrar mayores diferencias en la última etapa, pero esto es sólo aparente siendo debido a que las vacas de mayor producción permanecieron por más tiempo en dietas altamente energéticas acordes a su producción.

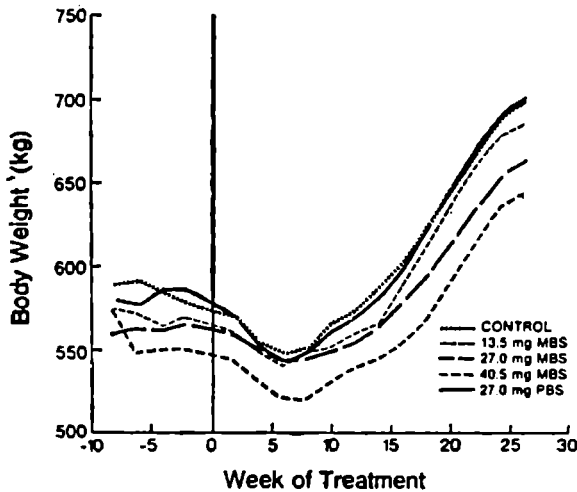
GRAFICO 6



El balance energético muestra la forma normal para los controles: negativo durante el pico de producción y luego positivo entre 3 y 6 Mcal/día durante el resto de la lactación, como vemos su producción no fue limitada por factores energéticos. Para los grupos tratados el aumento de producción determina que estén en balance negativo durante las primeras semanas de tratamiento, pero a la 10ª semana ya

todas están en balance positivo suficiente para recuperar el peso corporal.

GRAFICO 7



**MECANISMO DE ACCION DE LA SOMATOTROFINA EN EL ORGANISMO**

Son desde hace tiempo conocidas las acciones de somatotrofina sobre el organismo. Su efecto directo es pro-

ducir lipolisis en el tejido adiposo y aumento de glucosa en sangre, acciones conocidas como antiinsulínicas o efectos diabéticos, aumentando así el aporte de ácidos grasos no esterificados como fuente de energía a tejidos que puedan metabolizarlos y ahorrando la glucosa para su uso por parte del sistema nervioso central u otros órganos que no usan ácidos grasos, en períodos de bajo aporte energético son principalmente mediados gético. Los efectos sobre el crecimiento las somatomedinas I y II, producidas por el hígado.

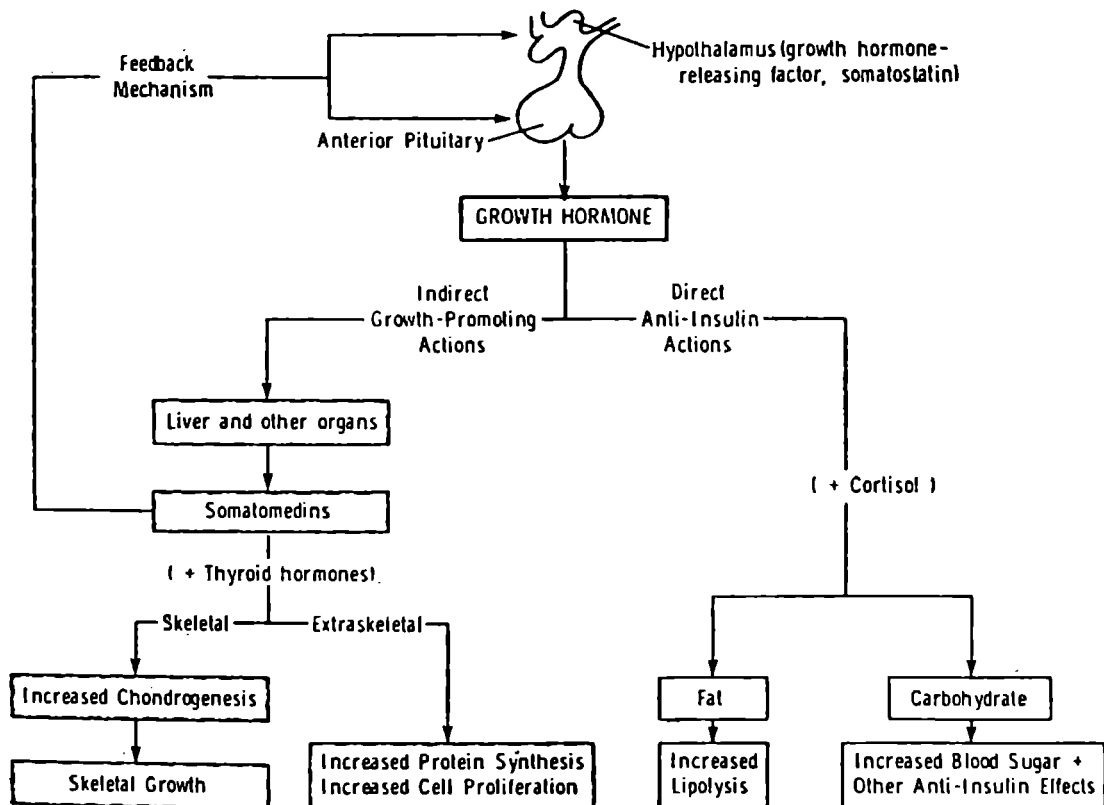
**MECANISMO DE ACCION SOBRE LA PRODUCCION**

**DE LECHE**

Es este el desafío del momento para los investigadores en esta área. No se ha podido demostrar ningún mecanismo preciso que explique el aumento de producción lechera.

Es importante destacar que no existen receptores para BST en las células epiteliales de la glándula mamaria bovina, aunque sí existen para Soma-

CUADRO 8





tomodina I y II y ambas hormonas se hallan aumentadas en los animales tratados con r-BST (somatotrofina recombinada).

Los siguientes han sido postulados como posibles mecanismos de acción de BST directamente o a través de Somatomedinas:

**En otros tejidos:**

- La BST aumenta la lipólisis, aumentando el número de beta receptores para adrenalina que es la que produce la lipólisis, aumentando así la relación lipólisis/lipogénesis y disminuye el consumo de glucosa por los te-

#### DIAPPOSITIVO 1

**MECANISMO DE ACCION  
A NIVEL DE LA GLANDULA MAMARIA  
BST directa o indirectamente aumenta  
la capacidad de síntesis de los componentes  
de la leche.  
AUMENTANDO LA SINTESIS  
DE ENZIMAS CLAVES.  
AUMENTANDO EL FLUJO SANGUINEO.  
AUMENTANDO EL NUMERO DE CELULAS.**

**En la ubre:**

- Sm (somatomedinas) aumentan la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas en varios tejidos y en la mama hay un aumento de la síntesis de enzimas. Eppard, 1985, demostró el aumento de la concentración de alfa-lactalbúmina, parte fundamental del complejo enzimático responsable de la síntesis de lactosa (principal agente osmótico de la leche y en directa relación con el volumen total).

- La BST o la Sm aumentan el flujo sanguíneo de la glándula mamaria 35 % (posiblemente a través de la secreción de prostaglandinas o vía autorregulación debida al aumento de metabolismo) aumentando así la posibilidad de captación de nutrientes por parte de la glándula (Davis y colaboradores, 1983).

- Las Sm aumentan el número de células de la mama (Bauman, 1985, demostró aumentos de peso y tamaño de glándulas mamarias de vaquillonas tratadas comparadas con testigos), aunque no se descarta un aumento de la "vida útil" celular.

jidos perisféricos, que prefieren usar los ácidos grasos no esterificados (NEFA), ambos hechos demostrados por Hart en 1978. Este efecto de ahorro de glucosa posibilita su mayor uso por la mama para sintetizar lactosa.

- La BST aumenta la gluconeogénesis hepática, sobre todo desde propionato, glicerol y alanina, incrementando la oferta de glucosa a la mama, Pocius, 1985.

Es posible que la conjunción de todos estos factores sea la responsable del efecto.

**Otras informaciones útiles  
(o inútiles):**

Las inyecciones son subcutáneas.

Algunos laboratorios están probando BST de larga duración (cada 2 ó 4 semanas) en vehículos oleosos o como microsferas, también subcutáneas.

No se sabe cuál será la forma de presentación final, dependerá del mercado, diaria para productores chicos o animales con riesgo de presentar problemas (la inyección se suspende y el efecto desaparece en 2 ó 3 días) y larga duración en rodeo grandes.

También está el problema de las asociaciones de veterinarios que se oponen a las inyecciones diarias pues pierden el control (acordarse que en Estados Unidos, Canadá y Europa solo los veterinarios venden y aplican los productos), mientras que con las de larga duración participarían "del negocio".

mentar 25 % la producción lechera, lo que ahora se puede lograr en 24 horas.

Algunos agoreros hablaron que habría "agotamiento productivo" y que las vacas se "fundirían"; no se ha observado eso. La hormona parece que será aprobada para su uso en 1990, habiendo laboratorios que van por la 2ª lactación consecutiva.

## DIAPOSITIVO 2

### **Mecanismo de acción en tejidos extramamarios aumentando la lipólisis o disminuyendo la lipogénesis en el tejido adiposo. Disminuyendo la utilización de glucosa en otros tejidos. Aumentando la gluconeogénesis en el hígado especialmente usando NEFA como sustratos.**

La FDA (Food and Drug Administration de Estados Unidos) que controla todas las drogas, ha permitido su ensayo y la venta de la leche. Lo mismo en Canadá. La hormona si bien aumenta su concentración en leche es destruida por la pasteurización y en leche cruda por los jugos gástricos humanos; además es especie-específica, no uniéndose la BST a los receptores de células humanas.

A pesar de ello las ligas de consumidores están en contra, sobre todo en Europa y California donde "hormona" es una mala palabra.

También están en contra los representantes de las asociaciones de Holstein; hay que imaginarse que los pedigree, controles de producción, etc., ¡se van todos al canasto!

El costo será de 1 dolar diario y su equivalente en las de 2 y 4 semanas (15 y 30 Dls).

No se han visto problemas mayores de salud: acetonemia, mastitis o problemas de reproducción; las vacas parecen comportarse como cualquier vaca de alta producción, algunas presentan más servicios/concepción y mayor intervalo entre partos, pero nada más. Los terneros nacidos son normales. La hormona ha vencido a los genetistas; éstos se han pasado 50 años para au-

Los mejores resultados se han visto en rodeos muy bien manejados; esto es una herramienta más de producción. Los malos productores no se van a salvar, pues sus problemas concurrentes (manejo, alimentación, sanidad) van a enmascarar los resultados de modo que no verán diferencias. En los países con cuotas de producción (Canadá y ahora Europa) los productores podrán reducir el número de animales en ordeño y su beneficio será disminuir los costos de producción.

En otros, como Estados Unidos y Latinoamérica, con mercados libres, indudablemente habrá aumento de producción, no sólo individual sino también global.

¿Qué hará Estados Unidos que ya tiene un gran excedente de producción de leche? Parece que la pelea será salvaje y más de un productor será desplazado por los costos; ellos ya tienen ese problema con la producción de grano de modo que otro más parece no afectarlos; en definitiva ellos impusieron el dogma de la eficiencia personal sobre los beneficios comunitarios y están felices con ello, sólo grandes problemas les hará cambiar la manera de pensar.

TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 2

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Comunicación**  
**del Académico de Número**  
**Ing. Agr. Luis De Santis**  
**sobre**  
**PARASITOIDE E HIPERPARASITOIDE**  
**DE UN INSECTO POLINIZADOR DE ARGENTINA,**  
**BOLIVIA, PARAGUAY, URUGUAY Y SUR DE BRASIL**



SESION ORDINARIA  
del  
6 de Julio de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires — Avenida Alvear 1711 - 2° — República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**PRESIDENTE HONORARIO**

Dr. ANTONIO PIRES

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. FRÁNCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACGHINI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU



### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.

# COMUNICACION DEL ACADEMICO DE NUMERO

Ing. Agr. Luis De Santis

## PARASITOIDE E HIPERPARASITOIDE DE UN INSECTO POLINIZADOR DE ARGENTINA, BOLIVIA, PARAGUAY, URUGUAY Y SUR DE BRASIL

A mediados de julio de 1987 hallamos en La Plata (Buenos Aires, República Argentina) un nido de **Bombus (Fervidobombus) atratus** Franklin, 1913, en plena actividad, lo que constituye un hecho completamente fuera de lo común para esa zona por cuanto la desorganización de las sociedades de esta especie suele producirse en el otoño con la llegada de los primeros días fríos. Estaba ubicado cerca de una vivienda entre los rizomas de un cerco de "caña tacuara" (**Phyllostachys aurea**). Nos hemos ocupado de este **Bombus** en otra publicación (De Santis, 1981) en la cual podrán hallarse datos sobre sinonimia, distribución geográfica y bionomía, con la bibliografía correspondiente. Precisamente, aprovechamos esta oportunidad para salvar una omisión bibliográfica en que incurriéramos en ese trabajo y sobre la cual nos llamara la atención el doctor R. P. Mac Farlane: se trata de la publicación efectuada por el doctor H. E. Milliron (1970-1973).

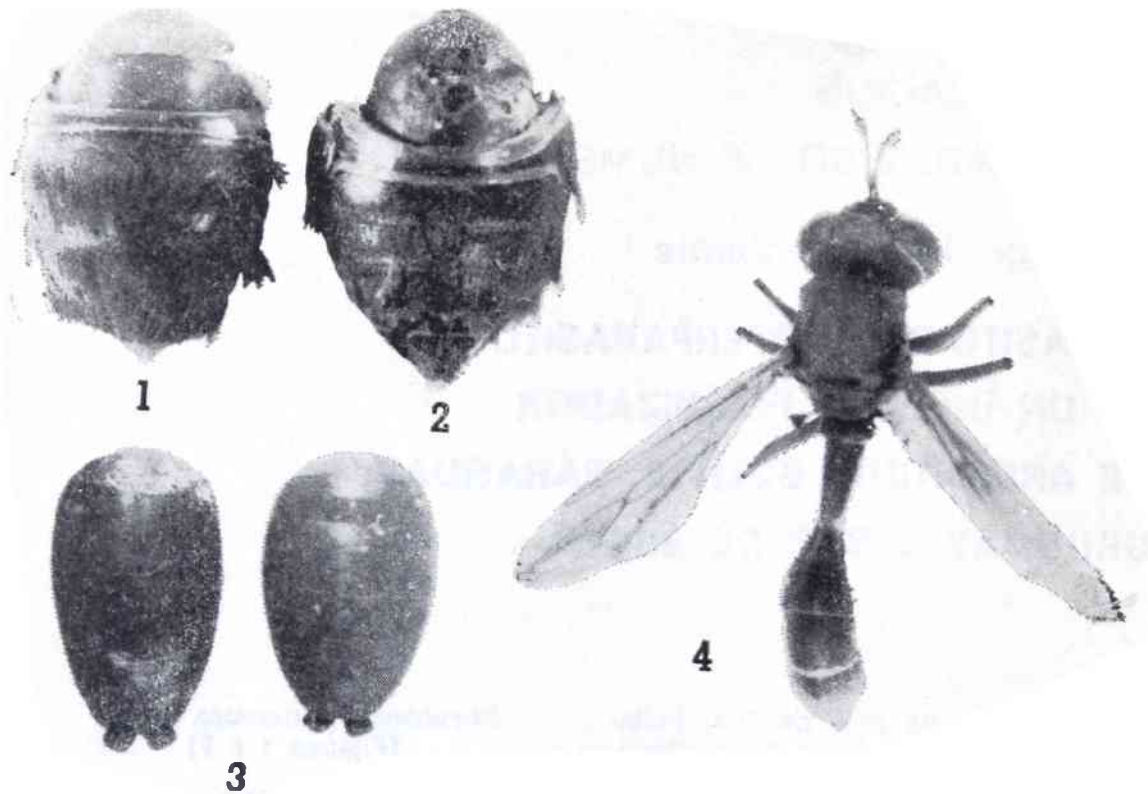
De obreras muertas halladas en dicho nido, después que fuera abandonado, criamos el parasitoide e hiperparasitoide que estudiamos a continuación no sin antes advertir que todos estos materiales quedan incorporados a las colecciones del Museo de La Plata.

### **Physocephala nervosa** Kröber (Figuras 1 a 7)

Se trata de un díptero de la familia Conopidae descrito por primera vez por el especialista alemán O. Kröber (1915) sobre la base de un ejemplar, macho, capturado en Mendoza (República Argentina). Pudimos obtener una copia de dicha descripción gracias a la gentileza del colega brasileño doctor G. Wilson Fernandes quien, actualmente, se encuentra trabajando en la Northern University de Arizona (Estados Unidos de América del Norte). Por lo demás utilizando las claves publicadas por el mismo Kröber (1939) y por S. Camras (1957) se llega a dicha especie. Para informarse sobre las especies de **Physocephala** y otros conópidos hallados en la región neotropical, recomendamos la consulta del catálogo preparado por el doctor N. Papavero (1971).

Como es sabido, las **Physocephala** se comportan como parasitoides de las apoideas del género **Bombus** y otros y un buen resumen de los conocimientos que se tienen acerca del tema podrá hallarse en el libro **Entomophagous Insects** por C. P. Clausen (1940).

De las **Bombus** adultas parasitoidizadas, todas obreras, hemos obtenido

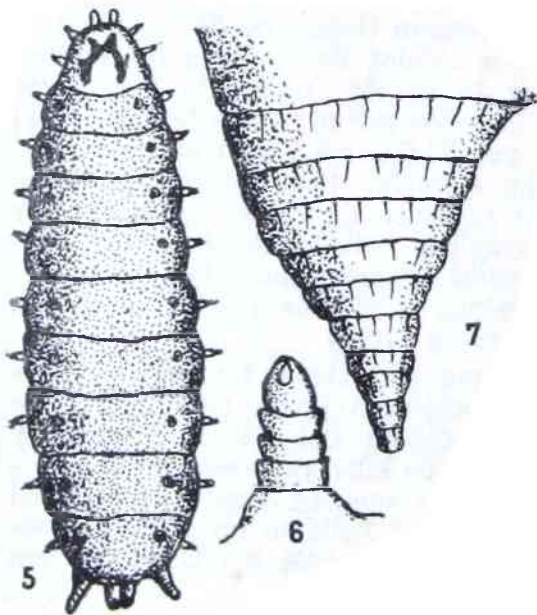


Figuras 1 a 4 — Gáster de *Bombus atratus*, vista dorsal, con pupario de *Psysocephala nervosa* abierto; 2: Gáster del mismo en vista ventral con una pupa de *P. nervosa* que muestra el orificio de salida del hiperparasitoide *Pediobius willimsoni*; 3: Vista dorsal y ventral de la pupa de *P. nervosa*; 4: *P. nervosa*, macho adulto.

7 larvas en distintos estadios y 9 pupas. Ilustramos este trabajo con figuras de estas últimas (figuras 1 a 3) y de una larva desarrollada (figuras

5 a 7). Estas larvas están cubiertas de espinitas y presentan alrededor de 40 papilas relacionadas con la función respiratoria, además del par de vesículas anales que son retráctiles.

Las pupas, según puede apreciarse en las figuras 1 y 2 ocupan casi totalmente la cavidad abdominal del huésped y se ubican con la región de los espiráculos ventrales dirigidos hacia el dorso y buscando el ápice abdominal; de estas pupas hemos obtenido dos adultos: un macho (figura 4) y una hembra que, en cautividad, no pudo distender las alas. Salen por una abertura ventral que practican a la altura del primer segmento gastral del huésped. En la hembra puede apreciarse mejor el carácter que indica Camras (1955) para reconocer las especies de este género es decir, los fémures posteriores abultados y acodados cerca de la base.



*Physocephala nervosa* Kröber — 5: Larva desarrollada; 6: Detalle de una de las papilas; 7: Detalle de uno de los procesos caudales.

#### *Pediobius williamsoni* (Girault)

De 5 de las pupas examinadas de *P. nervosa* se obtuvieron, en lugar de

los adultos, un total de 249 ejemplares de este hiperparasitoide neártico que nacieron el 16 y 20 de noviembre y el 11 de diciembre de 1987. Se trata de un himenóptero calcidoideo de la familia Eulophidae descrito por primera vez por A. A. Girault (1911) con el nombre de *Mestocharis williamsoni*. Para la lista de sinónimos y para su reconocimiento conviene consultar la revisión llevada a cabo por O. Peck (1985) como así también la efectuada por B. D. Burke (1966). Su bionomía ha sido estudiada por Girault (1911) al darla a conocer y también por T. H. Frison (1926). En América del Norte ha sido criada de diversas especies de *Physocephala* que, además de las *Bombus* atacan a otras apoideas de los géneros *Anthophora* y *Psithyrus*. Es este el primer *Pediobius* que se halla en la República Argentina. Boucek (1988) ha señalado que, prácticamente, *Pediobius* es un

género cosmopolita pero raro en América del Sur donde es reemplazado por otros eulófidos del género *Horismenus*. De todo lo dicho resulta fácil inferir que se comporta como un insecto útil ya que destruye las *Physocephala* que son activos enemigos de las apoideas polinizadoras. El gran número de ejemplares que se obtiene de las pupas del parasitoide primario hace sospechar que este ataque que sufren las *Bombus* debe ser bastante frecuente. Es muy probable que este eulófido haya llegado al país con materiales vivos procedentes de Canadá o los Estados Unidos de América del Norte.

Para otras informaciones sobre las especies exóticas de *Physocephala* y del hiperparasitoide *P. williamsoni* recomendamos la lectura del trabajo de R. P. MacFarlane y D. H. Pengelly (1975) que contiene otras referencias bibliográficas que conviene consultar



## BIBLIOGRAFIA

- BOUCEK, Z., 1988. Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera) etc. **Publ. C. A. B. int. inst. Entomol.**, págs. 701-704.
- BURKS, B. D., 1966. The North American species of *Pediobius walker* (Hymenoptera: Eulophidae). **Proc. ent. Soc. Wash.**, 68 (1): 33-43.
- CAMRAS, S., 1955. A review of the New World flies of the genus *Conops* and allies (Diptera: Conopidae). **Proc. U. S. nat. Mus.**, 105 (3355): 155-187.
- , 1957. A review of the New World Physocephala (Diptera: Conopidae). **Ann. ent. Soc. Amer.**, 50 (3): 213-218.
- CLAUSEN, C. P., 1940. Entomophagous Insects. **Edit. McGraw-Hill Book Co.**, New York and London, págs. 396-402.
- DE SANTIS, L., 1981. Dos notas sobre insectos polinizadores de la alfalfa y sus parasitoides. **Rev. Mus. La Plata**, n. s., Zool. 12 (122): 217-227.
- FRISON, T. H., 1926. Contributions to the knowledge of the interrelationships of the Bumble bees of Illinois with their animate environment. **Ann. ent. Soc. Amer.**, 19: 203-233.
- GIRAULT, A. A., 1911. Notes on the Hymenoptera Chalcidoidea, with descriptions of several new genera and species. **J. N. Y. ent. Soc.**, 19: 175-189.
- KRÖBER, O., 1915. Die Indo-australische und südamerikanische Physocephala-Arten. **Arch. f. Naturg.**, A 81 (4): 117-145.
- , 1939. Beiträge zur Kenntnis der Conopiden. II. III. Die Conopiden Süd- und Mittelamerikas (incl. Antillen und Mexiko). **Ann. Mag. nat. Hist.** (11) 4: 454-468, 525-543.
- MACFARLANE, R. P. & PENGELLY, D. H., 1975. Conopidae and Sarcophagidae (Diptera) as parasites of adult Bombinae (Hymenoptera) in Ontario. **Proc. ent. Soc. Ontario**, 105: 55-59.
- MILLIRON, E. E., 1971-1973. A monograph of the Western Hemisphere Bumblebees (Hymenoptera: Apidae: Bombinae). **Mem. ent. Soc. Can.**, (65): I-LII; (82): 1-80; (89): 81-237 y (91): 239-333.
- PAPAVERO, N., 1971. A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. 47. Family Conopidae. **Publ. Mus. Zool. Univ. Sao Paulo**, 8 págs.
- PECK, O., 1985. The taxonomy of the Nearctic species of *Pediobius* (Hymenoptera: Eulophidae), especially Canadian and Alaskan Forms. **Can. Ent.**, 117: (6): 647-704.

TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 4

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Comunicación del  
Académico de Número  
Dr. NORBERTO P. RAS**

**ESENCIA Y CIRCUNSTANCIA DEL  
HOMBRE ARGENTINO**



SESION ORDINARIA  
del  
17 de Agosto de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avda. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA	Dr. JOSE M. R. QUEVEDO
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**PRESIDENTE HONORARIO**

Dr. ANTONIO PIRES

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Ing. Agr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. SIR WILLIAM M. HENDERSON (G. Bretaña)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (USA)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO SANTIAGO (Brasil)
Dr. ELLIOT WATANABE KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**

# ESENCIA Y CIRCUNSTANCIA DEL HOMBRE ARGENTINO (\*)

Por **NORBERTO P. RAS**

*“Los pueblos sanos y fuertes, sensibles a las tradiciones que honran a su pasado, practican el culto de sus próceres. Todo pueblo desea, necesita mecerse en la certidumbre o en la ilusión de su gran origen, de los próceres, de los sabios o de los santos que forman la raíz de su pasado. Si estos entes originarios no se los encuentra o no existieron, la necesidad ineludible obliga a inventarlos...”*

NICOLAS REPETTO

Nuestro pueblo, como sujeto y actor de una historia ya rica, ofrece paradojas y sorpresas sin fin. Hemos fluctuado, en nuestros escasos pero plenos cinco siglos de existencia, entre los extremos más opuestos y en todos estos avatares ha sido la mezcla extraña de la esencia y la circunstancia del argentino un ingrediente fundamental.

Expliquémoslo mejor. Quién descubre a la Argentina en nuestro siglo suele emitir dos juicios por lo menos, más o menos superficiales ambos. El primero, es que el país cuenta con un acúmulo de recursos naturales de inmensa variedad y cantidad en relación con una población relativamente exigua. Cualquier compatriota que viaje por el mundo se ha sentido envidiado

por este estereotipo nacional y ello ha contribuido también a que se nos tenga en menos por no saber aprovechar esa supuestamente inmensa riqueza natural a nuestro alcance. Se nos toma como a niños malcriados que dilapidamos la fortuna heredada.

El segundo juicio es que la comunidad argentina es totalmente homogénea en su idioma, religión y cultura, lo que nos colocaría en ventaja frente a otros países en los que la convivencia de grupos dispares plantea problemas. Esto permitiría presumir una identidad de propósitos y accionar en la población. Lo que Ortega definiría como **un proyecto compartido de vida en común.**

Ambas opiniones son sólo parcialmente ciertas y, como todas las medias verdades, esconden graves problemas y cobijan grandes mentiras.

## LOS RECURSOS NATURALES

Es cierto que nuestro país dispone de amplias llanuras de suelo y clima muy apropiados para producir alimentos y fibra de clima templado, cuenta

---

(\*) Estas ideas fueron expuestas en 1988, como conferencia de incorporación del autor a la Academia Argentina de Ciencias del Ambiente. Con agregados y modificaciones, aunque conservando el título original, fueron comunicadas a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, en la Sesión Ordinaria del 17 de agosto de 1989.

además con una plataforma submarina extensa que es rica en pesca, tiene una razonable dotación de gas y petróleo y, casi nada más. Nuestros recursos son pues amplios, pero asimétricos. (\*)

La existencia, primero, del desierto, inmenso, desolado, incapaz de sustentar asentamientos humanos importantes, desasociando, descomunitarizando al hombre, fue un molde que configuró el alma nacional. La obsesión de los primeros argentinos que reflexionaron sobre nuestra personalidad fue **poblar el desierto**. Ese fue el grito fundamental de Juan Bautista Alberdi, pero también de hombres tan distintos como Rivadavia, Rosas, Sarmiento, Alsina, Avellaneda.

Los conquistadores aprendieron pronto que en el Río de la Plata los Eldorados y las ciudades de los Césares eran pura quimera. Cien veces salieron ebrios de codicia los Ayolas, los Iralas, los Chaves, en expediciones ciclopeas, y otras tantas volvieron deshechos de penurias sin el oro, la plata y las gemas que otros aventureros encontraban a raudales en el Perú, México, Chile, Nueva Granada o el Brasil. Volvieron para seguir vegetando en ranchos de paja y barro, porque no había otro material de construcción. La notoria "civilización del cuero" en el decir de Sarmiento, fue tal por la total ausencia de maderas, metales o piedras de obra comunes en otros puntos de América. Tampoco había en el Río de la Plata ni especias codiciadas en el Viejo Mundo, ni se podía cultivar el cacao, el café, el tabaco, la caña de azúcar y su derivado el ron, que fundaron emporios agrícolas en las comarcas tropicales. La falta de materias primas hacía imposible la instalación de astille-

(\*) La mayoría de los yacimientos minerales descubiertos en la Cordillera están en localizaciones remotas, como el cobre del Pachón, o son de mala calidad, como el hierro de Sierras Grandes, o ambas cosas, como el carbón del Turbio, lo que requiere un alto nivel de precios para justificar su explotación.

(\*) Ras, N. — Las políticas económicas en la historia argentina. Anales T. XLI N° 11.

(\*\*) Los monopolios imperiales respondían a la ideología mercantilista de la época. En el Imperio Británico, por ejemplo, rigió desde 1651 hasta 1849 la Navigation Act. de prescripciones muy similares a las leyes españolas.

(\*\*\*) Berro, Mariano B. — La agricultura colonial. Montevideo, 1914.

ros y el surgimiento de una conciencia marítima como se desarrolló en Nueva Inglaterra y en el Caribe. Todo en el Río de la Plata debía traerse del exterior salvo la carne y los cueros y unas harinas escasas de maíz, trigo o mandioca. Los cueros vacunos eran el único bien exportable para pagar todo lo demás: la ropa, los clavos, los estribos, las armas, las campanas, el vidrio y la loza, todo debía importarse porque no había posibilidades de producirlo en el país.

Esta realidad del Río de la Plata dividía de inmediato en dos grupos rivales entre sí a todo español llegado, enfermo de codicia, con la insaciable **fiebre del oro**. Los que conseguían vincularse al sector ampliamente dotado de recursos, lo que he llamado alguna vez el sector **Bueno, Bonito y Barato** de la economía nacional, (\*) y los que se ubicaban en todo el resto. Los intereses opuestos de ambos grupos serían un permanente factor disociador.

El monopolio español con su oposición a que el puerto de Buenos Aires se convirtiera en un centro comercial (\*\*) (estaba casi totalmente cerrado a la exportación de cueros, cecinas, harinas, pasas y tasajo del país y a los embarques de los metales del Alto Perú y Chile) y con su prohibición de algunos cultivos agrícolas (llegaron a erradicarse viñedos y olivares) (\*\*\*) favorecía notoriamente al segundo grupo. Mientras los ganaderos, los labradores y los comerciantes de sus productos languidecían en la pobreza, medraban los comerciantes denominados "sarracenos", vinculados al comercio monopolístico por Callao y Portobelo, los artesanos de burdas manufacturas protegidos de la competencia extranjera y también los contrabandistas, dispuestos a violar la ley de la Casa de Contratación de Sevilla para acceder a los escaparates del mundo no hispánico y a pagar las coimas que tarde o temprano envolvían a toda la sociedad colonial. Mala escuela de ética ciudadana.

## EL RELAJAMIENTO COLONIAL DEL EUROPEO

Para todos los pueblos imperiales se ha descrito la descompresión ética



colonial. La desmesura que invade al hombre que se siente solo, en el otro extremo del mundo, frente a frente con una naturaleza hostil, acechado día y noche por enemigos temibles y atenaceado por las tentaciones más tremendas. El aflojamiento de todos los vínculos sociales, legales y religiosos fue particularmente grave en la conquista hispanolusitana, protagonizada abrumadoramente por hombres solos y en la que la fuerte presencia religiosa se dirigía más a catequizar a los aborígenes que a contener moralmente a los propios cristianos. En ella, el impulso de la Fiebre del Oro no se veía moderada por el deseo de crear una utopía y colonizar la tierra con renovado amor, rasgo que dignificó, por lo menos a algunos, de los asentamientos puritanos de la América Sajona y dio base ética sólida para el mito de los Founding Fathers y el American Way of Life.

La sociedad española de América, lánguida y tumultuosa a la vez, se caracterizó desde sus albores, por un doble código moral, en el cual la ley y las formalidades del poder metropolitano eran hipócritamente acatadas, mientras que la vida diaria seguía rigiéndose por reglas de violencia y egoísmo. Muchos autores se han referido a la psicología del español de la época de los Habsburgo, con su ética feudal, de contenida violencia, orgullosa y profundamente religiosa, que constituyó, sin lugar a dudas, el motor para una empresa tan gigantesca como la incorporación al mundo conocido de un nuevo continente. Nunca debe olvidarse que el noventa por ciento de la cultura iberoamericana resultante derivó de la vertiente española, incluyendo la mayor parte del idioma, los usos y costumbres cotidianos y los conceptos morales y religiosos, pero debe admitirse que la idiosincrasia española, aunada a la descompresión colonial, darían un tipo humano discoló y desaforado. Aún antes de ocupadas las tierras de América, los Conquistadores se desgarraron entre sí en conflictos fratricidas, sin respetar lealtad, ni piedad alguna. Baste recordar el asesinato de Osorio ordenado por Mendoza en la Bahía de Guanabara o la orgía de traición y muerte que envol-

vió a Pizarro, Almagro y sus compañeros en el Perú. La misma codicia que los convertía a todos en enemigos de todos.

Estas realidades darían origen con el tiempo a la "leyenda negra" de la Conquista que subrayó todos los actos y actitudes negativos de sus protagonistas.

Por oposición, otros autores se dedicaron a subrayar solamente los aspectos favorables, en la versión "rosa": las concepciones excepcionalmente benignas de los consejeros reales que quedaron registradas en las Leyes de Indias; la actitud apostolar de muchos sacerdotes que denunciaron los abusos, como el famosísimo Bartolomé de las Casas y el clérigo Martín González en el Paraguay, estudiado por Enrique de Gandia; y los funcionarios que pugnaron por ponerles coto como Alfaro y muchos otros; la incorporación del sentido de caridad y perdón de los agravios, desconocido por los nativos; y otros. Exponentes de ambas vertientes, la rosa y la negra, coexistieron en el gigantesco escenario de la Conquista como empresa de civilización. Deben celebrarse los intentos de ponerlas a ambas en una dimensión ecuánime, como lo intenta Mario Vargas Llosa en su sensato prólogo a la Edad del Oro, editado por Oviedo.

## REGRESION DEL INDIO

Si el blanco descendió un escalón cultural al intimar con el indio, también éste sufrió un desgarramiento negativo en el contacto con el blanco. Numerosos estudios sobre la frontera de ambas culturas coinciden en que se vive en ella con valores y conductas moralmente inferiores al de, tanto el blanco, como el indio puro. Así lo ha descrito claramente en Chile, Arturo Leiva, en su **El primer avance a la Araucanía** y, para la Argentina, las crónicas de los jesuitas sobre los problemas de las misiones o diversos viajeros, desde Félix de Azara hasta los coroneles Pedro Andrés García y Lucio V. Mansilla, en sus descripciones de viajes a territorio indio. Germán Arciniegas ha expresado lúcidamente el punto de vista indígena en su **His-**

**toria vulgar del Siglo XVI como explicación de América:** . . . “El indígena que vive en América antes de la llegada de Colón constituye un tipo humano del todo diferente al que modelaron la conquista y la colonia, pues el hombre a quien se le interrumpen bruscamente sus costumbres tradicionales, a quien se da nuevo destino en su vida ordinaria, que pasa de ser dueño de su tierra y sus montes a ser siervo que se toma por ladrón, si saca leña de los que fueron sus árboles para encender su fogón, que debe ocultar sus dioses y rendir culto a los que se le han traído de países remotos, tiene que sufrir una transformación tan radical en su espíritu y en su carácter, que su símbolo de “la taza que se ha roto” y que daba a su vida forma es de una exactitud incontestable”.

Los caracteres de contumaz, taimado, vicioso y vengativo, que se asignan frecuentemente al indio ¿hasta qué punto son propias de él o reacciones desesperadas de una cultura en retroceso frente a otra más agresiva y poderosa? El hecho concreto es que quedaron como semillas originarias del argentino, como de otros muchos latinoamericanos.

## LA SOCIEDAD DE CASTAS

En el entorno del desierto omnipotente, las insignificantes huestes de la Europa cristiana dominaron con mano de hierro sobre la población aborigen que en nuestro país era particularmente dispersa y atrasada, casi toda hostil a los blancos y visceralmente opuesta a los trabajos que pretendían imponerles los nuevos amos.

La “escoria de Sevilla” que componía la mayor parte de las expediciones hacia el Nuevo Mundo incorporaba en términos generales una mujer blanca cada diez hombres. El índice de mortalidad, muy superior para los varones, que afrontaban los peligros de las entradas tierra adentro y la guerra contra los naturales, reducía esa disparidad a poco andar a un español casado de cada siete, pero entonces entraba a jugar el Paraíso de Mahoma, descrito por muchos de los primeros cronistas de la Conquista y aceptado por

la mayoría de los analistas posteriores como elemento clave en la formación del hombre americano.

Aparentemente, las culturas indígenas aceptaban fácilmente que sus mujeres, eternas presas de guerra y rehenes de amistad, cohabitaran con los vencedores, quienes, tanto célibes como casados, manifestaban una fiebre lúbrica inextinguible ante la cándida y sumisa sensualidad de las nativas. Abundaban indicios de la voluntaria oferta amorosa de las carias amigables de Asunción y pronto se hizo habitual en los asentamientos hispanos la maloca blanca a las ranchadas y tolderías hostiles, en busca de esclavos. Era la feroz algar, remembranza de las lides de la Reconquista, como réplica al no menos feroz malón indígena. No había protesta que pudiera con los abusos. Frailes, obispos y hasta documentados Adelantados y Virreyes como Alvar Núñez Cabeza de Vaca y Blasco Núñez de Bela perdieron la partida al querer imponer a los españoles de América una moralidad y leyes semejantes a las europeas. Cada encomienda tenía, desde docenas, hasta miles de indias jóvenes amancebadas con los encomenderos.

De cada cien nacidos de padre español en América, no había media docena de varones íntegramente blancos para heredar la rabiosa “limpieza de sangre” con que escudaban sus dudas los orgullosos castellanos, y la herencia incluía la encomienda, la casa, los esclavos . . . y las esclavas para la generación siguiente.

Cuando Garay pobló Santa Fe y Buenos Aires por segunda vez, el noventa por ciento de sus compañeros eran ya “mancebos de la tierra”, en su mayoría hijos de madre india y criados en ese complejo de amor-odio hacia el padre blanco que tan lúcidamente han descrito Octavio Paz, en el **Laberinto de la soledad**, para la sociedad mexicana y Carlos Alberto Sánchez, en su **Análisis Espectral de la América latina**, para el Perú.

La Rebelión de los Siete Jefes, expeditiva y sangrientamente reprimida en la primitiva Santa Fe, sería una voz de alarma más entre los españoles para precaverse contra sus propios hijos. Descriptos los criollos por los cronistas

de la época como “hábil en todas las destrezas”, grandes cazadores, jinetes y baqueanos, se los tiene también por “protuvos, aviesos, ociosos e imprevisibles”.

De este origen mestizo, al que pronto se unen los nutridos contingentes de negros importados de Guinea ante la eterna escasez de la mano de obra, surgirá la proverbial “sociedad de castas”. Una docena de denominaciones específicas reconocen a cada cruce y retrocruza: mestizo, mulato, cuarterón, zambo, pardo, moreno, etc., etcétera.

En toda América latina la mayoría de la población surge de esta mezcla racial en la que tienen fuerte influencia cultural las madres morenas y en la cual se incuban resentimientos profundos contra el orden, la ley, las riquezas y el prestigio simbolizados por el padre vergonzante e ingrato.

Y si estos tipos humanos característicos se han ido “blanqueando” a través de las generaciones, por el agregado de sucesivos aportes europeos, no permitamos que una hipocresía tardía oculte la presencia del involuntario pero no por eso menos tremendo genocidio pestilencial que siguió de cerca al encuentro entre razas antes totalmente extrañas. El fue responsable de la extinción de poblaciones enteras en toda América. La viruela, la tuberculosis, la difteria, el sarampión, la erisipela, la sífilis y el alcoholismo cobraron un tributo sistemáticamente más alto entre la población cuanto más morena fuera su piel, porque una menor resistencia inmunológica de estas cruces se complicaba con condiciones de alimentación, alojamiento y trabajo, más insalubres y precarias.

## EL GAUCHO

Siguiendo este trámite azaroso y despiadado, la realidad americana fue configurando numerosos tipos locales, rurales, jinetes y vaqueros, que se denominaron en el Río de la Plata **camiluchos**, **gauderos**, **changadores**, y finalmente **gauchos** desde fines del siglo XVIII, replicados por los **guasos** en Chile, los **charros** de México, los **llaneros** del Orinoco, los **guajiros** cubanos, entre otros.

El gaucho y su entorno el desierto

quedan pues como la esencia y la circunstancia del período fundacional argentino. El gaucho, que no el indio, puesto que éste nunca fue aceptado entre las raíces argentinas por su primitivismo irredimible.

Véase, como prueba elocuente de este abismo cultural infranqueable, el caso mapuche. Durante trescientos cincuenta años estos indígenas defendieron sus territorios en brava lucha contra la ocupación blanca. Sin embargo, hasta la década de 1880, cuando fueron definitivamente derrotados, nunca pudieron vencer su temor supersticioso a las armas de fuego y salvo contadísimas excepciones, fueron incapaces de adoptarlas.

Este atraso insuperable de nuestros indios no es comprendido en los países que tuvieron civilizaciones aborígenes mucho más adelantadas, como son México y Perú. En ellos, intelectuales del presente se dedican con ahínco a glorificar lo prehispánico en su raigambre nacional. Se remontan para reivindicar como legítimos antepasados, no solamente a los mexicas de Moctezuma, o a los ingas de Atahualpa, sino a las poblaciones o jefes anteriores, o sojuzgados por ellos. En estos países se critica duramente la actitud argentina, que no se identifica para nada con los caciques guaycurúes, mocovíes, querandíes, pampas o calchaquíes, cuyos usos y costumbres dan poco pie para fundar un orgullo dinástico.

Este desarraigo inicial de nuestra tradición nacional que elimina de un plumazo toda la línea materna del mestizo, origina la necesidad de entronizar como antepasado originario al mito gaucho, pasando por alto su condición predominantemente marginal y fascinosa, mencionada por la mayoría de sus descriptores imparciales.

## EL HOMBRE DE LA PAMPA

Es fascinante llegar a interpretar la integración de la población criolla con el medio agreste e inmenso de ese mundo nuevo. Sobrevivir en el desierto, aún en la frontera con la civilización, no era empresa fácil. El indio y el gaucho eran los únicos capaces de hacerlo. Para ello contaron con dos auxi-

liares fundamentales: el caballo y el vacuno, ambos introducidos con la Conquista y destinados a alterar drásticamente el medio de las pampas y a imprimir caracteres típicos a sus pobladores.

## EL CABALLO

El gaucho no se concibe sin el caballo, del mismo modo que ha sido reiteradamente señalado que las poblaciones aborígenes, principalmente las tribus pampas de doble origen mapuche y gunnunaquene o tehuelche septentrional, ingresaron en los primeros años del siglo XVII a una típica "cultura del caballo", en la cual éste era el principal proveedor de alimentos, techo, vestido, transporte y diversión, tanto en la paz como en la guerra.

Se hace difícil para gentes habituadas a la vida urbana y electrónica del siglo XX interpretar un mundo exclusivamente de jinetes, capaces de vivir a caballo. Nadie podría haber sobrevivido en las pampas sin la baquía extrema para capturar baguales en campo abierto y montarlos, en condiciones que hoy resultan increíbles. Cualquier gaucho era capaz de doblegar a cualquier caballo, como parte usual de su vida diaria. Valga como ejemplo el relato de Sarmiento sobre la Campaña del Ejército Grande: tras pasar a nado el Paraná, en la Bajada —no del Riachuelo, ni del Reconquista— el Paraná, la caballería entrerriana, correntina y oriental requería remonta. El gaucho y más el soldado criollo, nunca fueron cuidadosos con sus cabalgaduras. Había tantas, que se los consideraba a menudo una peste y hasta los mendigos pedían limosna desde el lomo de un caballo. Para hacer la remonta, narra Sarmiento, partidas de milicianos acercaron una masa de miles de caballos de todo tipo, arreados desde los campos santafecinos y, a una orden, todos los soldados se procuraron su próximo animal, a lazo y bola, lo montaron, y el escritor describe el espectáculo dantesco de centenares de domas simultáneas. Unas horas después los regimientos salían rumbo a Caseros montando sus caballos frescos. Alguien con un brazo o costilla rota, entre la jirana de los compañeros, sería el único

costo, además, seguramente, de ijares destrozados a espolazos y bocas heridas por los frenos de candado usados en ese tiempo, pero toda la caballada "corriente". Y así hasta que hicieran falta otros.

## ¿Y EL VACUNO?

Tal vez el vacuno establece la diferencia primordial entre el ambiente del gaucho y el de otros pueblos habitantes de los grandes espacios, también jinetes y nómades, pero cuyas posibilidades pastoriles eran distintas a las ofrecidas por las pampas. Tanto los moros tan familiares a la historia española, como los mongoles, tártaros y turkestanos, tristemente célebres en la historia del Viejo Mundo por haber constituido sucesivas Hordas de Oro desde Atila, hasta los grandes Kanes y Tamerlan, eran habitantes de estepas semidesiertas como las llanuras argentinas, pero sin sus suelos, ni su clima privilegiados. Por eso, sus rebaños eran pequeños y domésticos. Predominaban en ellos, ovejas y cabras, a veces camellos. No disponían de los enormes rodeos cimarrones que se multiplicaban espontáneamente en las pampas, en lo que se podían hacer miles de presas. La relación hombre-vacuno era tan amplia en la pampa, que a pesar del despilfarro chocante de las reses faenadas por el cuero o un trozo de carne y los robos masivos de changadores, gauderios e indios aucás para abastecer a Chile y el Brasil, los rebaños parecían inagotables. Las reiteradas alarmas de los cabildos que ponían el grito en el cielo por la matanza indiscriminada y depredadora, tardaron un siglo en verse confirmadas por los hechos.

El gaucho, sus costumbres y sus adueros, han sido comparados con los de estos pueblos del desierto. Uno de los aspectos diferenciales es que, con galopar unas cuantas leguas, el gaucho tenía a su disposición un mar de vacas salvajes.

Hernandarias llegó a prohibir y requisar las lanzas de media luna, para impedir que el gauchaje faenara clandestinamente las haciendas, descendientes alzadas de los rebaños de los

**estantes** o pobladores del grupo social elevado. Por supuesto, vano intento.

La presencia del vacuno para un hombre de los limitados requerimientos existenciales del gaucho, tendría un efecto moral particular. El recurso renovable inagotable destruye toda templanza, toda previsión, transfiere el sentido de propiedad de la tierra al semoviente, socava el asentamiento sedentario, favorece la familia ocasional. Tal vez más grave aún que estos elementos es el influjo de la dieta y el comercio casi exclusivamente cárnicos sobre el hombre. León Benarós ha recogido abundante material para su teoría de la crueldad, en la familiaridad con la efusión de sangre, con las vísceras palpitantes, en la hecatombe cotidiana del matadero, el saladero, la vaquería, la carneada doméstica. El desprecio por el sufrimiento ajeno y propio, típico del gaucho, va muy parejo con la despreocupación por el caballo al que se espolea hasta que cae postrado, por el buey que salta lisiado sobre sus garrones seccionados hasta desangrarse o... tan siniestro como lo anterior, la fruición con que se instituye el degüello como forma preferida para disponer del oponente en las guerras civiles. No está de más señalar que estos rasgos sanguinarios del gaucho son comunes a sus congéneres orientales y riograndenses. A mayor distancia geográfica dan el mismo tipo los guasos de **La Guerra a Muerte** de Vicuña Mackenna y los llaneros sin hiel de **Las Lanzas Coloradas** de Uslar Pietri o **Los caudillos bandoleros** de Gutiérrez en el Río Grande do Sul.

### ¿Y LA MUJER?

Falta a la imagen gauchesca la contracara femenina. Las docenas de semblanzas y descripciones existentes del gaucho se refieren casi exclusivamente al varón, el cual junto a su ignorancia y miseria, presenta caracteres redentores de libertad viril, de estoicis-

(\*) Según estudios modernos correspondería agregar a esta categoría, por lo menos para los partidos próximos a Buenos Aires, una masa de población casi íntegramente europea dedicada a los cultivos (Ghio, José M., Halperín - Donghi Tulio, Gelman A. y otros).

mo y hasta de rústica caballerosidad. La madre, la mujer, las hermanas del gaucho, o sea la mitad aritmética de la población de ese tipo tan llevado y traído, han quedado olvidadas por la ciencia, la literatura y el mito en los precarios ranchos maternos, en las cocinas de las estancias, en los arrabales de las tablas, donde detienen su andar entre galope y galope los hombres del desierto.

Sólo por excepción, algún relator o pintor retrató la casa del gaucho y a sus mujeres, casi siempre descalzas, bastante rotas y mugrientas, o aparecen como personajes secundarios del Martín Fierro, más bien para subrayar lo típicamente varonil de la tragedia. Y, por supuesto, no deben olvidarse en esta reseña, las magistrales descripciones que nos han dejado cronistas militares de alguna sufrida china o mulata fortinera.

En general, la familia gaucha, la condición de los hijos, el seminomadismo, el matrerismo, requieren más estudio y ello ayudaría a comprender mejor la marginalidad en los cinturones de pobreza que circundan todavía hoy a pueblos y ciudades del interior y a muchos rasgos entrañables del argentino de nuestros días.

### EL GAUCHO Y LA CIUDAD

La idiosincrasia del gaucho como componente mayoritario de la población argentina, por lo menos hasta avanzado el siglo XIX, constituye el elemento clave de nuestra esencia. Representa la América indígena en retirada, colonizada a medias, oscuramente nostálgica de un mundo primitivo que el mismo ya no reconoce.

Frente a él se yerguen las minorías urbanas, herederas directas del impulso español de la Conquista y receptoras naturales de las novedades culturales europeas.(\*).

Lejos estamos de formular una antinomia maniquea, en la que todo lo malo se atribuya a las mayorías populares protoamericanas, ese grupo que Sarmiento estigmatizó con el calificativo de la **Barbarie**, reservando todas las virtudes para las minorías de la **Civilización**, urbanas, "modernizantes", como dirían algunos hoy día.

Por el contrario. La codicia y el desarraigo afectaron a ambos grupos. Es notable, por ejemplo, como la radicalización intolerante de los grupos políticos que mantenía a la Península Ibérica en permanente conmoción en esos años, se extendía a los españoles de América. Estas tendencias y actitudes dogmáticas condujeron a graves errores de conducción en el procerato de aquellos tiempos. Es evidente la pugna acerba por el poder, la avaricia para compartir los recursos recaudados en la Aduana, la facciosidad continua que atribuye al contrario todos los defectos, la intransigencia que excluye compromisos y acuerdos. Baste recordar las rivalidades entre moronistas y saavedristas desde la instalación de la 1ª Junta de Mayo, la enemistad acérrima entre Alvear y San Martín, entre Pueyrredón y Dorrego, todos los miembros del sector "ilustrado" y con intereses aparentemente comunes, enfrentamientos tan criticables como los sangrientos que hubo entre Artigas, López, Carrera, Bustos y Ramírez, conductores del grupo popular.

Lo que sí debe rescatarse es que el sector urbano culto tenía un concepto claro de la inserción argentina en el mundo y una disposición curiosa y flexible para incorporar las ideas del siglo y experimentar las instituciones más adelantadas europeas y americanas. Los grupos dirigentes habían comprendido además, que existía una fortuna enterrada en las pampas ubérrimas, todavía no arrancadas de manos de los caciques o de los montoneros, y se jugaron al libre comercio como la herramienta más eficaz para lograr el país que anhelaban.

Véase que, como una paradoja más de la vida argentina, fueron los grupos sociales relativamente cultos y ricos, quienes normalmente deberían haber sido sostenedores del orden establecido o "conservadores", los que asumieron decididamente las ideas revolucionarias, el liberalismo, la república, abjurando del tradicionalismo absolutista representado por la dinastía borbónica de Fernando VII y enfrentándose al primitivismo gauchesco. La gran mayoría de los próceres de la Revolución de Mayo y la guerra de la indepen-

dencia salieron de este sector social conservador-liberal-revolucionario.

Por el contrario, las masas rurales, heredadas de la "sociedad de castas", y los caudillos que pronto las lideraron, compartían el deseo de Independencia de los odiados "godos" y de la metrópoli, pero repudiaban la Revolución y se aferraban al statu quo de valores, costumbres y formas de vida. Vale la pena señalar un caso que ha merecido recientemente amplio reestudio con motivo del Bicentenario de la Revolución Francesa. Nos referimos a la rebelión tradicionalista de los paisanos chounanes y vendeanos en 1790, animados por un espíritu bastante similar al confusamente expresado por el lema **Religión o Muerte** de los montoneros.

Esta dicotomía psico-cultural enraizada en el origen mismo de la sociedad rioplatense fue agravada por el vuelco formidable que imprimió a su economía la Revolución de Mayo con el libre cambio.

No profundizaré hoy este tema al que me he dedicado por extenso en otras oportunidades pero me limitaré a señalar que la apertura del puerto de Buenos Aires, corolario inmediato de la revolución, significó beneficios muy grandes para los ubicados en el sector **Bueno, Bonito y Barato** de la economía, primordialmente ganaderos, saladeristas y comerciantes del litoral, que hasta ese momento habían sido tiranizados por el Monopolio. Del mismo modo, el precio de los productos importados cayó a menos de la mitad, con beneficio para los consumidores. Por el contrario, el precio más alto de la carne, los cueros, la harina y otros exportables perjudicó a las clases humildes, a la vez que la competencia de los bienes importados ponía en crisis a las toscas artesanías locales, antes protegidas por el cierre portuario.

Estos factores económicos se sumaron al repudio espiritual del nuevo orden para incitar a la rebeldía que pronto estalló en la Anarquía, poniendo al descubierto el clivaje profundo, la división original de la población iberoamericana que se mantiene a través de los tiempos. Al desaparecer la legitimidad virreinal, cada uno tomó partido, o por los grupos cultos y liberales



que pretendían asumir el poder vacante, como partido directorial y luego unitario, o por los grupos populares que sólo aceptaban el control difuso de sus caudillos y rechazaban toda otra categoría institucional. Los gauchos, las indíadas y los africanos libres que formaban el núcleo mayoritario de las montoneras sentían un íntimo rechazo contra las formas de producción y de vida auspiciadas por el grupo revolucionario. Ellos no conocían, ni querían conocer, otra existencia que la sustentada por los ganados y las estancias de tecnología primitiva, a campo abierto, en las cuales su estupenda baquía les permitía cumplir tareas como changuadores, baqueanos, lenguaraces, rastreadores, domadores, arrieros o peones, generalmente en forma transitoria. Es un hecho, que la mayoría de las estancias preferían para cubrir el reducido personal permanente a esclavos negros (\*) cuya posesión, en caso de venta, herencia, etc., se transmitía junto con la tierra como parte del inventario. Es también un hecho, que el sistema pastoril muy extensivo posible con las relaciones de precios derivadas de siglos de monopolio, ocupaba muy poca mano de obra. El promedio general era de una persona cada mil cabezas. Esta realidad hacía que la mayoría de la población quedara desocupada largos períodos. La débil demanda ocupacional, las tendencias atávicas de la gente, y la abundancia de subsistencia, se reflejaban en las tendencias al nomadismo y materismo. Los gauchos erraban habitualmente por los ranchos, ramadas y pulperías de un área bastante extensa y difusa a la que llamaban su "pago". Cuando no tenían conchabo, se mantenían y aportaban algo a sus familias cazando y vendiendo los productos de la fauna (avestruces, nutrias, carpinchos, yaguas, pumas, yacarés, gatos salvajes, zorros, etc.) como hacen todavía en nuestros días muchos pobladores rurales marginales. En los tiempos coloniales el gaucho había tenido a su alcance como presas prin-

cipales a vacunos cimarrones y baguales sin dueño, y por lo tanto muy baratos, que erraban en gran número por los campos. Cuando las políticas de la revolución estimularon el establecimiento de estancias y escasearon las tierras mostrencas, el gaucho entró en crecientes conflictos con los hacendados, que no estaban dispuestos a tolerar la "polilla de los rodeos". Demasiado arduo era incrementar el patrimonio y producción en pugna contra el medio natural y humano. Los famosísimos bandos contra los "vagos y malentretidos" periódicamente reiterados, y frecuentes incidentes armados entre estancieros y matreros (\*\*) ponen de relieve lo agudo del enfrentamiento entre dos formas de vida incompatibles.

Los caudillos, a pesar de pertenecer personalmente casi siempre a la clase dirigente, que podrían haber tenido otra visión del mundo, asumieron el liderazgo de las difusas pero violentas reivindicaciones populares, verdadera reacción contra el neocapitalismo republicano propuesto por el sector ilustrado. La sublevación tumultuosa e inorgánica de las castas protoamericanas retardó medio siglo la modernización de la producción genuina de las pampas.

### EL FIN DE LA ANARQUIA

La Organización Nacional sólo fue posible cuando los mercados exteriores para los enormes excedentes argentinos del sector **Bueno, Bonito y Barato** fueron tan tentadores, que los grupos dirigentes pospusieron sus rencillas personales y doblegaron la oposición política que impedía aprovechar una coyuntura de "Food Power" que duraría hasta comienzos de nuestro siglo. La experiencia de Paz y Administración roquista y la Generación del 80 fueron la culminación de esa coincidencia, que permitió contar, además, con la alianza de una enorme ola de inmigración europea laboriosa, disciplinada, hecha a la moral contractual.

Durante toda la Organización y el período de la Argentina Opulenta, la vieja inquina entre la población autóctona y las formas de vida moderna persiste. Ella se manifiesta claramente en la opinión de los gauchos sobre los

(\*) Virreyes del Río de la Plata — Informes.

(\*\*) Uno de estos incidentes estuvo a punto de costar la vida en 1813 a D. Juan Manuel de Rosas joven, cuando intentó interceptar un grupo de pretendidos boleadores de ñandúes que depredaba sus tierras.

inmigrantes que llevan al fondo de las pampas ejemplos vivos de los valores que ellos rechazan. Nadie lo ha pintado mejor que Hernández:

“Yo no se por qué el Gobierno  
Nos manda aquí a la frontera  
Gringada que ni siquiera  
Se sabe atracar a un pingo.  
¡Si creerá al mandar un gringo  
Que nos manda alguna fiera!

No hacen más que dar trabajo  
Pues no saben ni ensillar  
No sirven ni pa carniar,  
Y yo he visto muchas veces,  
Que ni voltiadas las reses  
Se les querían arrimar.

Y las pasan sus mercedes  
Lengüetiando pico a pico  
Hasta que viene un milico  
A servirles el asao  
Y eso sí, en lo delicaos  
Parecen hijos de rico

Si hay calor, ya no son gente,  
Si yela, todos tiritan  
Si usté no les da, no pitan  
Pa no gastar en tabaco  
Y cuando pescan un naco  
Uno al otro se lo quitan.

Cuando llueve se acoquinan  
Como perro que oye truenos  
Que diablos —sólo son güenos  
Pa vivir entre maricas  
Y nunca se andan con chicas  
Pa alzar ponchos ajenos

Pa vichar son como ciegos,  
No hay ejemplo de que entiendan,  
Ni hay uno solo que aprenda,  
Al ver un bulto que cruza,  
A saber si es avestruza  
O si es ginete, o hacienda.

Si salen a perseguir,  
Después de mucho aparato  
Tuitos se pelean al rato  
Y va quedando el tendal—  
Esto es como en un nidal  
Echarle güevos a un gato.

Los patrones y los “gringos” retribuían ese aprecio y odio con pareja

moneda. Para ellos el gaucho es haragán, despilfarrador, borracho y pendenciero. Si le conceden y utilizan su innegable maestría para las tareas pastoriles, le niegan toda aptitud y vocación para comprender la tecnología del mundo nuevo que llega con velocidad creciente.

Son los dirigentes europeizantes y sus aliados inmigrantes los que incorporan el alambrado, el ferrocarril, los barcos a vapor, las aguadas y molinos galvanizados, el frigorífico, el telégrafo y el rémington, seguros refuerzos del sistema institucional republicano que avanza. Con la ayuda de esas herramientas, la dupla gaucho-desierto va siendo irremisiblemente acorralada. Cal-fucurá entra en el ocaso en San Carlos de Bolívar. El Ejército Nacional aniquila a las montoneras finales de López Jordán, Felipe Varela y el Chacho. Los campos ya no sólo se explotan a caballo. Ahora, los inmigrantes arrancan de a pie lana, granos, tanino, frutas, leche, a las pampas feraces.

He señalado otras veces que Martín Fierro y Santos Vega son los poéticos epitafios para una “gauchocracia” que se queda sin argumentos y sin caudillos. Rosas, Urquiza, Quiroga, grandes líderes de las masas nacionales, comprenden el fenómeno y, en su medida, contribuyen a dominar el espíritu montonero de la población para permitir que el país satisfaga su genio productivo, y enriquecerse ellos mismos en el camino. No olvidar que, en América, enriquecerse es la ambición obsesiva de todos, desde los orígenes.

Durante la Organización no ha mejorado en absoluto el temperamento agrio y contumaz de los argentinos. Siguen peleando entre sí por nimiedades. Sin embargo, el modelo económico propuesto por el comercio mundial es tan eficaz que no hay objeciones válidas. Los argentinos discuten ferozmente por la secularización del registro civil, de la educación, se reprochan entre sí el aventurerismo especulativo que desemboca en burbujas financieras desastrosas, claman contra el peculado de los adversarios, pero nadie cuestiona el sistema productivo que desborda sus beneficios hasta los más recónditos rincones del país.

## LA ARGENTINA OPULENTA Y POSIBLE.

Cuando el proyecto nacional agroexportador consigue funcionar a toda máquina, los abundantes recursos de tierras argentinas están siendo aprovechados por una clase gerencial descendiente de la línea encomendera-revolucionaria-directorial-unitaria, que ha logrado finalmente predominar. En ella se ven unidos el patriciado nacional, con muchos inmigrantes que **hanno fatto l'América** por sus habilidades o su vinculación con el sistema. Algunos les recuerdan que bajo el frac aún visiten chiripá y que su aristocracia huele a bosta, pero saben administrar la bonanza. Bajo esta estructura económica, social y cultural, la Argentina sorprende al mundo. Luego de ser conocido el Río de la Plata como la colonia más pobre del inmenso imperio español en América, ha crecido a enormes saltos hasta figurar entre los países más ricos del mundo, y además, ha organizado una realidad política que se desenvuelve con los valores y prácticas de una república imperfecta, pero de notable continuidad, la que denominaron República Posible.

Siguiendo el planteo de clasificación universal propuesto por Héctor Murena, una élite ha impuesto un sistema tecnocrático, relativamente deshumanizado pero capaz de cierta coherencia y progreso. El sistema funciona por su "eficacia", aunque nunca alcance "plenitud". Para una sociedad desarraigada y egoísta, el resultado es destacable. Hasta podemos reírnos, condescendientes, de las "republiquetas latinoamericanas".

Los rendimientos unitarios de los granos mejoran en las pampas más rápidamente que en todas las demás zonas productoras del mundo (\*) y la Argentina llega a duplicar los tonelajes de cereales y carnes exportados por los Estados Unidos pero, como antaño se multiplicaban las vacas y las yeguas como permanente tentación de abandonarse a la vida primitiva, en la pampa gringa cuadrículada de alambradas, arada y sembrada, el río de granos y frutos sigue ofreciendo un asilo iluso-

(\*) *Ras N.*

rio contra todos los desvaríos. Una buena cosecha redime la administración más disoluta. Aunque se burle todo orden e industria, una lluvia oportuna restablecerá el equilibrio alterado.

No sólo reina un bienestar generalizado muy superior al de todo período precedente y que se destaca por comparación internacional coetánea, sino que también bulle una euforia cultural. En la Argentina que crece desde las pampas donde hace pocos años reinaba la soledad y la barbarie, los índices de alfabetización popular superan en poco tiempo a los de países de vieja cultura como Italia, España, Grecia, Irlanda y muchos otros. Buenos Aires se convierte en Meca del mundo hispánico, produce una legión de literatos valiosos, atrae a Bello, a Darío, a Enriquez Ureña, a Ortega, nuestro pueblo encierra una altísima proporción de lectores, dando origen a una industria editorial de gran importancia y calidad. La lírica y otras diversas expresiones musicales, el teatro y luego el cinematógrafo, dan muestras de vitalidad creciente. La Gauchocracia, la Anarquía, con sus insensatos desgarramientos, parecerían cosas superadas. El desierto es ahora el Granero del Mundo y el gaucho es un exiliado en su propia tierra, según el decir de Ernesto Sábato.

Con el país enriqueciéndose a ojos vistas, surge incontenible el triunfalismo. La América latina europeizada del Río de la Plata ingresa al Siglo XX persiguiendo muy de cerca a la experiencia sajona, puritana, de los Estados Unidos y ofreciendo una alternativa diferente para concretar la esperanza del Nuevo Mundo. La ilusión generalizada por la bonanza se desborda sobre todos los sectores sociales y se ve expresada, en 1900, por la pluma magistral del oriental José Enrique Rodó. Su Ariel alcanzaría inmensa fama entre la intelectualidad latinoamericana al pregonar que no debemos ser meros imitadores del modelo del norte. Si las energías creadoras de la cultura humanista greco-romana y cristiana originada en España y vitalizada luego por la ilustración francesa vencen al Calibán siempre presente en el hombre, podemos superar en espiritualidad y virtud al utilitarismo ramplón que se atribuye al modelo sajón.

## EL PROBLEMA ETERNO

A pesar de estas manifestaciones optimistas, la dirigencia es suficientemente sagaz para temer sus propias raíces. Persiguen incansablemente educar al soberano. Se declama a todos los vientos que somos **tierra de promisión**, como si no estuviéramos tan seguros de ello. Se intenta reforzar la debilidad de las ciudades, siempre en pugna contra el vacío. Se glorifica al amor del inmigrante por su tierra adoptiva, en la que supuestamente se ha enraizado. Se fomenta y engorda el Estado como posible árbitro y moderador de las tendencias centrífugas. Buenos Aires se convierte en megalópolis.

En los momentos de la máxima euforia triunfalista del Centenario, observadores sagaces siguen pulsando los signos de la esencia argentina. Lucas Ayarragaray, en 1904, escribe su libro **La anarquía argentina y el caudillismo**. Para él, la esencia de la población continúa mayoritariamente mestiza. Sólo se ha trasladado a un nuevo siglo. Ahora, es el comité y los caudillos mansos los que han reemplazado a las hordas de caballería gaucha y sus caudillos de tacuara. Poco importa que el mundo cambie aceleradamente y que en nuestro propio suelo el asfalto y el paisaje del barrio urbano vayan reemplazando al escenario eminentemente rural de los comienzos de la nacionalidad. Poco importa la rúbrica modernista de autopistas y rascacielos. Y sin embargo, el argentino del siglo veinte, asentado sobre las bases genéticas y culturales del pasado que hemos reseñado en su trágica grandeza, se ha nutrido en épocas recientes de nuevas fuentes. El aluvión migratorio, inferior en términos absolutos en el Río de la Plata al que se dirigió a la América del Norte, fue mucho más poderoso en términos relativos, dada la debilidad numérica, la incoherencia cultural y el débil arraigo de los valores nacionales. Nuestra población nativa fue sorprendida por el "crisol de razas" en plena operación de tirar por la borda toda su tradición cultural. Renegadas las raíces indias por inconvincentes, desprestigiados los valores ancestrales de una España en

plena decadencia y vinculado el gaucho a la Barbarie, casi no quedan bases propias para incorporar los paradigmas importados y las nuevas realidades de un mundo que entra atropelladamente en la etapa industrial, con problemas, teorías e ideologías nuevas. El río de inmigrantes que llega a los puertos diluye la pigmentación promedio de la población. Al llegar al censo de 1914, más de la mitad de los varones que transitan por las calles porteñas son polacos, gallegos, piemonteses, suizos, ucranianos, árabes, irlandeses, genoveses, navarros, sicilianos. No se ha cumplido totalmente el sueño alberdiano, porque los sajones, germanos y escandinavos, teóricamente preferidos por ingeniosos y racionales, son un porcentaje mínimo de los entrados, pero la marea siempre blanca parece ahogar los últimos restos protoamericanos del argentino. Aunque nos convezamos de que nos hemos convertido en un compendio de Europa en América, la nueva ola humana desembarca en nuestras playas, a fines del siglo XIX, igual que los Conquistadores de tres siglos antes. Traen su moral del Viejo Mundo, ahora en plena Revolución Industrial, pero llegan casi sin mujeres y con un ansia devoradora de hacerse ricos pronto y volver a sus patrias de origen. Pocos realmente lo consiguen. Las frustraciones del inmigrante que duerme en las carpas chacareras tras una jornada de sol a sol, o del que se refugia en los turbios inquilinatos de las ciudades, se suman a los viejos resentimientos indoamericanos. Con los inmigrantes llegan de Europa los utopismos y las escatologías totalitarias. Aparecen los grupos anarquistas, los marxismos... y no tardan en presentarse también los nacional-socialismos, nacional-sindicalismos y corporativismos de las escuelas fascistas. Totalitarismos de izquierda y de derecha, encarnaciones del pensamiento brillante de Rousseau, de Hegel, de Nietzsche, convertidos en modernas barbaries muy europeas.

Para complicar el problema, a poco de andar el siglo XX, la corriente migratoria blanca se interrumpe y es reemplazada por una neoindigenización. Los enclaves "civilizados" de la Argentina, con su superior bienestar, atraen a la

población de las provincias interiores y de los países vecinos: Paraguay, Bolivia, Chile, Uruguay, Brasil. La América latina nos vuelve a subir por las vanas y la cultura se vuelve a matizar con los modelos difusos y alienados de las razas vencidas. El hijo del inmigrante ya no vive en el modelo cultural europeo, ingrato aunque sus padres hayan satisfecho el sueño de verlo "dotor". Ha perdido sus raíces europeas y no ha encontrado en América más que el rechazo hosco de los naturales hacia el "cocoliche" de su padre, hacia su ropa exótica, hacia su apellido impronunciable e inescrible. Cuando crezca querrá ser más argentino que los argentinos, o sea, a su vez, xenófobo, resentido sin arraigo.

Nuestros connacionales trasiegan los modelos ideológicos recibidos del extranjero a través del cernidor de su idiosincrasia nacional y los transforman en una masa de aspiraciones y mecanismos populísticos, mesiánicos y demagógicos. El viejo, hurraño, patriotismo se encarama a todos los "ismos" y hay una "manga ancha" ética en la mayoría de las expresiones nacionales.

Con el transcurso del siglo la observación de Ayarragaray parece profética. Pronto las circunstancias hacen que pensadores como Ezequiel Martínez Estrada, Agustín Alvarez, Carlos Octavio Bunge, Alejandro Korn, Leopoldo Lugones, Leopoldo Marechal, Eduardo Mallea, Jorge Anderson-Imbert, Jorge García Venturini, Jorge Luis Borges y muchos otros, lloren la vigencia de un sistema nacional de valores que ofende su sentido ético. Las versiones locales de la "caquistocracia" y del "aluvión zoológico" reconocen antecedentes de la "zoocracia" de Baudelaire y en la "Rebelión de las Masas" de Ortega, para sintetizar la tendencia a darse líderes demagógicos y adoptar decisiones irracionales.

En 1944, un gobierno elegido por mayorías populares vuelve a dar un drástico golpe de timón a la política económica. La "sustitución de importaciones" significa una revolución en el sentido etimológico de dar una vuelta completa a las cosas. El nuevo virtual cerramiento de la economía, los rígidos controles oficiales, reproducen las circunstancias del monopolio colonial.

Con esto, los agricultores y ganaderos y todos los comerciantes e industriales del circuito eficiente son fuertemente perjudicados, en tanto que se beneficia el sector industrial que trabaja en condiciones no competitivas y su correlato la mano de obra urbana y fuertemente sindicalizada. El sector público crece desmesuradamente y proliferan las situaciones monopólicas públicas y privadas.

Las masas nacionales y populares se toman la revancha de medio siglo de alejamiento del poder. Las estructuras y los valores de la población ubicada en el sector eficiente son castigadas y denigradas. Se las tilda de "oligarquía", de "privilegiadas". Se les reprocha estar vinculadas a la cultura y el comercio exterior. El modelo de producción que aprovecha las ventajas comparativas argentinas es repudiado. Se escucha frecuentemente, como grito de combate político, que hay que terminar con el "esquema pastoril" y que es necesario liquidar el "sistema agro-exportador".

Estamos demasiado cerca de estos acontecimientos para tratarlos con la necesaria objetividad. Resulta evidente, sin embargo, que medio siglo de vigencia creciente de estas manifestaciones de la esencia nacional ha ido acelerando un proceso en cascada, de deterioro.

El "argentino a la defensiva" de Ortega y Gasset, "Le mal argentin" de Massuh, las acechanzas de la "viveza criolla" de Julio Mafud, el "desarraigo argentino" descrito por Sebrelli y tantos otros autores, son presentaciones alternativas de ese cínico, amoral, "hombre de la calle Corrientes y Esmeralda" que Scalabrini Ortiz puso como patético protagonista de "El hombre que está sólo y espera".

Hemos hablado mucho sobre la esencia y la circunstancia del argentino para terminar con una gran incógnita:

¿Qué lugar reserva el mundo a un pueblo que siente y piensa como el nuestro?

## LOS ARGENTINOS Y EL SIGLO XXI

El pesimismo nos invade a fines de siglo, así como un optimismo exagerado nos acompañaba en sus comienzos.

El fracaso parece definible esencialmente como una impotencia de la comunidad argentina para incorporarse a la Revolución Industrial, con sus exigencias de organización para la ciencia y la tecnología, con la producción que de ellas deriva. No es problema pequeño, si tenemos en cuenta que se trata del carácter diferencial más importante de los tiempos. En una era industrial acosada por problemas acuciantes, los vencedores son los que saben aprovechar los recursos de la técnica en continua evolución. En esto reside la diferencia entre militar en el Primer o en el Tercer Mundo.

El talento individual del hombre argentino no se ha extinguido. Lo evidencian los triunfos obtenidos internacionalmente por nuestros compatriotas en actividades culturales (cine, ballet, teatro, plástica, literatura), científicas (premios Nobel como Houssay, Leloir, Milstein y docenas de profesionales emigrados que ocupan altas posiciones en sus patrias adoptivas), empresarias (las multinacionales tienen cada vez mayor número de directivos originarios de la Argentina) y deportivas.

En lo local y colectivo, en cambio, hemos dejado de ser la **tierra de promisión** y ahora exportamos población en busca de un ambiente más propicio, cae el progreso año tras año, se envilece la moneda, aumenta la marginalidad y la delincuencia, la propia moralidad del argentino queda en entredicho.

Este raciocinio llevaría a pensar que la crisis radica en el modelo institucional que los argentinos nos hemos dado a nosotros mismos y que se ha convertido en un marco perverso, en un chaleco de fuerza, para nuestros impulsos.

Fal'an las motivaciones profundas para la acción política, andan mal las relaciones entre esa visión apoteótica del Estado que hemos creado, que tanto sorprendería ya a Ortega y Gasset y a los ciudadanos en la década del 20.

El hecho objetivo es que el proyecto argentino se ha ido caracterizando como la inversa del proyecto japonés, y no únicamente porque nos ubiquemos en las antípodas geográficas. Al retroceder del séptimo al septuagésimo rango entre las naciones, nos hemos ga-

nado el motete de "la decepción del siglo veinte" como comunidad, aunque en lo personal podamos mantener virtudes destacables y ganemos reconocimientos aislados. ¿Serán estos aún los últimos restos del esplendor pasado?

Si el fracaso es atribuible a una contumaz idiosincrasia facciosa, anárquica y resentida del argentino desarraigado, tal como la que campeó durante los tristes años de las guerras civiles, las soluciones no serán fáciles. Los lastres están institucionalizados y fuertemente apoyados por intereses creados, hábitos y temores, conformados ya en ideologías y mentalidades inveteradas.

Es indudable que cambiar el sistema económico vicioso en que vivimos, con sus connotaciones **antieconómicas**, **antiorganizativas** y **antitecnológicas** tendría efectos favorables a corto plazo. Desaparecerían las ataduras al trabajo creador, se dispararían influencias depresoras, mejoraría la ética ciudadana, florecería nuestra cultura, pero hemos visto que cuando ello se logró en épocas anteriores, fue con la ayuda de condiciones externas excepcionales que premiaban fuertemente a un Proyecto Nacional único, adecuado a nuestro genio productivo natural.

Hoy condiciones de esa indole no parecen cercanas.

El desafío consiste en crear un modelo propio, sin grandes apoyos exteriores. Algo construido totalmente por nuestro propio esfuerzo, luchando en un ambiente árido y buscando equilibrios fecundos entre intereses y sectores interiores muy dispares.

La Argentina se muestra como un caso de los variados que integran el mosaico del Pecado Capital de la América latina, ese choque gigantesco y aún mal resuelto entre las culturas europeas y las culturas aborígenes que ha apasionado a tantos pensadores del continente. Sea que hablemos de **Conquista de América**, según la visión eurocéntrica, o de **Encuentro de América** como proponen los reivindicadores del componente indígena dentro del híbrido resultante, el conflicto sigue. Compartimos todos el mestizaje cultural y llevamos, lo queramos o no, su sañudo conflicto adentro de nosotros mismos.

Se ha destacado mil veces que el genio latinoamericano ha hecho ya contribuciones importantes al mundo. Desde un Garcilaso, a un Benito Juárez, pasando por Sarmiento y Bello, resulta evidente. También es evidente el atraso relativo y los dolores de crecimiento que lleva implícita la idiosincrasia latinoamericana.

A modo de consuelo, conviene recordar que las supercivilizadas comunidades de la soberbia Europa son el resultado de un **encuentro de culturas** tan múltiple, azaroso y violento como puede ser el que vivimos en América latina. Fueron legiones las que impusieron la cultura clásica sobre teutones, escitas, eslavos, celtas, galos, iberos; los fenicios, los judíos y los griegos introdujeron sus aportes levantinos a menudo con comercio tramposo, pi-

ratería o siguiendo a las hordas púnicas; los lombardos, los godos, los sajones y normandos recorrieron a sangre y fuego campos, selvas y montañas; el paso de los hunos, los alavos y los magyares no dejó ni crecer el pasto donde ellos habían pisado; árabes, sarracenos y turcos sojuzgaron a los anteriores; imperios, feudos, nacionalismos y diferencias religiosas provocaron las guerras más atroces entre vecinos; hasta hoy se ciernen amenazas portentosas sobre esa que sigue siendo, sin duda, la civilización capital de nuestro mundo. Nuestra propia humanidad mixta y todavía turbia llegará también a decantarse y a recorrer caminos luminosos.

El desafío es apasionante.



TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

**Nº 5**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Acto de Incorporación  
de los Académicos Correspondientes  
Ings. Agrs. RAFAEL PONTIS VIDELA, JORGE TACCHINI  
y RICARDO M. TIZIO**



**Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Cuyo  
MENDOZA**

SESION PUBLICA  
del  
29 de setiembre de 1989

# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avda. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

## MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. RAUL BUIDE	Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. ANGEL MARZOCCA
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. PEDRO CATTANEO	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA	Dr. JOSE M. R. QUEVEDO
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

## ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

## ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Ing. Agr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK
Dr. SIR WILLIAM M. HENDERSON (G. Bretaña)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO SANTIAGO (Brasil)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Dr. ELLIOT WATANABE KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)	
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	

## DIRECTOR DE PUBLICACIONES

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**

## ACTO DE INCORPORACION DE ACADEMICOS CORRESPONDIENTES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

El acto, al que asistió el Subsecretario de Agricultura y Ganadería de Mendoza en representación del Gobernador Bordón, el interventor en el Instituto Nacional de Vitivinicultura, Decanos de las facultades de la Universidad Nacional de Cuyo y numerosos profesores, colegas, amigos y discípulos de los nuevos Académicos, fue ini-

ciado con palabras alusivas del Decano Ingeniero Agrónomo Félix S. Olmos, quien destacó la honra que significaba para esa Casa de Estudios ser la primera que es huésped de una Sesión Pública de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria fuera de su sede.

## PALABRAS DEL DECANO, Ing. Agr. FELIX S. OLMOS

Señor Rector,

Señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria,

Señores Académicos,

Señores Miembros del Consejo Directivo,

Autoridades Provinciales y Nacionales,

Señores Docentes,

Señoras y Señores:

La Universidad Nacional de Cuyo y nuestra Facultad de Ciencias Agrarias celebran el Cincuentenario de su fundación y en el ámbito de este acontecimiento se congregan relevantes actividades académicas y científicas.

En la semana que hoy concluye se han llevado a cabo las III Jornadas de Investigación y Docencia de nuestra Casa de Estudios y es necesario destacar la gran cantidad de trabajos presentados y la variedad de temas tratados por investigadores y docentes de la Facultad. Estoy seguro que estas Jornadas ya se encuentran insertas en el quehacer académico permanente como asimismo que los resultados obtenidos encontrarán el eco necesario en la sociedad, que requiere soluciones a los problemas en el área específica de la Agronomía.

Las autoridades de la Facultad por mi intermedio expresan su reconocimiento y agradecimiento a los investigadores, docentes y personal de apoyo que posibilitó esta realización, y hacemos votos para que su prosecución sirva para incrementar el nivel de excelencia de nuestra Institución.

A la clausura de estas Jornadas se

suma un hecho de trascendental importancia para nuestra Facultad como lo es el ser sede de la Sesión Pública de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria convocada para incorporar tres nuevos Académicos correspondientes y máximo es el honor cuando ellos son Profesores de nuestra Casa de Estudios.

Para referirnos a la Academia que mejor que hacer referencia a la letra de la ley que crea en nuestro país las Academias Nacionales: "Las Academias Nacionales tienen por objeto congregar a las personas más conspicuas y representativas en el cultivo de las ciencias, las letras y las artes, con el fin de intensificar el estudio o el ejercicio de las mismas; promover el progreso de sus diferentes disciplinas; estimular la plenitud de las vocaciones intelectuales, difundir el fruto de sus trabajos y enaltecer, en el país y en el extranjero, el prestigio de la cultura nacional.

El título de académico es vitalicio y constituye el honor que se discierne a quienes hayan dedicado su vida, con relevante mérito, a los fines enunciados".

Bajo estos conceptos emanados de la ley nos encontramos asistiendo a un acto de excepcional relevancia. Los nombres de los Profesores Ings. Agrs. Rafael Pontis Videla, Profesor Emérito de nuestra alta Casa de Estudios; Jorge Tacchini, Profesor Titular Efectivo de la Cátedra de Economía y Legislación Agraria, y Ricardo Manuel Tizio, Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Cuyo, se suman a la prestigiosa lista de Académicos Correspondientes; lista que incluye a los ya lau-

reados con esta distinción y que hoy nos acompañan, Profesor Emérito Ing. Agr. León Nijensohn e Ing. Agr. José Crnko, haciendo mayor nuestro júbilo ya que suman 5 los Académicos Correspondientes concentrados en esta Provincia.

El honroso reconocimiento que la Academia discierne a estos profesionales, excediendo el halago personal, testimonia públicamente el prestigio que concede a la autoría de sus trabajos y a su valioso aporte al mejoramiento de los procesos productivos de nuestro campo y sus industrias conexas.

Nos complace la singular circunstancia de que corresponda al cuerpo docente-científico de nuestra Facultad, tan significativo número de nominaciones académicas. Simultáneamente, la distinción que la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, haya sido elegida para llevar a cabo esta ceremonia tan sobresaliente y fuera del ámbito normal para tales homenajes, enriquece el prestigio de nuestra institución.

La presencia del señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Dr. Norberto Ras, juntamente con la del Académico de Número Ing. Edgardo Raúl Montaldi, hablan por sí del nivel jerárquico de nuestros huéspedes por lo que nos sentimos

honrados y comprometidos por la distinción.

Me resta, finalmente, expresar, en nombre del Cuerpo Directivo, docente, investigadores, alumnos y personal de la Facultad y de todos aquellos que contribuyen a dignificar el nombre de esta Casa y en el mío propio, la más efusiva congratulación para los nominados nuevos miembros Correspondientes de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Con ello anhelo que su ejemplo sirva para incentivar y acrecentar la labor de las actuales y futuras generaciones de profesionales en el área de la agronomía y asimismo agradecer a esa prestigiosa Institución la honra que de ella hemos recibido.

Muchas gracias.

A continuación del Ing. Agr. Félix S. Olmos tomó la palabra el Rector Bertranou quien tras reiterar la bienvenida a las autoridades de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, felicitó cálidamente a los profesores homenajeados. Recordó que ellos fueron sus maestros en el pasado y que con uno de ellos, el Profesor Jorge Tacchini, compartió tareas de enseñanza e investigación en la Cátedra de Economía Agraria.

Seguidamente disertó el Presidente de la Academia Dr. Norberto Ras.

## PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL

**Dr. NORBERTO RAS**

Si ustedes me lo permiten, señor Decano, señores y señoras, haré algunas consideraciones sobre las academias.

Son instituciones características de un mundo en el que las ciencias y las artes, como frutos del intelecto y el espíritu hermano, han alcanzado el mayor prestigio. No es raro que las academias florezcan principalmente en los países con los movimientos intelectuales más trascendentes. Se ha dicho que, en un mundo en que se ha perdido la capacidad exquisita del milagro, los académicos suplantán, tal vez sin mucho éxito, a los santos que eran los modelos de vida de siglos anteriores.

En tiempos clásicos, cuando primordialmente las artes plásticas, la poesía, el teatro, la danza y otras manifestaciones estéticas vivían períodos de esplendor, las ciencias daban también sus primeros pasos conducidas de la mano por los grandes pensadores de la época. Aristóteles, discípulo de Platón, y éste, a su vez, de Sócrates, asentaban los cimientos de la filosofía y de las ciencias mientras se paseaban por los jardines de Academus, protector de los sabios y origen de la palabra.

Con el paso de los siglos se aceleraría vertiginosamente la acumulación de conocimientos científicos y tecnológicos. No sólo el hombre sabe mucho más sobre sí y el mundo, sino que comprende que cada paso dado en la oscuridad de la ignorancia empuñando la antorcha del conocimiento, sólo sirve para aumentar la inmensidad de lo que aún ignora. El mundo moderno ha aceptado internarse decididamente en esa búsqueda sin fin y para ello, crece día a día la legión de los estudiosos, de los investigadores, de los hom-

bres de ciencia. Se estima que hoy en día hay mayor número de científicos que los habidos en todos los tiempos pasados.

Dejemos de lado si el propio avance del conocimiento ha disipado en el viento los acordes de muchos de los himnos ingenuos a la Diosa Razón. Olvidemos las infantiles petulancias de muchos Prometeos que pretenden robar una vez más el fuego divino. No gastemos miradas sobre Icaros de alas quemadas por desafiar las leyes de la Naturaleza. El hecho concreto es que el hombre ha pisado la Luna, que controla la energía, que puede vivir más y mejor que nuestros antecesores y todo por obra de la ciencia.

Es en este mundo de la ciencia que las Academias revisten una importancia crucial. No todas las Academias del mundo tienen estructura y funciones similares. Algunas tienen en su propio seno programas importantes de investigación o enseñanza. Otras, son preferentemente sistemas honoríficos, cuyo miembros siguen desarrollando su acción personal en las universidades o en otros centros públicos o privados del saber. No obstante estas diferencias formales, todas las Academias se caracterizan por colocar su sello a los niveles más altos del quehacer intelectual y moral de una comunidad.

No por otra razón los hombres y mujeres de todas las vertientes del saber ven en el acceso a la Academia la honra suprema. Es el sello final del triunfo, más que en una "carrera" profesional, triunfo en la vida misma. No por otra razón son muy pocos los que, invitados a integrar una Academia, rechazan el ofrecimiento.



Tomemos por ejemplo la famosa Académie Française.

Cuando surgió en 1634, bajo el influjo del poderoso Cardenal Richelieu, ya habían existido iniciativas informales de academias de bien pensantes en Italia y en Francia, pero ahora la de París tenía el endoso del Protector cardenalicio, sucedido tras su muerte por el propio Roi Soleil, Luis XIV. A pesar de la época de privilegios feudales, los académicos no reconocen entre sí diferencia alguna de sangre o de fortuna. El Rey les reserva asiento en las grandes funciones de Versailles, que ellos adornan con el brillo de sus ideas.

Los académicos de París son los primeros en saber que no hay en país alguno del mundo cuarenta genios coetáneos para tripular la institución. Por lo tanto, se resignan a incorporar hombres distinguidos. El gran deber de cualquier Academia, para coincidir con el pensamiento de Pierre Gaxatte, el gran escritor francés, es no pasar por alto a ningún hombre de talento superior.

El profesor Antonio Pires, nuestro Presidente Honorario recientemente fallecido, dice en su Historia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, que las Academias se evalúan por el brillo de los miembros que han incorporado... y yo agregaría... y también, por contraste, por el de aquellos que no han incorporado.

El acto de designar académicos en nuestra corporación reviste, por lo tanto, una importancia trascendente. Al elegir a nuestros miembros estamos definiendo, tanto por vía directa como por oposición, el nivel de nuestra institución y ese nivel es fundamental para que cumplamos debidamente la función ejemplarizadora que el Estado confía a las Academias.

Basta enumerar la nómina de los miembros de l'Académie Française: Corneille, Racine, La Fontaine, Boileau, Bossuet, Fenelon, La Bruyère, Balzac, Perrault, Montesquieu, Marivaux, Voltaire, Buffon, d'Alembert, Condorcet, Condillac. No por nada se los llama con cierta sorna "les immortels".

En esta constelación luminosa faltan sin embargo algunos nombres por aspectos tal vez formales, pero atendibles.

Molière (porque en su época los actores eran tenidos por hombres de moral dudosa, que ni siquiera se enterraban en sagrado), Descartes (porque l'Académie de France nunca tuvo miembros correspondientes y él residía en Holanda), Pascal (porque su terreno científico eran las matemáticas y en esa época l'Académie era solamente de Letras), Rousseau (porque aunque puedan admirarse algunos aspectos de su obra, llevaba una vida privada crapulosa). La Académie siguió incorporando tandas de luminarias. La Revolución Francesa cortó la cabeza a tres miembros, pero no terminó allí la convulsión; otros tres se suicidaron antes de subir al cadalso, uno enloqueció ante la visión dantesca del Terror y por último, el dulce poeta André Chénier fue guillotinado sin dar tiempo al trámite de su incorporación.

Al normalizarse las instituciones tras Revolución e Imperio, se incorporarían Lamartine, Chateaubriand, Victor Hugo, Tocqueville, Mérimée, Sainte Beuve, Musset.

Más adelante, el Institut de France subdividió sus tareas y sus miembros entre la Academia de Letras existente, la de Ciencias, la de Bellas Artes y, por último, la de Ciencias Morales y Políticas. Cada una de ellas sigue incorporando los mejores cerebros en su esfera del conocimiento.

No voy a seguir con la historia de las Academias Francesas. Mi único propósito era dar a ustedes una idea del concepto de excelencia intelectual que ellas representan y que, mal grado las limitaciones de toda institución humana, ha conseguido instalarse en cada una de las Academias del mundo. Hoy, la honra y prez de las ciencias se reúne y debate en un marco de decoro y gentil protocolo en la National Academy of Sciences de los Estados Unidos, en la Academia de Ciencias de la Unión Soviética, en la Royal Academy de Inglaterra, y en las equivalentes de Suecia, Francia, Italia, España y otros países de avanzada en el mundo.

En la Argentina hay quince Academias Nacionales que cubren todos los campos de las ciencias y las artes con los objetivos explicados.

La Academia Nacional de Agro-

nomía y Veterinaria asume con sencillez y convicción esta pesada responsabilidad. Es nuestro propósito no pasar por alto a ninguno de los hombres de talento superior dentro del terreno específico de las ciencias agronómicas y veterinarias de nuestra patria.

Nos esforzamos en cumplir serenamente la tarea inscripta en nuestros estatutos. Adjudicamos una docena de premios, intervenimos en otros diversos tribunales, jurados y concursos, elaboramos comunicaciones científicas, facilitamos los intercambios con investigadores y profesores del extranjero y nos encuentran siempre disponibles para atender consultas de organismos del Estado o de bien público.

Estamos decididos a dar una participación mayor en la Academia a los hombres de talento del interior. Nacida la Academia en una época en que desplazarse mil kilómetros planteaba problemas casi insolubles, nuestros Miembros de Número y los Correspondientes tienen las mismas exigencias básicas y condiciones, pero los Correspondientes no tienen asistencia obligada a las Sesiones Ordinarias del cuerpo en nuestra sede porteña.

Vamos a ampliar este concepto hasta donde lo permita nuestra Ley original. Ya la presencia de cinco Miembros Correspondientes en Mendoza es un hecho auspicioso que estimula nuestras expectativas.

Espero que el público tenga ahora una idea más clara de que son las Academias Nacionales y, en particular, la nuestra.

Hoy, por primera vez en la historia de nuestra corporación, efectuamos una Sesión Pública fuera de nuestra sede, contando con la hidalga acogida de la Universidad de Cuyo que tanto agradecemos a sus autoridades, profesores y alumnos.

Antes de iniciar la incorporación de nuestros nuevos cofrades cuyanos, deseo obsequiar al Señor Rector un ejemplar de la Historia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, obra del doctor Antonio Pires. Le ruego aceptarla como testimonio de fraternidad entre nuestras dos instituciones, que cumplen silenciosamente sus respectivas tareas en beneficio de la cultura argentina.

## PRESENTACION DEL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. RAFAEL E. PONTIS VIDELA**

**POR EL Dr. NORBERTO P. RAS**

El Ing. Agr. Rafael E. Pontis Videla, designado Profesor Extraordinario en la categoría de Emérito (1982), se graduó en la Universidad de Buenos Aires en 1933, y se ha desempeñado, desde 1934, incesantemente, en la especialidad de Patología Vegetal. A partir de 1941 su obra se extendió a otras Naciones Americanas y Europeas. A estadias en conocidas Universidades de Estados Unidos, Holanda y Suiza sucedió una intensa actividad en la zona subtropical latinoamericana que fructificó en muchas publicaciones en revistas de varios países.

Cabe señalar el descubrimiento de varios agentes causales de enfermedades de las plantas, entre otras: el **"Mal de la Tinta"** del Nogal en la Argentina; la **"Cancrosis"** del Cafeto de Colombia; la **"Podredumbre del Cuello"** de la Piña (Ananás) en Venezuela; la **"Antracnosis"** del Olivo en los Estados Unidos (California). Así también el Profesor Pontis comprobó la existencia de numerosas enfermedades, cuya presencia en la Argentina no había sido comprobada. Ha tenido proficua actuación como investigador del CONICET.

En 1957, ganó por concurso la Cátedra de **Patología Vegetal** (Fitopatología) de la Universidad Nacional de

Cuyo. Fue miembro de la Comisión Asesora Regional de Cuyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, desde su fundación en 1958, hasta 1980. Así también durante algunos años formó parte de la Comisión Asesora de Biología del citado Consejo.

Durante su larga carrera recibió varios subsidios que enriquecieron el patrimonio de la Facultad de Ciencias Agrarias como los **Invernáculos para el estudio de las Virosis de las Plantas**. Por otro lado, en su actividad docente ha contribuido a la formación de varios graduados en la especialidad de Fitopatología y ha dirigido numerosos trabajos de investigación.

Por todos estos logros de una vida fecunda, caracterizada por virtudes morales intachables, fue designado miembro correspondiente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en 1984.

El Dr. Ras procedió a hacer la entrega al profesor Pontis Videla del Pergamino y medalla que lo acreditan como Académico correspondiente. El nuevo miembro se acogió al artículo 15º del reglamento, que lo exime de incorporarse en sesión pública, por lo que no realizó ninguna disertación.

## PRESENTACION DEL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. JORGE TACCHINI**

**POR EL Dr. NORBERTO RAS**

Resulta particularmente grato para mí efectuar la presentación del Ing. Agr. Jorge Tacchini, que une a su formación agronómica su condición de economista distinguido. Nuestro nuevo Académico Correspondiente, nacido en Italia y naturalizado argentino, se graduó en Mendoza y completó sus estudios con un doctorado en Bolonia y en Montpellier, como becario de ASTEF. Ha hecho toda la carrera docente en la Facultad de Ciencias Agrarias, hasta ocupar las posiciones de Profesor Titular, Vicedecano y Decano.

Es actualmente investigador principal del CONICET, Director del Instituto de Economía Agraria y Director del Departamento de Graduado.

Ha publicado más de cincuenta trabajos en la Argentina y una veintena en diversos países extranjeros. Fue merecedor de varios premios y ha actuado en jurados de alto nivel en la Argentina, en Italia y para proponer

candidatos al premio Nobel de Economía.

Su actuación como consultor lo ha vinculado con diversas regiones, producciones y problemas, ratificando su condición de hombre de gran energía y laboriosidad.

Ha concurrido a numerosos congresos y reuniones, dictado conferencias y representado a instituciones argentinas en muy diversas ocasiones. En fecha reciente, uno de sus trabajos en colaboración ganó el Premio Cincuentenario Colombo y Magliano cuyo jurado me tocó presidir.

Como se ve, una hoja de vida distinguida que ratifica el acierto de la Academia al elegirlo como Miembro Correspondiente, en Mendoza.

Seguidamente el Presidente de la Academia hizo entrega al Ing. Agr. Jorge Tacchini de la medalla y diploma que lo acreditan como Miembro de la Academia y lo dejó en uso de la palabra.

## PRESENTACION DEL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. RICARDO TIZIO**

## POR EL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. JOSE CRNCKO**

Para mí es un honor presentar al Ing. Agr. Ricardo Tizio en este acto de su incorporación como Académico Correspondiente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

El Ing. Tizio cursó sus estudios superiores en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, donde obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo.

En la Universidad Pierre et Marie Curie de París obtuvo el título de Doctor de Estado en Ciencias Naturales con muy altas calificaciones.

Su especialidad es la Fisiología Vegetal, pudiéndose citar algunos de los temas más importantes de sus investigaciones:

- Reguladores de crecimiento.
- Degeneración de la papa, efectos degenerativos.
- Mecanismos de tuberización.
- Estudios sobre requerimientos hídricos en especies hortícolas (Ajo, Cebolla, Pimiento, etc.).
- Vid, una serie de estudios sobre enraizamiento.
- Micropropagación de vid, papa.

Sintetizando su rico curriculum cabe mencionar que el Ing. Tizio tiene cerca de 100 trabajos publicados, y 20 más, en prensa, inéditos, terminados aún no redactados y en ejecución, todos producto de investigaciones científicas.

En los cargos docentes, desde 1945 hasta el presente, ha pasado por todas las etapas desde Ayudante "Ad honorem" hasta Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.

Cuyo y de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto, y Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Cuyo, en la actualidad.

También fue Profesor Asociado de la Universidad de Ciencias y Técnicas de Lille, Francia, en 1982-83.

Investigador Científico de CONICET desde 1-3-1961 al 16-11-1976, cuando fue dado de baja por prescindibilidad, y reincorporado en 1982 como Investigador Principal.

Además ha desempeñado varios cargos académicos y técnicos; consultor de la FAO; asesoramientos en el exterior; ha dictado cursos para postgraduados; ha actuado como miembro de jurados de Tesis en el exterior; ha dado conferencias a nivel internacional y a nivel local, ha organizado simposios y reuniones científicas.

No voy a continuar enumerando más para no cansar al estimado auditorio, porque la lista de actividades del Ing. Tizio parece interminable.

Esto sería, en forma muy sucinta, el Ing. Tizio como Profesional.

Para completar el perfil del nuevo Académico me permitiré ensayar una descripción del Ing. Tizio como hombre investigador.

**Tizio es investigador por vocación.** La vocación es la principal característica de un investigador. La importancia de la vocación para la investigación resalta más si tenemos en cuenta que no hay medios materiales que la

puedan reemplazar. El investigador de vocación, que realiza las tareas llevado por el fuego interno, tiene gran ventaja en comparación con un empleado o funcionario público, por más eficiente que éste sea.

**Tizio es un investigador incansable, dedicado,** quiere decir no limita su trabajo a un estricto horario. El trabajo es el que regula el tiempo de iniciación y terminación de las tareas y no el tiempo de reloj.

**Tizio siempre supo conseguir medios, subsidios.** Una vez he leído que para una verdadera obra científica los medios son comparativamente casi nada y el hombre es todo.

Esta frase cobra fuerza de gran verdad si recordamos que Tizio, para su labor de investigación y por sus méritos, ha obtenido 40 subsidios, entre otros, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); de la Comisión Administradora de Fondo de Promoción Agropecuaria (CAFPTA); de la Fundación "Rómulo Raggio"; de la Comisión Administradora Promoción de la Investigación (CAPI); de la Secretaría de Estado de Ciencia y Técnica (SECYT), etc.

**Tizio ha logrado armonizar las funciones de Profesor e Investigador.** Con su obra ha demostrado que la Universidad no debe limitarse a la enseñanza, sino debe dedicar su atención a la investigación, con doble beneficio:

El Profesor Universitario, haciendo investigación, extiende y profundiza cada vez más sus propios conocimientos.

Al mismo tiempo se brinda al estudiantado un nivel actualizado en la materia que cursa, y además sirve de ejemplo, sobre todo para aquellos es-

tudiantes con inclinación para la investigación. El maestro, por intermedio de sus discípulos, proyecta su obra científica hacia los tiempos venideros.

El hecho de haber formado Tizio discípulos acrecienta aún más los méritos del maestro. En muchos casos el ejemplo del maestro es el factor decisivo para despertar la vocación por una determinada especialización. Es por ello que su enseñanza ha sido apreciada tanto por los estudiantes como por los investigadores.

**Tizio supo soportar el golpe cuando fue desarmada su Cátedra de Fisiología en la Facultad de Ciencias Agrarias.** Su fuerza de voluntad del hombre investigador se constituye en el factor decisivo para proseguir el camino sin flaquear y no desanimarse en la adversidad. Sabemos de la propia experiencia que el dolor tiene su significado y aporta al al temple moral, pese a dificultades y reveses.

Recuerdo haber leído una vez que en el dolor se forjan las grandes virtudes humanas, importantes para el triunfo de la vida. El progreso moral e intelectual del hombre se debe más al sufrimiento y al dolor que al placer.

Para finalizar me cabe señalar que ésta es la imagen del Ing. Tizio, que se me ha grabado durante los largos años que nos conocemos, a través de la colaboración que con su Cátedra nos ha brindado generosamente cuando la requeríamos.

Estas breves palabras de presentación del nuevo Académico, el Ing. Tizio, quiero terminarlas con mis más sinceras felicitaciones por la distinción que en este Acto se le otorga tan merecidamente.

# CONFERENCIA DEL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. JORGE TACCHINI**

## 30 AÑOS DE EXPERIENCIA EN INVESTIGACION SOCIOECONOMICA APLICADA

Señoras y señores:

Esta importante distinción que hoy recibo y profundamente agradezco, es para mí ocasión para realizar un balance de mi ya larga vida profesional.

Algunos claros principios rectores han ido orientando mi actividad académica:

1) **El primero se refiere a un enfoque amplio del concepto de desarrollo** que debe contemplar no sólo la satisfacción de necesidades materiales sino también de tipo cultural, persiguiendo objetivos educacionales compatibles con una mayor armonía social y una mayor libertad creativa.

Desarrollo podría definirse como la capacidad para elegir las alternativas más adecuadas para la solución de los problemas espirituales y obstáculos materiales que se plantean a la sociedad. Este concepto está correlacionado con la capacidad de autodeterminación.

El primer valor que caracteriza a una sociedad creativa es la libertad que no debe restringirse solamente al aspecto político, sino entenderse como posibilidad de realización individual que ofrece una comunidad.

Los enfoques amplios, característicos del concepto de desarrollo integral, determinan por otra parte la necesidad de metodologías fundamentalmente esencialistas que permiten fusionar tecnologías interdisciplinarias.

El esencialismo rechaza principios de la escuela filosófica positivista que sólo reconoce como verdad lo demos-

trable experimentalmente. En cambio la mayor parte de los grandes progresos de la humanidad demuestra que la verificación por medio de la observación sigue y no precede al imaginativo rasgo del ingenio de hombres como Aristóteles, Leonardo o Einstein.

El enfoque esencialista afirma la necesidad de fijar claramente los parámetros de evaluación, antes de discutir problemas éticos o científicos.

La diferencia entre el esencialismo, vinculado al método deductivo y el nominalismo que desarrolló el método inductivo experimental surge de un antiguo dilema en relación al tratamiento de conceptos universales, tales como justicia, Estado, libertad o más simplemente vegetal o color.

El enfoque nominalista en la ciencia tiende a clasificar en base a similitudes. De una clasificación de vegetales deriva la ciencia botánica. Pero en el enfoque esencialista es prioritario el estudio de las características intrínsecas de la idea de vegetal que lo define como tal. Para permitir una mejor comprensión de esta diferencia valga el recuerdo de la teoría platónica de las ideas que admitía un dualismo metafísico, diferenciando, por ejemplo., los bienes materiales, contingentes mutables y clasificables, de la idea inmaterial y eterna del bien, que el hombre debe percibir y perseguir.

Popper, unos de los pocos grandes pensadores actuales, acusa a los filósofos profesionales de haber perdido contacto con la realidad, porque renun-

ciaron en gran parte a la responsabilidad de orientar a las diferentes disciplinas científicas.

El triunfo del positivismo inglés representado por Spencer, del positivismo lógico del círculo de Viena, del pragmatismo americano de Pierce y James ha conducido, a mi criterio, a una deflación cultural que destruye las bases mismas de nuestra cultura occidental de origen greco-romana.

Las ciencias sociales siempre avanzaron utilizando métodos fundamentalmente deductivos, pero en los últimos siglos seducidos por los avances provocados por la experimentación inductiva en las ciencias físicas y naturales la escuela empirista sajona perdió su función rectora dejando avanzar la tecnología sin rumbo, sólo guiada por enfoques coyunturales restringidos de evaluación.

La tecnología terminó por ser la variable independiente y la conducta humana la dependiente que debía adaptarse a sus exigencias.

Tal concepción nos ha conducido a los desequilibrios etológicos y sociales hoy tan evidentes.

En la enseñanza universitaria de Facultades científicas como la nuestra el enfoque nominalista es necesario en especialidades de tipo biológico, donde la clasificación es premisa indispensable del reconocimiento y del diagnóstico, pero no debe exagerarse transformando la enseñanza en un ejercicio mnemónico y priorizando los aspectos descriptivos en relación a los funcionales.

Estoy totalmente convencido que corresponde a nuestro ciclo social luchar para evitar estos desbordes, asumiendo el compromiso de definir conceptos básicos y defender valores culturales, haciendo entender que los métodos experimentales no son ciertamente los únicos que conducen al conocimiento y convenciendo respecto a la función orientadora de las ciencias normativas.

**II) El segundo principio rector debe ser, a mi criterio, la defensa de los objetivos históricos de la Universidad:** el carácter universal de la cultura, la libertad de enseñanza, el compromiso con la civilización.

La Universidad en sus gloriosos co-

mienzos fue fundamentalmente una libre asociación de estudiantes y profesores, independiente de los poderes temporales locales. El mismo sentido de la palabra "universitas" significa un rechazo de toda limitación ideológica y política.

Los grandes ideales de sus comienzos se interpretaron como la necesidad de superación de las limitaciones de las fronteras nacionales y la garantía de la permanente participación y responsabilidad del estudiante en su propia formación, con libre elección de temas de estudio y de las personas más aptas para dictarlos.

Solamente en el siglo XVII en las Universidades se acentuó la dependencia de los Gobiernos Nacionales, con la consecuencia de que en pocos siglos, como ya manifestaron varios pensadores, entre ellos Ortega y Gasset, estas instituciones perdieron el liderazgo cultural. El americano Donald Whiteelm afirma en una honesta auto-crítica que las Universidades occidentales actuales diplomán técnicos bien preparados desde el punto de vista de los conocimientos pero, textuales palabras, con "menos sentido común que cualquier granjero".

Tratar de mantener viva la antigua llama significa en docencia sustentar una permanente comunicación con los estudiantes, superando el escollo de reglamentos estrechos y de ingerencias externas. La enseñanza basada en objetivos principalmente afectivos ofrece al alumno un alto grado de participación y de libertad creativa. La evaluación final debe ajustarse al principio de que el rechazo afecta de igual manera al profesor que ha fracasado en sus objetivos y al alumno que no ha alcanzado el nivel exigido de aprendizaje.

En cuanto a las relaciones con el medio, la autonomía universitaria no debe interpretarse como falta de compromiso, sino muy al contrario como necesaria libertad para enfrentar problemas y ofrecer alternativas de las más convenientes soluciones, no viciadas por sesgos ideológicos.

Los intentos a veces violentos de copamiento ideológico de la Universidad demuestran solamente la preocupación para limitarla.

La especialización de las funciones



en el mundo moderno ha asignado teóricamente a la Universidad el escalón más alto en el campo del saber. A ella deberían llegar los problemas que por su dificultad no se han podido solucionar en los escalones intermedios.

Sin embargo, personalmente creo que la Universidad siempre debería estar en contacto con los problemas prácticos, para evitar que su principal y alta tarea de mantener actualizado el conjunto de los valores culturales y proponer las prioridades en su satisfacción, sea en la práctica inapropiada e inadaptable al nivel de desarrollo de la población.

En la segunda parte de esta conferencia quiero explicar, aunque sea en forma anecdótica, para no ocupar demasiado tiempo, cómo a lo largo de mi carrera profesional se han ido afirmando estos principios rectores y cuál ha sido el beneficio y el costo de su aplicación práctica.

Mis comienzos fueron muy diversificados en las actividades realizadas, facilitándome una mayor comprensión del concepto de desarrollo integral.

Me inicié, siendo estudiante, en la actividad privada, en un taller metalúrgico, en la fabricación de máquinas clasificadoras de fruta. Esta actividad me permitió conocer bien la agricultura del Valle del Río Negro, aunque me impidió seguir regularmente los cursos en la Universidad. Debo a una serie de disposiciones de la época, haber podido cursar de noche los trabajos prácticos de los primeros años, sin asistir a clases teóricas.

En consecuencia me considero autodidacta en un grado más alto que el normal, aunque la experiencia universitaria que ya había acumulado durante dos años en Italia me ayudó notablemente.

Estas circunstancias avalan también mi preferencia por una Universidad abierta con la máxima libertad en cuanto a la elección de materias y métodos de aprendizaje.

En el año 1957, contratado por el DIC (Departamento de Investigaciones Científicas) participé en un programa de producción de semillas de papa libres de virus en la alta precordillera.

Recuerdo con especial cariño esa época, viviendo en ranchos con los

compañeros de equipo, entre ellos el español Félix Alonso, hoy fallecido, o en la vieja pulpería con rejas, sumergidos en una vida pastoril, inmutable desde el siglo pasado, que me ligó afectivamente a la historia y tradición argentinas. Desde esa época la cultivo, con permanentes lecturas y clases que suelen ser preferidas por los alumnos.

Fue una experiencia vivencial que me facilitó una mejor comprensión de las grandes diferencias que se presentaban en esa época entre el sector urbano, permanentemente inspirado por las modas europeas y el rural todavía influenciando por tradiciones indígenas ancestrales.

Nació en esa época mi aversión a modelos sociales pseudocientíficos muy alejados de la realidad cultural del pueblo.

Entre las experiencias profesionales de esos primeros años de 1958 a 1960, en que me dediqué a la instalación de riego por aspersión para defensa contra heladas en Tunuyán, antes de entrar a INTA como investigador en fruticultura, recuerdo con particular afecto al Prof. Fulgencio Marín, con el cual colaboré en su laboratorio de análisis que instaló, después de haberse forzosamente alejado de la Universidad.

Mi origen europeo me inducía a un gran respeto por la Universidad, por la inviolabilidad de sus recintos, necesaria para asegurar la libertad de expresión y el reconocimiento de los méritos para la función, independientemente de consideraciones de raza, credo religioso o político. La experiencia de los Dres. Marín y otros, a las cuales siguieron muchas en sucesivos cambios de gobierno contradecían estos principios.

En los años sucesivos, después de mi renuncia al INTA e ingreso al Instituto de Investigaciones Económicas y Tecnológicas del Gobierno de la Provincia, descubrí mi nueva vocación por la economía agraria.

Llegué a entender ya en esa época que la única forma de llegar a una reconciliación de ideas y hombres en el país se fundamenta en la práctica de la verdadera justicia, entendida como la armonía social que se obtiene cuando cada individuo puede practicar

el oficio que más le conviene y donde más eficientemente contribuye al bienestar general.

Esta elección podría considerarse también como un retorno a tradiciones familiares que guían casi inconscientemente la conducta humana en sus decisiones más trascendentales. Conservo todavía un libro sobre economía, publicado por mi padre a los 29 años de edad, un año antes de su muerte prematura. También influyeron en mí las enseñanzas del viejo liceo humanístico europeo que priorizaba los aspectos formativos culturales.

Los primeros años de la década del 60 fueron muy fructíferos en la nueva especialidad. En la función pública, gracias a un buen gobierno y un buen equipo interdisciplinario, pudimos acumular experiencias en evaluación de proyectos que consistían generalmente en propuestas de inversiones extranjeras, abundantes en esa época en la Provincia. La alta demanda de técnicos en estas especialidades me abrió también la puerta a trabajos de consultoría, a un cargo de asesor en la Bolsa de Comercio de Mendoza y a un contrato del Consejo Federal de Inversiones para realizar el cálculo del Producto Bruto del sector agropecuario en las Provincias de Mendoza, San Juan, San Luis y Neuquén. Este trabajo es uno de los que recuerdo con más cariño. Gracias a él pude conseguir amplios conocimientos de la agricultura y ganadería de provincias argentinas diferentes, pero ricas en recursos poco explotados.

En 1964 obtuve una beca del gobierno francés para trasladarme a Francia.

Aproveché la estadía para terminar el doctorado en Bolonia y publicar algunos trabajos sobre temas relacionados con la beca, en especial la evaluación económica de las posibilidades de depuración de las aguas cloacales de Mendoza y de la transformación en compost de residuos domiciliarios.

El interés de empresas de Francia para resolver este problema de Mendoza, a cambio de tierras fiscales que interesaban a colonos franceses, no pudo concretarse por uno de los tantos cambios de gobierno que se produjeron en la Provincia.

En 1965, a mi retorno, obtuve por

concurso el cargo de Profesor en economía y legislación agraria en esta Facultad.

La estrategia docente y de investigación que elegí se orientó hacia la contribución a un desarrollo integral del sector agrario, complementando este objetivo con el de una educación participativa. Articulé esta estrategia en tres principales líneas de trabajo.

La primera tenía como objetivo la permanente actualización del diagnóstico del sector agropecuario de Mendoza y la contribución, promoviendo convenios, a las políticas agrarias más convenientes.

La segunda, con metas geográficamente más amplias, me impulsaba a contribuir a los trabajos de consultoría y proyectos de colonización, que en ese momento abundaban en el país, en especial en nuevas áreas bajo riego.

La tercera consistía en la puesta en ejecución de proyectos a nivel demostrativo, como método necesario de control de la validez práctica de los planes propuestos.

Las tres líneas de trabajo están vinculadas a la investigación empírica y a la transferencia tecnológica. Indirectamente también pueden impulsar avances en investigación pura, como consecuencia de la solución de problemas nuevos planteados por la realidad.

La principal actividad desarrollada en la primera línea de trabajo fueron las encuestas a campo, generalmente realizadas por los alumnos. Año tras año después de una primera publicación referida al departamento de San Carlos, siguieron estudios de diagnóstico que abarcaron toda la Provincia, en general financiados por el Gobierno Provincial o Municipalidades. A veces se completaron con programaciones y proyectos, como es ahora el caso del convenio con la Municipalidad de Santa Rosa, y como fueron los proyectos generalmente en convenio con Municipalidades de Luján o Maipú, del Valle de la Carrera de San Carlos y el de San Rafael. Hoy la codificación de la información recibida y su tabulación en computadora nos permite mantener un servicio completo de información sobre la agricultura de la Provincia, financiado por la Secretaría de Agricultura de la Nación, programa con-

junto con Naciones Unidas, basado en la actualización permanente de unos 70 modelos estadísticamente representativos, de la evolución del sector.

Por otra parte la abundante información nos permitió incursionar en la política agraria provincial. Ya a principios de la década del 60 habíamos advertido sobre los crecientes peligros de una crisis vitivinícola.

Convencidos de la necesidad de diversificación de la producción, como única salida viable, en 1966 y diez años después en 1976 condensamos nuestras experiencias en dos publicaciones entregadas al Gobierno de la Provincia y difundidas entre los productores.

En muchos casos la falta de información local nos obligó a trascender el límite de las programaciones y evaluaciones económicas, para realizar ensayos a campo que nos permitieran orientarnos en relación a las tecnologías a utilizar.

En 1983 la experiencia acumulada se condensó en trece volúmenes titulados "Transformación Agropecuaria de la Provincia de Mendoza" en un estudio financiado por el Consejo Federal de Inversiones, con una propuesta de diversificación, articulada en un centenar de proyectos. Los límites de tiempo, la posterior anulación por cambios de Gobierno, de la segunda etapa, ya prevista a nivel de factibilidad e ingeniería de proyecto, no nos permitió pulir, profundizar y completar esta importante obra que refleja el esfuerzo de un equipo completo de investigadores.

Hoy sin embargo la experiencia acumulada ha transformado al IEA en un centro de asesoramiento económico para técnicos y agricultores, sobre todo en los cultivos o explotaciones de granja y ganadería no tradicionales en Cuyo.

Capitalizando esta experiencia y considerando la necesidad de formar extensionistas en Mendoza con preparación amplia que permita complementar una buena formación en ciencias sociales, con un manejo tecnológico adecuado, ya hace dos años hemos iniciado a nivel de post-grado la carrera de Magister en Tecnología Rural Adeuada y Transferencia Tecnológica que

se enriquece con la concurrencia de profesores europeos.

La segunda línea de actividades del Instituto, referente a programas y proyectos de colonización, ha sido la que nos otorgó las mayores satisfacciones.

Mencionaría en primer lugar, por su importancia, la programación de la primera colonización en Viedma a partir del año 69, realizada en convenio con IDEVI. A distancia de veinte años la realidad actual en cuanto a superficie de las parcelas, tipo de explotación, tecnología aplicada, responde casi con total exactitud a la distribución prevista en los modelos preparados, utilizando por primera vez en el país las grandes matrices de programación lineal. Esta exactitud en la previsión, atestiguada por los cuatro volúmenes publicados por IDEVI en el año 72, que contrasta con las grandes diferencias que se han verificado en otras grandes colonizaciones de esa época, no debe sin embargo atribuirse a la precisión del algoritmo matemático utilizado. En realidad la experiencia acumulada en la agricultura de Mendoza nos permitió superar la inexistencia en el lugar de cultivos y con poca información básica sobre ecología del lugar, plantear hipótesis, aplicando correctamente el método deductivo que nos permitió adelantarnos a la verificación empírica.

Entre otros proyectos de colonización que pudieron contar con la participación de los alumnos por ubicarse en Mendoza, citaré el del campo El Vidalino, interrumpido también por un cambio de Gobierno, el de Malargüe correspondió al Instituto la propuesta y el ensayo de adaptación de la cabra angora que trajimos de la Patagonia, de la raza bovina Pardo Suiza y de la oveja Karakul, proporcionada por el Gobierno de San Luis.

En cuanto a proyectos de otras provincias podemos citar colaboraciones con La Rioja, con Catamarca, donde preparamos el proyecto de reconciliación de Fiambalá y un estudio de la producción de nueces, con San Luis en el Valle de Conlara.

Solamente un país joven como Argentina puede ofrecer la satisfacción de una participación pionerística en la explotación de sus nuevos recursos

que por sí sola, creo, justifica la vida de un agrónomo evitando los vacíos existenciales que tanto preocupan a los habitantes de países desarrollados. Agradecemos entonces esta oportunidad.

El tercer campo de trabajo: el demostrativo resultó para nosotros el más difícil, por la frecuente incompreensión de nuestros reales objetivos y por la resistencia que siempre ofrece la realización concreta que exige sacrificios y continuidad.

Se inició en 1966 con la instalación en convenio con el Gobierno de la Provincia de un tambo demostrativo que se manejó como empresa durante tres años y sirvió para las prácticas de administración rural.

Esa precursora experiencia demostrativa originó algunos inconvenientes que con el tiempo acepté filosóficamente comprendiendo que el mecanismo académico conformista siempre apunta contra aquellos que tratan de ampliar horizontes, integrando varias disciplinas.

El principio que defendíamos de mantener la Universidad conectada con los problemas del medio, integrando la investigación con la transferencia tecnológica, comenzó a demostrar su validez justamente en esta época. Un método simple de programación, puesto a prueba en el tambo, obtuvo un importante premio nacional en 1970 después de haber sido publicado en tres oportunidades en países europeos y latinoamericanos.

En 1969 me valió también una designación en FAO para programar un tambo modelo en Santo Domingo. Lo más interesante de ese breve período fue el trabajo en equipo con técnicos de varios países europeos, asiáticos y latinoamericanos. Sin embargo, una instintiva aversión por la vida itinerante del técnico internacional, alejado de la familia, me convenció a no aceptar la renovación del contrato.

En los años siguientes mi instintiva necesidad de realizaciones prácticas, ya que nunca me pude limitar a la formulación teórica, me impulsó a lanzar al Instituto de Economía a otras varias aventuras en el campo de la demostración, en colaboración con instituciones públicas y empresas privadas.

Entre ellas puedo citar la administración de la cabaña agrícola-ganadera Malargüe y la estancia Monte Coman, ambas del Gobierno de la Provincia, donde se logró una interesante experiencia de pastoreo. En esa oportunidad se pudieron introducir, por inseminación artificial y cruzamientos, las razas Romagnola, Limousine, Nelore y Brangus, comparando los resultados con las tradicionales Aberdeen y Hereford.

De nuevo nos tocó también la administración de un tambo demostrativo en San Rafael.

En 1982 como Decano se me presentó la oportunidad, financiando en buena parte la inversión con trabajos de consultoría del IEA, de poner en funcionamiento las industrias pilotos de la Facultad de Ciencias Agrarias, con el objetivo de utilizarlas como prácticas de seminario para los alumnos.

Llega ahora el momento de un balance final. En él expondré ideas que también se originaron en la experiencia vivida y en los trabajos conceptuales realizados.

Los proyectos realmente llevados a ejecución constituyen un porcentaje bajo en relación a los iniciados. La inestabilidad política no ha permitido mantener una continuidad. Casi siempre imperó el criterio de desconocer los programas de los Gobiernos anteriores, sin evaluarlos ni tener en cuenta el tiempo y las inversiones ya realizadas. Esta actitud irracional ha sido causa de incalculables despilfarros de tiempo y recursos a nivel de país, fundamentándose en la inmadura soberbia de quienes consideran que sólo los que pertenecen a su casta o comulgan con sus ideologías, pueden realizar aportes positivos al bien común.

Se pretendió desconocer que el progreso de los pueblos se debe principalmente al reconocimiento del mérito para la función, verdad expuesta ya hace muchos siglos por Lao, Confucio y libros religiosos como el Corán.

En nuestro país demasiadas veces se ha deseado en cambio la función pública para adquirir poder y prestigio personal y no para servir al bien común.

El largo período de estancamiento del pueblo argentino, que se inició en el primer decenio de este siglo, constituye lo que podemos denominar un período de "retiro" que, aunque aparentemente inútil y conflictivo, constituye una fase necesaria de aislamiento y preparación casi mística, común en la juventud de hombres y pueblos que necesitan, recogiendo en sí mismos, superar contradicciones internas, trascendiéndolas para adquirir la fuerza y fe exigidas por sus futuras creaciones.

La Biblia nos cuenta del retiro de Moisés y de los profetas y en otras religiones los de Buda o Mahoma, en la literatura los de Dante o Tolstoi y entre los grandes líderes políticos el de Ghandi. Todos ellos se encerraron en períodos de aislamiento voluntario y concentración interior que siempre precedieron sus obras más fructíferas.

Entre los pueblos, Italia en el período anterior al Renacimiento y en los siglos posteriores antes del llamado Resurgimiento e Inglaterra en las primeras décadas del siglo XVI sufrieron retiros aparentemente definitivos.

Los argentinos, superficialmente optimistas antes y hoy excesivamente desesperanzados, deberían recordar estos ejemplos.

Jorge Luis Borges, tan duro en sus críticas a la decadencia argentina, me recuerda a los dos más grandes poetas de la literatura mundial que también vivieron en épocas de "retiro" de sus respectivas naciones y desesperaron de su futuro.

Dante, que vivió en el siglo XIV, en plena oscuridad medieval, comparaba, en sus famosos versos Italia con un burdel y paradójicamente Shakespeare, dos siglos después, viviendo en una Inglaterra que era una simple colonia económica y cultural de la renacida Italia y en especial de Florencia, clamaba: "Las modas de la soberbia Italia que imita nuestra simiesca nación".

Los tres grandes poetas tienen algo en común: el excesivo pesimismo en relación al presente y escasa fe en las perspectivas históricas de su pueblo, pero cumplieron una función importante: la de estimular positivamente a sus autocomplacientes contemporáneos.

Argentina, ya a fines del siglo pasado, se debatía entre la contradictoria aceptación formal de las ideas liberales de próceres como Alberdi y un concepto autocrático del poder heredado del mercantilismo europeo.

En la última década del siglo cuando la Constitución liberal parecía triunfar sobre la herencia autocrática, la nueva inexperta clase intelectual y política argentina cayó en las redes de las ideas decadentes europeas. Con Hobbes primero y Hegel después la filosofía había aceptado el camino del exasperado estatismo que debía avallar en Europa las tristes dictaduras de este siglo.

La soberbia sobrevaloración del progreso tecnológico había inducido a la ingenua esperanza de perfección de las instituciones humanas: el Estado como Dios Terrenal y la ciencia sustituyendo a la Religión. Se inició así el proceso nefasto de divinización del Estado que, según Hegel, encarnaba la idea ética en su plenitud.

El mito del Estado Providencia ha constituido un grave error. En el campo económico significó aumentar los gastos del Gobierno argentino de un 15 % del P.B.I. en 1915 a más del 30 % y probablemente en el año pasado a más del 40 %. Los gastos improductivos ahogaron la inversión que en la década del 20 representaba de un 30 a un 40 % del P.B.I. y se reducía a menos del 6 % en la década del 80. Significó también un desequilibrio sectorial que ha perjudicado sobre todo a la agricultura.

Este mito adelantó una etapa distributiva mal planificada, perjudicando a la producción y al desarrollo tecnológico y perpetuando las viejas estructuras coloniales que se caracterizaban por la concesión de privilegios con criterios corporativistas, favoreciendo a los planes transitoriamente dominantes.

Su consecuencia más nefasta no ha sido sin embargo la económica que puede rápidamente superarse, sino la educativa.

Ha organizado el pueblo en coaliciones distributivas no acostumbradas a luchar para independizarse y progresar, como hicieron los primeros inmigrantes, sino a peticionar mayores privilegios en el reparto.

Esta desviación en los valores de un pueblo orgulloso, que a fines del siglo pasado supo progresar más rápidamente que cualquier otro en el mundo, gracias a su esfuerzo personal, será la de más lenta recuperación.

El segundo mito paralizante ha sido la teoría de la dependencia, tan cara a la clase media intelectual latinoamericana, porque constituye la mejor excusa para explicar su estancamiento.

Se basa en algunos hechos ciertos que han perjudicado a Latinoamérica, como el proteccionismo europeo surgido después de 1929 y el comportamiento ávido y egoísta de muchas corporaciones de Estados Unidos.

Sin embargo desconoce que las ideologías tercermundistas han nacido en el Hemisferio Norte, en especial en Estados Unidos, Francia y Rusia. No es casual la coincidencia en los objetivos de la literatura naturalista de Estados Unidos que pretende demostrar la dependencia del hombre y la sociedad del contorno que los rodea, la apología del delito político de Sartre y la teoría leninista del imperialismo.

En la práctica sirvieron para trasladar convenientemente los conflictos ideológicos y militares de los dos bloques, desde el Hemisferio Norte que ahora vive en paz, al Sur.

La lucha impar que como docentes hemos librado contra esta teoría, significativamente apoyada por una avalancha increíble de literatura que hoy todavía invade en oferta, a precios irrisorios, las librerías de calle Corrientes y de todo el país, mientras nuestras voces han sido sistemáticamente acalladas, se debe a sus efectos nefastos de inducir a la juventud a la desesperanza paralizante, al fatalismo y resignación que justifican la desconfianza en la propia capacidad. Se realiza una transferencia freudiana de las propias responsabilidades, autoconvencidos de nuestra propia impotencia. También se llega a la falsa creencia de que la riqueza de los pueblos depende de la pobreza y explotación de otros, olvidando que más del 90 % de los productos de explotación primaria minera, agrícola y secundaria industrial, se generan en los países desarrollados.

La verdad histórica que debe en rea-

lidad alentarnos a reaccionar es que las más grandes civilizaciones, como demostró contundentemente Toynbee, han nacido siempre en países pobres, en condiciones duras de "habitat" y después de golpes recibidos por vecinos poderosos.

No existe en realidad ningún ejemplo histórico de un imperio que haya podido evitar el progreso de otros pueblos decididos a evolucionar. Sin recurrir a los clásicos ejemplos de Atenas, Roma, o la civilización sónica del Yangtse, podríamos pensar en hechos más recientes; la liberación de la India, la increíble y admirable hazaña del nacimiento de Israel, donde unos pocos colonos se enfrentaron conjuntamente, al imperio inglés y a la totalidad de los pueblos árabes, o la recuperación de Japón, vencido y ocupado y que hoy ha llegado a ser, a pesar de su pobreza en recursos naturales, la más eficiente potencia económica mundial.

Por fin se nota una nueva voluntad de reacción en el pueblo argentino, un rechazo a la violencia y la confianza en la recuperación basada en el trabajo fecundo. También en el mundo una racionalidad madura sustituye a la emotividad irresponsable.

En primer lugar la ciencia ya no se aleja sino se acerca, con sus nuevos descubrimientos a la metafísica. "No puedo creer —decía Einstein— que Dios juegue a los dados con el Universo". Más se expande la esfera de la ciencia, más se acerca a lo desconocido.

Surge también la conciencia de que la completa satisfacción de las necesidades humanas no es por sí sola suficiente, ya que, como dijo Frank: "da lugar a un frustrante vacío interior".

Se acepta que el destino del hombre está ligado a la naturaleza que debe ser protegida y con esto se ensalza nuestra profesión.

De nuevo se prioriza el desarrollo del ser humano individual como paso previo al progreso social. Ya el hombre no se considera un simple medio para el engrandecimiento del Estado "La dignidad del hombre —dice Benoist— determina la perspectiva ética de su desarrollo".

El Estado se retira a su principal

función de garante de los derechos inalienables de los ciudadanos y al énfasis en su crecimiento y al del derecho público en relación al privado, se sustituye el convencimiento de que el Estado es tanto más eficiente cuanto más lacónico y menos extendido en sus funciones.

En el sistema académico se objetan los mecanismos conformistas y se plantea la necesidad de una enseñanza más participativa, integrada y evaluada con un eficiente control de gestión.

En agricultura se perfila una mayor integración, diversificación y autosuficiencia energética. Por otra parte se tiende a complementar el agro con actividades recreacionales y turísticas. Particular importancia también adquieren las estrategias de valorización de los productos agrícolas, transformando bienes indiferenciados en diferenciados e incorporando servicios que ahorran tiempo al consumidor.

Tales cambios no significan una vuelta al pasado. En la sociedad liberal el principio organizador debía ser el mercado, en la marxista el Estado perfecto. Nosotros creemos que en la nueva sociedad el principio organizador es el individuo mismo, solamente limitado por los valores básicos de la comunidad.

Esta visión de la unidad fundamental del hombre como principio organizador y a su vez parte de un todo, he demostrado su validez en este siglo por la acción eminentemente práctica de Ghandi.

La aceptación de estos principios permite superar las viejas utopías de planificación holística de la sociedad humana.

Es una nueva conciencia religiosa en el sentido amplio de la palabra latina "religar" que significa reunir que nos permite confiar en un desarrollo, inducido por la voluntad y acción del pueblo mismo, abandonando la idea de centralización del poder político y económico que solamente otorgaba ventajas a grandes empresas públicas o privadas.

Para evitar los enfrentamientos y la excesiva competencia que ha caracterizado la economía liberal, amenazando un regreso a la bárbara lucha de todos contra todos, está surgiendo un

nuevo sistema de valores sociales que limita la acción guiada por el egoísmo individual, cuando atenta contra nuestro equilibrio con la naturaleza y nuestra supervivencia.

En economía esto significa una organización de la producción preferentemente basada en pequeñas unidades, modularmente organizadas como ya está ocurriendo en los países orientales, especialmente en Japón y en Italia. En la agroindustria mientras en Estados Unidos y Gran Bretaña menos de 10 empresas manejan del 50 al 70 % del mercado, en Japón existen 45.000, muchas de ellas con menos de 10 empleados. Hemos defendido este principio en conferencias afortunadamente publicadas y trabajos en 1978, 1979 y 1980 cuando parecía prevalecer la creencia en las ventajas de escala de las grandes empresas agrícolas. Nos espera una enorme tarea para encauzarnos en estas tendencias liberadoras, pero desde ahora nuestra velocidad de avance será superior, porque el viento que siempre nos ha frenado, ahora sopla en nuestras velas.

En Mendoza deberemos diversificar nuestra producción en pequeñas unidades productivas más integradas y tener en cuenta las nuevas tendencias de los mercados internacionales. Argentina siempre insistió en la exportación de productos de bajo valor como cereales o cueros crudos, cuyo mercado se encuentra en fase de retroceso o estancamiento. Queda el desafío de aumentar en cambio las exportaciones de alto valor. El 77 % del mercado mundial de productos agroindustriales que representa 230.000 millones de dólares anuales es de alto valor, y sólo el 33 %, unos 70.000 millones es de bajo valor.

La razón de nuestra suicida insistencia en productos de bajo valor reside también en el viejo planteo mercantilista que pretende mantener controles rígidos, pensados para una época de total estabilidad. Si un producto no está previsto en nuestro código aduanero o si no hay contrato a precio de referencia no se exporta. Tal estructura no es compatible con un mercado mundial sofisticado, caprichoso y cambiante que exige cada día nuevos objetos de entretenimiento.

Brasil, por ejemplo, aprovechando su mayor flexibilidad, ha llegado a exportar 1.100 millones de dólares anuales de calzados a Estados Unidos, suma superior a nuestras exportaciones de maíz, utilizando en un 75 % cuero crudo argentino.

Queda entonces la tarea de desmantelar la normativa legal vetusta y excesiva para salvar la economía de la Nación y de las provincias. Entonces se nos abrirán muchos "nichos" interesantes en los mercados.

Los nuevos cambios que se perfilan en la conducción del país significan el triunfo de ideas que hemos defendido durante muchos años. En consecuencia me siento realizado. También tengo por primera vez confianza en el retorno triunfal argentino al seno de las naciones más avanzadas.

Escribió Michener, uno de los escritores más perspicaces de la actual literatura norteamericana, que quizás dentro de algunos siglos se reunirán eruditos en un nuevo país desarrollado para estudiar las causas del ciclo de decadencia cultural que inició Estados Unidos a fines del siglo veinte. Creo por la lógica histórica que este nuevo país será probablemente un americano del cono sur, quizás Argentina.

Aunque el cielo hoy aparezca todavía cubierto de oscuros nubarrones se entrevé en el horizonte el fin de la tormenta.

Nuestra generación quizás no alcance a gozar un cielo totalmente sereno, pero los problemas que hemos enfrentado han enriquecido nuestra personalidad.

Personalmente creo que el valor positivo de la libertad que Dios nos ha concedido y las dificultades con las que nos ha enfrentado constituyen el mejor método de enseñanza: continua

y esencialmente práctica. Como docentes deberíamos imitarla.

La felicidad no es un don en sí mismo sino un factor derivado como ya advirtió Kant. Depende de la bondad de los objetivos que el hombre se propone y del compromiso para asumir las responsabilidades propias de la época en que vive.

Quiero terminar con un especial agradecimiento a todos los que me han apoyado en mi vida profesional, a las autoridades de la Academia, de la Facultad y al personal del Instituto de Economía Agraria que siempre me ha sostenido y que constituye un símbolo, por su heterogeneidad cultural, que se complementa sin embargo positivamente con el espíritu de cuerpo de la institución. Han sido elegidos por sus méritos personales, independientemente de otras consideraciones. Hemos formado un equipo diferente en sus raíces culturales: argentinas, españolas, italianas, japonesas, eslovenas, chilenas o alemanas, diferente en sus creencias religiosas: católica, protestante o budista, diferente en sus preferencias políticas. Sin embargo ha constituido durante treinta años una gran familia y un semillero, ya que muchos de los integrantes del Instituto se han distinguido en importantes funciones en el país.

Lo considero una prueba más de la gravedad del error que se ha cometido frecuentemente de pretender uniformidad en los ideales y en la cultura.

La base del progreso es, en cambio, la variedad misma del material humano y de su capacidad creativa.

La diversidad de culturas o temperamentos es la mejor prueba de la voluntad divina que respeta la experiencia individual.

Muchas gracias.



# CONFERENCIA DEL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Ing. Agr. RICARDO M. TIZIO**

## APORTES DE LA FISILOGIA VEGETAL

### A LA PROBLEMATICA AGRONOMICA

La Fisiología vegetal, como rama de las Ciencias Botánicas, fue en sus comienzos eminentemente descriptiva del particular comportamiento de las plantas silvestres y cultivadas en sus hábitos de crecimiento.

Los rápidos y decisivos aportes derivados del desarrollo de las Ciencias Físicas, Químicas y Naturales determinaron que la Fisiología Vegetal fuera adquiriendo un cariz cada vez más experimental.

La presente disertación no pretende hacer un análisis exhaustivo de los numerosos trabajos que comenzaron a indagar sobre la naturaleza de procesos vitales tales como Fotosíntesis, Respiración, Nutrición mineral, Absorción de agua y Transpiración, sino exponer algunos ejemplos particularmente demostrativos del aporte de la Fisiología a la solución de muchos problemas agronómicos.

A partir de la década de los años 10, la Fisiología Vegetal intentó, en base a la aplicación del método experimental, indagar acerca de una serie de fenómenos inherentes al funcionamiento integral de la planta en relación al medio que la rodea. De allí los trabajos clásicos de Sachs y de Gardner y Allard sobre el comportamiento fotoperiódico de varias especies, los de Maximov en el área de las relaciones hídricas y los de Darwin, Went, Kögl y Haagen Smit acerca de la existencia y acción de ciertas fitohormonas, en particular de las auxinas.

El conocimiento gradual de la acción

de ciertos elementos minerales sobre el crecimiento de las plantas en sus diversas manifestaciones, sentó las bases agronómicas de la fertilización e incorporación al suelo de elementos nutrientes, y de las condiciones edáficas que rigen la dinámica de los mismos en el suelo.

Los trabajos culturales de abonadura y fertilización edáfica constituyen actividades normales y necesarias para la obtención de altos rendimientos, complementados con tareas racionales de rotación de los cultivos.

La nutrición mineral por vía foliar constituye un complemento a menudo importante pero no excluyente de la que se realiza por vía edáfica. En esencia, basa la composición de la solución salina a aplicar teniendo en cuenta el objetivo agronómico buscado. Así por ejemplo, si éste implica la obtención de follaje, la misma deberá ser predominantemente rica en nitrógeno, sin obviar aquellos que hacen a un eficiente cumplimiento del proceso fotosintético y sea convenientemente balanceada. Contrariamente, si el objetivo se centra en la producción de tubérculos, por ejemplo de papa, la solución nutritiva deberá ser particularmente rica en anión fosfato, catión potasio y anión borato que aseguren, no sólo un alto rendimiento a través de la fotosíntesis, sino también la fosforilación y migración de aquellos hidratos de carbono a los sitios de acumulación en aquellos órganos de reserva.

Otro ejemplo digno de destacar es

el estudio de la fotosíntesis a campo. La densidad de siembra o de plantación determina, para cada especie, formas de cobertura foliar conocidas bajo el nombre de "canopeo". Ellas se basan en la búsqueda de una óptima actividad fotosintética por unidad de área foliar, como base de altos rendimientos agronómicos. Así por ejemplo, estudios muy recientes realizados en California han demostrado que los actuales clásicos sistemas de conducción de la vid, no se adecuan en función de una fotosíntesis eficiente, compatible con un máximo potencial de rendimiento en fruto. Los nuevos sistemas en estudio tienen en cuenta que más de cuatro estratos foliares superpuestos hacen que las hojas más sombreadas se transformen en consumidoras y no en productoras de hidratos de carbono, hecho que redundaría en menores rendimientos por planta.

El conocimiento de la acción de las fitohormonas ha permitido adecuarlo a la solución de diversos problemas. El más conocido es el relativo a la aplicación de herbicidas sistémicos y de contacto que han permitido aumentar el rendimiento de numerosas especies útiles, al rescatarlas de la competencia de las malezas.

El enraizamiento de estacas, el "cuajado", ralea y maduración de frutos, la prevención de caída de precosecha, el control de la dormición de yemas y de numerosas semillas, se han basado en el conocimiento de los mecanismos hormonales que regulan aquellos fenómenos agronómicos.

El conocimiento de la acción de ciertas giberelinas sobre el crecimiento de los frutos, ha contribuido a aumentar el tamaño de las bayas de vides estenospermas destinadas a la producción de uva en fresco.

Otros reguladores sintéticos como los retardantes contribuyen, mediante la inhibición de la síntesis de giberelinas endógenas, a lograr la enanización, sin efectos formativos sobre la floración y fructificación, de algunas especies frutales como el manzano, con la consiguiente economía de mano de obra para poda y cosecha de frutos.

El conocimiento de las relaciones hídricas y su dinámica a nivel celular,

de tejidos y órganos demostró que la mayoría de las especies no requieren, durante sus respectivos ciclos vegetativos, un mismo y constante aporte de agua, en particular en zonas de regadío, donde el agua constituye un importante componente del costo agronómico. Así por ejemplo, se ha demostrado que especies como la papa, cebolla y remolacha poseen períodos críticos de necesidad hídrica coincidentes con las etapas de tuberización, bulbificación y engrosamiento radical, que condicionan el rendimiento de esas plantas.

Serían innumerables las descripciones de otros ejemplos demostrativos de la aplicación de conocimientos fisiológicos sobre los que se asientan aspectos de muchas técnicas agronómicas modernas.

Es por ello que se considera oportuno describir la sucesiva aplicación de conocimientos fisiológicos en el devenir del desarrollo tecnológico de la producción de una especie en particular.

Según Kopetz (1937), Kopetz y Steineck (1954) y Howard (1971) la papa en sus orígenes fue una planta de reacción fotoperiódica de día corto para tuberizar. Sucesivos trabajos de selección genética señalados por Mendoza y Haynes (1973, 1974, 1976) lograron que se comportara como una planta indiferente al largo del día, de manera que pudo ser cultivada en regiones de días largos durante la época propicia para el cumplimiento normal de su ciclo vegetativo. Así por ejemplo, las zonas más apropiadas para la producción de "semilla" de papa son las correspondientes al sur de Canadá, norte de los Estados Unidos, la de Bretaña en Francia, Holanda, norte de Alemania y centro y sur de Suecia, entre otras.

Según Constantín (1930), en Europa se observó que el material de "semilla" proveniente de regiones de montaña se comportaba mejor que el producido en el llano, con buen estado sanitario en relación a enfermedades por virus y con más altos rendimientos.

Algunos cultivares de excelente valor culinario como Bintje y en particular Rose en Francia, pronto mostraron estar endémicamente infectados

de ciertos virus. El conocimiento de la acción de las auxinas sobre el crecimiento vegetal posibilitó el estudio de la relación entre dichos reguladores y la presencia y concentración viral.

Los trabajos realizados por Kasanis y de Pavillard, Morel y Martin demostraron que los ápices meristemáticos de la planta de papa, ricos como centros de síntesis auxínica, carecían de partículas virales. La utilización de la técnica del cultivo "in vitro" de tejidos y órganos simultáneamente desarrollada por Gautheret en Francia y White en Estados Unidos durante la década de los años treinta, permitió el cultivo de ápices meristemáticos de papa libres de virus. El desarrollo de ejes caulinares a partir de dichos órganos permitió obtener estacas susceptibles de generar pequeños tubérculos libres de virus recuperando de ese modo dichos cultivares.

Como consecuencia de haber observado que material de papa "semilla" importado de Canadá y Estados Unidos decaía en sus rendimientos luego de dos o tres generaciones producidas en el área papera del sudeste de la Provincia de Buenos Aires, el grupo de la cátedra de Fisiología Vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata inició, en la década del 50 una serie de trabajos tendientes a demostrar que el comportamiento descrito podría deberse a un decaimiento de tipo ecológico simultáneo al provocado por virus.

Luego de varios ensayos llevados a cabo durante cinco años, se demostró que altas temperaturas imperantes sobre tubérculos "semilla" almacenados o creciendo unidos a la planta madre, provocaban una disminución gradual y progresiva de los rendimientos. Los resultados obtenidos permitieron sentar la hipótesis que en regiones de relativamente altas temperaturas imperantes durante el crecimiento de las plantas y de sus tubérculos hijos, dicho factor era capaz de producir un decaimiento clonal conocido como "degeneración" o decaimiento ecológico expresado en una disminución de la capacidad productiva unida a una mayor receptividad a enfermedades de virus.

Trabajos realizados en Francia permitieron confirmar aquella hipótesis al

trabajar simultáneamente con material de "semilla" expuesto previamente a altas y bajas temperaturas y luego inoculado a campo con virus X. Los resultados obtenidos con el cultivar Bintje demostraron un 35 % de disminución significativa del rendimiento con un mayor porcentaje, también significativo, de receptividad al agente patógeno (Tizio, 1955, 1962).

Trabajos posteriores realizados por Went (1959) en los Estados Unidos y por Kawakami (1962) en Japón utilizando material libre de virus confirmaron los trabajos anteriormente expuestos.

En base a un trabajo publicado por Savic (1943) sobre el fenómeno denominado "incubación", Claver (1951, 1953) y colaboradores del grupo de Sívori, iniciaron una serie de ensayos tendientes a aclarar aspectos de su fisiología. Se definió a la incubación como el período que se extiende desde la brotación de un tubérculo hasta el inicio de la formación de tubérculos hijos por parte de la planta originada por aquél o bien hasta el desarrollo de los mismos órganos a partir de tubérculos madres colocados en condiciones definidas como óptimas de incubación, es decir, semiplantados en vermiculita húmeda, a oscuridad continua, bajo condiciones de alta humedad relativa y a una temperatura de 15 a 18° C.

La evolución del fenómeno, conocido también bajo la denominación de "edad fisiológica", tiene lugar en el seno de los tubérculos "semilla". La velocidad con que el fenómeno ocurre depende de la temperatura de conservación. Los resultados obtenidos fueron confirmados por Madec y Perennec en Francia durante los años 50 y 60, hecho que les permitió sentar las bases de técnicas relacionadas con la correcta conservación de papa "semilla" en "germinaderos" o en frigoríficos de ventilación forzada únicamente dedicados a aquel propósito. Tales condiciones permiten mantener un adecuado potencial de rendimiento del material dedicado a consumo o a la producción de papa "semilla".

El grupo holandés de Wageningen formado por van der Zaag, Bodlaender, van Loon y Hartmans publicaron en

1987 una serie de trabajos acerca del efecto del grado de incubación o de edad fisiológica sobre la modalidad de crecimiento de los brotes y de las plantas crecidas a campo, como así también sobre el rendimiento, confirmando las conclusiones a que arribó el grupo de La Plata.

Los conocimientos adquiridos sobre la fisiología de la incubación determinaron la necesidad de ahondar los estudios relativos al mecanismo fisiológico de la tuberización de la papa, en particular en relación a compuestos de naturaleza hormonal.

Los trabajos se realizaron en Francia, en el laboratorio del Profesor Roger J. Gautheret durante los períodos 1963-64 y 1968-70 complementados con los que luego se realizaron en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y en el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Ello permitió poner en evidencia la intervención de por lo menos cuatro factores: 1) un factor de origen radical denominado "factor radical" que se sintetiza en las raíces durante el crecimiento de éstas y que retarda la tuberización estimulando a su vez el crecimiento de los estolones (Tizio, 1964, 1966). Trabajos posteriores confirmaron que el mismo era de naturaleza giberelínica. Convenientemente aislado y purificado por Guiñazú y Abdala (1987), fue identificado como giberelina A3 (ácido giberélico) en el laboratorio del Dr. Richard Pharis de la Universidad de Calgary, Canadá. 2) ciertas giberelinas sintetizadas durante el crecimiento del follaje que retardan la tuberización, estimulan el crecimiento de los estolones y de los ejes caulinares (Okazawa, 1959, Tizio 1964, 1966, 1970). La acción de estas fitohormonas se adiciona parcialmente a la ejercida por las raíces.

El proceso de evolución hacia la tuberización (incubación) coincide con una progresiva disminución de los niveles de giberelinas endógenas en el follaje (Racca y Tizio, 1968) los que son casi nulos en los ápices estoloníferos en vías de tuberización (Pont Lezica, 1970).

3) Un factor denominado empíricamente "factor luz" que se sintetiza en

el follaje estimulando la formación de tubérculos. Secciones de brotes de papa cultivadas "in vitro" sometidas a períodos variables de luz continua, tuberizan significativamente antes que las expuestas constantemente a oscuridad continua. Dicho comportamiento se pone en evidencia cuando las variables se colocan luego a oscuridad continua a una temperatura de 18 a 20° C.

4) Ciertos compuestos fenólicos, en particular el ácido cafeico, que antagoniza parcialmente la acción retardante de las giberelinas sobre la tuberización, y cuyos niveles aumentan progresivamente durante el proceso de incubación (Paupardin y Tizio, 1969, 1970).

Actualmente se cree que el mecanismo hormonal de la tuberización en papa depende de la interacción de los factores enumerados, sobre la base de determinadas relaciones de concentración a nivel estolonífero.

En cuanto a la fisiología de la dormición de tubérculos de papa, se puso en evidencia que dicho estado fisiológico coincidía con altos niveles, en la peridermis y yemas de dichos órganos, de un complejo inhibidor denominado inhibidor  $\beta$  por Hemberg (1952). Trabajos posteriores de este investigador y colaboradores (1970) demostraron que dicho complejo actuaba, entre otros fenómenos, como desacoplante de la fosforilación oxidativa. La desaparición o ruptura de dicho estado mediante el uso de rindita o clorhidrina etilénica, coincidía con una abrupta desaparición de dicho complejo inhibidor (Hemberg, 1965, 1987).

El estudio de la composición química de dicho complejo fue objeto de numerosos trabajos, demostrándose que su principal componente es el ácido abscísico, acompañado de ácido salicílico (Holst, 1971).

El estado de dormición comienza con la formación misma de los tubérculos, el que se acorta gradualmente a medida que crecen unidos a la planta o bien luego de cosechados.

Al inicio de dicho estado, los niveles de giberelinas libres son nulos, pero aumentan gradualmente hacia el final del período, de manera que su aparición, bastante antes de la ruptura

ra, no constituye una consecuencia de este proceso, aunque aún no puede afirmarse que sea su causa (de Bottini et al, 1982).

Los trabajos realizados sobre la fisiología de la tuberización sentaron las bases de la técnica de micropropagación de esta especie. Ella se basa en el cultivo de ápices caulinares libres de virus, los que luego de un período de aproximadamente treinta a cuarenta días dan lugar, al cultivarlas en un medio "in vitro" adecuado, a plántulas constituidas por ocho a diez entrenudos (Roca et al 1975, 1978).

Trabajos realizados por Hussey y Stacey (1980, 1981) demostraron la posibilidad de obtener grandes cantidades de plántulas a partir del cultivo de estacas uninodales. Usando el medio de cultivo "in vitro" de Murashige y Skoog (1962) lograron obtener la formación de microtubérculos al cabo de cuatro meses, luego de colocar las plántulas a días cortos (8 hs.). En nuestro laboratorio, dicho período se acortó a dos meses, repicando las plántulas, previamente crecidas en aquel medio carente de agar (líquido), en el medio preconizado por White (1943) para macronutrientes, adicionado de micronutrientes de Nitsch (1951) y del complejo vitamínico de Morel (1948).

Los microtubérculos obtenidos alcanzaron un peso medio de aproximadamente 400 a 500 mg, los que se obtuvieron al colocar las plántulas, luego del repique a aquel último medio, a oscuridad continua y a una temperatura de 20 a 22° C (Rosell et al, 1987).

Ensayos en ejecución en la región "semillera" de Malargüe (provincia de Mendoza) están demostrando que de las 5 a 6 plántulas contenidas en cada frasco, una o dos de ellas crecen hasta alcanzar el tamaño de una planta normal, con un rendimiento similar al producido por otra formada a partir de tubérculos "semilla" utilizados por los agricultores.

Los microtubérculos pueden utilizarse bajo dos formas diferentes. Una de ellas consiste en plantarlos en macetas de 8 a 10 cm. de diámetro para

dar lugar, en condiciones de invernáculo, y durante todo el año, a los llamados minitubérculos de un peso aproximado de 30 a 40 g., susceptibles de ser plantados a campo por una plantadora automática.

El otro destino es el de plantarlos directamente a campo, sombreándolos de manera similar a las plántulas durante un cierto tiempo, a fin de impedir que las jóvenes plantas originadas por ambos materiales no sufran de estrés hídrico que altere el crecimiento de las plantas y la producción de tubérculos.

La metodología ideal consiste en plantar el material bajo jaulas a prueba de insectos de manera de mantener un óptimo estado sanitario hasta una tercera generación, en particular el relativo a la posibilidad de infección viral.

No obstante esta precaución deben efectuarse pruebas serológicas periódicas (Test E.L.I.S.A.) a fin de eliminar las plantas atacadas y su descendencia.

El uso cada vez más extendido de material de laboratorio ha tenido la virtud de mejorar sustancialmente el nivel de aptitud técnica con que los productores trabajan en la actualidad.

Ello trae aparejado disminuir progresivamente la importación periódica de material que en no pocas ocasiones determinaron la introducción de graves enfermedades desconocidas en las regiones "semilleras". Por otra parte, ello implica un considerable ahorro de divisas calculadas en aproximadamente quince millones de dólares anuales.

Para terminar, es necesario destacar que los progresos que se logren en el conocimiento del crecimiento y desarrollo de especies de interés agronómico, dependerá de una inteligente política de integración de grupos de trabajo y del quehacer interdisciplinario y aún interinstitucional, de manera que los problemas a resolver se basen en un nivel científico y tecnológico de avanzada.

TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 6

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Sesión de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**  
**en la**  
**Facultad de Ciencias Veterinarias**  
**de la**  
**Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes.**



SESION PUBLICA  
del  
6 de Octubre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avda. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ANGE_ MARZOCCA
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA	Dr. JOSE M. R. QUEVEDO
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOA BARISSON VILLARES (Brasil)	Ing. Agr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIK (USA)
Dr. SIR WILLIAM M. HENDERSON (G. Bretaña)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO SANTIAGO (Brasil)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Dr. ELLIOT WATANABE KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPP; (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**



APERTURA DEL ACTO POR EL DECANO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS,  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

**Dr. CARLOS TABOADA CANDIOTI**

Señoras y señores:

Es para mí y para la institución que represento, un motivo de enorme orgullo y satisfacción hacer la presentación de este acto que realizamos conjuntamente con la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE y con los auspicios de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Es la primera vez que se realiza en esta casa de Altos Estudios una reunión con estas características, siendo necesario destacar que es fruto de una iniciativa e inquietud del Dr. Norberto P. Ras y del Dr. Oscar J. Lombardero,

Presidente de la Academia y Académico Correspondiente, respectivamente.

Deseo fervientemente que este acto no sea un hecho aislado sino que exista continuidad para poder concretar nuevas sesiones en un futuro próximo.

Al dar la bienvenida a los ilustres miembros de la Academia aquí presentes, deseo destacar el marcado interés regional de los temas que se van a desarrollar, lo que habla claramente de cómo la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se proyecta hacia los distintos ámbitos del país.

Muchas gracias.

## PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

### **Dr. NORBERTO P. RAS**

El Dr. Ras respondió a las palabras de bienvenida del Decano Dr. Taboada Candiotti describiendo las características de las academias a nivel mundial y la forma como las similares argentinas siguen el mismo camino manteniendo en alto las condiciones de excelencia ética, espiritual y científica en forma que establezca criterios ejemplares para la sociedad. El Dr. Ras estableció comparaciones con diversas Academias de gran prestigio en otros países, que han sufrido trastornos profundos a lo largo de los tiempos históricos, para emerger siempre renovadas en la manifestación de sus altos valores.

La presencia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en diversos centros científicos y culturales del país subraya la intención de dar participación en ella a todos los compatriotas que han alcanzado los niveles de excelencia requeridos. Es nuestra aspiración, subrayó el Dr. Ras, mantener una presencia institucional efectiva en todos los ámbitos del país en los cuales se cultiva la ciencia y la cultura a nivel destacado y finalizó agradeciendo a autoridades y público la cálida recepción brindada a la delegación académica, en forma que invita a la reiteración de esos contactos de profundo interés humano.

# **EFFECTO DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE EL CAMBIO GLOBAL DEL CLIMA**

**Ing. Agr. JUAN J. BURGOS**

Académico de Número

## **I. COMO ES POSIBLE LA VIDA DEL HOMBRE SOBRE LA TIERRA**

Desde que el Hombre se reconoce a sí mismo como ser racional sobre la Tierra, enfrenta un dilema existencial, que puede simplificarse en las preguntas: ¿de dónde provengo? y ¿a dónde voy?, o en otras palabras: ¿por qué y para qué vivo? La percepción abstracta de hechos naturales como el orden, la belleza, el heroísmo y la caridad, entre otros, lo ha llevado a integrarse por libre elección en una de las dos grandes vertientes en que pueden dividirse las religiones o creencias que han existido en el pasado, y aún en las que perduran en el presente: la de la causalidad o la del casualismo. La elección ante este dilema es hasta hoy, por lo tanto, un acto de fe y la ciencia experimental no puede contestar estas preguntas.

Sin embargo, el conocimiento científico acumulado ha permitido descubrir cómo es posible la vida del Hombre sobre la Tierra y cómo se podría destruir esa posibilidad en el futuro. Ante este nuevo dilema contemporáneo, el Hombre deberá elegir, con pleno conocimiento y responsabilidad el destino de la vida en el planeta.

### **1. Límites homeostáticos de la vida terrestre**

La vida del Hombre como ser organizado depende de condiciones físicas externas, variables sólo entre ciertos

límites. El organismo humano posee mecanismos internos para acomodarse a estas variaciones, que le permiten mantener sus funciones en una forma cuasiestable; temperatura corporal, presión arterial, ritmo respiratorio y cardíaco, etc., que Cannon (1939), denominó "Homeostasis".

El hombre, a su vez, con otros organismos vivientes integra ecosistemas y biomas que, frente a las variaciones de las condiciones físicas externas, también tienen su propia homeostasis (Odum, 1971; Holling 1978). Para el conjunto de ecosistemas, que intercambian masa y energía con la superficie terrestre y la atmósfera adyacente, y componen la Biosfera de Verdnasky, (1926 y 1929), Lovelock y Margulis, (1974) y Lovelock (1979) han propuesto, en forma semejante, un sistema homeostático que denominan GEA o GAIA.

Esto no significa que, si bien los sistemas homeostáticos permiten establecer el equilibrio de sus funciones internas, tales variaciones no tengan límites que se puedan sobrepasar sin peligro de destruir en forma irreparable al mismo sistema.

La vida de la Tierra, en la forma que se la conoce hoy y también en su pasado, dependió básicamente de la energía solar para su renovación y evolución. Sin embargo, para que esa energía pueda utilizarse en los procesos biológicos, debe ser transformada adecuadamente para que tanto ella, en forma directa, como sus efectos secundarios sobre el sistema climático, no

traspasen los estrechos límites de tolerancia homeostática propios de las formas de vida individuales o asociadas.

## 2. La radiación solar y la vida

La superficie solar, por hallarse a una temperatura media próxima a 6.000°K, emite energía en un espectro continuo, que se extiende desde fracciones de nanómetro, con su máximo de intensidad centrado aproximadamente en los 470 nm, hasta centenares de metros de longitud de onda. La porción del espectro de menor longitud de onda, inferior a 200 nm, la componen radiaciones de alta energía que son absorbidas totalmente por las capas superiores de la atmósfera y que son letales para toda forma de vida: rayos X y  $\gamma$ , y las que se denominan ultravioletas lejanas o UVC ( $< 200$  nm, Cuadro Nº 1). Las radiaciones UV medias o UVB, llegan a la superficie terrestre en forma atenuada, en relación con las que llegan a la atmósfera superior, pues son absorbidas en buena parte por la capa de ozono.

Las radiaciones entre 200 y 310 nm, quedan absorbidas, prácticamente, en la estratosfera, pero la penetración de la UVB a nivel del suelo empieza en  $\sim 300$  nm y aumenta en magnitud hasta los 320 nm, donde comienza la zona de UV cercana (UVA), (Cuadro

Nº 1). Estas radiaciones pueden ser dañinas para las formas vivientes.

La vida es posible en la Tierra porque en la atmósfera se forma un escudo, que la protege de la radiación agresiva del sol, constituido por una capa de ozono que alcanza su máxima concentración entre los 20 y 40 km de altura desde la superficie terrestre y que absorbe buena parte de la radiación UV. Sin embargo la alta ionización de capas superiores, como la que se ubica por encima de los 60 km, produce una fuerte absorción de las radiaciones de menor longitud de onda como los rayos X y  $\gamma$ , y de las ultravioletas inferiores a 200 nm. En ella esta fuerte absorción se debe más que al  $O_3$ , al  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $N_2O$  y N. La transformación del  $O$  y  $O_2$  a  $O_3$  se produce por una reacción fotoquímica.

La intensa absorción producida por la capa de máxima concentración de  $O_3$  provoca, a su vez, una elevación de la temperatura que culmina en la estratopausa (20°C) alrededor de los 50 km de altitud. La característica de inversión de temperatura de esta capa, con muy bajas temperaturas en la base y altas temperaturas en la parte superior, le confieren una gran estabilidad dinámica, o en otras palabras, un muy bajo coeficiente de mezcla (Fig. Nº 1).

## 3. Regulación de la temperatura terrestre y la vida

Si bien el escudo protector de radiaciones solares dañinas hace posible la vida en el planeta, no es la única condición indispensable para la misma. Los organismos vivientes también requieren temperaturas que no traspasen sus límites de tolerancia homeostática. Los organismos poikilotermos, sin mecanismos fisiológicos de termo-regulación, como los insectos, reptiles y bacterias, entre otros, tienen por lo general límites más amplios de tolerancia a la variación de la temperatura exterior, que los homeotermos como el Hombre, que regulan su temperatura alrededor de un nivel más o menos constante. La vida sobre la Tierra resulta posible por la existencia de un mecanismo que modera la temperatura de su superficie, dentro de los límites

	DIMENSION nm	RADIACIONES
LEJANA	$< 200$	RAYOS X y $\gamma$
	$> 200 - 305$	U.V. LEJANA (C)
TRANSICION DE FOTONOS Y RADIACIONES	$> 305 - 310$	U.V. MEDIA (B)
REGULACION Y ADAPTACION DE ALGUNAS	$> 310 - 315$	
	$> 315 - 325$	U.V. CERCA (A)
	$> 325 - 365$	

Cuadro Nº 1: Efectos biológicos de la radiación solar con longitud de onda  $< 365$  nm.

de su tolerancia y que se conoce como efecto invernáculo de la atmósfera.

El invernáculo es un antiguo sistema de construcción en horticultura, que consiste en un receptáculo transparente a la luz solar, que mantiene un volumen de aire casi aislado del que circula en el exterior. El propósito principal es atenuar las variaciones extremas de la temperatura externa, instantánea, diaria y estacional, aún cuando de ello resulte también una conservación de la humedad.

Los primeros análisis del efecto del invernáculo atribuyeron como causa de la moderación de las bajas temperaturas interiores, al cambio del balance de radiación que en esa estructura se establece, en comparación con el exterior. Esto se basó en que el vidrio común es transparente a la radiación luminosa del sol de onda corta ( $R_{oc}$ ), que es absorbida por el suelo interior y la estructura del invernáculo el que a su vez reirradia su energía en onda larga ( $R_{ol}$ ) hacia su hemisferio superior. Por otra parte el vidrio tiene una capacidad calórica muy baja, de modo que su absorción y calentamiento son de poca magnitud, por lo que también lo es su emisión hacia el exterior. Así, la mayor parte de la radiación interior se ve impedida de salir porque el vidrio es prácticamente opaco a la onda larga. Sin embargo, a partir de la clásica monografía de Wood (1909), confirmada posteriormente por abundante bibliografía, quedó establecido que el confinamiento controlado del calor sensible ( $H_i$ ) interno del balance de energía del invernáculo, es tanto o más importante que el simple efecto del balance de radiación (Fig. N° 2). Esto se confirma en el auge que hoy tienen los invernáculos de plástico mucho más económicos, en los que este material es transparente a la  $R_{ol}$  y solamente operan con el  $H_i$  atrapado en forma controlada por la estructura.

La relativamente delgada capa que es la troposfera, de 10 a 15 km de altura, ofrece sobre la Tierra el mismo efecto cualitativo que el invernáculo, pero con algunas diferencias dimensionales o cuantitativas. El efecto del vidrio común transparente a la  $R_{oc}$  que recibe el invernáculo y opaco a la

$R_{ol}$  del interior del mismo, se puede comparar al de la atmósfera que absorbe muy poca energía radiactiva ( $R_{oc} > a 280 \text{ nm}$ ), y calienta la superficie de los continentes y océanos; y ellas así calentadas reirradian  $R_{ol}$  hacia el espacio, que es absorbida en toda la extensión de la troposfera por los gases, vapores y aerosoles que contiene, principalmente por  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  y  $\text{O}_3$ , entre otros. La atmósfera así calentada reirradia energía en todas direcciones, por lo cual la superficie terrestre recibe de nuevo aproximadamente la mitad de su energía emitida ( $R_{ol}$ ), como contraradiación atmosférica.

El efecto mecánico del vidrio del invernáculo, que impide la fuga del  $H_i$  hacia el espacio exterior, lo constituyen la tropopausa y la fuerte inversión de la estratosfera, que no permite la mezcla turbulenta entre estas dos capas tan diferentes termodinámicamente y, con ello, el flujo de calor sensible hacia el espacio. Esta energía se propaga así por convección local entre el techo (tropopausa), y la superficie, pero luego debido al gradiente meridional de temperatura entre los Polos y el Ecuador, a los campos de presión semipermanentes formados sobre los continentes y océanos, a los movimientos de la Tierra y a la rugosidad de su superficie, se forma la compleja circulación general de la atmósfera, elemento básico generador del clima. Con ello se conforma en la troposfera un verdadero y eficaz abrigo para la Tierra. La magnitud del efecto invernáculo sobre la Tierra se ha estimado en + 33 °C, es decir que si no existiera la atmósfera con sus gases que pueden absorber  $R_{ol}$ , la temperatura media de la Tierra, que se puede estimar en 15 °C, se establecería en - 18 °C y con ello la vida no sería posible. La extraordinaria atmósfera del planeta Venus muy rica en vapor de agua y  $\text{CO}_2$ , se estima que le produce un efecto invernáculo de + 450 °C y la escasamente húmeda y pobre en  $\text{CO}_2$  de Marte, uno análogo de sólo + 5 °C.

## II. DETERIORO DEL MEDIO O AMBIENTE HUMANO

### 1. El Hombre percibe la contaminación

La conservación del medio ambiente humano es una preocupación generalizada en este fin de siglo, debido a los signos evidentes de su deterioro. Esto ha sido detectado y, en algunos casos, evaluado por investigadores o equipos de ellos, aunque no siempre adecuadamente difundido por los medios masivos de comunicación.

Tal vez la contaminación urbana ha actuado como detonante para el surgimiento de esta nueva preocupación de la humanidad. Las grandes urbes concentran la mayor parte de la sociedad y en ellas la comunicación es más eficiente. La calidad del aire que se respira y del agua que se bebe, los desperdicios que se acumulan y el incremento de las tensiones psíquicas y sociales, hacen cada vez más notable el deterioro del ambiente urbano. Por ello, muchos longevos añoran la vida en las aldeas de sus infancias y los más jóvenes, buscan con ansia el contacto con la naturaleza silvestre.

Sin embargo, aparte de la contaminación urbana mencionada, existe otra que, por sus efectos, se podría denominar "contaminación global del planeta Tierra", menos perceptible por el hombre común, de la cual existe una conciencia generalizada desde hace pocos años. Los medios de comunicación han divulgado, orincipalmente, las nocivas consecuencias de la disminución del ozono y, con menor frecuencia, las del aumento del efecto invernáculo en la atmósfera.

Si bien la contaminación urbana, en buena medida, contribuye a la global planetaria, debería sernos menos preocupante que esta última. Esta afirmación se basa en que la contaminación urbana puede ser moderada, o aún extinguida, mediante una racional planificación urbanística, o por la acción de la comunidad municipal. En cambio, la contaminación global escapa de tales controles y, generalmente, del control de un país o grupo de países, aún cuando los efectos deben ser soportados por todo el planeta. Esta parte de la comunicación se circunscribirá especialmente a la más preocupante contaminación global del planeta Tierra.

Aunque la inquietud por la alteración del ozono y del aumento del efecto in-

vernáculo de la atmósfera, estuvo presente en la mente de algunos científicos desde casi el fin de la Segunda Guerra Mundial, sus causas y consecuencias y, mucho más, el conocimiento vulgar del problema, distaban mucho de ser exactos.

El Año Geofísico Internacional (AGI), instituido por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC), en 1957-1958 convocó a un esfuerzo mundial en el que cada país se comprometiera voluntariamente para hacer observaciones y relevamientos sistemáticos y simultáneos durante ese año, para esclarecer principalmente los siguientes problemas:

1. La circulación general de la atmósfera.
2. La composición química de la atmósfera. Este proyecto incluía el estudio de la variación temporal y espacial del ozono en la atmósfera.
3. Balance de energía del sistema Tierra-Atmósfera, que significaba una evaluación del efecto invernáculo de la Tierra.

Este esfuerzo voluntario no fue uniforme en todos los países comprometidos, no obstante lo cual se obtuvieron resultados parciales valiosos que han ayudado a esclarecer estos importantes problemas geofísicos.

## **2. Destrucción antropogénica del Escudo de Ozono estratosférico**

Posteriormente al AGI, la preocupación del deterioro del medioambiente llegó al seno de la Organización de las Naciones Unidas, que en 1972 programó la Conferencia Mundial del Medioambiente, en Estocolmo, en la cual se originó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esta Conferencia, realizada en pleno auge de la "guerra fría" entre los países occidentales y los que conformaron el Pacto de Varsovia, consideró un documento que expresaba el temor de que las operaciones bélicas y el aumento de la aviación supersónica, pudieran originar sustancias que afectarían la capa de ozono estratosférico.

rica. Sin embargo, de esa Conferencia no resultó ninguna acción concreta sobre este problema. En 1974, tuvimos la ocasión de conocer en Beltsville, EE. UU., estudios pioneros realizados allí sobre los efectos morfológicos y genéticos de distintas bandas del espectro de la radiación ultravioleta, y la toxicidad del O<sub>3</sub>, sobre especies vegetales.

En forma simultánea con esta preocupación, Sherwood Rowland y Mario Molina iniciaron en Berkeley, Universidad de California, un estudio sobre la distribución del ozono estratosférico y el efecto catalizador de los iones Cl del Cloro-Fluor-Carbono (C1 F C) (Molina y Rowland, 1974). En éste llamaron la atención sobre la gran estabilidad química que alcanzan estos gases en la troposfera (10-15 km de altura) y, a la vez, la gran facilidad con que son descompuestos por reacciones fotoquímicas en la estratósfera. Señalaron dos reacciones de este efecto catalizador de destrucción del ozono, pero tanto la comunidad científica, como la industria norteamericana dudaron en aceptar tales resultados. Sin embargo, investigaciones posteriores han confirmado plenamente esa hipótesis y hoy se conocen ya unas 200 reacciones que provocan este mismo efecto.

En 1977, investigadores británicos descubrieron los insólitos valores bajos de O<sub>3</sub> estratosférico en la Antártida, llamado después "agujero del ozono", aunque no dieron crédito correcto a su descubrimiento. Se atribuyeron a fallas de instrumental porque no coincidían con los valores correspondientes a los modelos matemáticos unidimensionales de su variación, establecidos previamente. Sin embargo, investigadores del British Antarctic Survey al realizar mediciones en la Bahía Halley en Octubre de 1982, volvieron a medir valores extremadamente bajos de O<sub>3</sub>, que fueron luego confirmados en la misma época de 1983-1984. Estos resultados fueron luego publicados por Farman et al., Nature en Mayo de 1985. Este hallazgo conmovió a la comunidad científica mundial. La NASA revisó los archivos de los registros del satélite NIMBUS 7, cuya salida impresa se ha-

bía programado desechando valores tan bajos por considerarlos erróneos, y se pudieron confirmar los valores reales de esta singular anomalía y su tendencia desde 1978.

El PNUMA, que ya había movilizado el interés de científicos en estos estudios, encontró en tales descubrimientos el fundamento sólido para interesar a los gobiernos de la comunidad mundial en una acción concertada, con el fin de evitar el desastre ecológico que significaría la destrucción del ozono estratosférico. Tal vez, también haya que considerar en este contexto el papel de los medios masivos de comunicación, que contribuyeron a despertar lo que el destacado químico ecólogo galés Lovelock irónicamente ha referido como el "temor al cáncer de los rubios". Como consecuencia de todo ello, en la última década, se han conseguido importantes sumas de dinero para investigar sobre las causas y consecuencias del cambio global del clima de la Tierra inducido por el hombre.

El Protocolo de Montreal (IX-1987), concertado por el PNUMA, fue el primer acuerdo internacional que procuró limitar la emisión de contaminantes atmosféricos a partir del 1º de Agosto de 1989, entre los cuales se fijaron 5 especies de Cl F Cs y 3 de halógenos, y se convino el cese de fabricación de estos compuestos para el año 2000. En este mismo sentido, y para obtener una acción más enérgica en la reducción de contaminantes, el Gobierno Británico y la UNEP, convocaron a una reunión en Londres en 1989. Del mismo modo, los países firmantes del Protocolo de Montreal revisaron los resultados alcanzados por el mismo en la reunión de Helsinki en Mayo de 1989.

Poco después de la firma del Protocolo de Montreal recién se conocieron los resultados del notable Experimento Aéreo Antártico del Ozono, realizado durante la primavera de 1987, que con gran apoyo de medios e investigadores y con base en Punta Arenas, Chile, pudo comprobar la evolución del Agujero de Ozono Antártico. En él se verificó que las causas del mismo eran: el pre-

ponderante efecto de los Cl F Cs, halones y NOx, las extremadamente bajas temperaturas de la alta troposfera que allí se registran y la singular circulación regional que determina el vórtice antártico, favorecido en su formación por el relieve de ese continente. Posteriormente, al comienzo del año 1989, la NASA realizó un esfuerzo similar en el Artico, que permitió establecer también una pronunciada disminución de O<sub>3</sub> en esas latitudes, debida a los mismos contaminantes de la atmósfera, a pesar de ciertas diferencias en la circulación atmosférica, comparadas con las del Hemisferio Sur, (H.S.).

De esta manera, hoy se conoce que el Agujero de Ozono es un fenómeno creciente, con un ritmo estacional que alcanza su máxima intensidad en la primavera, cuando termina la prolongada noche del invierno polar y las temperaturas estratosféricas llegan regularmente a sus valores mínimos; que su tendencia sigue en descenso hasta el presente por lo que se descarta que tenga un ritmo undecenal como el de las máculas solares. De 300-400 unidades Dobson, que pueden considerarse como medias de toda la capa del ozono estratosférica, se llegó en la primavera de 1987 a valores inferiores a las 150 u. Dobson<sup>(1)</sup>. En las latitudes ecuatoriales, donde la atenuación del ozono es mínima, se pudo apreciar entre 1978 y 1987 una disminución promedio de 1.1 % anual, mientras que a 53° L.S., que corresponde a la de Tierra del Fuego, una de casi 5 % anual. Resulta paradójico, aunque se explica por razones físicas, que en el Hemisferio Norte (H.N.), cuyos países son los principales responsables de este daño, en los 53° L.N. sólo se experimentó una disminución del 2.7 % anual en ese mismo período. Esta anomalía tiene, además, una extensión superior a los 9 millones de kilómetros cuadrados y una profundidad de más de 7 kilómetros; por lo cual afecta a buena parte del continente antártico y ya prolonga su influencia a las porciones sur de Argentina y Chile.

(1) En Octubre de 1990 los valores mínimos del Agujero del Ozono Antártico llegaron a 125 u. Dobson.

Hoy se ha confirmado que un aumento de la UVB sobre la superficie terrestre, además de los perjuicios señalados en el Cuadro 1, traerá aparejado un aumento del carcinoma de piel en el hombre y en los animales, catarata ocular, destrucción del efecto inmunológico por afectación del ADN, profundos cambios en el fitoplancton de la zona eufótica en el océano y en las aguas continentales, con los consecuentes efectos sobre los ecosistemas continentales y oceánicos.

Todo ello confirma el grave peligro que, para el conjunto de las formas vivientes de la Tierra, significaría la destrucción o el debilitamiento del escudo de ozono; sin embargo, no sólo es éste el único efecto dañino que ya se conoce, sino que además la destrucción o deterioro de la capa de ozono significará un enfriamiento de la estratosfera y en consecuencia un cambio de su estabilidad termodinámica. Esto afectará las condiciones físicas del techo del invernáculo terrestre y de la circulación general de la troposfera.

### **3. Aumento de los gases con efecto invernáculo en la troposfera**

La preocupación por las consecuencias de un incremento del efecto invernáculo sobre la Tierra, no se ha propagado tan rápidamente como el temor a la disminución del ozono. Sin embargo, debería ser, y seguramente lo será en el futuro, tanto o más preocupante que la referida disminución. En este caso, también las primeras advertencias provinieron de investigadores aislados, desde poco después de la Segunda Guerra Mundial (Callendar, 1940; Brooks, 1951; Glueckhauf, 1951; Budyko, 1969).

La O M M, por su parte, fue el organismo internacional que originariamente estimuló el desarrollo del conocimiento de causas y consecuencias del calentamiento global de la Tierra, por el efecto invernáculo. Así, la 3ra. Sesión de la Comisión de Climatología de la O M M, reunida en Londres (1960), estableció un Grupo de Trabajo para el estudio de las fluctuaciones climáticas, resolución que fue apoyada en el Simposio de Roma sobre Cambios Climáti-



ccs en 1961 y cuyo informe se conoció en 1966.

La primera Conferencia Mundial del Clima, organizada por la OMM en 1979, estuvo principalmente orientada hacia los aspectos causales y consecuentes de futuros cambios climáticos en la Tierra y señaló la conveniencia de realizar una tarea permanente en la Organización Meteorológica Mundial, sobre este importante problema para la sociedad humana. Como resultado de esta proposición, el VII Congreso de la OMM creó en 1980, por su Resolución Nº 29, el Programa Mundial del Clima. Este programa generó a su vez, el Panel Intergubernamental de Expertos para el Cambio Climático (PICC), dividido en sectores integrados por destacados especialistas de diversos países, cuyos informes se analizarán en la 2da. Conferencia Mundial del Clima en 1990. Será necesario incluir aquí otros organismos internacionales, que han promovido la investigación y foros de discusión sobre el cambio global climático como SCOPE, IHP, IGBP y IIASA, entre otros.

No obstante el efecto multiplicador del trabajo realizado por los organismos internacionales, debe considerarse la importancia de la acción de investigadores y países aislados, que con eficacia han nutrido la acción de aquellos. A partir de las primeras observaciones, obtenidas desde fines de la Segunda Guerra Mundial, sobre las consecuencias del aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, se originaron investigaciones basadas en medidas continuas de éste y otros gases con efecto invernadero. En ellas se ha confirmado el incremento de los mismos en las últimas décadas por el aumento de la población humana y del consumo debido a necesidades reales y artificiales. De este modo se fijó como objetivo investigar principalmente sobre los incrementos de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> y los C1-F-Cs.

Fue así que con el objeto de evitar el efecto urbano y local de los centros industriales, los EE.UU., en la década de 1950, decidieron la Instalación del Observatorio de Mauna Loa (3397 m.s.n.m.) de Hawaii, en el centro del Pacífico Tropical. En este observatorio se ha registrado el contenido de CO<sub>2</sub>

desde 1958 hasta el presente. De tales observaciones se ha divulgado en muchos trabajos y manuales científicos el registro de la Fig. Nº 3A, que muestra la variación anual y la tendencia de aumento de este gas en la troposfera en las últimas cuatro décadas. En ella se puede observar que desde 1958 hasta 1986, el contenido anual medio de CO<sub>2</sub> pasó de 320 ppmv a 345 ppmv es decir un aumento aproximado en las últimas décadas del 0,3 % anual (Keeling et al., 1986).

Medidas realizadas en Australia del CO<sub>2</sub> sobre muestras de aire tomadas en vuelo por aviones comerciales durante 10 años, (Pearman et al., 1983), (Fig. Nº 3B), y otras sobre el Polo Sur (Keeling et al., 1986), (Fig. Nº 3C), confirman la misma tendencia de aumento y los valores actuales de 345 ppmv. Estos valores demuestran dos hechos muy evidentes. En primer lugar, la rapidez con que se propagan los contaminantes por toda la masa de la troposfera, impulsados por la circulación general de la misma y los fenómenos de convección y advección que la conforman; de otro modo no podría explicarse como la troposfera de un hemisferio predominantemente oceánico de muy escasa emisión, como el Hemisferio Sur tiene los mismos valores de CO<sub>2</sub> que el Hemisferio Norte, que es el mayor responsable de esa emisión.

En segundo lugar, esta tendencia creciente de aproximadamente un 0,5 % anual en la última década, (Cuadro Nº 2), demuestra que el mecanismo homeostático del Sistema GEA ya no puede mantener su equilibrio en valores de 270 - 290, como fueron los del siglo pasado antes de la revolución industrial. En él, la emisión desde las fuentes naturales de CO<sub>2</sub> se encontraba en equilibrio con su extinción por sumideros naturales como son: el océano y sus formaciones biocalcáreas y la fotosíntesis de los ecosistemas naturales de alta productividad primaria (bosques y selvas) y agrosistemas primitivos de bajo consumo de energía. Es precisamente el alto consumo de la población actual y los hábitos del Hombre moderno, lo que contribuye a la destrucción de los actuales ecosistemas naturales de alta productividad primaria y su reemplazo por agrosiste-

mas de alto consumo energético (agroquímicos, maquinaria, etc.). Su tiempo de vida en la atmósfera es de 50 a 200 años (Cuadro N° 2).

	DIOXIDO DE CARBONO	ACETANO	OXIDO NITROSO	CLOROFLUOROCARBONO	CLOROFLUOROCARBONO
Existencia en la atmósfera de Ox atmosférico u oceánico. (años)	50 200	7 10	150	75 110	horas a días
% de contribución al efecto invernadero	53	13	6 a 7	20	horas a días
Concentración pre industrial	275 ppbv	0.7 ppbv	300 ppbv	70 ppbv	35 ppbv
% aumento anual 1980-1983	0.5	0.9	0.25	4.5	1
Efecto acumulado relativo de las emisiones actuales sobre los próximos 100 años (%)	61	15	4	11.5	8.5

Cuadro N° 2: Características de los gases con efecto invernáculo sobre la tierra. Commonwealth Group of Experts, 1959: Meeting the challenge UK.: Commonwealth Secretariat.

Las mediciones continuas de otros gases con efecto invernáculo son más recientes, aunque también los efectos de su incremento fueron señalados en algunos de los trabajos citados anteriormente. El CH<sub>4</sub> naturalmente se produce en la degradación anaerobia de la materia orgánica, como en los pantanos, manglares; en las fosas de termitas y hormigueros; emanaciones de los volcanes y como consecuencia de la fermentación en el estómago de los ruminantes. El sumidero de este gas en la atmósfera fue principalmente su oxidación por el O<sub>3</sub> en la troposfera, generado naturalmente por la electricidad atmosférica de nubes y tormentas, así como por su unión al OH- del vapor de agua de la atmósfera. Sin embargo, la tendencia actual demuestra un desequilibrio debido a la actividad del hombre. Así, la emisión del CH<sub>4</sub> ha aumentado por escapes en los pozos y conducción de petróleo y gas natural; por el aumento del cultivo del arroz en los países tropicales y subtropicales y el aumento del ganado en todos los países del mundo. Este gas tiene un tiempo de vida en la atmósfera entre 7 y 10 años.

El óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) es un compuesto binario, que naturalmente tie-

ne como fuente procesos biológicos del suelo aunque también de los océanos. Su estabilidad en la baja atmósfera y su tiempo de residencia es muy grande y su sumidero natural son las reacciones fotoquímicas provocadas por la radiación ultravioleta y reacciones con el O<sub>3</sub> y el oxígeno atómico de la atmósfera superior. El incremento debido a la acción humana se puede adjudicar al uso de abonos nitrogenados, a la combustión de biomasa y de combustibles fósiles. Su persistencia en la atmósfera se estima en 150 años.

Los clorofluorocarbonos constituyen un gas a diferencia de los anteriores, cuya fuente es solamente antropogénica y no tiene sumideros naturales. Es de una gran estabilidad en la troposfera. El uso industrial de este gas en la refrigeración, expansión de materiales plásticos, limpieza de microcomponentes electrónicos, y como propulente de diferentes aerosoles, creando una grande y próspera industria en el mundo desarrollado, empezó a propagarse notoriamente en la troposfera en la década de 1950. En la década de 1980 se observó un incremento anual de un 5 % de estos gases en la troposfera. Ya se vio en el capítulo anterior lo singularmente dañinos que son estos gases sobre el escudo de ozono, donde cada átomo de C1 liberado fotoquímicamente es capaz, por una reacción en cadena, de destruir 100.000 la estratosfera resulta importante en su alteración del efecto invernáculo de la troposfera, pues su tiempo de vida se estima en ella de 75 a 100 años.

El ozono, que tan beneficioso resulta en la estratosfera, es uno de los gases con efecto invernáculo que juntamente con los C1-F-Cs y el metano, más ha aumentado, en forma relativa, en los últimos años. Es altamente tóxico para los seres vivos, pero tiene muy poco tiempo de vida en la troposfera: de horas a días (Cuadro N° 2). Por esta razón, de ninguna manera podría reemplazar al que se destruye en los 20-40 km de la estratosfera.

El vapor de agua en la atmósfera, es otro componente importante en el efecto invernáculo sobre la Tierra. Este vapor aumentará en el futuro, no necesariamente como un contaminante

más, sino en relación directa con el calentamiento global pues cuanto más alta sea la temperatura de la atmósfera, mayor será la evaporación desde los océanos y continentes y con ello, aumentará la energía potencial de la atmósfera y su inestabilidad.

#### **4. Variación de la temperatura terrestre como indicio del incremento de los gases con efecto invernáculo.**

Si lo expuesto en el punto anterior puede considerarse como prueba de la acción del hombre sobre la composición de los gases variables de la troposfera, y el efecto que teóricamente pueda tener sobre el aumento futuro de la temperatura terrestre, resultará importante referir hasta qué punto se ha comprobado esta relación hasta el presente.

Hace aproximadamente un siglo que se poseen datos de la temperatura del aire en la Tierra; sin embargo, no todas las estaciones meteorológicas poseen registros suficientemente homogéneos para estudiar su tendencia de tiempo. La heterogeneidad proviene del cambio de lugar que han sufrido algunas estaciones desde su fundación, del cambio de instrumental, horario o método de observación, de interrupciones temporarias a lo largo de su historia, del crecimiento urbano de las localidades donde están instaladas, etc. Resulta lamentable, que en el Hemisferio Sur especialmente América del Sur sea la región de la Tierra en la cual mayor número relativo de estaciones deba descartarse para este tipo de estudios. La Argentina, cuyo Servicio Meteorológico tiene más de 100 años, es uno de los países con más estaciones descartadas (Jones et al., 1986 a y b), lo cual ha sido confirmado por Hoffmann (1987), que sólo pudo incluir 5 de ellas es su estudio sobre variaciones de temperatura en el país.

No obstante lo comentado anteriormente, en el Hemisferio Sur Jones et al., 1986 c, utilizando estaciones continentales confiables de Argentina, Australia, Nueva Zelanda y de otros países hemisféricos, observó un crecimiento continuo de la temperatura media anual hemisférica que alcanzó a  $+ 0.5^{\circ}\text{C}$ , entre 1858 y 1984, sobre una curva filtrada

con promedios móviles de 5 años. Además, ha demostrado un crecimiento análogo, aunque algo menor en la noche sobre la superficie oceánica, así como en la temperatura del mar, (Fig. N° 4).

En el Hemisferio Norte, también se ha observado un aumento general de la temperatura del aire cercano a la superficie, de una magnitud comparable ( $+ 0.5$ ;  $+ 0.6^{\circ}\text{C}$ ), (Robock, 1982; Jones et al., 1986 b), con alguna diferencia con el Hemisferio Sur. Así en el Hemisferio Norte se ha notado desde 1880, un aumento sostenido de la temperatura media anual hasta el año 1940, a partir del cual se observó un enfriamiento hasta 1970, fecha en que reapareció su tendencia creciente. El año 1983 correspondió al mayor valor de temperatura media anual, desde que se tiene registro. Otro indicador del probable cambio global de la temperatura terrestre, es la serie de valores que se poseen de la altura del nivel del mar, que muestra un aumento sostenido desde 1880 hasta el presente. Los valores representados en la Figura N° 5, provistos por Gornitz et al. (1982), indican un aumento aproximado de 10 cm en los 100 años entre 1882 y 1982, en los que se puede discriminar el que corresponde a la expansión termal de la masa acuosa, por el aumento de la temperatura de la atmósfera y el adicional proveniente de la fusión de los hielos continentales y oceánicos.

Para algunos autores, estas tendencias corresponden bien con el aumento del  $\text{CO}_2$  ocurrido en los últimos 100 años, mientras que otros dudan y suponen que las variaciones de temperatura registradas se pueden confundir con el ruido estadístico de la corta serie de datos disponibles (Reifsnnyder, 1989)

Las experiencias más impresionantes sobre variaciones pasadas de los gases con efecto invernáculo en la troposfera y en relación con la temperatura de la Tierra, que se han efectuado hasta la fecha, son a nuestro juicio las realizadas en el laboratorio de Glaciología y Geofísica del Ambiente de la CNRS de Francia, en colaboración con investigadores soviéticos del Instituto del Artico de la URSS. Este grupo, tra-

bajando sobre monolitos de hielo obtenidos perforando capas apropiadas de hielo antártico, perfeccionando técnicas que se habían iniciado en Groenlandia en 1969 y en la misma Antártida en la década de 1970, han logrado ajustar cronologías de monolitos de hielo en los últimos 160.000 años (Lorius et al., 1985; Barnola et al., 1987; Genthon et al. 1987 y Jouzel et al., 1987), Fig. N° 6. Además, a partir de las burbujas de aire atrapadas en el hielo, desde la profundidad alcanzada en la perforación hasta la superficie, han podido analizar las variaciones del contenido de CO<sub>2</sub> y las de la temperatura media de la atmósfera en superficie, por el contenido de O<sup>18</sup> ( $\delta$  O<sup>18</sup>) y de deuterio ( $\delta$  D).

Es notable la estrecha correlación que existe entre las dos curvas, desde el final del Pleistoceno hasta el Holoceno actual. La última gran glaciación, que puede centrarse hace 20.000 años y la penúltima hace 150.000, corresponden con valores de CO<sub>2</sub> en la atmósfera de 183 y 191 ppmv, respectivamente. A la vez, en las dos notables deglaciaciones de estos periodos, tales valores se elevaron hasta 270 ppmv y 280 ppmv. El primero de estos dos últimos valores se registró entre 5000 y 6000 años AP, época en la cual, valores cercanos a 260 ppmv se registraron ya desde 12.000 años AP. En ese período se pueden mencionar dos hechos coincidentes: las primeras escrituras de los antiguos babilonios como el libro de Guilgamesh, en que se relata el episodio del Diluvio, cuyo héroe Utnapistim construyó un arca para salvar a su familia y amigos y a los animales, corresponde bastante bien con el relato que haría Moisés, casi 800 años después, en el Génesis 6, 7 y 8, de hechos que ocurrieron unos 1800 años antes, (Pritchard, 1983). La segunda consideración es la confirmación geológica, en el Holoceno, de la existencia del período altitérmico entre 6.000 y 8.000 años AP, en el cual la temperatura del aire en Europa fue + 2.5 °C que la actual y en el que el nivel del mar, llegó a superar los 120 m sobre el que geológicamente se ha podido registrar durante la última glaciación del Pleistoceno (~ 20.000 años AP).

## 5. Cómo se puede prever el cambio futuro del clima

Si bien los valores medidos del pasado ofrecen muchas sugerencias sobre el desafío que representa para la sociedad humana el clima del futuro, no constituyen por sí solos una base segura para un pronóstico concreto y detallado del mismo. Los grandes cambios climáticos del pasado han estado ligados a factores solares, planetarios, geológicos y geofísicos, que se fueron desarrollando durante siglos y milenios. El cambio abrupto que puede introducir el Hombre, al duplicar el efecto invernadero de la atmósfera en 50 ó 100 años, constituye uno sin precedentes en la historia de la Tierra. Cuáles podrán ser sus consecuencias, es la gran incógnita, que amplios círculos científicos tratan de dilucidar y, probablemente, en algunos años se tengan resultados más concordantes que los actuales.

De este modo, existen modelos analógicos basados en lo ocurrido en períodos más cálidos registrados con instrumentos y en datos paleoclimáticos, pero interpretados de acuerdo con los conocimientos actuales del sistema climático como el modelo de Kellogg y Schware, (1981 y 1982), para toda la Tierra; y para aplicación regional, como lo propuesto para Australia y Tasmania por Pittock (1983), o la "hipótesis Molión", para América del Sur descrita en Burgos et al., 1988. Estos modelos pueden resultar útiles para los cambios regionales, hasta tanto los numéricos alcancen una mayor coherencia que la actual.

La imposibilidad de reconstruir detalladamente, desde un pasado lejano, la estructura espacial y temporal del clima, para utilizarla en el modelado del clima futuro, ha conducido a un gran número de investigadores, para resolver el problema, a elaborar modelos numéricos de simulación, basados en el conocimiento actual del proceso físico del clima.

Varios autores se han ocupado de analizar comparativamente, en escala mundial, los resultados de la aplicación de los principales modelos tridimensionales de la circulación general de la atmósfera (MCG), (Schlesinger y

Mitchell, 1987 y Grotch, 1988). Nosotros hemos comparado algunos de los más conocidos como el del National Center of Atmospheric Research de Boulder, Colorado (NCAR); Geophysical Fluid Dynamics Laboratory de New Jersey, (GFDL); Goddard Institute of Space Studies, (GISS) de New York y Oregon State University (OSU), para el espacio más reducido de América del Sur (Burgos et al., 1988). Nuestras observaciones resultaron coincidentes con las realizadas en escala mundial, en que las predicciones de los MCG resultan más coherentes en el cambio de la temperatura, que en el correspondiente a la precipitación y a la humedad del suelo. En esta comparación, las conclusiones principales fueron:

a) Se notó que el modelo que predice el mayor aumento de la temperatura en América del Sur fue el GISS y el menor el OSU.

b) Que el elemento predicho en escala regional o local, resulta menos coherente, y a veces contradictorio, a medida que se aleja del principal factor forzante, que es el balance de radiación.

c) Las incertidumbres actuales (1988), para la aplicación de los MCG al espacio de América del Sur, pueden deberse a la falta de información necesaria del clima de los últimos 100 años, para verificarlos; a la estructura propia de los modelos, que proviene de una mayor o menor comprensión física; a la poca resolución que ofrecen las unidades de grilla utilizadas ( $5^\circ \times 5^\circ$  ó  $5^\circ \times 8^\circ$  de latitud y longitud), debido a la capacidad y costo de la computación; a la falta o deficiencia de algunos parámetros de retroalimentación de los modelos, aún no bien conocidos, como son: la nubosidad, di-

námica del océano y de la cubierta vegetal de los continentes, que pueden afectar el balance de radiación y el coeficiente de intercambio en la baja atmósfera.

Los valores de aumento global de la temperatura media anual ( $^\circ\text{C}$  de la superficie terrestre y de la precipitación total anual (%), que predicen los MCG, se indican en el Cuadro N<sup>o</sup> 3.

### III. CONCLUSIONES

Una cuestión que debemos plantearnos como país, perteneciente e interdependiente de la comunidad mundial y como argentinos, frente a este desafío todavía incierto en los detalles, pero amenazante en su conjunto, es como debemos actuar individual y colectivamente en los próximos 10 - 15 años, para que no nos ocurra con mucha más gravedad lo que ya hemos experimentado en los últimos 100 años (Burgos, 1988).

1. Es muy importante tener conciencia de cuál ha sido el aporte del país en la contaminación de la atmósfera, con gases de efecto invernadero y destrucción del O<sub>3</sub> estratosférico, como para conocer cuál puede ser su responsabilidad en el cambio global y regional del clima y sus efectos. El World Resources Institute ha divulgado los datos, que se presentan en la Figura N<sup>o</sup> 7, de las emisiones netas de gases con efecto invernadero en diferentes países del mundo, en que puede apreciarse la posición relativa de Argentina. En ella se puede ver el por ciento del total mundial de emisión de gases de cada país y para algunos de ellos lo que corresponde a emisión por habitante. Se puede comprobar así que Estados

Cuadro N<sup>o</sup> 3: Aumento global de la temperatura media anual ( $^\circ\text{C}$ ) y de la precipitación total anual (%) que correspondería con un  $2 \times \text{CO}_2$ .

MODELO	T $^\circ\text{C}$	PRECIPITACION	BIBLIOGRAFIA
O S U	2.0	5.1	Schlesinger, 1982
G I S S	4.2	11.0	Hansen et al., 1984
N C A R	3.5	7.1	Washington y Meehl, 1984
G F D L	4.2	8.7	Manabe y Wetherald, 1987
B M O (x)	5.2	15.0	Wilson y Mitchell, 1987

(x) Modelo del British Meteorological Office.

Unidos, URSS, la Comunidad Europea, Brasil y China, son responsables del 60 % de la emisión neta mundial del CO<sub>2</sub> equivalente, mientras que Argentina aporta sólo el 0.5 % del total. La emisión neta se ha calculado llevando valores equivalentes a CO<sub>2</sub>, en su efecto invernadero, al CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y Cl F Cs y teniendo en cuenta también la destrucción de la vegetación.

Por otra parte, si se consideran los valores de emisión neta de carbono por habitante, se puede comprobar que mientras países de alto desarrollo industrial, tienen valores de emisión neta desde 5 a casi 3 toneladas de carbono por habitante y por año, la Argentina tiene sólo 0.8. En el futuro será indispensable llegar a un tratado Internacional del Clima, que pueda controlar las responsabilidades y las compensaciones económicas nacionales que correspondan por sus efectos.

2. En el orden nacional, se deberían distinguir y atender tres sectores de acción con la mayor prioridad. El sector básico es el desarrollo de la investigación y de la tecnología para detectar indicadores del cambio global del clima y seguir su evolución y la de sus impactos económico-sociales. El segundo sector es el que corresponde al desarrollo de estrategias para suprimir o atenuar sus efectos en todas las actividades de la sociedad: Agricultura, Ganadería, Pesca, Forestación, Industrias, Economía, Transportes, Salud y Bienestar Social, etc. El tercer sector es el que debe comprender la acción internacional para establecer los convenios bilaterales, multilaterales o mundiales, que contribuyan al esclarecimiento del cambio global del clima y sus impactos.

3. Será muy importante el desarrollo de una inteligencia nacional en todos los problemas del cambio global, aprovechando el conocimiento que ya se posee en otros países más adelantados que el nuestro favoreciendo los programas de investigación y de formación de personal entrenado para estos fines.

4. Disminuir las emisiones de gases con efecto invernadero y de destrucción del O<sub>3</sub> para tratar de atenuar el calentamiento global y disminuir la UVB. Para ello se recomienda la sustitución total de los Cl F Cs y Halógenos de uso industrial y doméstico, por otros compuestos no contaminantes; la utilización de motores y máquinas industriales con mayor eficiencia de combustión; el uso de energía obtenida por métodos no convencionales y la conservación de ecosistemas de alta productividad primaria; e implantación de ecosistemas de estas mismas características.

5. Es necesario elaborar desde ya escenarios con los cambios climáticos probables, para las regiones naturales y las mayores o principales actividades económicas del país, utilizando las analogías disponibles o modelos matemáticos suficientemente probados.

6. Elaboración de escenarios con los cambios climáticos probables sobre nutrición, endemias y epidemias humanas, animales y vegetales; vulnerabilidad de deltas, estuarios y costas marinas; migraciones internas y otras manifestaciones sociales importantes.

7. Promover la formación de organizaciones a nivel nacional, regional, provincial y municipal, que se interesen por el cambio global del clima y sus efectos.

## B I B L I O G R A F I A

- BARNOLA, J. M.; D. RAYNAUD; Y. S. KOROTKEVICH y C. LORIUS, 1987. "Vostck ice core provides 160,000 years record of atmospheric CO<sub>2</sub>". *Nature*, Vol. 329: 408-414, Oct. 1987.
- BROOKS, C. F. P., 1951. "Geological and historical aspects of climatic change". De "Compendium of Meteorology". Ed. T. E. Malone, pp 1004-1018. Am. Met. Soc. Mass., 1951.
- BUDYKO, M. I., 1969. "The effect of solar radiation variations on the Climate of the Earth" *Tellus*, 5: 611-719.
- BURGOS, J. J., 1988. "Impactos socio-económicos de las variaciones climáticas ocurridas en la Región Pampeana". *Rev. Acad. Nac. de Agr. y Veter.*, Tomo XLII, Nº 14, 43 pp., Buenos Aires.
- BURGOS, J. J.; H. FUENZALIDA PONCE y L. C. B. MOLION, 1988. "Climate change predictions for South America". Report of a Workshop held in Mbabane, Swaziland. Southern Hemisphere perspectives of global change: Scientific issues, research needs and proposed activities. December 11-16, 1988, 26 pp. 8 figs.
- CALLENDAR, G. S., 1940. "Variations of the ammount of Carbon Dioxide in different air currents" *Quart. J. R. Meteor. Soc.*, 66:395-400.
- CANNON, W. B., 1939. "The Wisdom of the Body". W. W. Norton and Co., New York, 1939.
- COMMONWEALTH GROUP OF EXPERTS, 1989. "Climate change: Meeting the Challenge". U. K. Commonwealth Secretariat, 1989.
- FARMAN, J. C.; B. G. GARDINER y J. D. SHANKLIN, 1985. "Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal C10x/NOx interaction" *Nature*, May 1985, vol. 315: 207-210.
- GENTHON, C.; J. M. BARNAOLA; D. RAYNAUD; C. LORIUS; J. JOUZEL; N. I. BARKOV; Y. S. KOROTKEVICH y V. M. KOTLYAROV, 1987. "Vostok ice core: climatic response to CO<sub>2</sub> and orbital forcing changes over the last climate cycle". *Nature*, Vol. 329:414-418, Oct. 1987.
- GLUECKHAUF, E., 1951. "The composition of Atmospheric air". De "Compendium of Meteorology". Ed. T. E. Malone. Am. Met. Soc., Mass. p. 3-10.
- GORNITZ, V.; S. LEBEDEFF y J. HANSEN, 1982. "Global sea level trend in the past Century". *Science*, 215: 1611-1614.
- GROTCH, S. L., 1988. "Regional intercomparisons of general circulation model predictions and historical climate data". U. S. Dept. of Enerfy Research, TRO 41 CO<sub>2</sub>, 291 pp.
- HANSEN, J.; A. LACIS; R. RIND; G. RUSSELL; P. STONE; I. FUNG; R. RUEDY; J. LERNER, 1984. "Climate sensitivity: Analysis of feedback mechanisms". In "Climate Processes and Climate Geophys. Monogr. Ser. sensitivity". Vol. 29, Edited by J. E. Mansen and T. Takahashi, pp. 130-163, AGU, Washington D. C., 1984.
- HOFFMANN, J. A. J., 1987. "Las variaciones climáticas ocurridas en la Argentina desde fines del siglo pasado hasta el presente". Capitulo IX, 275-290 p. En "El deterioro del ambiente en la Argentina". A. J. Prego, Ed. PROSA FECIC, Buenos Aires.
- HOLLING, C. S. (Editors), 1978. "Adaptive environmental assessment and management". John Willey, Chichester, U. K.
- JONES, P. D.; S. C. B. RAPER; C. M. GOODES; B. S. G. CHERRY y T. M. L. WIGLEY, 1986 a. "A grid point surface air temperature data set for the Southern Hemisphere". Techn. Rep. 027, U. S. Dept. of Energy, 73 pp. Washington D. C.
- JONES, P. D.; S. C. D. RAPER; R. S. BRADLEY; H. F. DIAZ; P. M. KELLY y T. M. L. WIGLEY, 1986 b. "Northern Hemisphere surface air temperature variation 1851-1984" *Apl. Meteorol.*, 25: 161-179.

- JONES, P. D.; S. C. D. RAPER; y T. M. L. WIGLEY, 1986 c. "Southern Hemisphere surface air temperature variation 1851-1984". *Jour. of Climate and Applied Meteorology*, Vol. 25: 1213-1230.
- JOUZEL, J.; C. LORIUS; J. R. PETIT; C. GENTHON; N. I. BARKOV; V. M. KOTLYAKOV y V. M. PETROV, 1987. "Vostok ice core a continuous isotope temperature record over the last climate cycle (160,000 years)". *Nature*, Vol. 329: 403-407, Oct. 1987.
- KEELING, C. D.; R.R. GUENTHER y T. P. WHORF, 1986. "An analysis of the concentration at atmospheric Carbon Dioxide at fixed stations and over the oceans based on discrete samples and daily averaged continued measurements" Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California, 412 pp.
- KELLOG, W. W. y R. SCHWARE, 1981. "Climate change and Society. Consequences of increasing atmospheric Carbon Dioxide". Westview Press. Boulder. Co. 178 pp.
- KELLOG, W. W. y R. SCHWARE, 1982. "De cómo pudieran influir los cambios de clima sobre la producción de alimentos". *CERES (FAO)*, Roma, 15 (2): 40-42, 1982.
- LORIUS, C.; J. JOUZEL; C. RITZ; L. MERLIVAT; N. I. BARKOV; Y. S. KOROTKEVICH y V. M. KOTLYAKOV, 1985. "A 150,000-year climatic record from Antarctic ice" *Nature*, Vol 316: 591-596, August, 1985.
- LOVELOCK, J. E., 1979. "GAIA: a New Look at Life on Earth" Oxford University Press. Oxford U. K.
- LOVELOCK, J. E. y L. MARGULIS. "Atmospheric homeostasis by and for the Biosphere: De GAIA Hypothesis. *Tellus*, 26: 1-10.
- MANABE, S. y R. T. WETHERLAND, 1987. "Large-scale changes in soil wetness induced by an increased in atmospheric carbon dioxide". *J. A. S.*, Vol. 44 pp. 1211-1253.
- MOLINA, M. J. y F. S. ROWLAND, 1974. "Stratospheric sink for Chlorofluor-methane: Chlorine-atom catalyzed destruction of Ozone". *Nature*, 249: 810-812, 1974.
- ODUM, E. P., 1969. "Ecología" 2da. Edición con la colaboración de H. T. Odum, Trad. C. G. Ottenwaelder. Edit. Interamericana S. A., 412 pp.
- ODUM, E. P., 1971. "Fundamentals of Ecology" (W. B. Saunders, Philadelphia, PA., London 574 pp., 3ra. Edición.
- PEARMAN, G. I.; D. J. BEARDSMORE y R. C. O'BRIEN, 1983. "The CSIRO (Australia) Atmospheric Carbon Dioxide monitoring program: Ten years of aircraft data". Div. of Atmosph. Physics Techn. Report N° 45, Comm. Sci. and Indus. Res. Org. Australia, 113 pp.
- PITTOCK, A. B., 1983. "Recent climatic change in Australia: implications for a CO<sub>2</sub>-warmed Earth". *Climate Change*, 5: 321-340.
- PRITCHARD, J. B. 1963. "La Arqueología y el Antiguo Testamento". Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), 308 pp.
- REIFSNYDER, W. E., 1989. "A tale of ten fallacies: the skeptical enquire's view of the Carbon Dioxide/Climate controversy". *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol. 47, 349-371p., Elsevier Science Publ. B. V., Amsterdam. Printed in the Netherlands.
- ROBOCK, A., 1982. "The Russian surface temperature data see" *Jour. of Appl. Met.*, 21: 1781-1785.
- SCHLESINGER, M. E., 1982. "Simulating CO<sub>2</sub> - induced climatic change with mathematical climate models: Capabilities, limitations and prospects". En *Proceedings: Carbon Dioxide Research Conference Carbon Dioxide, Science and Consensus*, U. S. Dept. of Energy, Washington D. C., 1982.
- SCHLESINGER, M. E., y J. F. B. MITCHELL, 1987. "Climate model simulations of the equilibrium climatic response to increased Carbon Dioxide". *Rev. of Geophys.* Vol. 2 (4): 760-798.
- VERNADSKY, W., 1929. "La Bosphère". Liv. Felix Harcan, Paris, 233 p. Traducción francesa de W. Verdnasky 1926, Biosfera, Leningrado, URSS.



- WASHINGTON, W. M. y G. A. MEEHL. 1984. "Seasonal cycle experiment on the climate sensitivity due to a doubling of CO<sub>2</sub> with and atmospheric general circulation model coupled to a simple mixed-layer ocean model". J. G. R., Vol. 89, pp. 9475-9503. 1987.
- WILSON, C. A. y J. F. B. MITCHELL, 1987. "A double CO<sub>2</sub> climate sensitivity experiment with a global climate model including a simple ocean". J. G. R. Vol. 92, pp. 13315-13343, 1987.
- WOOD, R. W., 7909. "Note on the theory of the Greenhouse". Phil. Mag. 319 pp.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE, 1990. "World Resources Institute". A Report by the World Resources Institute 383 pp. Oxford University Press-World Resources Institute UNEP y UNDP.

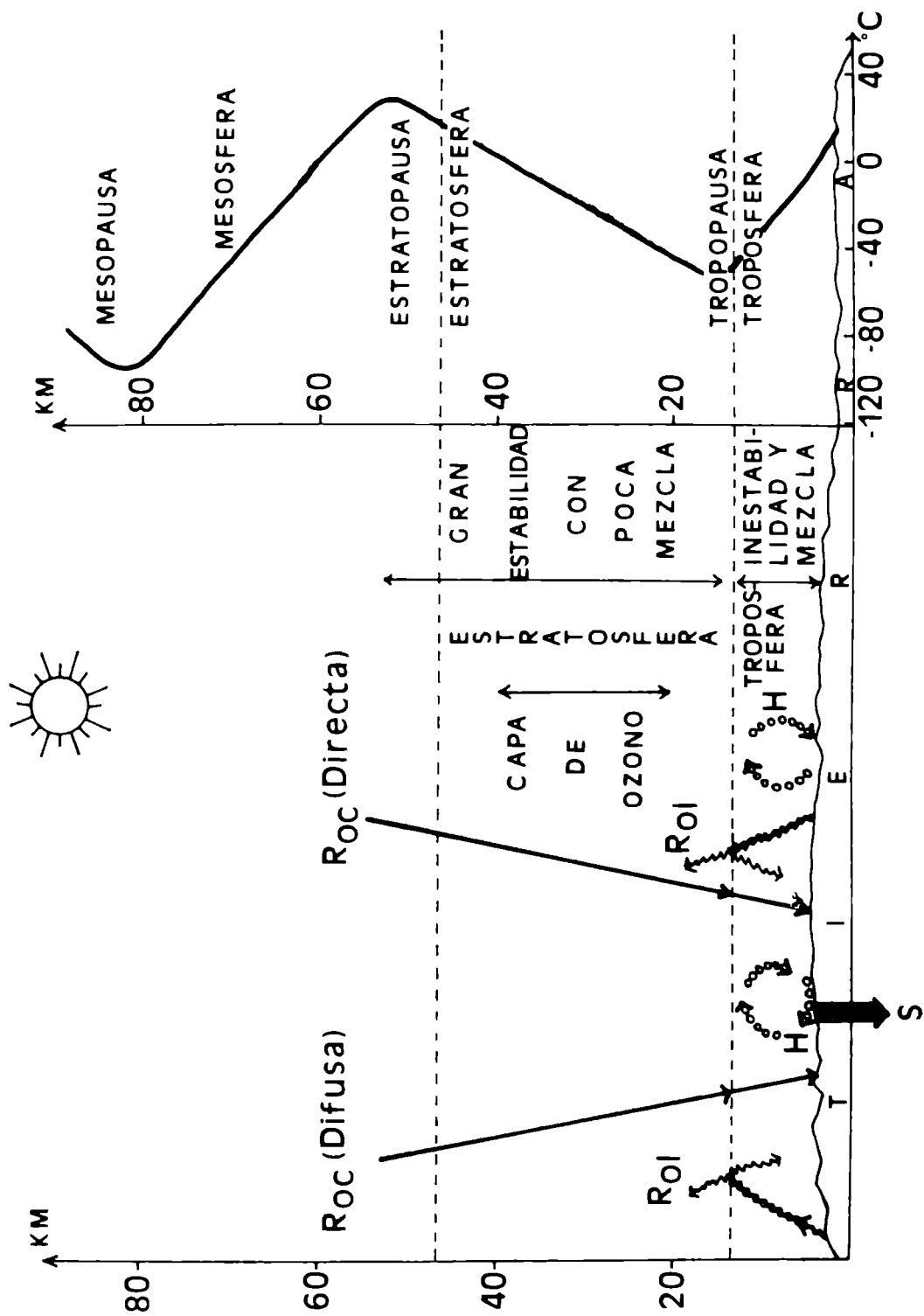


Fig. N° 1: Esquema del efecto invernadero de la atmósfera sobre la Tierra. Roc: Radiación de onda corta, Roi: Radiación de onda larga, H: calor sensible, S: calor almacenado en la capa superficial de continentes y océanos. A la derecha distribución de la temperatura con la altura.

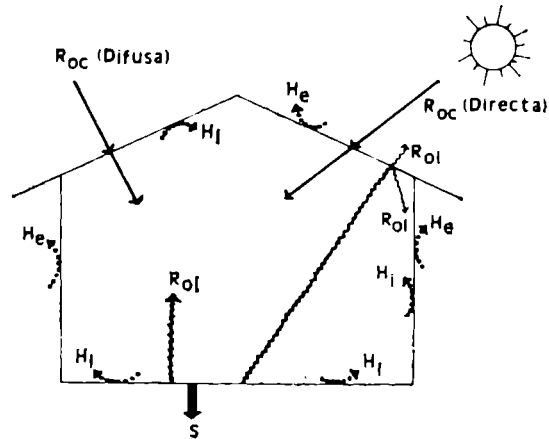


Fig. Nº 2: Balance de energía del invernáculo sin considerar la energía de evaporación-condensación. Roc: Radiación de onda corta, Rol: Radiación de onda larga, S: Calor almacenado en el suelo, Hi: Difusión de calor sensible en el interior del invernáculo, He: Difusión de calor sensible en el exterior del invernáculo.

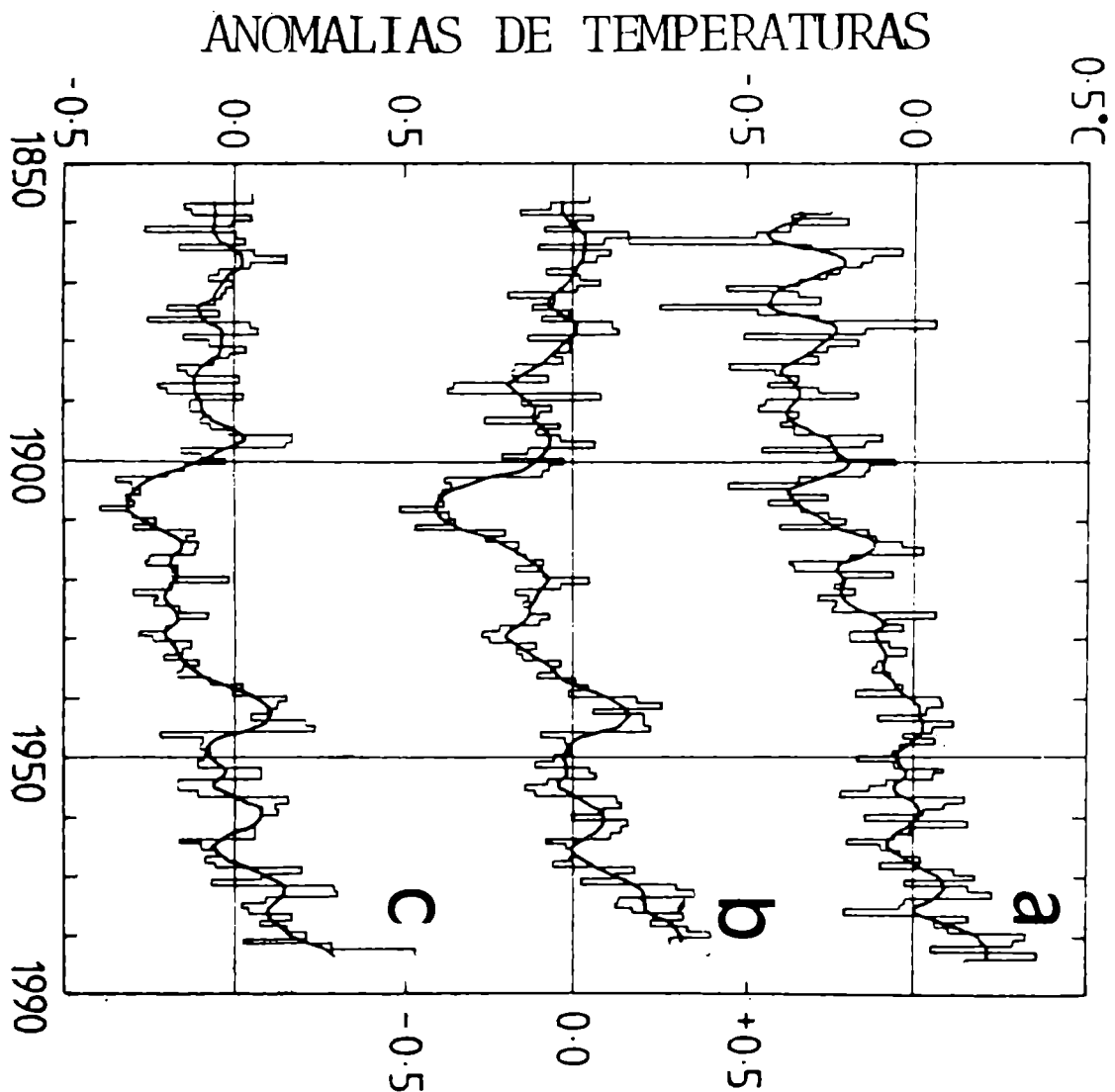


Fig. Nº 4: Comparación de la variación de la temperatura media anual en el Hemisferio Sur, del período 1958-1984.  
 a) Temperatura del aire sobre continentes  
 b) Temperatura del aire marino nocturno sobre buques  
 c) Temperatura de la superficie del mar.

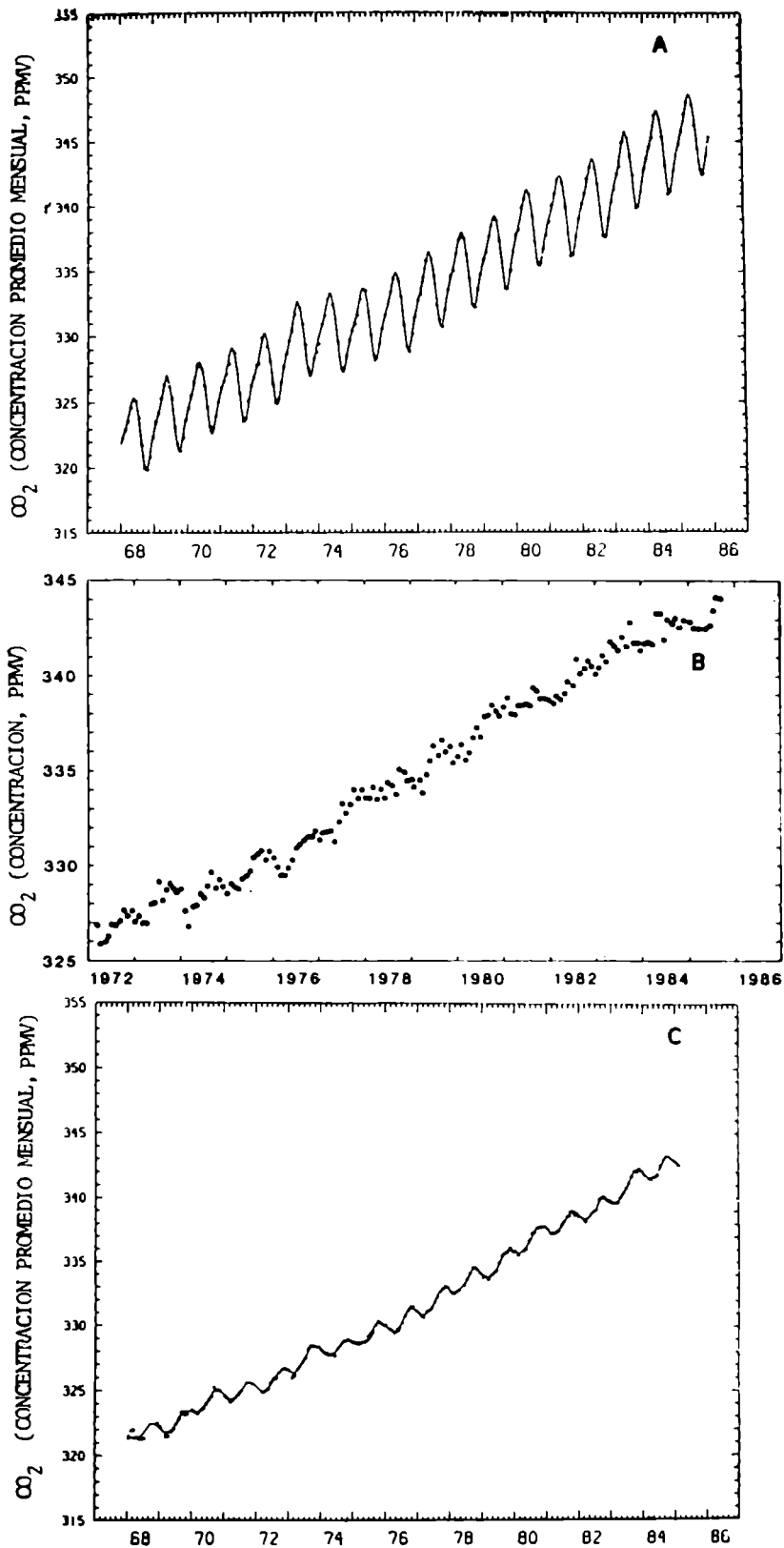


Fig. Nº 3: Concentración del CO<sub>2</sub> en la atmósfera en las últimas décadas, A) en el Observatorio de Mauna Loa, Hawaii, cada punto es promedio de observaciones continuas, Keeling et al., 1986; B) en la troposfera media sobre el SE de Australia, cada punto es promedio mensual de muestras tomadas con aviones, Pearman et al., 1983; C) sobre el Polo Sur, cada punto es promedio mensual como en A), Keeling et al., 1986.

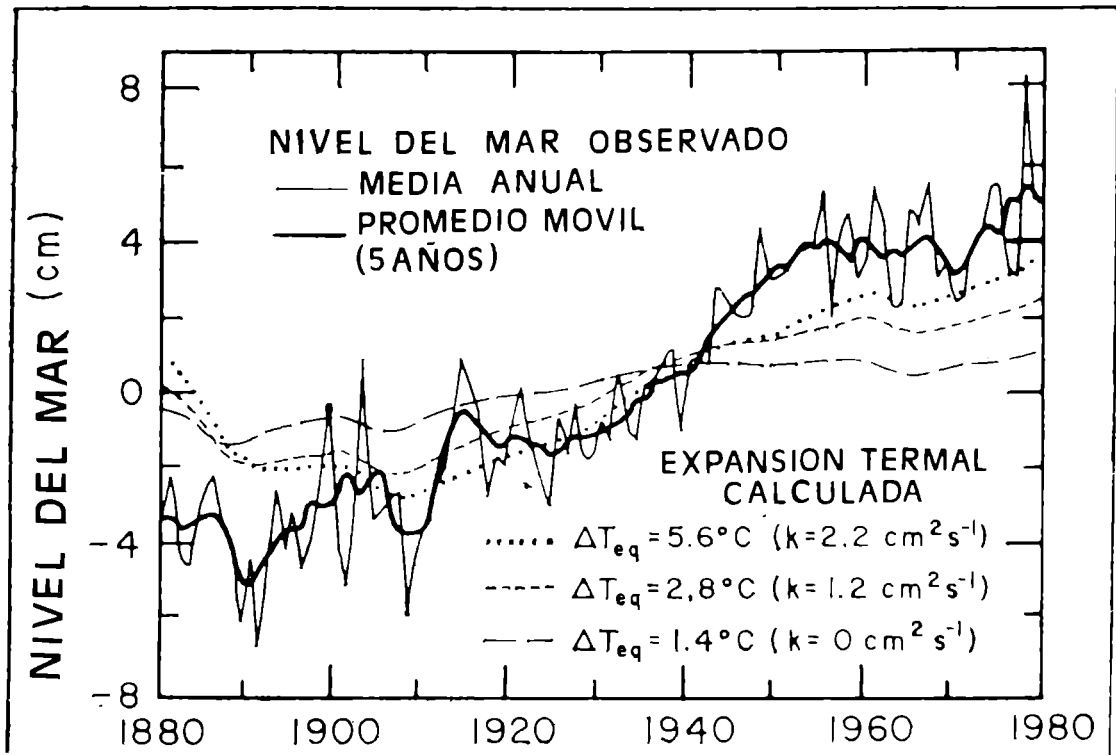


Fig. Nº 5: Tendencia total del nivel del mar comparada con la expansión termal de la capa superior del océano, Gornitz et al., 1982.

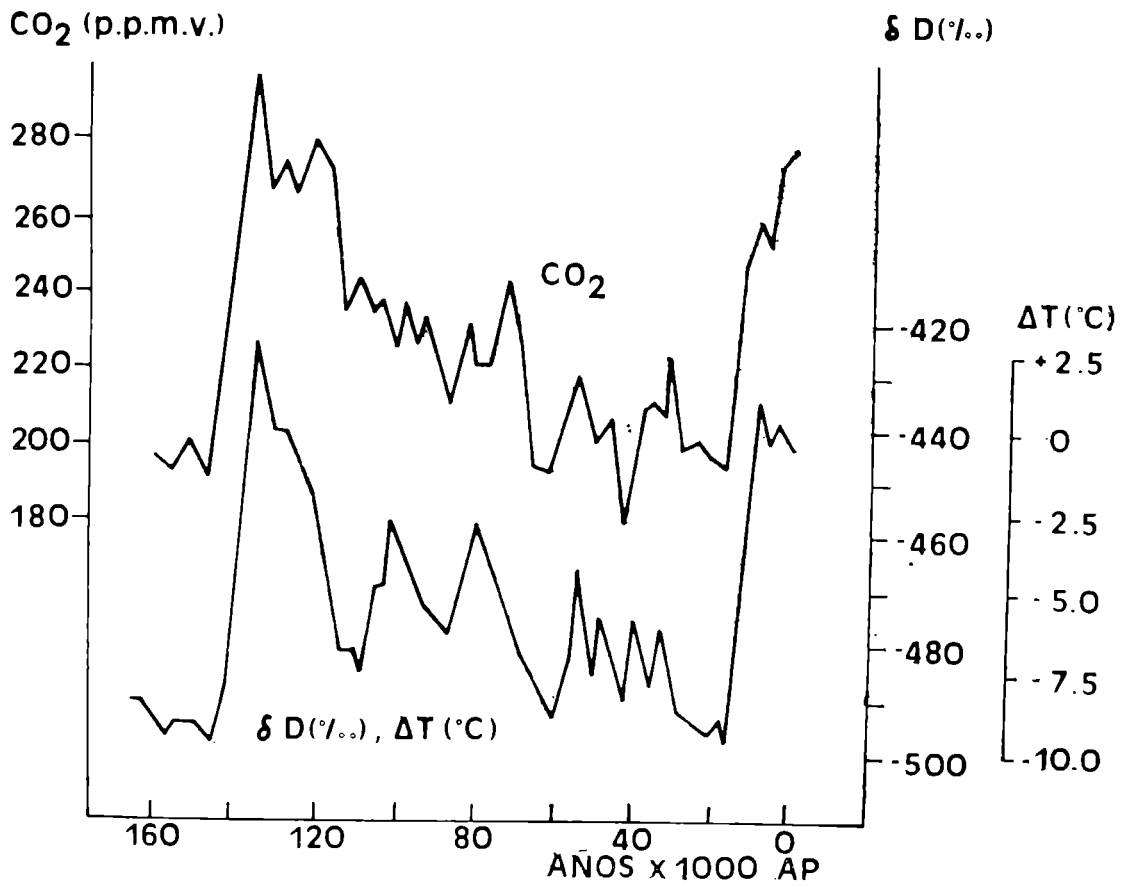


Fig. Nº 6: Concentraciones de  $\text{CO}_2$  y cambios de la temperatura atmosférica derivados de perfiles isotópicos de deuterio, Barnola et al., 1987.

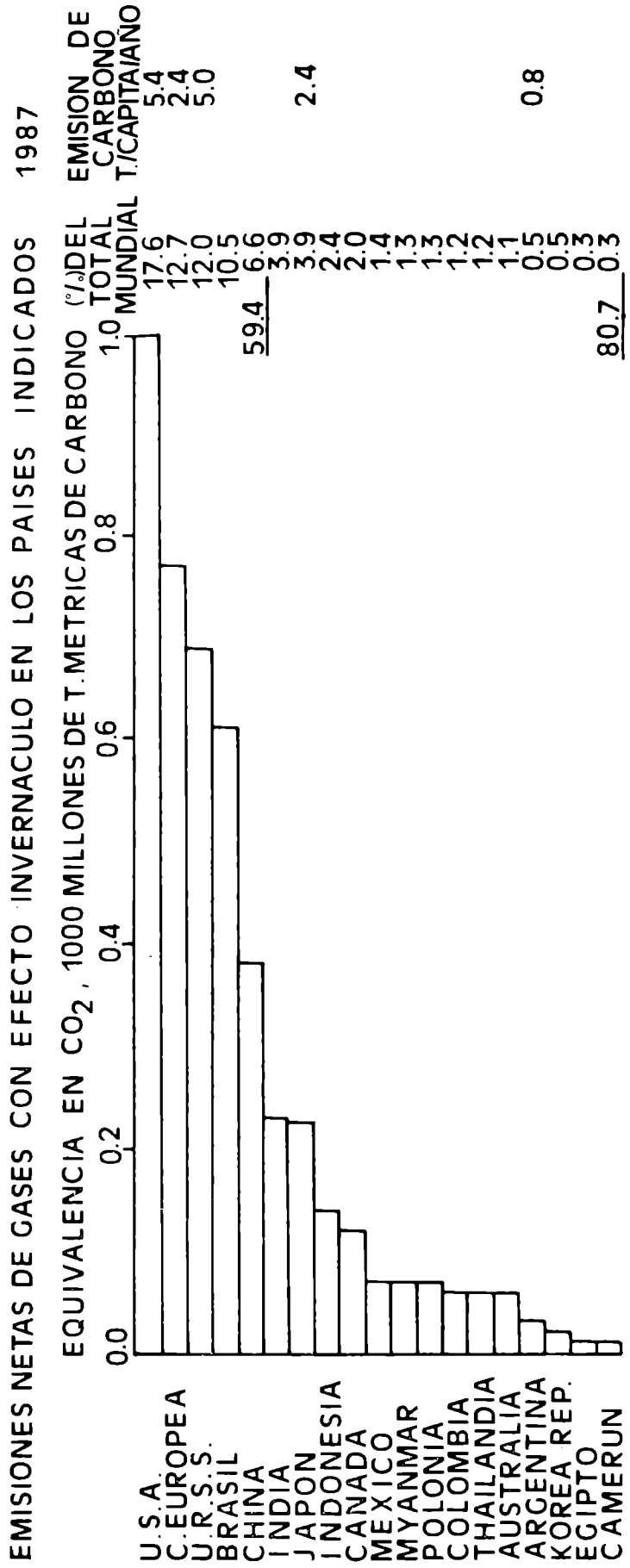


Fig. N° 7: Emisiones netas de gases con efecto invernáculo en el año 1987. Valores equivalentes a CO de diferentes países. World Resources Institute, 1990.

# INFLUENCIA DEL CLIMA EN LAS PARASITOSIS DE LA GANADERIA DEL NORDESTE ARGENTINO

**Dr. OSCAR J. LOMBARDERO**

Académico Correspondiente

Para poder interpretar en toda su complejidad el parasitismo animal, deben tenerse presente, a lo largo de la presente exposición de ideas tres conceptos fundamentales.

El primer concepto es que los parásitos evolucionaron a partir de formas de vida libre.

El segundo que las formas de vida libre están expuestas a la influencia del medio externo, como agentes climáticos, el frío y el calor, la desecación, los vientos, heladas, etc.

El tercero es que los parásitos encuentran en los huéspedes condiciones muy propicias de temperatura, humedad, alimentación y protección que les son muy favorables para vivir, crecer y reproducirse, perpetuando su especie y evitando las condiciones adversas del medio externo.

Para un análisis más racional de las parasitosis del ganado, los parásitos se dividen en tres grandes grupos o ramas:

- 1) Protozoarios
- 2) Helmintos
- 3) Artrópodos.

Los **protozoarios** se originaron de formas acuáticas de vida libre. Se constituyeron primero en ectoparásitos o sea parásitos externos de peces pasando luego a ser endoparásitos, (parásitos internos de estos mismos peces y de los batracios).

Cuando los batracios pasaron a la tierra firme para originar los reptiles y de estos derivar las aves y luego los

mamíferos, los protozoarios parásitos también evolucionaron con sus huéspedes por lo que se los considera como los parásitos más primitivos de las tres ramas mencionadas, habiendo tenido mucho más tiempo disponible para constituir las diferentes especies existentes.

Los protozoarios más primitivos son los flagelados. Existen flagelados parásitos de vertebrados y de plantas, como algunos que viven en el látex de las euforbiáceas.

Como ejemplo de la influencia del clima en las enfermedades parasitarias regionales del NEA, se puede citar a la tripanosomosis equina o mal de caderas de los caballos, producida por el **Trypanosoma equinum**.

En efecto, en verano, favorecidos por las altas temperaturas de los meses de enero y febrero, los tábanos que pululan en las zonas húmedas del nordeste argentino, pican a los equinos llevando de unos a otros los tripanosomas causantes de la enfermedad. Estos flagelados necesitan de 60 a 90 días para reproducirse en el organismo del equino para alcanzar una tasa adecuada de patogenicidad. En otoño, a partir de abril y con los primeros fríos y la escasez de pastos, las defensas de los equinos descienden y los tripanosomas aparecen en la sangre determinando una intensa parasitemia con las manifestaciones de los síntomas de la enfermedad. Tan es así que en las zonas de mayor endemici-

dad se puede controlar esta enfermedad de los equinos, aplicando preventivamente, antes de la llegada de los primeros fríos, una droga específica para paliar los efectos de la parasitosis en los caballos de trabajo, de silla, etc.

En general ni los protozoarios ni los flagelados han adoptado formas de resistencia para sobrevivir en el medio externo en condiciones de clima desfavorable. Por ejemplo y en contrario las amebas, las giardias, los coccidios, adoptan formas de quistes con doble membrana, pudiendo permanecer en el ambiente durante varios meses con capacidad infectante.

### **Helmintos**

Existen en el mundo unas 500.000 especies de helmintos. La mayoría son de vida libre, siendo otros parásitos de los animales domésticos.

Cuando se hallan en el suelo, los helmintos están expuestos a la desecación por la acción directa del sol agravada por la escasez de lluvias.

Esto hizo que buscaran la humedad protectora del organismo de un huésped, sea planta o animal convirtiéndose en endoparásitos muy específicos.

Al principio la relación helminto-huésped fue temporaria, luego se hizo estable y permanente.

**Helmintos de la gastro-enteritis verminosa.** Esta es una de las enfermedades parasitarias del ganado más estudiada en la actualidad por la implicancia que tiene en las producciones bovina y ovina en el mundo.

Los vermes adultos, cuando se hallan en el huésped, están protegidos en la mucosa del cuajo o del intestino, en un medio nutritivo altamente favorable para el desarrollo de su ciclo vital.

Así es que producen enorme cantidad de huevos que darán la descendencia en el exterior al ser eliminados por la materia fecal del huésped.

Es allí, en el medio externo, que las larvas nacidas de dichos huevos se hallan expuestas a la influencia de los factores climáticos, temperatura ambiental, mayor o menor grado de humedad, luz solar, viento, desecación, heladas, etc.

Las larvas deben ser ingeridas para proseguir su ciclo como parásitos. Pa-

ra ello, trepan a los pastos, desarrollando mayor actividad en horas tempranas de la mañana o al atardecer, en coincidencia con el hábito de pastoreo de los ovinos y bovinos. Estas migraciones en los pastos, a medida que se acerca el verano, se hacen cada vez más temprano mientras que la migración vespertina cada vez más tarde. En la época lluviosa, las migraciones son más intensas mientras que en épocas de sequía se hallan inhibidas en los pastos la sobrevivencia siendo menor.

En el complejo grupo de los helmintos productores de la gastro-enteritis verminosa, el género **Ostertagia** posee una característica especial, ya que las larvas una vez ingeridas por el vacuno, en otoño, se enquistan en la mucosa del cuajo para pasar allí el invierno. Se dice que poseen un "calendario biológico" desarrollado en varios milenios de parasitismo.

En efecto, en primavera, cuando las condiciones climáticas van a ser favorables para la descendencia, las larvas salen de los quistes, se hacen adultos en el cuajo, copulan y comienzan a desovar activamente.

No está aún determinado de qué manera se informan las larvas que fuera del vacuno ha llegado el buen tiempo. Curiosamente, esta época primaveral coincide con el nacimiento de los terneros, con mayor cantidad de pasto en el suelo, mayor humedad ambiental, etc.

Diversos autores han expuesto teorías que tratan de explicar este increíble mecanismo que ponen en marcha las larvas para abandonar la etapa de reposo en la mucosa y reiniciar la vida activa. Hay teorías de carácter hormonal, de influencia del aumento de las horas de luz solar, etc. Personalmente y desde el punto de vista de la filosofía de la parasitología, creo que el mecanismo ha sido adquirido desde milenios atrás, cuando los vacunos primitivos de los cuales descienden los actuales, estaban obligados a emigrar en la época invernal y volver a sus lugares de procreo en cuanto las condiciones climáticas les eran favorables.

Las larvas enquistadas se adaptarían a las migraciones de los huéspedes y en la actualidad conservan esa habilidad biológica que mantienen en la me-



moria genética, aunque los vacunos domésticos no realicen migraciones estacionales.

### Anquilostomosis

Una de las helmintiasis más difundidas en el noreste argentino es la anquilostomosis, siendo este punto una breve incursión en los aspectos relacionados con la Salud Pública y la clínica de los pequeños animales.

La población rural de esta zona, presenta un 70 % y los perros un 100 % de **Ancylostoma** sp. en el intestino.

Esto se debe al hecho de ser un parásito de clima cálido y húmedo. Las larvas sobreviven bien en el suelo húmedo y en el agua. Son muy activas, y penetran por la piel del hombre o del perro que está en contacto con el suelo, pasando a los capilares venosos e irrumpiendo en el organismo del huésped, sea este hombre o animal.

### Artrópodos

Los artrópodos son los parásitos más importantes en las zonas de clima templado cálido ya que su ciclo está favorecido por temperaturas mayores de 18°C de promedio anual y precipitaciones mayores de 800 mm. anuales.

Así por ejemplo, la llamada "ura" (técnicamente dermatobiasis) provocada por la mosca **Dermatobia hominis** tiene una marcada limitación climática pues sólo se la encuentra desde la isoyeta de 1.000 mm. anuales en adelante. Esto se debe a que su ciclo de vida depende de otros insectos que son estrictamente de ambiente cálido y húmedo, como son los bosques y montes linderos con nuestros grandes ríos.

La "ura" se va extendiendo paulatinamente hacia el sur de nuestra mesopotamia, con centro originario en Misiones, siguiendo las orillas de los ríos Paraná y Uruguay, favorecida por el microclima que le proporcionan las grandes forestaciones de pinos y eucaliptos que allí se realizan.

Cuando los inviernos son benignos, es seguro que la incidencia de la "ura" en el verano siguiente es mayor que cuando los inviernos son rigurosos.

### Garrapata

La garrapata común del vacuno, **Boophilus microplus** está muy influida por el clima. A partir de la época colonial se extendió de Norte a Sur, alcanzando el límite más austral entre Rosario y Buenos Aires.

Hacia el Oeste, la isoyeta de los 800 mm. anuales marca su límite de distribución. La mayor o menor intensidad del parasitismo por garrapata en el vacuno está en relación directa con la mayor o menor densidad de larvas en el pasto.

Según Ivancovich, en las proximidades de la ciudad de Corrientes el período de incubación de los huevos de garrapata en el suelo osciló, de 20 a 133 días (promedio 69) y las larvas vivieron en el pasto un promedio de 79 días.

Estas pruebas experimentales, realizadas en "Bartolomé de las Casas" (Provincia de Formosa), sobre todo en esta última localidad formoseña en la que el promedio anual de lluvia es de 900 mm y el de temperatura en verano de 28°C, demuestran que a medida que nos acercamos a las zonas marginales (con respecto al parásito), la desecación de los huevos en el suelo se produce muy rápidamente, sobreviviendo solamente los que están en los montes a la sombra de la vegetación, con mayor porcentaje de humedad ambiental.

Esto explica claramente porqué los vacunos de la zona que se refugian en los montes, pronto se cubren de garrapatas, mientras que los que pastorean en el descampado tienen mínima o ninguna parasitación.

**Conclusión general.** Como conclusión general de lo expuesto, se presenta un mapa de la República Argentina donde se divide al país en dos grandes zonas.

Una de clima cálido (tropical y subtropical) delimitada por la isoterma de 18°C, en la que predominan las parasitosis provocadas por ectoparásitos:

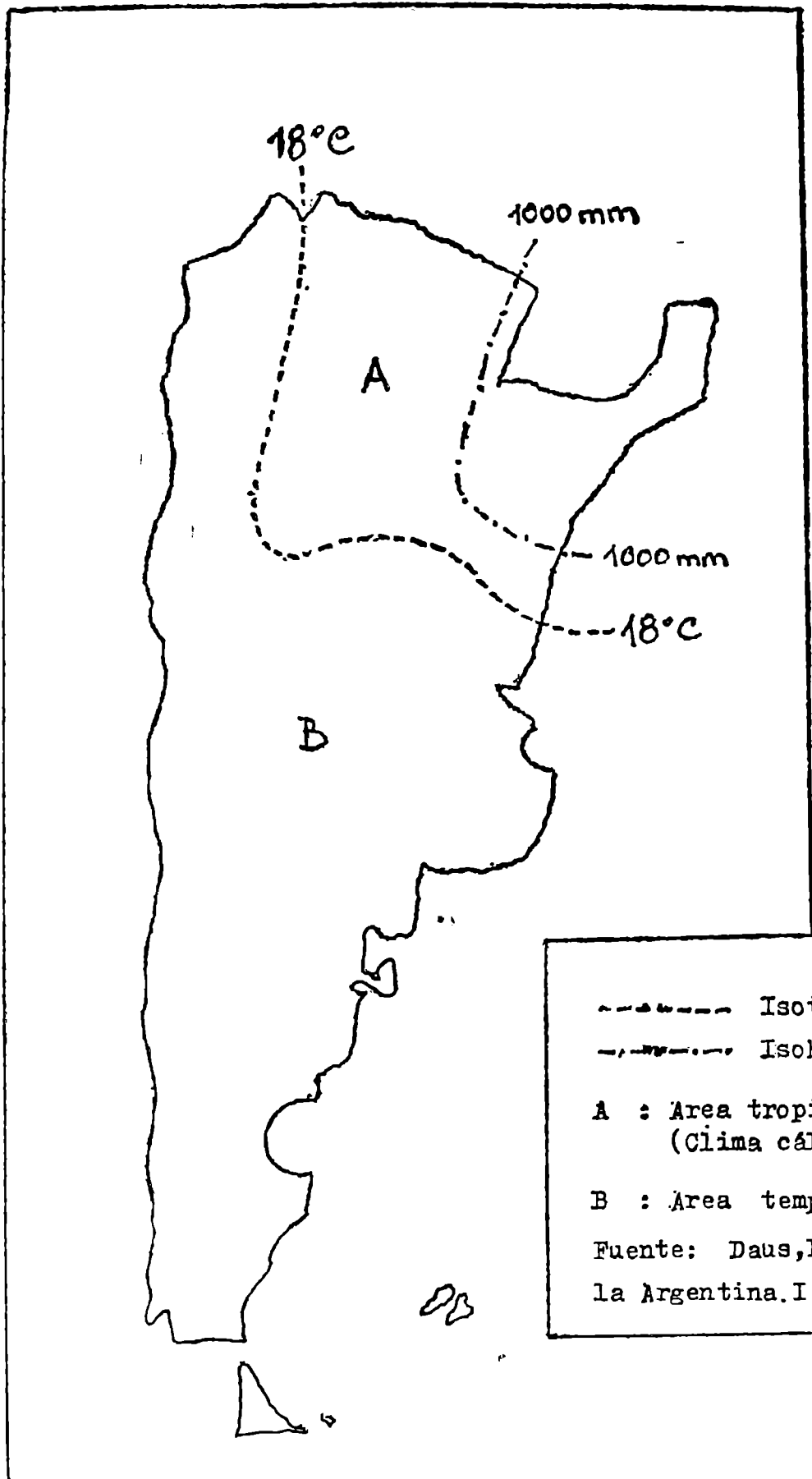
Garrapata común del vacuno

+++++

Miiasis cutánea +++

Hematófagos en general (tábanos, jejenes, mosquitos, etc.) ++

Piojos ++



----- Isotherma media anual  
 - . - . - . Isohieta media anual

A : Area tropical y subtropical  
 (Clima cálido)

B : Area templada - fría

Fuente: Daus, F.A. Geografía de  
 la Argentina. I Parte Física. 1945.

Ura (Dermatobia) ++

La cantidad de (+) indica intensidad e importancia.

En esta primera zona, entre las endoparasitosis, señalamos la anquilostomosis. La gastro enteritis verminosa presenta caracteres subclínicos en casi toda el área en general.

Otra área de clima templado-frío que

comprende el resto del país. Allí predomina la gastro enteritis verminosa, principalmente provocada por Ostertagia (ostertagiosis), la bronquitis verminosa y la distomatosis.

Entre las ectoparasitosis, la sarna psoróptica bovina y ovina, favorecida por las bajas temperaturas y la menor irradiación solar.

## B I B L I O G R A F I A

1. Helman, M. B. (1983). Ganadería Tropical. 3a. ed. El Ateneo. Cap. 2 Ambientación Animal por J. J. Guichandut. p. 20 - 44.
2. Ivancovich, J. C. y G. Brithwhite (1982). Comportamiento de los estudios no parasitarios de la garrapata **Boophilus microplus** I. "El Colorado". Boletín de la EERA Roque Sáenz Peña (Chaco). 40 p.
3. ...., ..... y S. Barnett (1984). Idem. II "El Sombrerito". III: "Bartolomé de las Casas". Boletín N° 88 de la EERA Roque Sáenz Peña 129 p.
4. Muller, N. H. G. (1976). Hipobiosis. La inhibición del desarrollo larvario en nematodos parásitos. Gaceta Vet. 38 (315): 440 - 449.

TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 7

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Acto de entrega de los premios**  
**"Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria"**  
**"VILFRID BARON"**  
**Y**  
**"FRANCISCO C. ROSENBUSCH"**



SESION PUBLICA  
del  
6 de Noviembre de 1989

# ACADEMIA NACIONAL AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avenida Alvear 1711 - 2º – República Argentina

## MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI
Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

## ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

## ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	Ing. Agr. ROBERTO FERNANDEZ de ULLIVARRI (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)	

## DIRECTOR DE PUBLICACIONES

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.

## APERTURA DEL ACTO POR EL PRESIDENTE

### Dr. NORBERTO P. RAS

Señoras y Señores:

Declaramos abierta esta Sesión Pública de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria que dedicaremos a la entrega de premios instituidos por la Corporación.

Es un motivo de satisfacción y orgullo dar cumplimiento a esta función ejemplarizadora que cumple nuestra Academia, en forma similar a sus hermanas del país dedicadas a otras ramas de las ciencias y las artes.

El estatuto mismo de la Academia establece como uno de sus fines el otorgamiento de premios para estimular la investigación y distinguir a las instituciones y a los hombres de ciencia, del pensamiento y del trabajo, que han realizado contribuciones dignas del reconocimiento público.

Desde muy temprano en sus orígenes nuestro cuerpo se ha preocupado por el tema y es así como, tras superar diversos problemas y limitaciones, dispone actualmente de diez premios que distribuye regularmente, regidos en cada caso por un reglamento que establece normas, frecuencia y caracteres. En la mayoría de los casos los premios cuentan con el apoyo de instituciones o personas que han contribuido para su establecimiento y solventar su funcionamiento, pero son siempre jurados compuestos mayoritariamente por miembros de nuestra Academia los que analizan las candidaturas y proponen el dictamen y es el plenario de la Corporación el que adopta la decisión final.

En la sesión de hoy se ha concentrado la entrega de tres premios que han recaído sobre beneficiarios distinguidos. Reseñaré para la audiencia

las características principales de estos premios y esbozaré para ustedes los argumentos, tenidos en cuenta por los jurados respectivos para pronunciarse.

Posteriormente, tendré la satisfacción de hacer entrega de los testimonios de cada premio y ceder a sus poseedores el podio de la Academia, desde el cual podrán dirigirnos la palabra.

En primer lugar, voy a referirme a los antecedentes del premio "Dr. Francisco C. Rosenbusch". Fue instituido en 1979 por la Sra. Inés Rosenbusch de Decamps, que hoy nos acompaña, en memoria de su padre el brillante profesor desaparecido, que fuera distinguido miembro de nuestra y de otras academias nacionales y extranjeras y cuya personalidad hemos exaltado en muchas ocasiones. El premio Rosenbusch se entrega bianualmente a personalidades que han efectuado contribuciones importantes en el área de la sanidad animal vinculadas con la salud humana. Han recibido ya el premio en ediciones anteriores el Dr. Horacio Mayer, en 1979, posteriormente incorporado como Académico Correspondiente en el Noreste Argentino por su trascendente actuación. En 1983, lo recibió el Dr. Horacio Delpietro, también personalidad descolante de la sanidad animal.

En 1984, el premio fue concedido al Dr. Alberto Cacchione distinguido investigador.

Por último, en 1986, el Dr. Néstor A. Menéndez obtiene el premio.

Para 1988, el jurado integrado por los Académicos Emilio Morini, Alfredo Manzullo, Héctor G. Aramburu, y los Dres. Roberto Cacchione y Federico Luchter, dispuso entregar la nueva edi-



ción del premio a la Dra. María Elisa Etcheverrigaray Profesora titular de Virología y adjunta de Microbiología ha desarrollado una intensa acción no sólo al nivel terciario, sino también en el cuaternario para graduados, y la dirección de numerosas tesis en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata, en la Facultad de Medicina, en SENASA, INTA, IICA y otros organismos con funciones de formación adelantada. Aplicó en ellos una formación excelente reforzada por becas nacionales de la Facultad, CONICET y CIC de la Provincia de Buenos Aires, además de los gobiernos de Holanda y Japón.

Su actividad la ha llevado a numerosos congresos y reuniones de su especialidad, en muchos de los cuales ha presentado sus trabajos o dictado conferencias.

Ha ocupado el vicedecanato de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Plata, la Presidencia de la Sociedad Argentina de Virología y es miembro de varias sociedades científicas de su especialidad.

Como se ve, una rica hoja de vida, cuyo análisis permitió al jurado presidido por el Académico Dr. Morini y luego a la Academia conceder el premio "Dr. Francisco C. Rosenbusch" a la Dra. María Elisa Etcheverrigaray, mis felicitaciones en nombre de la Academia y en el mío propio.

Pasemos ahora al premio "Wilfrid Baron", de emisión también bienal. Creado en 1983, se destina a trabajos de investigación original sobre temas propuestos especialmente en cada oportunidad por la Academia. El año 1984-85 el premio recayó sobre un trabajo sobre los "Cambios de la demografía del Chamico", firmado por los Ings. Agrs. Ballare, Scopel, Ghera y Sánchez.

En la segunda edición del Premio 1986-87, dedicado esta vez a trabajos sobre Biotecnología en la caracterización, patogenia y prevención de las virosis animales, el premio recayó sobre el referido a Encefalitis Bovina a BHV-1, cuyos autores fueron los Dres. Alejandro A. Schudel, Marcos Rodríguez y Bernardo J. Carrillo.

En la tercera edición correspondiente al período 1988-89, dedicado en esta ocasión al tema de la química

de suelos, el jurado compuesto por los Ing. Agr. Rafael García Mata como Presidente, Manfredo Reichart, Ichiro Mizuno, Walter Kugler y Ewald Favret examinó siete trabajos de excelente factura. La tarea fue laboriosa, hasta que se decidió por unanimidad que el que utilizaba el mejor método y aportaba conclusiones más interesantes era el titulado "Adsorción de fósforo en algunos suelos de la región triguera", firmado bajo el seudónimo XM. Aprobado el dictamen por la Academia y abierto el sobre correspondiente correspondió a la Ing. Agr. Lidia Giuffré de López Camelo, a quien tenemos hoy presente para recibir el premio. También a ella nuestros parabienes para una etapa prometedora en su carrera profesional.

El premio Barón ha cumplido pues una nueva etapa de su vida que ya va siendo larga y provechosa. Debemos agradecer, una vez más, la generosidad positiva y fresca del Dr. René Baron, presidente de la Fundación Wilfrid Baron, cuya iniciativa de fundar este Premio nos permite hoy llegar a este feliz término.

Finalmente, nos queda referirnos al Premio Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Primer premio en el tiempo de los diez mencionados, tiene también la característica de haber sido instituido por la propia Academia y la de poder ser adjudicado bienalmente indistintamente a personas, a trabajos o a instituciones que se hayan distinguido en las ciencias agronómicas y veterinarias.

A lo largo de los años fue entregado en cinco ocasiones. En su versión de 1969 lo recibieron los Ing. Agr. Jorge del Aguila y Antonio Demarchi por su trabajo "Importancia de los pastoreos de otoño en la invernada".

En 1973 lo ganaron los Dres. en Medicina Veterinaria Ernesto G. Capaul, Leonardo de Luca, Reynaldo Grimoldi y Julio S. Silva. Su trabajo se titulaba "Perfiles metabólicos: Herramienta fundamental para la explotación racional del tambo".

En 1975 el Premio Academia fue adjudicado al trabajo "La soja, cultivo, posibilidades en el mercado interno e internacional", presentado por los Ings.

Agrs. Carlos Remussi, Antonio J. Pascale y Hugo Saumell.

Tras algunos períodos en que el premio fue declarado desierto, en 1980 fue concedido a la hoja de vida del Ing. Agr. Carlos Remussi.

Por último, en 1987, es la benemérita Fundación Miguel Lillo, de Tucumán, la que se hace acreedora al galardón. No hace falta abundar sobre los méritos de esta institución vinculada al desarrollo de las ciencias en todo el Noroeste Argentino.

En 1989, el jurado integrado esta vez por los doctores Antonio Pires como Presidente y por los académicos Rafael García Mata, Walter F. Kugler, Juan J. Burgos y Ewald Favret propuso por unanimidad premiar el Instituto de Botánica Darwinion refrendando la Academia esta propuesta. Esta distinguidísima institución tiene una larga y profícua actuación en la investigación y formación superior de especialistas en botánica y ciencias conexas. Esto lo ha llevado a formar parte impor-

tante de la estructura científica de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. Sus planes de trabajo, la realización de investigaciones, tesis, cursos e intercambios de alto nivel con hombres de ciencia del país y del extranjero le han valido amplio renombre. Baste recordar la figura señera del Ing. Burkhart que lo dirigió durante largo tiempo, y la nómina de sus investigadores, encabezados ahora por el Ing. Agr. Juan H. Hunziker, así como la prestigiosa presencia del Dr. Angel L. Cabrera como Director Honorario.

Los premios dignifican a quienes lo reciben como toda presea codiciada, pero también resaltan y destacan a quien los confiere, por el acierto y honestidad en la tarea de búsqueda y selección. Creemos que éste es el caso en los tres premios que hoy concedemos. Nos llena de alegría el haber podido cumplir cabalmente nuestro cometido.

## **PALABRAS DEL**

## **ACADEMICO DE NUMERO**

**Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER,**

**en nombre del Instituto de Botánica Darwinion**

**recipiendario del premio "Wilfrid Baron"**

Señor Presidente de la Academia  
Nacional de Agronomía y Veterinaria  
Señores Académicos  
Señoras y Señores:

Agradezco profundamente a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en nombre del Instituto Darwinion y de su personal por este importante galardón que destaca la obra del Instituto en el país y en el ámbito de la botánica mundial.

El Instituto se originó en 1911 cuando al Dr. Cristóbal María Hicken inició su laboratorio botánico particular en Villa Progreso, Pdo. de San Martín, donde reunió una rica biblioteca y herbario. Con el correr de los años el espacio resultó insuficiente e Hicken hizo construir el edificio actual en San Isidro. El Instituto siempre estuvo a disposición de los botánicos que deseaban consultar su biblioteca o herbario. Lamentablemente Hicken falleció a los 58 años de edad antes de poder realizar el traslado al nuevo edificio. En un acto altruista que demuestra su amor a la ciencia y a la patria donó el Instituto a la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que lo inauguró en 1936, confiando su dirección al Ing. Agr. Arturo Burkart, brillante botánico que transformó el laboratorio particular de Hicken en un centro científico de renombre internacional.

Al producirse el fallecimiento del Ing. Burkart en 1976, después de ejercer su dirección durante 4 décadas, lo sucede el Dr. Angel L. Cabrera, un botánico excepcional, que a su vez contribuyó a engrandecerlo en el período 1976-1982. Al igual que Burkart enriqueció su herbario y biblioteca, realizó ampliaciones del edificio, que ya quedaba pequeño ante el aumento de las colecciones. Duplicó el número de investigadores y becarios, aumentó su personal técnico, inició a varios investigadores en la taxonomía vegetal y continuó e impulsó los estudios de las floras regionales. Por todo eso constituye para muchos de los presentes un motivo de gran satisfacción que el Dr. Angel L. Cabrera, Director Honorario del Darwinion y en plena actividad creadora, haya podido recibir el premio al Instituto.

Desde 1970 el Instituto cuenta con el apoyo del CONICET, mediante un convenio especial, lo cual ha favorecido mucho su funcionamiento y progreso.

En el Darwinion se han desarrollado principalmente investigaciones botánicas sobre morfología, sistemática y fitogeografía, principalmente sobre flora argentina. Estos estudios se basan sobre todo en el análisis de la morfología externa de los vegetales, pero el taxónomo o sistemático recurre a toda información que le ayude a construir una clasificación natural

del grupo que estudia. De esa manera puede llegar a esclarecer la posición taxonómica y las relaciones entre las entidades que estudia: especies, géneros, familias, etc.

La actividad taxonómica del Instituto está dirigida a dos fines diferentes: a) **Monografías** que permitirán clasificar las especies dentro de un género o una familia de plantas. b) **Floras regionales** que permiten identificar las plantas de una determinada región o provincia. En menor escala y más recientemente se han comenzado a desarrollar investigaciones sobre anatomía, embriología, palinología, citogenética y evolución vegetal. La anatomía estudia la estructura interna de las plantas, tanto de órganos vegetativos como florales. La embriología se ocupa de los procesos que dan origen a las gametas femeninas, masculinas, al embrión y a las semillas. La palinología estudia la morfología y estructura de los granos de polen. La citogenética estudia principalmente el número, forma, estructura y comportamiento de los cromosomas en relación con la herencia. Sus resultados son muy importantes para interpretar la evolución de las especies.

Los resultados de las investigaciones son publicados en "Darwiniana" e "Hickenia", revistas del Instituto que permiten mantener un activo canje con publicaciones periódicas similares de todo el mundo. Además se han publicado, editados por el INTA, varios volúmenes de las floras de Jujuy y Entre Ríos, importantes obras para la identificación de las plantas de esas provincias.

Aparte de su valor intrínseco las floras regionales son de gran importancia por su trascendencia práctica. Las Floras, de Buenos Aires, Jujuy y Entre Ríos han tenido un efecto multiplicador en el desarrollo de estudios agronómicos porque han facilitado la identificación de plantas del área con importancia como forrajeras, forestales, aromáticas, medicinales, malezas, etc. Más aún, estos estudios florísticos básicos han resultado fundamentales para varios estudios ecológicos, fitosociológicos y de pasturas de diferentes áreas de las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Jujuy.

La biblioteca del Instituto que consta de alrededor de 40.000 volúmenes es la más completa de Latinoamérica para Botánica y es un centro clave de información para los investigadores de todo el país, que la visitan asiduamente o solicitan fotocopias. Este es, sin duda, uno de los papeles más importantes que hoy cumple en nuestra patria el Darwinion, además de su destacada labor sobre taxonomía y estudio de la flora argentina. Botánicos de todas las especialidades (fisiólogos, genetistas, taxónomos, ecólogos, fitogeógrafos, fitoquímicos, etc.) consultan a diario su importante biblioteca, donde a menudo encuentran la revista o publicación que sólo allí es posible encontrar.

Se reciben aproximadamente 700 revistas o publicaciones en serie, de las cuales 130 se consiguen por suscripción y 530 por canje.

El herbario del Instituto, que incluye ejemplares de la flora argentina y de otros países, alcanza aproximadamente alrededor de 450.000 especímenes.

En el Instituto trabajan 18 investigadores con dedicación exclusiva y 14 técnicos. Todo el personal actualmente depende del CONICET.

Como lo ha hecho notar para el personal científico del "Missouri Botanical Garden" su director Dr. Peter Raven en su informe anual de 1987 y guardando las distancias y niveles entre ambas instituciones, podríamos decir del elenco científico del Darwinion que "constituye un tesoro nacional. En tiempos de una preocupación generalizada acerca de la preservación de los recursos naturales ellos están en la vanguardia de una lucha por lograr nuevos conocimientos acerca de plantas y ambientes. Su actividad permite descubrir materiales botánicos nuevos con propiedades medicinales, económicas o estéticas y desarrollar nuevos conocimientos para preservar y fortalecer la capacidad del planeta para protegerse y renovarse".

El edificio del Instituto cuenta con alrededor de 1.100 m<sup>2</sup> de superficie cubierta y está prácticamente colmado. Se ha propuesto su ampliación hasta ahora sin éxito.

El mayor problema que presenta el

Instituto actualmente es precisamente su falta de espacio, tanto para que sus investigadores puedan trabajar en buenas condiciones como para alojar las valiosas colecciones.

Indudablemente que el desarrollo futuro del Darwinion dependerá de los medios que se logren para mejorar las condiciones de espacio que ofrece su edificio. Si no es posible ampliarlo de acuerdo a lo planificado es obvio que no podrá crecer más, especialmente su

herbario y biblioteca.

Si fuera así, cabe pensar qué poco ha hecho el Estado y la comunidad para desarrollar esa obra admirable de Hicken, a quien la ciencia argentina debe tanto por la magnitud de su legado incomparable.

Señor Presidente: una vez más agradecemos calurosamente este premio y el apoyo que esta Academia también nos ha brindado en otras oportunidades. Muchas gracias.

## DISERTACION DE LA

**Dra. MARIA ELISA ECHEVERRIGARAY**

**Recipiendaria del Premio Dr. Francisco C. Rosenbusch**

Señores miembros de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria,

Señores miembros del Jurado

“Profesor Francisco C. Rosenbusch”,

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Plata

Dr. Alberto Dibbern

Sr. Secretario Académico

Dr. Rogelio Bruneard

Distinguido público:

Deseo expresar mi profundo agradecimiento al Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Dr. Norberto Ras, y por su intermedio a todos sus miembros, así como al Jurado, por la distinción que me han conferido al otorgarme el Premio “Profesor Francisco C. Rosenbusch”.

Creo que todas las distinciones que nos brindan nuestros pares nos gratifican y a su vez nos comprometen a ser dignos merecedores.

En el caso especial del presente Premio, instituido en homenaje a una de las personalidades más destacadas de las Ciencias Veterinarias, quien realizó trascendentales aportes en el campo de la Medicina humana y animal, siendo en suma un preclaro maestro e investigador, recibirlo me resulta doblemente enaltecedor.

Siento aquí la necesidad de evocar a quienes me indicaron el camino a seguir, ya sea con su palabra o ejemplo. Muchos fueron los Profesores y personalidades, pero deseo mencionar en forma muy especial a los Profesores

Dres. Bernardo Epstein y Constantino Brandariz, a quienes considero mis maestros.

Desde mis inicios con una Beca de la Universidad Nacional de La Plata en la Cátedra de Anatomía Patológica hasta la actualidad, toda mi actividad profesional la he desarrollado en el campo de la Virología, tanto en la Docencia como en la Investigación.

La trayectoria docente profesional la inicié en el año 1966 en la Cátedra de Microbiología Especial y Enfermedades Infecciosas de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

En el área de la Investigación comencé antes de finalizar mis estudios. En la Cátedra de Anatomía Patológica, bajo la Dirección del Profesor Dr. Bernardo Epstein, realicé el Trabajo de Tesis y posteriormente fui becaria del CONICET también bajo la dirección del mencionado Profesor. Durante ese período obtuve los conocimientos que me permitieron trabajar en un Laboratorio, analizar e interpretar resultados, como así también definir mi vocación profesional.

Durante los años 1965-1967, trabajé en la industria en una empresa privada, siempre en el campo de la virología.

Posteriormente, durante los años 1967-1968, en la Cátedra de Microbiología Especial estuve abocada a la organización de un laboratorio de Cultivos Celulares, base para la futura Cátedra de Virología.

En el período 1968-1969 fui becada a Holanda, donde realicé un entrenamiento intensivo en técnicas e interpretación de diagnóstico virológico.

Con la creación de la primera Cátedra de Virología en el país en el año 1969 me desempeñé como Profesor Adjunto a cargo de la misma, hasta el año 1988 en que obtuve por Concurso el cargo de Profesor Titular.

El objetivo fundamental de la Cátedra ha sido ir desarrollando armónicamente tres aspectos íntimamente relacionados: DOCENCIA, INVESTIGACION y EXTENSION dado que sin investigación y extensión la Universidad se achica y envejece.

Por lo tanto, en la década del setenta, el mayor esfuerzo fue puesto en la implementación de todo lo relacionado a la docencia, como así también en iniciar tareas de Investigación que permitieran formar un grupo de trabajo, preparación de docentes y obtener el equipamiento mínimo. Para el logro de estos objetivos fue imperiosa la obtención de recursos económicos para completar la infraestructura de la Cátedra y los medios para la implementación de líneas de trabajo, lo cual fue logrado fundamentalmente con subsidios en base a los planes de investigación propuestos.

Estas líneas de trabajo se desarrollaron con la activa participación de becarios a mi cargo. Inicialmente se orientaron las investigaciones a las virosis aviares (Enfermedad de Marek, Adenovirus y Newcastle). Posteriormente se sumaron otras virosis que afectan a mamíferos, de indudable interés sanitario-económico para nuestro país tales como (Rinotraqueítis infecciosa bovina, Anemia Infecciosa Equina, Rinoneumonitis Equina, Influenza Equina, Arteritis Viral Equina, Leucosis Bovina y Enfermedad de Aujeszky).

Estos estudios involucraron la estandarización de medios de cultivo, manejo de cultivos celulares, técnicas de aislamiento y caracterización físico-química, técnicas de diagnóstico y su aplicación en relevamientos serológicos.

Estas actividades fueron motivo de diversas publicaciones y en algunos casos la envergadura de los planes permitieron el desarrollo de trabajos de tesis para el doctorado de algunos integrantes de la Cátedra.

Paralelamente se dictaron cursos de Post-gradó como así también la Cáte-

dra se ha manifestado siempre dispuesta en la realización de entrenamientos cortos de capacitación para profesionales que lo solicitaron.

A partir de los contactos establecidos en 1982 con el Gobierno del Japón por intermedio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y abierta la posibilidad de realizar curso de capacitación por parte de algunos de los miembros de la Cátedra en aquel país, se estableció un convenio de colaboración con JICA a partir de 1985.

Este convenio incluyó el envío de un experto virólogo por un período de tres años y el equipamiento de nuestro Laboratorio, lo que nos permitió optimizar nuestro trabajo, abriendo nuevas perspectivas a los planes a desarrollar.

En el presente se tiende a consolidar todo lo logrado como así también obtener su ampliación.

En lo que respecta a las líneas de investigación, los objetivos actuales consisten en la realización de estudios de bioquímica viral tendientes a caracterizar las cepas virales actuantes en el país, y a la incorporación de técnicas de diagnóstico de mayor sensibilidad. Asimismo, en aquellos casos en que la situación sanitaria del país lo requiera, se elaborarán reactivos que serán transferidos al medio como ya se ha realizado con los antígenos para diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina y Leucosis Bovina.

Toda esta tarea permitirá continuar con la incorporación y formación de profesionales jóvenes.

Las perspectivas para el logro de estos objetivos son muy alentadoras y están basadas en el Convenio de cooperación establecido entre las autoridades de la Facultad de Ciencias Veterinarias de UNLP y la Agencia Internacional de Cooperación del Japón. Por lo tanto se abre un futuro promisorio para las líneas de investigación en desarrollo y las que paulatinamente se vayan incorporando. La implementación de nuevas técnicas nos permitirá reducir la brecha que nos separa de los laboratorios líderes abocados a temas afines. Esa meta la iremos logrando en el menor tiempo posible.

Soy optimista, y el logro de estos objetivos dependerá del esfuerzo y la constancia con que todos sigamos trabajando como hasta ahora.

Finalmente quisiera señalar con especial énfasis que esta distinción no me pertenece totalmente, dado que sin la colaboración, aliento, esfuerzo y capacidad de todos los que integraron e integran actualmente la Cátedra de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP, no estaría yo

en este momento aquí; por eso el logro es también de ellos.

En el plano personal no puedo dejar de mencionar a mi familia, esposo e hijos, ya que sin su comprensión y aliento no hubiera sido posible mi amplia dedicación a la profesión por la que les resté en muchas oportunidades mi necesaria presencia.

Muchas Gracias.



## DISERTACION DE LA

**Ing. Agr. LIDIA GIUFFRÉ de LOPEZ CAMELO**

**Recipiendaria del Premio Vilfrid Baron**

Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Dr. Norberto Ras

Sres. Miembros del Jurado que otorgó el Premio Baron

Sres. Académicos

Sr. Representante de la Fundación Baron

Sres. Profesores

Señoras y Señores:

Ante todo, deseo agradecer a la Academia Nacional Agronomía y Veterinaria y a la Fundación Baron, el premio Vilfrid Baron 1988-89 otorgado hoy por 3ª vez desde 1984 y cuyo objeto es estimular la investigación científica original básica o aplicada sobre Agronomía y Veterinaria.

El trabajo presentado fue "Adsorción de P en algunos suelos de la región triguera". El tema de absorción de P nos interesó desde hace algunos años, en que bajo la dirección del Ing. Mizuno se llevó a cabo en la Cátedra de Edafología una investigación sobre efectos del encalado sobre las propiedades de algunos suelos lateríticos (suelos rojos) de la provincia de Misiones. Dichos suelos tiene la particularidad de fijar fuertemente el nutriente fósforo, por lo que resultó sumamente interesante realizar estudios con isothermas de adsorción evaluando además su capacidad reguladora de fósforo en la solución del suelo, fuente principal para los vegetales.

Considerada relevante dentro de la dinámica de P del suelo, la reacción entre el P sólido y el P en solución,

que permite el mantenimiento de una concentración crítica, se planteó este estudio de adsorción en suelos de la pradera pampeana.

Examinando los antecedentes nacionales se observó, que en nuestro país los estudios están en una etapa que podría considerarse metodológica, mientras que en los países más desarrollados estas medidas de adsorción se incluyen en modelos matemáticos de adsorción de P por los vegetales y se complementan los métodos de diagnóstico con medidas físico químicas de este tipo.

Al realizar un análisis crítico del empleo de las isothermas de adsorción, surgió la necesidad de la búsqueda de una metodología simple, más adaptada a análisis de rutina y que permitiera reflejar mediante un índice las propiedades diferenciales de reacción de un suelo.

Se intentó ver además si estas medidas tienen un real significado físico-químico, por lo que se planificó el estudio de su relación con distintas propiedades de los suelos.

La necesidad de contar con un enfoque integrado dentro de la relación suelo-planta, nos llevó a plantear las medidas de relación como diagnóstico complementario de la fertilidad fosforada, confrontándolas con variables biológicas obtenidas en ensayo de invernáculo y con el rendimiento de trigo en ensayos del campo del Plan Trigo (Cat. Fertilidad-CREA Laquige).

Se utilizaron 26 índices de medición, adsorción, capacidad buffer y parámetros de las ecuaciones de Freundlich, Jangnuin y Temkin, en 16

suelos trigueros de la pradera pampeana.

En las condiciones estudiadas, se encontraron índices de adsorción simples, adecuados para el estudio de rutina, que funcionaron mejor que los obtenidos mediante la laboriosa técnica de las isotermas de adsorción.

Los índices de mejor comportamiento fueron algunos de adiciones elevadas (expresarían potencialidad de adsorción), otros que reflejan condiciones de intensidad normales en suelos y medidas útiles para rutina, como los índices obtenidos con bajos tiempos de equilibrio.

Se cumplió con el objetivo de encontrar índices relacionados a las propiedades físico-químicas de los suelos. Las aseveraciones fueron lógicas desde este punto de vista ya que en general la adsorción se correlaciona en forma positiva con % de arcilla - C I C - Cai - % óxidos libres de Fe; y en forma negativa con pH y P extraíble. Con la materia orgánica se obtuvieron resultados variables, lo que está de acuerdo con lo encontrado por otros investigadores.

Con referencia a la relación con respuesta de los vegetales, se destacó como medida de retención el P admitido con un agregado de 25 mg P y bajo tiempo de agitación, con una asociación y negativa (ya que es un índice de no disponibilidad) muy significativa con P en planta y rendimiento de trigo de los testigos a campo.

Los índices de adsorción correlacionaron en forma positiva con la respuesta a la fertilización fosforada, encontrándose una tendencia opuesta con la deserción.

Debido a las consideraciones efectuadas, sería deseable la complementación de los análisis químicos con medidas de noción de P del suelo, así como su inclusión en modelos predictivos de respuesta al P.

Esto es la resultante de un esfuerzo que sólo se podía llevar a cabo en un grupo de trabajo que siempre me alentó y estimuló, del cual el Ing. Mizuno es el conductor incansable.

Es por ello que hoy quiero recordar y agradecer a quienes fueron mis maestros y consultores, por orden cronológico: el Ing. Luis Barberis hoy alejado de nosotros por una enfermedad contra la que lucha tenazmente, y a quien deseamos en su pronto retorno a las aulas de la Universidad); la Dra. Zulema Mariani de Sesé junto a la cual me capacitó en todo el manejo de un laboratorio y me encauzó en la disciplina científica necesaria a todo investigador; a mis consejeros el Ing. Julio Mizuno, la Ing. Marta Corti, el Ing. Luis Berasategui, el Dr. Ramón Ronell que guiaron este trabajo que constituyó mi tesis para optar al título de postgrado.

A todos mis compañeros de trabajo de las Cátedras de Edafología, Fertilidad y Química Inorgánica.

A mi familia por la inmensa paciencia que han tenido; creo que el diploma y la medalla la merecen mi esposo, y mis hijos, ya que tener una mamá que trabaja es a veces muy difícil.

A todos nuestros amigos y amigas por su constante presencia junto a nosotros.

A todos muchas gracias.

BUENOS AIRES  
TOMO XLIII

ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

REPUBLICA ARGENTINA  
Nº 8

---

**Incorporación**  
**del Académico de Número**  
**Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART**  
**Apertura del acto por el Presidente Dr. NORBERTO P. RAS**  
**Presentación por el Académico de Número**  
**Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA**  
**Disertación del Académico de Número**  
**Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART**  
**sobre**  
**Análisis Sociológico del Desarrollo Rural Argentino**



SESION PUBLICA  
del  
28 de Noviembre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avenida Alvear 1711 - 2º – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
VALIELA	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIK (Estados Unidos)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**  
Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.

## Apertura del Acto por el Presidente

### Dr. NORBERTO P. RAS

Hoy la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria está de fiesta al extender su bienvenida a un nuevo Académico de Número. Somos sin duda una institución austera, asentada en la madurez de vida de nuestros miembros y acentuada por la responsabilidad y modestia con que asumimos la función ejemplarizadora que nos confían las leyes y estatutos que nos dan cimiento institucional, pero nada puede impedirnos manifestar claramente el alborozo con que abrimos las puertas a los nuevos académicos, sangre e ideas nuevas, que hacen más prometedor el futuro del cuerpo, hojas de vida frondosas que agregan vigor a nuestras raíces.

Incorporamos hoy al Ing. Agr. Norberto Reichart, profesional brillante, funcionario probo y ciudadano honorable con cuya amistad me honro desde hace muchos años.

Es para mí una satisfacción refinada destacar algunas facetas de la personalidad de Norberto Reichart que me parecen particularmente reveladoras de su estatura académica.

Le ha tocado ser el líder de avanzada de la extensión rural, en la Argentina, como disciplina científica y tecnológica nueva, hija de los inmensos avances de las ciencias y sus aplicaciones a la producción, unidos al desarrollo creciente de las ciencias del hombre, con una comprensión más profunda desde la psicología y la lógica de base, hasta las actitudes, creencias y valores que condicionan el comportamiento humano.

En un mundo en que los recursos científicos pueden aplicarse indistintamente desde la formación moral y material efectuada por la educación en todas sus formas, hasta el "lavado de cerebro" incluido como parte fundamental de los diversos totalitarismos del

siglo veinte, es de una importancia vital que los mecanismos sociales estén en manos de hombres de alto calibre ético, impermeables a seducciones mezquinas, independientes de intereses sectarios, con un **imperativo categórico** exigente. Reichart ha sido en ese sentido, un modelo.

He sido testigo de algunas de las luchas de Norberto Reichart a lo largo de su prolongada y proficua actuación. He podido admirar su afiliación a principios éticos severos y su absoluto rechazo de soluciones bastardas o compromisos ambiguos.

Me ha tocado verlo enfrentando acusaciones violentas, que no reparaban en el insulto personal, que olvidaban el más elemental respeto, que se fundaban en palabreríos vacíos. Norberto Reichart no cedió y el tiempo vino a demostrar el infantilismo intelectual, la desmesura y la equivocación total de quienes lo atacaban.

Norberto Reichart rehabilitado y sus méritos reconocidos, continuó trabajar sin alharacas contando a la satisfacción moral por toda retribución.

Seguir ocupándome de las virtudes y realizaciones de nuestro recipiendario de hoy sería invadir indebidamente la tarea que ha quedado hoy específicamente encomendada al Académico Ing. Agr. Rafael García Mata. El asumiré la tarea de exponer ante ustedes las razones que indujeron al plenario para designarlo como uno más de sus miembros. Finalizo, por lo tanto, mis palabras, para declarar abierta esta Sesión Pública dando una cordial bienvenida al Ing. Agr. Norberto Reichart y auspiciándole un largo, amplio y profundo desempeño en el seno de esta Corporación. Sus antecedentes lo anticipan así y contará para ello con el más franco apoyo de esta Presidencia y de todos sus cofrades.

## **Presentación del Académico de Número**

**Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART**

**por el Académico de Número**

**Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA**

Con mucho agrado y no sin un dejo de emoción, tomo la responsabilidad de aceptar la designación para recibir oficialmente en esta sesión pública, al nuevo Académico de Número, Ing. Agr. Norberto A. R. Reichart, que hoy se incorpora a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

No es un recurso retórico mentar el agrado y la emoción, en este momento. Es que hace algo más de 52 años, también quisieron las circunstancias que me tocara la responsabilidad de seleccionar y recibir personalmente, para darle ingreso en la función pública, en el Ministerio de Agricultura de la Nación, al flamante ingeniero Reichart, a los pocos días de su graduación en la Universidad de Buenos Aires. Y en aquella fecha de junio de 1937, lo recibía ya con orgullo responsable, por el éxito que significaba incorporar a un nuevo profesional recibido con Diploma de Honor entre los egresados de su curso.

A lo que se agregaba la fe que teníamos entonces en la capacidad, como promesa de futuro, de quienes egresaban en la Facultad de Agronomía y Veterinaria en esos años.

Significa este acto, un certificado vivo de máximo valor, de cuanto era un sueño, 52 años atrás. Lo que explica el agrado personal.

Nació en un hogar ejemplar, de formación europea, que tuvo dedicación originaria hacia las complejidades de la ingeniería mecánica, o la gran industria. En los años de la niñez, mientras cursaba en Campana los estudios primarios y de la escuela normal, en los paseos familiares de los períodos de recreo y vacaciones, los

campos rurales que se abrían paso e internaban por todos los rumbos del horizonte argentino, así como los ríos, arroyos y canales del Delta cercano, que cortaban las tierras isleñas, fueron conduciendo su ánimo hacia un firme sentimiento de atracción por los muy diversos aspectos de la vida rural. Llegado el momento, al decidir la continuación de sus estudios en la Universidad de Buenos Aires, todo ello gravitó definitivamente en favor de la orientación agronómica.

La hoja de vida de Norberto Reichart es muy amplia. Me tomaría mucho tiempo la mención detallada de su contenido, cuando tiene importancia prioritaria en esta sesión, escuchar la disertación del nuevo académico. Mencionaré pues, algunos hechos que a mi juicio destacan los rasgos principales de su personalidad.

En su actuación profesional, no desperdició oportunidad para el progreso de su formación hacia el destacado especialista que es hoy: agrónomo de vasta cultura, profundo conocedor de los problemas sociales y económicos del agro argentino, con singular preocupación por la juventud, la familia y el hogar rural. Tiene raíz profunda esa evidente cualidad. Pienso que su título de maestro, obtenido en Campana y que luego revalidó a nivel de bachiller en San Isidro para poder inscribirse en la Facultad de Buenos Aires, ha sido un complemento valioso en su formación, no sólo en sus primeros años, sino a lo largo de su actuación en el país y en los organismos internacionales en los que participó como asesor, especialista y representante argentino. Por eso podemos se-

fiarlo nítidamente ahora, entre muchos títulos, como Maestro de la extensión agraria.

Muy pronto puso de manifiesto sus condiciones personales, que caracterizan su tenacidad, calidad de organizador, empeño, conciencia de la responsabilidad, y el cuidado pundonoroso de su paso por la vida. A los pocos meses de su graduación, se desempeñaba como agrónomo regional estable en Obispo Trejo: primer técnico que con ese carácter tuvo asiento en esa difícil zona del monte cordobés. Muy pronto mereció una nota directa de felicitación del propio Ministro de Agricultura Miguel Ángel Cárcano, que no era otro que el doctor a quien me es muy grato siempre recordar. No extraña que esa nota firmada por Cárcano, figure en lugar de privilegio entre los recuerdos de Norberto Reichart.

De Obispo Trejo pasa a Formosa, como Agrónomo Regional, en épocas todavía heroicas para los funcionarios que allí debían prestar servicios, con caminos escasos o no muy buenos para recorrer el Territorio Nacional, que luego ha pasado a ser Provincia. Eran odisea los viajes hacia los pueblos y colonias algo alejadas hacia el oeste de la capital. Debía utilizar los furgones de los trenes de carga, durante las largas jornadas que el recorrido insumía. Era el único lugar donde era posible dormir o descansar.

Funciones de importancia jerárquica desempeña luego en la sede central del Ministerio, entre 1944 y 1957, hasta ocupar la Dirección General de Agricultura, luego de Fomento Agrícola. Promueve entonces en 1952 un notable perfeccionamiento para la ejecución de las funciones de extensión rural y la organización del Servicio correspondiente, que significó una profunda renovación de criterios y ampliación de metas y objetivos para los agrónomos regionales o agentes de extensión y fomento agropecuario; la responsabilidad se extiende a la familia y la comunidad.

Se crean los clubes para la juventud rural para los cuales, en feliz improvisación de los responsables bajo su dirección, y en respuesta a una orden perentoria de Norberto Reichart, se di-

seña la sigla de "Clubes 4 A", con la inicial de las palabras Acción, Adiestramiento, Amistad y Ayuda. Se establecen las primeras agronomías piloto que comprenden la economía del hogar, alimentación y primeros auxilios, y se designan las primeras agrónomas, o sea funciones regionales a cargo de mujeres; se crea la División de Clubes Femeninos y del Hogar Rural. Luego, en el INTA, todas estas líneas de acción se completan y amplían.

Y cuando llega el momento maduro de la gestación de un nuevo ente dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería como promotor básico del desarrollo agropecuario nacional, Norberto Reichart figura en 1957 entre los más entusiastas en la creación del INTA, por lo que muy bien se lo considera corresponsable de su creación. Sin cambios en su especialidad, pasa a ser Director Nacional Asistente de Extensión y Fomento Agrícola del organismo autárquico, función que desempeña hasta 1967, cuando por un período de dos años, ocupa la Subsecretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, en la que deja huellas de su honorabilidad, prestancia y eficiencia. Luego de ese paréntesis, vuelve en 1969 a su cargo de Director Nacional Asistente en el INTA, hasta su retiro en 1974.

Es larga la lista de las ocasiones en que ha representado al país en Reuniones, Congresos y Conferencias mundiales o ha viajado al exterior llamado por designaciones de organismos internacionales. Entre ellas, pienso que sobresale su actuación en la FAO, donde su figura alcanzó notable estimación, lo que no podía ser de otro modo, ya que de inmediato fueron debidamente aquilatadas en Roma sus condiciones personales y capacidad técnica. Ese prestigio determinó que en un momento dado fuera uno de los más serios candidatos a ocupar el altísimo cargo de Director General de un nuevo organismo que se creó en la década de los años 1960 —Dirección General de Alimentos— paralelo a la Dirección General de la FAO. Me consta que para la mayoría de los delegados de los países concurrentes a la



FAO, Norberto Reichart era el candidato de mejores méritos, verificados por el conocimiento personal que de él tenían por la seriedad de su trabajo como miembro del Comité del Programa de la FAO durante más de cuatro años. La elección final favoreció a otro candidato, que contó con el apoyo político suficiente, No siempre coinciden la capacidad y méritos con el interés y compromisos entre naciones.

Retirado de la función pública, Norberto Reichart es empresario rural. Natural descanso activo, para quien, activo sin descanso, ha sido durante toda su vida profesional.

Grave defecto tendría esta reseña, si no pusiera de relieve con todo su valor, el aporte de su esposa María

Cristina Valle, a quien por su comprensión generosa, asistencia constante, apoyo espiritual, corresponden en alto grado los méritos acumulados por el nuevo académico que acabo de presentar.

Dice Sarmiento, en sus Recuerdos de Provincia, que en las biografías hay algo de las bellas artes, que de un trozo de mármol, puede legar a la posteridad una estatua. No soy artista y no tengo esa capacidad. Por ello prefiero no seguir y dejar a ustedes con el original, que afortunadamente tenemos presente con nosotros hoy.

Norberto, te cedo la palabra.

# **Disertación del Académico de Número**

## **Análisis Sociológico del Desarrollo Rural Argentino**

### **Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART sobre**

Señor Presidente

Señores Académicos

Señoras y señores.

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria me ha concedido el honor de ser uno más de sus pares, lo que juzgo inmerecido. Es el más alto honor al que puede aspirar un profesional. Es iniciarse en un nuevo, en mi caso quizás el último, ejercicio intelectual.

Ejercicio intelectual en un ambiente distinto, sin duda exclusivo, libre de pasiones, de personalismos y de intereses que no sirven al bien común. En un ambiente donde el común denominador es la hidalguía en la conducta, la serena reflexión en la compulsión de ideas, conocimientos y experiencias puestas al servicio de un solo objetivo, el progreso material y espiritual de la sociedad y el cultivo de las cualidades que enaltecen a las personas de bien.

El Ing. Agr. Rafael García Mata ha hecho mi presentación con la generosidad que lo caracteriza. Me une a Rafael García Mata una relación compleja de afecto personal hacia él y su ejemplar familia, de admiración y de respeto. Me inicié en la carrera profesional, siendo él Director de la ex Junta Nacional de Algodón. La experiencia vivida junto a un profesional, que no alcanzando entonces los 30 años, no sabía de pequeñeces sino sólo de grandes emprendimientos, como grande es su modestia, significó un liderazgo que fue guía permanente en mi trayectoria profesional en la función pública. Luego que él me eligiera para acompañarlo como Subsecretario, en su gestión como Secretario de Agricultura y Ganadería de la Nación, selló una prueba de confianza que me

honra. No es de extrañar entonces, que sus expresiones sobre mi persona, estén influenciadas por la amistad. Por eso Ing. Agr. Rafael García Mata, una vez más, ¡Muchas gracias

Señores Académicos: vuestro digno cuerpo resolvió que ocupe el sitio del Dr. Joaquín S. de Anchorena. No tuve el placer de conocerlo personalmente, pero ello no obsta para saber el honor que es ocupar su sitio en esta honrosa corporación.

El Dr. Joaquín S. de Anchorena fue una personalidad nacional. Su aguda inteligencia y dinamismo, hicieron que su obra se proyectara a los más variados campos del quehacer nacional. A su tradicional raigambre con la industria agropecuaria, junto a los pioneros que marcaron rumbos en la modernización de la empresa rural, su acción y su obra se extendió más allá, comprendiendo las más variadas responsabilidades en la vida pública y cultural del país.

Como ganadero, se destacó su actividad de criador, que abarcó las especies bovina, equina y ovina, en las razas Shorthorn, Pura sangre y Percherón, y Lincoln; y en el campo de la agricultura, además de su calidad de empresario, su acción comprendió también la de colonización privada, habiendo fundado la Colonia "Tomás de Anchorena" en La Pampa, con agricultores traídos de Santa Fe.

En la vida pública desempeñó cargos tan variados como, Presidente de la Comisión Nacional de la Defensa Agrícola, Diputado Nacional, Intendente de la Ciudad de Buenos Aires, Interventor Nacional en la Provincia de Entre Ríos, Vocal del Directorio de Yacimiento Petrolíferos Fiscales, Miembro y Presidente de la Comisión de Fomento del Caballo de Armas, Pre-

sidente del Directorio del Teatro Colón.

En la Universidad de Buenos Aires fue Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Delegado del Consejo Superior y Vice-Rector. Además entre tantas otras actividades, fue Presidente de la Sociedad Rural Argentina y Presidente del Jockey Club.

Sin embargo, lo que hoy llama la atención, recapitulando sus pensamientos, sus prédicas y sus iniciativas, relativas al desarrollo agropecuario, es su clara visión del rol fundamental que la ciencia y la tecnología tenían reservado en el futuro desarrollo del potencial agropecuario del país, no obstante su condición de jurisconsulto, lo cual dice de su versatilidad intelectual, su interés y su amor al campo. Lo que hoy es convicción generalizada, la desburocratización y descentralización institucional, como condiciones básicas para una estructura compatible con la eficiencia y efectividad de los servicios para el desarrollo rural, tenían ya en Joaquín S. de Anchorena un cultor pionero. Basta recordar que fue Joaquín S. de Anchorena quien en 1917 fundó el Instituto Biológico de la Sociedad Rural Argentina como empresa privada al servicio de la investigación y el asesoramiento del productor en materia sanitaria ganadera.

Le preocupaba el enciclopedismo de los profesionales radiados, como él decía, en el interior del país sin el apoyo y vinculación constante con los especialistas en los centros de investigación. Decía Joaquín S. de Anchorena, "los profesionales que se destacan al interior del país, que salen de la Universidad cargados de conocimientos teóricos generales, con un enciclopedismo que abrumba, actúan por fuerza como prácticos para todo lo que se les consulta. Carecen en su destino de tierra adentro de la posibilidad de refrescar y recibir constantemente los adelantos de la ciencia. Actúan sin estar guiados ni respaldados en su intervención por el consejo de especialistas, expuestos a fracasos cotidianos".

Señalaba y sostenía también, con la firmeza que caracterizaba su carácter,

la necesidad del trabajo de los técnicos del agro en equipo. "Los veterinarios y los agrónomos actúan por separado, solía decir, sin conexión alguna, girando como astros de sistemas diferentes, cuando la colaboración de varios especialistas trae por fuerza la solución práctica requerida". Bregaba por ello por la institucionalización de la investigación y experimentación en el interior del país para el estudio de los problemas locales, que él concebía como centros de enseñanza, no solo de los técnicos, sino también de los trabajadores del campo, agricultores y ganaderos.

Fue así como después de la precaria vida del Instituto de Biología de la Sociedad Rural Argentina, que sólo duró siete años, en que fue clausurado, bregaba el doctor Joaquín S. de Anchorena en 1942 por la creación de un Instituto Biológico Nacional, como centro de perfeccionamiento de enseñanza y divulgación, cooperando con la Universidad en la preparación de los especialistas y técnicos que requiere la industria agrícola ganadera en las distintas zonas del país y la creación de estaciones experimentales en distintas zonas de producción regional.

Cuánta coincidencia en los objetivos con lo que 15 años después constituyó la creación del actual Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria —INTA—. Esto dice de su ilustración sobre las ciencias agrarias, no obstante ser tan ajenas a su formación profesional, y por sobre todo de su convicción acerca de la necesidad imprescindible del apoyo institucional de la investigación, la extensión y la enseñanza, como requisito para dar al proceso de la producción agropecuaria el resguardo científico que exige su modernización y desarrollo.

En mi condición de participante activo de la creación y organización del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria —INTA— no puedo menos que sentirme identificado con estos ideales del Dr. Joaquín S. de Anchorena, lo que unido al recuerdo de sus reconocidas cualidades de hombre de bien, hacen que me sienta comprometido a tratar de ser su digno sucesor al ocupar su sitial en esta Academia que me honra.

# ANALISIS SOCIOLOGICO DEL DESARROLLO RURAL ARGENTINA

## La familia y el trabajador rural, protagonistas postergados del desarrollo rural

Cuando hacemos referencia a regiones ricas y pobres, o desarrolladas y subdesarrolladas o en vías de desarrollo, es común asociarlo a sus recursos o riquezas naturales o a su capacidad de producir bienes materiales.

Sin duda los recursos naturales son elementos esenciales de la riqueza. Pero los recursos naturales como los bienes materiales son, por sí mismo, pasivos o potenciales. Para pasar a ser "riqueza", necesitan ser movilizados, esto es, pasar de pasivos o potenciales a activos en forma de satisfacer alguna necesidad del hombre. De ahí que los recursos naturales y bienes materiales en general, son de valor relativo y variable en función del uso que de ellos haga el hombre y de la medida en que satisfagan sus múltiples necesidades, objetivos y aspiraciones.

El hombre, es el que le asigna valor a los recursos naturales. Sin el hombre los suelos húmedos valdrían lo mismo que los arenosos áridos; sin el hombre la luna es estéril

Pero el hombre como persona física como tal, es también un recurso potencial y así como el suelo para aumentar su productividad necesita ser cultivado, para movilizar sus elementos bioquímicos en beneficio de las plantas, el hombre se valora en función de su ingenio, su talento y su inteligencia en la medida que estas facultades y potencias se desenvuelvan y ejerciten a través de la "educación". Educación que es el cultivo de la mente, esto es la movilización de las facultades que califican la inteligencia.

En consecuencia, el progreso y el grado de prosperidad de los pueblos y países, más allá de sus riquezas naturales y de la capacidad de su movilización para el crecimiento económico, está en función de la "obra del hombre". Obra del hombre que es producto de su vida en sociedad. Y el proceso de cambios de actitudes y comportamientos, resultante de las influencias internas y externas de la sociedad, define la dinámica del desarrollo. Por ende en última instancia el desarrollo está determinado por los valores culturales, en función de las virtudes o defectos y los rasgos nacionales positivos o negativos, de la mayoría de los miembros de la sociedad, determinados por los factores predisponentes o no predisponentes para el cambio, a la que ésta está sujeta.

En síntesis, la movilización de los recursos naturales hace a los países ricos, y la obra del hombre en función de la movilización de las facultades que califican la inteligencia, los hace desarrollados.

Algo parecido ocurre con la relación de la tecnología y el desarrollo. Se valora la tecnología agropecuaria en función de los bienes materiales que posibilita producir o generar. Cuando políticos y hombres de Estado se preocupan de la tecnología agropecuaria, lo hacen guiados por el objetivo de incrementar la productividad y el crecimiento del ingreso del sector o del ingreso nacional.

Sin embargo la tecnología tiene un alcance y repercusión mucho más allá de lo económico, cual es su proyección a lo social. Y es la repercusión

de la tecnología en lo social lo que debe guiar el uso de la tecnología.

La tecnología no se puede controlar a sí misma; no puede ser controlada por los tecnólogos; tampoco puede serlo por un grupo limitado o especial. Sus efectos tienen que ser controlados por ello, por la comunidad toda, a través de sus instituciones representativas. El designio o aspiración máxima de la tecnología y de los gobiernos, debe ser una buena vida humana de la comunidad rural toda, y el mejoramiento de las condiciones de la vida humana rural.

De ahí que en la evaluación e interpretación del desarrollo agropecuario nacional la ponderación de todo aquello que hace a la vida rural deba ser su elemento calificativo final.

Sin embargo no es éste el patrón de medida utilizado, ni por los gobernantes, ni los políticos, ni las organizaciones gremiales de los propios productores rurales, ni de las cooperativas que los nuclean. Todos apuestan a la tecnología en función de rendimientos y resultados económicos del proceso productivo. El hombre que trabaja en el campo y su familia que son parte integrante de la empresa rural, no tienen cabida en la escena de la política agropecuaria; la familia y el trabajador rural son los protagonistas postergados del desarrollo rural.

La familia y el hogar rural deben ser el punto de mira focal último de la política agropecuaria nacional, si queremos preservar las virtudes que han hecho del hombre y la vida rural la reserva moral de las naciones. El hogar rural es el centro de la vida familiar, pero en manera especial el hogar rural es el centro de todo, de la empresa o unidad productiva y la vida de la familia. Por ello el mejoramiento de las condiciones de vida de la familia deben ser tales, que la arraiguen al campo, que despierte en los jóvenes vocación por el trabajo de campo y el amor a la naturaleza. De lo contrario el éxodo rural será no sólo una realidad por el desplazamiento obligado de la mano de obra excedentaria por los adelantos tecnológicos, sino por aborrecer la juventud una vida de campo privada de las comodi-

dades que hacen a una buena vida humana.

He creído por ello que esta oportunidad podría ser propicia para una nueva motivación sobre el interés que las investigaciones sociológicas merecen para la función educativa de la extensión rural y la orientación de las políticas y acciones de gobierno conducentes a un desarrollo rural generalizado más equilibrado, en el tan vasto, complejo y diferenciado espectro de la estructura socio-económica del sector agropecuario nacional.

---

Para interpretar el desarrollo agropecuario nacional en función de la gente que trabaja la tierra, debemos remontarnos a la historia de la evolución de la agricultura, en su acepción genérica, y de la vida rural. Dice al respecto Carlos C. Taylor en su libro "La vida Rural en la Argentina": Los primeros asentamientos humanos en el territorio argentino no fueron colonias agrícolas. Durante más de 300 años de desarrollo histórico, designado por los historiadores argentinos como el período preconstitucional, no hubo colonias agrícolas, si tenemos en cuenta el infructuoso programa de reforma agraria de Rivadavia en los años del 1820. Los conquistadores que llegaron al estuario del Río de la Plata, no vinieron como colonizadores, sino en busca de plata y oro u otras piedras preciosas, que al no encontrarlas allí siguieron más al norte.

La zona pampeana no fue por lo tanto la primer área de asentamiento permanente, aun cuando hoy es la gran zona agrícola del país. Fue en cambio allí, donde la pauta o modelo dominante de tenencia de la tierra fue establecido.

La distribución de la tierra en la Provincia de Buenos Aires, comienza enseguida de la segunda ocupación de Buenos Aires en 1580. Entre entonces y 1880 la mayoría de las buenas tierras de la nación pasaron a manos privadas y se estableció la pauta de la propiedad de la tierra hasta hoy en gran medida prevaleciente.

Para comprender que la disposición de las tierras públicas en grandes posesiones no era anormal ni antinatural a la luz de tan vastas áreas de tierra fácilmente ocupable y ante una muy reducida población blanca, es necesario conocer los principales tipos de cesiones por los cuales se cumplía la transferencia.

Durante la conquista española, cuando se fundaba un nuevo asentamiento, el jefe de la fuerza o tropa era dotado del título "distribuidor de tierras", todas las cuales se presumía pertenecer al Rey de España. Donaciones de tierras adyacentes del asentamiento se hacían primero a los miembros de la colonia original y más tarde a otras personas por "servicios prestados" o por poseer suficiente influencia para obtenerlas. Sucedió también que el entonces llamado, "derecho de vaquear" un número dado de bovinos cimarrones, que eran abundantes en exceso y casi el único recurso agrícola en aquella época, se convertía en derecho para la propiedad de la tierra en la que el ganado pastaba. También colonizadores españoles "encomenderos" que eran los que debían hacerse cargo de un grupo de indios para civilizarlos, se hacían fácilmente propietarios de la tierra trabajada por los indios.

Inmediatamente después de establecerse el gobierno independiente en 1810 las motivaciones para la disposición de las tierras fueron varias; la primera y posiblemente la principal fue de naturaleza fiscal. En 1822 Rivadavia hizo el primer intento para retener las tierras públicas para propiedad y uso de las futuras generaciones. En 1826 Rivadavia siendo Presidente de la Nación prohibió la transferencia de la propiedad de la tierra pública en cualquier punto del territorio nacional. Aun habiéndose declarado la guerra con Brasil, en diciembre de 1825, y teniendo el gobierno gran necesidad de fondos, rechazó alterar sus intenciones. En cambio para recaudar fondos inició la ley de rentas o enfiteusis, por la cual las tierras se daban en arrendamiento por períodos no menores de 20 años. El sistema probó no ser efectivo para aumentar la renta pública por lo que se dispuso su

venta en forma sucesiva. Otra motivación fueron las donaciones "por servicios prestados": En 1817 y 1819 el Congreso votó hacer donaciones de tierras a personas que quisieran aceptar posesiones "cerca de la línea de frontera" con los indios. En 1829 y 1832 fracciones de 1.800 has. "dentro de la línea de frontera" fueron donadas a quienes se radicaran en ellas. En 1834 la legislatura donó a Rosas 60 leguas (150.000 has.) de tierra "donde las eligiera". En ese mismo año donó 50 leguas (125.000 has.) a 12 jefes de la expedición contra los indios. Otras donaciones por servicios militares fueron hechas en 1835, 37, 39 y 65 y aun tan tarde como 1881 (Coni: La verdad sobre la enfiteusis).

En 1840 Sarmiento estudiando el mapa de propiedad de tierras de la Provincia de Buenos Aires, dijo que 13.468.416 has. comprendían a 825 propietarios, lo que hacía una superficie promedio de 16.325 has. por cada propiedad. Otras provincias dispusieron de la tierra pública en forma similar.

La Prov. de Corrientes dispuso de sus tierras públicas por decretos de 1826, 38, 30 y 1841 y por las leyes de 1841, 56, 59, y 79 siempre con propósitos de obtener fondos con los cuales financiar al gobierno provincial.

En la mayoría de los casos el tamaño de las fracciones no eran tan grandes como en la Prov. de Buenos Aires siendo por lo general entre 1 y 4 leguas (2.500, 10.000 has.).

En la Prov. de Santa Fe las leyes de 1858, 65, 66, 67 y 68 dispusieron de la tierra pública en fracciones relativamente pequeñas de 2 a 3 leguas (5.000 a 7.500 has.) en el período en el cual los colonos europeos aflúan a la provincia en procura de posesiones de tierra 1/5 menores de esa superficie. En Entre Ríos sucedía lo mismo. En Córdoba toda la tierra pública fue transferida a la propiedad privada entre 1860 y 1885 (Cárcano).

Las tierras en los territorios nacionales, con excepción de Misiones que pertenecieron a Corrientes hasta 1882, estuvieron siempre bajo el control del gobierno nacional. Su disposición automática fue autorizada por primera

vez en 1878. Desde esa época hasta 1903 cuando se sancionó la "Ley de Tierras" la disposición siguió las prácticas ya descriptas y la tierra pública fue vendida en grandes fracciones. Corrientes en 1881 vendió lo que en aquella época se creyó eran todas las tierras en Misiones, más de 2.127.000 has. a 29 compradores, un promedio de 73.316 has. por comprador. En 1882 una ley nacional reconoció derechos de propiedad de 126 ocupantes de tierra en 7 territorios nacionales. El hectareaje total transferido a la propiedad privada bajo esta estipulación fue de 1.112.899 has. un promedio de 8.829 has. por ocupante. En 1885, 4.579.510 has. en los territorios del sud fueron adjudicadas a 541 oficiales y soldados de las guerras con los indios, un promedio de 8.467 has. por persona. Las adjudicaciones se hicieron en forma de bonos, muchos de los cuales eran vendidos con el resultado que sus compradores acumulaban algunas posesiones gigantes.

Sarmiento siendo Presidente (1868/76) intentó estimular la colonización en el sentido verdadero, garantizando derechos de colonización a personas individuales y compañías privadas en el Chaco y la Patagonia. Fracciones de campo tan grandes como 160.000 has. fueron transferidas a tales personas y compañías. Una ley de 1876 requería que cada agencia debía radicar un número dado de personas o sufrir la pérdida legal por violación de obligaciones contraídas o una multa. Según Oddone, las compañías tomaron la tierra pero no la colonizaron y el gobierno dictó una "ley de liquidación" en 1891 por la cual las compañías quedaban exceptuadas de sus obligaciones si devolvían 1/4 de la tierra en el Sud y una 1/2 en el Norte o ellas podían conservar toda la tierra comprándola a 75 centavos la ha.

Según Oddone la mayoría de las compañías no hicieron ni lo uno ni lo otro de modo así que 88 ocupantes o tenedores de tierra se hicieron propietarios de 5.248.811 has. a un promedio de 147.325 has. por tenedor. (Oddone, "La burguesía terrateniente Argentina", pp. 207-10) y Cárcano,

"Evolución histórica de la tierra pública", p. 103).

De 1892 a 1898 otras 1.850.233 has. de tierra en los territorios del Sud fueron transferidos a personas individuales y compañías para propósitos de colonización (Cárcano, "Evolución histórica de la tierra", p. 437) que habría sido la última de las donaciones grandes.

La ley de 1903 o "Ley de Tierras" mandaba hacer un relevamiento de las tierras públicas, su clasificación y que se vendiera en lo que se asumía constituir unidades de tamaño familiar, más o menos 100 has. de tierra de cultivo y 2.500 has. de tierras de pastoreo.

La disposición más racional de la tierra, la así llamada colonización planificada, tal como la que prevaleció en los EE. UU. desde los primeros asentamientos poblacionales, tuvo en Argentina sus primeros intentos entre 1823 y 1857 sin éxito y es recién en el corto período de 42 años entre 1853 y 95 llamado la "era de colonización" que ella alcanza su máxima expresión. Es así cómo la primera Colonia de suizos franceses y alemanes en Esperanza, Prov. de Santa Fe, es seguida por la colonia suiza en San Gerónimo en 1858 y otra en San Carlos en 1859. A este primer grupo de colonias, siguieron varias otras: en la Prov. de Santa Fe, 15 antes de 1870, de suizos, alemanes, franceses, ingleses, pero predominantemente italianos. Cerca de 1880 había en esta provincia 72 Colonias y a eso de 1895 363 con un total de 3.695.983 has. Fue en Santa Fe en que la colonización planificada tuvo su máximo desarrollo.

Hubo sin embargo otras tres provincias, Entre Ríos, Córdoba y Buenos Aires en que la colonización estuvo bien representada.

Urquiza, primer Presidente del gobierno federal constituido en 1853 y ex-Gobernador de Entre Ríos estableció la primera colonia en esa provincia en San José en 1857 con familias procedentes de Suiza, Francia, Italia y Alemania. A esta primera siguieron otras dos, Las Conchas y Villa Urquiza enseguida, extendiéndose su número a 220 en 1895.

En la Prov. de Buenos Aires se fundaron colonias en los Partidos de Baradero, Chivilcoy y Mercedes en 1857. Por 1888 había 60 colonias distribuidas en 29 diferentes Partidos a razón de 1 a 7 por Partido.

En Córdoba la colonización se realizó por personas individuales y por compañías como en Santa Fe y también por el gobierno provincial y el Ferrocarril Central Argentino. En 1895 había 130 Colonias en esta provincia comprendiendo un total de 1.356.523 hectáreas.

Después de 1895 el gobierno federal comenzó la promoción de la colonización en los territorios nacionales. Cabe recordar aquí que, el primer precursor legal de la Ley de colonización de 1903 fue la Constitución Nacional de 1853, que reflejaba las ideas de Alberdi sobre la necesidad de poblar el país. La bien conocida Colonia Galesa del Río Chubut fue fundada bajo esta Ley en 1865 con 180 colonizadores, cada uno de los cuales recibió 25 has. de tierra y en 1875 100 has. más y el derecho de adquirir 300 has. La Ley de Tierras proveía que los territorios debían ser divididos en secciones de 16 leguas y éstas en áreas de 100 has. y 80 has., en cada Sección como reserva para pueblo y chacras suburbanas.

Finalmente las funciones de la Ley de Tierras de 1903 fueron transferidas al Consejo Agrario Nacional en 1943. Bajo esta Ley se vendieron 6.161.407 has. y se crearon 176 Colonias. En el Norte la mayoría de las colonias han sido fundadas por ocupantes, la mayoría de los cuales fueron inmigrantes europeos que llegaron a esas tierras más rápidamente de lo que la Oficina de Tierras podía levantar los planos.

Por último adicionalmente a estas Colonias hubo otros tipos de asentamientos que hacen a la historia de la colonización argentina. Tales son las colonias judías promovidas por compañías vendedoras de tierras y aquellas promovidas por el Banco Hipotecario Nacional, así como las construidas y operadas por el Instituto Colonizador de la Prov. de Buenos Aires.

Entre 1901 y 1910 la corriente migratoria alcanzó su clima máximo, pero entonces la mayor proporción de buenas tierras, que los estancieros estaban dispuestos a sustraer a la ganadería, estaban ya ocupadas o solo disponibles para la agricultura a muy altos precios. El cultivo de cereales por los colonos europeos con muy buenos resultados económicos creó una nueva alternativa de uso del suelo, competitiva con la ganadería, valorizando rápidamente la tierra, la que dejó de estar disponible a los bajos precios que constituyeron una de las causas principales del éxito de las primeras colonias.

A partir de entonces el arrendamiento en sus distintas formas se constituyó en el único medio accesible posible para la expansión de la abundante oferta de mano de obra, producto del fuerte saldo positivo inmigratorio en la primera década de 1900.

Veamos ahora, qué revela esta relación sucinta de la evolución histórica de la ocupación del suelo apto para la actividad agropecuaria.

Podemos señalar dos características sociológicas principales, que definen el proceso de desarrollo de la agricultura y la vida rural en nuestro país:

La primera es, que la ocupación y poblamiento de la tierra no respondió a un objetivo social ni tradición cultural del cultivo del suelo como forma de vida, sino al incentivo económico como medio de vida. Esta es la diferencia de fondo del origen del proceso del desarrollo de la vida rural de Argentina, con el de los EE. UU., Canadá y Australia. Como dijimos antes, los conquistadores que llegaron al estuario del Río de la Plata no vinieron como colonizadores, inspirados en el propósito o deseo de una forma de vida basada en principios religiosos y políticos que no podían desarrollar en su país de origen, sino en explotar la plata y oro que creyeron poder encontrar y que al no lograrlo se contentaron con la explotación del suelo. Quizás sea éste el origen antropológico del uso tan arraigado entre nosotros de la expresión, "explotación agropecuaria", tan contraproducente con la esencia del cultivo del



suelo, como es, el de la preservación de sus cualidades y capacidad productiva.

El espíritu que primó fue más el negocio de la tierra y el status social de su tenencia, que su cultivo como forma de vida. Dice Taylor, "probablemente no hay sociedad en el mundo cuyos miembros aprecien o valoren tanto la propiedad de la tierra o del campo como la argentina".

Fueron factores determinantes de este determinismo histórico:

— el origen de los conquistadores provenientes de un país en el que la condición de hacendado constituía la élite de la sociedad;

— la abundancia de tierra agrícola despoblada existente al tiempo de su ocupación por los conquistadores y posteriores colonizadores;

— y la falta o escasez de otras oportunidades de inversión ante el precario o incipiente desarrollo de la industria y los servicios.

El segundo factor que caracteriza el desarrollo de la vida rural argentina, es el aislamiento, en que las familias rurales debieron vivir, y como consecuencia de ello la falta o incipiente sentido de comunidad existente en ellas. La característica extensiva predominante de la actividad rural ha determinado que la población rural tenga que vivir en algunas zonas en condiciones extremas y otras relativas de aislamiento de su vida han hecho que vivan cercanas unas de otras pero aisladas de otra gente no rural. Esta baja densidad de población rural y el aislamiento de su vida ha hecho que la gran mayoría de la misma no sea un miembro consciente de una comunidad consciente de sí misma.

Esta falta de sentido comunitario, producto de la pobreza de comunicación social de las familias rurales, es consecuencia de dos factores primordiales: (a) falta de conocimiento personal mutuo con vecinos por la distancia física entre familias y (b) distancia social entre los diferentes integrantes del grupo de trabajadores rurales residentes en el mismo predio. Esto que es cierto en la región más desarrollada como es la pampeana,

adquiere extrema significación en las áreas extrapampeanas; pensemos en Santiago del Estero donde pese a que es el primer asentamiento poblacional blanco del país, su población no alcanza a 6 habitantes por km<sup>2</sup>; o en el Chaco, Formosa, Misiones, etc., donde la densidad de las masas boscosas, esteros y relativa falta de caminos hace difícil la conexión de las áreas cultivadas; y qué pensar de la Patagonia y en las zonas áridas y semiáridas que ocupan 2/3 del territorio nacional, donde los asentamientos humanos son tan dispersos y las distancias entre las residencias rurales tan grandes que distan entre 40 a 160 km entre sí, o agrupadas en el casco de las estancias o en pequeños puestos comerciales cuyo número de personas no alcanza a constituir una comunidad normal.

En la mayoría de estas vastas regiones, la comunicación social se reduce a visitas familiares de vecinos, algunas veces al año; los encuentros en los centros de comercialización se limita a los hombres, no participan por lo común las mujeres y los chicos; los encuentros entre los chicos sólo tiene lugar en los colegios vecinales. Las escuelas, iglesias y gobiernos locales funcionan todos fuera del área local y no requieren ni permiten por lo general la participación local en la administración y control institucional.

En los EE. UU. dice Taylor, el gobierno local o comunal era el ideal y la pasión de los colonizadores pioneros. Ellos se agraviaban de aquello que llamaban "interferencia del gobierno central" y no limitaban su concepto de gobierno central a los poderes del gobierno federal; ellos incluían al gobierno provincial y en algunos lugares al gobierno de cabecera Departamental. Los jueces de Paz, escuelas, caminos, drenaje, irrigación y saneamiento son todos servicios de jurisdicción comunal que al decir de Taylor es simplemente la expresión de la tendencia general de desarrollar la vecindad local y unidades de asociación comunitaria. Ellas eran demandadas por los productores rurales y estimuladas por el público.

¡Mas bien todo lo contrario es la realidad argentina!

El resultado inadvertido es, que los hábitos de comportamiento y de pensamiento en grupo, por la frecuente o creativa participación en cuestiones de interés público local, no es incentivado en nuestro medio rural.

La excepción a este modelo predominante de comunicación social es el caso de las colonias planificadas como las de una gran parte de Santa Fe y las áreas de riego de cultivos intensivos como Mendoza, donde prácticamente cada familia rural residente en la chacra vive a distancia de camino a pie de los centros comerciales o villas, cada una de las cuales tiene su escuela, iglesia y centro de recreación y comercio. Otra excepción es el caso de las comunidades pre-andinas como La Rioja y Catamarca que si bien están muy aisladas del mundo exterior, son sin embargo altamente cohesivas y cooperativas en su propia vida comunitaria. En algunas de ellas los canales de riego pertenecen y son operados en forma comunitaria.

Estas dos características básicas que definen el modelo o perfil de la estructura social del campo argentino, el aislamiento y falta de sentido de vida comunitaria, constituyen un significativo obstáculo para el desarrollo del hombre de campo o de la familia rural o en otros términos, para que el crecimiento económico generado por el uso de la tecnología, se traduzca en tiempo y grado equivalente, en un mejor nivel de vida de la familia y el trabajador rural.

¿Ahora por qué el aislamiento o la falta o escasa predisposición a la interacción comunitaria es una barrera para el desarrollo?

Primero, porque los bienes culturales, educación, recreación, arte y hasta el sentimiento de necesidad de amigos, así como el cambio de hábito, sea de ocupación del tiempo como de consumo, hasta en límites extremos, tanto de bienes físicos como culturales, que hacen a la calidad de vida, puede no ser advertido por personas no acostumbradas a ellos o que no están relacionadas con otras personas que las disfrutaran. Y además, porque la mayoría de los elementos o bienes

físicos y culturales, que hacen a la calidad de vida, requieren de servicios que se hacen económicamente viables en función de la densidad de población a servir y la medida del desarrollo de asociación comunitaria existente. En otras palabras, los cambios de hábitos, costumbres y actitudes que hacen a la calidad de vida, necesitan de estímulos externos, tanto como los cambios que hacen al trabajo del suelo o a los sistemas de producción. Dice Taylor, el standard o patrón de vida de una familia aislada de otras, tiende a ser el mismo de su propio nivel de vida.

Veamos ahora cuál es el nivel de la calidad de vida de la población rural y su evolución en el tiempo.

Para ello debemos considerar dos clases de elementos fundamentales que componen el nivel de vida: aquellos que hacen al nivel físico y los que hacen al nivel de vida cultural de las personas.

El nivel de vida físico comprende principalmente la alimentación, ropa, vivienda y salud; y el nivel de vida cultural, la educación, las instituciones y prácticas religiosas, recreación y arte, y hasta los amigos, contactos sociales y asociaciones.

A falta de disponibilidad de datos sobre cada uno de estos elementos, el análisis comprende a solo dos de ellos: el de la **vivienda** que es el principal entre los elementos físicos, desde que la vivienda es la vivencia del hogar, esto es la vida en familia. Disponer de una morada que permita y favorezca la convivencia armónica sin hacinamiento ni promiscuidad, dotada de los servicios mínimos que hacen a la salud del grupo familiar y que hoy son indispensables para una vida civilizada, es condición primera para la existencia digna y el crecimiento cultural y espiritual de la familia. El otro es la **educación** que es el más importante entre los elementos culturales.

Los datos corresponden al último censo de población de 1980 (Cuadro Nº 1). Respecto de la vivienda los aspectos considerados son los siguientes:

1. **Tipo de construcción:** comprende dos grupos, el tipo "casa" de paredes de mampostería, piso de mosaico o similar (tipo "A") o de cemento o ladrillo fijo (tipo "B") y cubierta exterior del techo de mosaico, losa o cubierta asfáltica (tipo "A") o chapa metálica (tipo "B"); y el "Rancho" y otro tipo de vivienda precaria, de paredes de mampostería, madera, adobe, etc., piso de tierra y techo de chapa metálica u otros materiales precarios.

2. **Alumbrado:** según tenga corriente eléctrica de red pública o de generación propia.

3. **Combustible para cocina:** según tenga gas de red pública o envasado.

4. **Abastecimiento de agua:** según sea corriente de red pública, o perforación y provisión por cañería interna.

5. **Servicios sanitarios:** según tenga retrete con descarga de agua y desagüe; y ducha o bañera con agua caliente y fría o fría sola.

En los Cuadros 1 a 12 se da la información correspondiente a cada uno de estos rubros, para todo el país, discriminados por provincia y los guarismos ponderados por región.

Cuadro Nº 1

CALIDAD DE LA VIVIENDA RURAL

(Censo de Población 1980)

ORDEN Nº	JURISDICCION	TIPO DE VIVIENDA	
		CASA "A"y"B"	PANCHO
	Todo el país	69,8	29,8
1	La Pampa	88,9	10,7
2	Santa Cruz	86,8	12,4
3	Tierra del Fuego	84,6	13,8
4	Buenos Aires	85,-	14,3
5	Mendoza	84,-	14,5
6	Cordoba	83,8	15,6
7	Santa Fé	81,2	18,4
8	Misiones	78,1	21,8
9	Rio Negro	73,5	25,3
10	Chubut	70,7	27,8
11	San Luis	70,-	28,8
12	La Rioja	69,8	30,1
13	Tucuman	65,7	33,6
14	San Juan	64,3	35,4
15	Entre Rios	72,4	38,-
16	Neuquen	55,-	42,8
17	Jujuy	51,7	46,8
18	Salta	45,5	52,3
19	Corrientes	43,7	56,2
20	Chaco	42,9	57,1
21	Catamarca	42,-	57,3
22	Santiago del Estero	35,8	64,1
23	Formosa	28,7	71,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-

Cuadro Nº 2

CALIDAD DE LA VIVIENDA RURAL  
(Censo de Población 1980)

( + )

ORDEN Nº	REGION	PROVINCIA	TIPO DE VIVIENDA %	
			CASA "A"y"B"	RANCHO
1	PAMPEANA	Santa Fé Entre Ríos Córdoba Buenos Aires La Pampa	82,4	18,4
2	CUYO	San Juan Mendoza San Luis	78,1	20,8
3	PATAGONIA	Rio Negro Neuquen Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego	69,8	28,7
4	N O A	Jujuy Salta Tucuman Catamarca La Rioja Santiago del Estero	46,4	49,-
5	N E A	Formosa Chaco Misiones Corrientes	52,3	47,5

( + ) Promedios ponderados.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación  
INDEC - Censo de Población 1980.

Cuadro Nº 3

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

Orden Nº	Jurisdiccion	ALUMBRADO Tiene Electricidad %			No tiene Electricidad %
		Red.Púb.	Gen.Propia	Total	
	TODO EL PAIS	39,5	5,-	44,5	55,6
1	Tierra del Fuego	36,9	49,6	86,5	13,5
2	Mendoza	73,2	1,5	74,7	25,3
3	Buenos Aires	52,6	11,6	64,2	35,9
4	Santa Cruz	44,6	19,1	63,7	36,3
5	La Pampa	50,1	13,1	63,1	36,8
6	Santa Fé	55,3	6,3	61,6	38,4
7	San Juan	57,2	0,9	58,1	41,9
8	Córdoba	51,7	0,2	51,9	48,1
9	Rio Negro	49,1	2,-	51,1	48,9
10	Chubut	42,3	4,9	47,2	52,8
11	La Rioja	45,1	0,3	45,4	54,6
12	Neuquen	41,8	3,4	45,2	54,7
13	Entre Ríos	33,1	4,7	37,8	62,2
14	Jujuy	35,2	0,9	36,1	64,-
15	Catamarca	30,9	0,7	31,6	68,4
16	San Luis	25,8	4,4	30,2	69,8
17	Tucuman	28,4	1,-	29,4	70,6
18	Corrientes	16,1	3,2	19,3	80,7
19	Misiones	16,4	2,-	18,4	81,7
20	Salta	16,3	1,7	18,-	82,-
21	Chaco	13,6	1,5	15,1	84,8
22	Formosa	11,5	2,-	13,5	86,5
23	Santiago del Est.	9,6	1,1	10,7	89,5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-  
Censo de Población 1980.

Cuadro Nº 4

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

ALUMBRADO  
(+)

ORDEN Nº	REGION	PROVINCIA	TIENE ELECTRICIDAD %			NO TIENE Electricidad %
			Red.Púb.	Gen.Propia	TOTAL	
1	CUYO	Mendoza San Juan San Luis	63,6	1,7	65,3	34,7
2	Pampa	Santa Fé Entre Ríos Córdoba Bs.Aires La Pampa	51,1	7,2	58,3	41,7
3	PATAGO NIA	Río Negro Neuquen Chubut Santa Cruz T.del Fuego	45,5	4,6	50,1	49,9
4	NOA	Jujuy Salta Tucumán Catamarca La Rioja Sgo.del Estero	23	1,-	24,-	76,-
5	NEA	Formosa Chaco Corrientes Misiones	14,8	2,1	16,9	83,1

(+) Promedios ponderados.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-  
Censo de Población 1980.

Cuadro Nº 5

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

## Sistema de abastecimiento de agua

ORDEN Nº	JURISDICCION	Procedencia del agua	Provision del agua
		Agua cte.de red y perforacion %	Por cañería interna %
	TOTAL DEL PAIS	48,5	35,6
1	Buenos Aires	79,8	66,1
2	La Pampa	71,6	63,6
3	Santa Fé	74,7	51,8
4	Córdoba	52,6	47,5
5	Entre Rios	53,8	36,5
6	Santa Cruz	48,-	53,2
7	Mendoza	46,3	46,7
8	Rio Negro	49,5	34,-
9	Neuquen	42,1	34,8
10	T.del Fuego	36,2	65,3
11	Chubut	41,1	37,8
12	La Rioja	50,8	28,8
13	Catamarca	47,-	20,6
14	San Luis	40,1	26,7
15	San Juan	33,8	26,5
16	Jujuy	36,4	17,8
17	Tucuman	50,1	12,3
18	Salta	30,5	9,1
19	Corrientes	25,-	11,8
20	Santiago del Estero	18,3	5,7
21	Chaco	11,6	6,2
22	Formosa	9,7	5,2
23	Misiones	4,8	8,9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-  
Censo de Población 1990.

Cuadro Nº 6

EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL  
Sistema de abastecimiento de agua  
(+)

ORDEN Nº	REGION	PROVINCIA	Procedencia del agua	Provisión del agua
			Agua corriente de red y perforación %	Por cañería interna %
1	PAMPA	Santa Fé Entre Ríos Buenos Aires Córdoba La Pampa	68,9	54,9
2	PATA GONIA	Río Negro Neuquén Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego	45,7	49,3
3	CUYO	Mendoza San Juan San Luis	42,8	39,7
4	NOA	Jujuy Salta Tucumán Catamarca La Rioja Santiago del Estero	35,8	12,3
5	NEA	Formosa Chaco Misiones Corrientes	12,5	8,3

(+) Promedios ponderados.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-  
Censo de Población 1980.



## Cuadro Nº 7

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

## Servicios Sanitarios

## RETRETE

(+)

ORDEN Nº	JURISDICCION	Con descarga de agua y desagüe %	Sin descarga de agua %	No tiene %
	Todo el país	38,5	43,4	18,1
1	Buenos Aires	70,7	25,5	3,8
2	Santa Cruz	54,1	38,6	7,3
3	Chubut	39,9	52,8	7,4
4	La Pampa	62,8	28,3	8,9
5	Santa Fé	52,4	38,3	9,3
6	Rio Negro	37,5	51,6	10,9
7	Entre Rios	39,9	48,8	11,3
8	San Juan	30,1	57,-	12,9
9	Mendoza	53,-	31,9	14,7
10	Cordoba	47,8	37,5	14,7
11	Tierra del Fuego	71,2	13,4	15,4
12	Tucumán	16,9	61,5	21,6
13	Formosa	8,3	67,9	23,8
14	Corrientes	14,3	61,8	23,9
15	Misiones	8,6	67,9	23,8
16	Neuquen	38,4	38,-	23,6
17	Jujuy	22,8	47,2	30,-
18	San Luis	29,7	37,6	33,1
19	La Rioja	29,4	29,4	38,6
20	Catamarca	22,8	43,9	33,3
21	Chaco	7,5	55,8	36,7
22	Sgo. del Estero	7,1	52,8	40,1
23	Salta	12,1	41,-	46,9

(+) Promedios ponderados.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación- INDEC -- Censo de Población 1980.

**Cuadro Nº 8**

**EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL  
Servicios Sanitarios**

**RETRETE  
(+)**

ORDEN Nº	REGION	PROVINCIA	Con descarga de agua y desagüe %	Sin descarga de agua %	No tiene %
1	PAMPA	Santa Fé Entre Ríos Córdoba Buenos Aires La Pampa	57,3	34,-	8,-
2	CUYO	Mendoza San Juan San Luis	45,-	38,-	16,9
3	PATAGONIA	Río Negro Neuquen Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego	39,3	48,-	12,7
4	NOA	Jujuy Salta Tucuman Catamarca La Rioja Sgo.del Estero	15,3	50,1	24,2
5	NEA	Fornosa Chaco Misiones Corrientes	9,7	62,7	27,6

(+) Promedios ponderados.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación -INDEC-  
Censo Nacional de Población.

Cuadro Nº 9

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

## Servicios Sanitarios

## DUCHA O BAÑERA

ORDEN Nº	JURISDICCION	TIENE DUCHA O BAÑERA %			NO TIENE %
		Con agua cal.y fria	Con agua fria solo	TOTAL	
	TODO EL PAIS	20,5	17,-	37,5	61,9.
1	Buenos Aires	36,3	31,2	67,5	32,5
2	T.del Fuego	61,1	4,9	66,-	34,-
3	La Pampa	41,3	24,-	65,3	34,8
4	Santa Fé	6,-	52,4	58,4	41,6
5	Santa Cruz	46,8	6,5	53,3	46,6
6	Córdoba	28,-	23,2	51,2	48,8
7	Mendoza	36,3	11,6	47,9	52,1
8	Entre Rios	19,1	21,5	40,6	59,4
9	Chubut	29,7	7,9	37,6	62,4
10	Rio Negro	23,-	12,-	35,-	65,-
11	Neuquen	25,3	8,9	34,2	65,8
12	La Rioja	13,7	17,8	31,5	68,5
13	San Juan	18,8	9,4	28,2	71,8
14	San Luis	16,6	11,4	28,-	72,-
15	Catamarca	10,3	12,1	22,1	77,6
16	Jujuy	6,4	10,3	16,7	83,3
17	Tucumán	4,1	9,9	14,-	86,-
18	Corrientes	5,3	8,4	13,7	86,3
19	Misiones	4,9	7,6	12,5	87,5
20	Salta	4,4	5,9	10,3	89,7
21	Chaco	2,8	6,-	8,8	91,2
22	Sgo.del Estero	2,5	5,1	7,6	92,4
23	Formosa	1,6	5,3	6,9	93,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación-  
INDEC - Censo de Población 1980

Cuadro Nº 10

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

## Servicios Sanitarios

## DUCHA o BAÑERA

(+)

ORDEN Nº	REGION	PROVINCIA	TIENE DUCHA O BAÑERA			NO TIENE %
			Con agua cal. y fría %	Con agua fría solo %	TOTAL %	
1	PAMPEANA	Santa Fé Entre Ríos Buenos Aires Córdoba La Pampa	25,9	32,4	58,3	41,6
2	CUYO	San Juan Mendoza San Luis	29,9	11,1	41,-	59,-
3	PATAGONIA	Río Negro Neuquén Chubut Santa Cruz T.del Fuego	26,9	10,-	36,9	63,1
4	NOA	Jujuy Salta Tucumán Catamarca La Rioja Sgo.del Estero	5,1	8,6	13,7	86,3
5	NEA	Formosa Chaco Corrientes Misiones	3,9	7,-	10,9	89,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación-INDEC-  
Censo de Población 1980

(+) Promedios ponderados.

Cuadro Nº 11

## EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL

## Combustible para cocina

ORDEN Nº	JURISDICCION	Gas de red %	Gas envasado %	TOTAL %
	TOTAL DEL PAIS	0,7	51,8	52,5
1	Mendoza	0,2	83,1	83,3
2	Buenos Aires	1,2	78,-	79,2
3	Santa Fé	0,7	74,7	75,4
4	Córdoba	0,4	71,4	71,8
5	La Pampa	--	69,1	69,1
6	San Juan	0,1	64,2	64,3
7	T. del Fuego	33,4	18,9	52,3
8	Río Negro	4,4	47,1	51,5
9	Entre Ríos	--	45,1	45,1
10	Tucumán	0,5	41,9	42,4
11	San Luis	--	40,6	40,6
12	La Rioja	--	38,6	38,6
13	Neuquén	0,8	37,3	38,1
14	Catamarca	--	26,9	26,9
15	Chubut	9,2	15,7	24,9
16	Santa Cruz	9,1	15,5	24,6
17	Jujuy	1,2	22,7	23,9
18	Corrientes	--	21,7	21,7
19	Chaco	--	20,8	20,8
20	Formosa	--	18,8	18,8
21	Sgo.del Estero	0,2	17,7	17,9
22	Salta	0,1	16,6	16,7
23	Misiones	--	13,1	13,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación - INDEC - Censo de Población 1980.

**Cuadro Nº 12**  
**EQUIPAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL**  
**Combustible para cocina**

ORDEN Nº	REGION	PROVINIA	Gas de red y envasado (+) %
1	CUYO	San Juan Mendoza San Luis	73,7
2	PAMPEANA	Santa Fé Entre Ríos Buenos Aires Córdoba La Pampa	71,9
3	PATAGONIA	Río Negro Neuquén Chubut Santa Cruz T.del Fuego	41,-
4	NOA	Jujuy Salta Tucumán Catamarca Sgo.del Estero La Rioja	27,-
5	NEA	Formosa Chaco Misiones Corrientes	18,3

(+) Promedios ponderados

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Nación - INDEC = Censo de Población 1980.

En el Cuadro Nº 13 se presenta la información conjunta de todos los rubros considerados correspondientes a todo el país y su discriminación por región.

Como puede observarse sobre un total de 1.104.225 viviendas rurales censadas, correspondientes a una población rural de 4.677.233 personas, el 30 % vive en "ranchos" u otro tipo de vivienda precaria; un 56 % carece de corriente eléctrica; un 52 % posee gas como combustible para la cocina; un 52 % se abastece de agua

con pozo a cielo abierto u otra fuente más primitiva; y sólo un 36 % tiene provisión de agua corriente por cañería interna a su casa; y en cuanto a los servicios sanitarios sólo un 38,5 % dispone de retrete con descarga de agua y desagüe, un 43,4 % tiene retrete sin descarga de agua, esto es a pozo abierto y un 18,1 % no tiene retrete.

Finalmente sólo un 37 % tiene ducha o bañera con agua caliente y fría o fría sola o sea que un 63 % no tiene ni ducha ni bañera.

Cuadro Nº 13

CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION RURAL (4.677.233)  
V I V I E N D A (1.104.225)

1. TIPO DE VIVIENDA	TODO EL PAIS %	R E G I O N E S (+)				
		PAMPA %	CUYO %	PATAG. %	NOA %	NEA %
CASA "A" y "B"	70	82	78	70	46	52
..... RANCHO	30	18	22	30	54	48
2. ALUMBRADO Electricidad de red pub. y generación propia.	44	58	65	50	24	17
3. COMBUSTIBLE COCINA. Gas red pub. o envasado.	52	72	74	41	27	18
4. ABASTECIMIENTO DE AGUA. Corriente red pub. o perforación.	48	69	43	46	36	12
..... Provisión por cañería interna.	36	55	40	49	12	8
5. SERVICIOS SANITARIOS. Retrete con descarga de agua y desagüe,	38	57	45	39	15	10
..... Ducha o Bañera con agua cal. y fría o fría sola	37	48	41	37	14	11

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población 1980.

(+) Promedios ponderados

En el Cuadro Nº 14 se presenta el gráfico comparativo urbano-rural comprendiendo el tipo de vivienda y el equipamiento con las instalaciones consideradas que muestra el grado de postergación en que vive la población rural.

En cuanto a la educación que como dijimos es el principal de los elementos culturales que califican la calidad de vida, la información comprende el grado de analfabetismo y los grados de escolaridad a los distintos niveles, primario, secundario y superior o universitario.

Cuadro Nº 14

**CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION**  
**Indicadores de equipamiento de la vivienda**

Comparación Urbano - Rural

1980

Viviendas.

<b>ALUMBRADO</b> • Electricidad de red pública o por generación propia.	95 % 44 %
<b>COMBUSTIBLE PARA COCINA</b> • Gas de red o envasado.	94 % 52 %
<b>PROCEDENCIA DEL AGUA</b> • Agua corriente de red o perforación	91 % 48 %
<b>SISTEMA DE PROVISION DEL AGUA.</b> • Cañería dentro de la vivienda.	80 % 36 %
<b>SERVICIO SANITARIO</b> • Retrete con descarga de agua a red pub. u otro desagüe.	84 % 38 %
<b>DUCHA O BAÑERA</b> • Con agua caliente y fría	58 % 20 %

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censo -INDEC-  
"Censo de Población 1980"



Mapa N° 3

En el Cuadro N° 15 sobre analfabetismo y grado de escolaridad según sobre una población total de 24.706.605 el último Censo de 1980 vemos que personas de 5 años y más, 1.389.600

o sea el 5,6 % nunca asistió a la escuela, lo que significa analfabetos absolutos. De éstos el 4,2 % corresponde a la población urbana y el 12,6 % a la rural.

Cuadro N° 15

A L F A B E T I S M O

1980

Población de 5 años y más

TOTAL DEL PAIS 24.706.605	ASISTIO %	NUNCA ASISTIO %
	94,4	5,6
URBANA 20.602.573	95,8	4,2
RURAL 4.104.032	87,4	12,6

Al nivel de la enseñanza secundaria, sobre un total de 20.894.849 personas de 12 años y más, asistió un 32,7 % de los cuales un 10 % lo hizo en forma incompleta. De este total corresponde el 36,8 % a la población

urbana y sólo el 10,85 % a la población rural de la cual el 3,8 lo hizo en forma incompleta; es decir que del total de la población rural en 1980 menos del 7 % cursó los estudios secundarios completos.

Población de 12 años y más

TOTAL DEL PAIS	A S I S T I O		ASISTIAN	TOTAL ASISTENTES
	Completa	Incompleta		
20.894.849	16,3	10,6	6,4	32,7
URBANA 15.574.089	18,5	11,2	7,0	36,8
RURAL 3.320.760	4,3	3,8	2,7	10,8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.  
"Censo de Población 1980"

Al nivel superior o universitario, sobre una población total de 17 años y más, de 18.513.624 personas asistió el 7,9 % de los cuales el 1,9 % lo hizo en forma incompleta. De este total el 9 % corresponde a la población urbana y sólo el 1,5 % a la rural, de los

cuales un 0,40 % lo hizo en forma incompleta, resultado en consecuencia que no alcanza al 1 % la población rural de 17 años y más que había cursado estudios superiores o universitarios en 1980 (Cuadro Nº 15).

A L F A B E T I S M O

1980

Población de 17 años y más

TOTAL DEL PAIS	A S I S T I O		ASISTIAN	TOTAL ASISTENTES
	Completa	Incompleta		
18.513.614	3,5	1,9	2,4	7,9
URBANA 15.676.677	4,-	2,2	2,8	9,-
RURAL 2.836.937	0,8	0,4	0,3	1,5

Ahora computando solo la población activa los resultados son éstos: cursó los estudios secundarios completos un 25 % de la población urbana y sólo un 6 % de la población rural; y nunca asistió a la escuela o no finali-

zó la escuela primaria, el 24 % de la población urbana y el 58 % de la rural, es decir que casi el 50 % de la población rural activa es analfabeta o semi-analfabeta. (Cuadro Nº 15 1).

### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Nunca asistió a la escuela o que no finalizó la primaria. %		Estudios secundarios completos %	
URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
24	58	25	6

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censo  
" Censo de Población 1980 "

En los Cuadros Nº 16 y 17 se dan las cifras de analfabetismo discriminado por Provincia y el ponderado por Región.

Frente a este panorama de la calidad de vida rural predominante actual parece importante conocer cuál ha si-

do su proceso de evolución en el tiempo para calificar el grado de progreso existente.

Este estudio comparativo sólo se hace posible tomando el período 1960-80 por cuanto los censos de población anteriores no se corresponden en los rubros considerados.

Cuadro Nº 16

A N A L F A B E T I S M O  
(Censo de Población 1980)

ORDEN No	PROVINCIA	TOTAL	URBANA	RURAL
1	Tierra del Fuego	2,3	2,1	3,6
2	Buenos Aires	3,8	3,6	6,8
3	Santa Cruz	3,8	3,-	8,7
4	Córdoba	5,2	4,1	9,9
5	La Pampa	6,2	6,1	10,2
6	La Rioja	6,4	4,-	10,4
7	Santa Fé	5,8	4,7	11,2
8	Mendoza	7,3	6,9	12,1
9	Entre Ríos	7,7	5,7	12,3
10	Catamarca	8,1	4,8	12,6
11	San Juan	7,1	4,7	13,6
12	San Luis	7,7	5,-	14,2
13	Tucumán	8,4	5,2	16,7
14	Río Negro	9,5	6,1	18,1
15	Misiones	11,9	6,3	18,2
16	Chubut	7,7	5,1	18,9
17	Sga.del Estero	12,6	6,8	19,3
18	Formosa	12,3	6,9	19,5
19	Jujuy	11,6	8,3	21,2
20	Neuquen	9,7	6,2	21,4
21	Salta	11,1	6,3	24,2
22	Corrientes	14,8	9,1	25,6
23	Chaco	16,5	10,3	26,8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo -INDEC-  
"Censo de Población 1980"

## Cuadro Nº 17

## POBLACION RURAL

## ANALFABETISMO

(Censo de Población 1980)

(+)

ORDEN Nº	PROVINCIAS	REGION	%
1	Santa Fé Córdoba Entre Ríos Buenos Aires La Pampa	PAMPAANA	9,38
2	Mendoza San Juan San Luis	CUYO	12,68
3	Río Negro Neuquén Chubut Santa Cruz Tierra del Fuego	FATAGONIA	18,28
4	Jujuy Salta Tucumán Catamarca La Rioja Sgo.del Estero	N O A	18,54
5	Misiones Corrientes Formosa Chaco	N E A	22,78

(+)  
Promedios PonderadosFuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo -INDEC-  
"Censo de Población 1980"

La información que se da en los Cuadros 18, 19, 20 y 21 corresponden al estudio del Lic. Carlos A. Rodríguez Sánchez del Grupo de Sociología Rural de la Secretaría de Estado de Agric. Gan. y Pesca de la Nación, intitulado "Transformaciones Económicas y Sociales en el Campo Argentino 1960-80".

Los rubros considerados son: vivienda según el material del piso; según tengan o no servicio eléctrico de alumbrado, según tengan o no retrete; y en cuanto a educación: el analfabetismo.

¿Cuáles son las conclusiones y consideraciones que caben sobre toda esta información relativa a la calidad de vida presente de la población rural y su evolución en el período 1960-80?

1º) Que los indicadores de calidad de la vivienda rural señalan una clara mejoría de la situación habitacional. Las viviendas con retrete crecieron un 34 %, las con piso de material y techo de chapa o losa un 42 %, las viviendas con electricidad un 154,7 %. También bajaron la cantidad de habitantes por vivienda de 5,1 a 4,3 % y el número de analfabetos en aproximadamente un 12 %.

2º) Que esta mejoría social no está repartida en forma homogénea entre las distintas regiones y sectores sociales por lo que estos datos globales ocultan importantes diferencias regionales.

3º) Que las deficiencias habitacionales aun existentes en el medio rural adquieren su real significación cuando se las juzga en función de sus efectos sobre la salud física y psíquica de la población afectada.

Las condiciones sanitarias de la vivienda constituyen factor esencial respecto de las medidas profilácticas para el control de enfermedades endémicas como el mal de Chagas por ejemplo. La mayor prevalencia de esta endemia se encuentra en las provincias del Norte y Centro del país donde como hemos visto de los relevamientos censales un 60 % de las viviendas rurales son de tipo "rancho" y 10 a 12 millones de habitantes están expuestos al riesgo de la infección

y aproximadamente 3.500.000 ya han contraído dicha enfermedad.

Este déficit sanitario habitacional está incidiendo poderosamente en la morbimortalidad que prevalece en nuestras áreas rurales. La alta incidencia de morbimortalidad ocasionada por enfermedades de origen hídrico, está íntimamente relacionada con las deficientes condiciones de estos servicios. Sirvan de índice hechos puntuales como éstos: en el área de la E. E. Agrop. Buenos Aires Sur, los análisis bacteriológicos de agua realizados por la propia E. E. de Balcarce, arrojaron en 1986 un 63,5 % de agua contaminada con coliformes. Este dato sube en zonas menos desarrolladas a cifras alarmantes. En el Chaco por ejemplo, del estudio de situación de la E. E. A. R. S. Peña del INTA, de un total de 18.706 familias el 90 % no consumen agua potable. Y en todo el país solo un 16 % de la población rural dispone de agua potable.

4º) Que similares diferencias regionales presenta el panorama educacional de la población rural del país. El hecho que en las regiones del NOA y del NEA, comprendiendo todo el norte del país, el 20 % de la población rural mayor de 6 años nunca asistió a la escuela, o que no ha terminado la escuela primaria; que para todo el país un 58 % de la población rural activa es semi-analfabeta y que sólo un 6 % cursó estudios secundarios completos, significa una situación clara de subdesarrollo de significativa repercusión socio-económica. Desde el punto de vista social supone que la juventud rural que debe emigrar del campo a los centros urbanos por falta de ocupación en el medio rural, está condenada a la escala salarial más baja teniendo en cuenta que cada año el sector de servicios exige más poseer estudios secundarios completos como condición de ocupación. Y para los jóvenes que se quedan en el campo, resulta desde el punto de vista económico una barrera para la asimilación y aplicación de las innovaciones tecnológicas, que constituyen un insumo cada vez más importante para la eficiencia del proceso productivo.

Cuadro Nº 18

**CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS EN AREAS RURALES  
SEGUN EL MATERIAL DEL PISO, EN 1960 Y 1980**

(En %)

	1960			1980		
	Mosaico, madera, cemento, ladrillo, etc.	Piso de tierra	TOTAL	Mosaico, madera, cemento, ladrillo, etc.	Piso de tierra	TOTAL
Buenos Aires	71,6	28,4	100,0	89,2	10,8	100,0
Córdoba	65,8	34,2	100,0	83,3	16,7	100,0
Entre Ríos	54,8	45,2	100,0	,3	24,7	100,0
La Pampa	61,0	39,0	100,0	86,4	13,6	100,0
Santa Fe	72,8	27,2	100,0	83,4	16,6	100,0
Total Región	67,6	32,4	100,0	84,7	15,3	100,0
Catamarca	25,2	74,8	100,0	38,4	61,6	100,0
Jujuy	23,9	76,1	100,0	,4	57,6	100,0
La Rioja	14,8	85,2	100,0	40,2	59,8	100,0
Salta	28,6	71,4	100,0	36,7	63,3	100,0
S.del Estero	19,4	80,6	100,0	31,2	68,8	100,0
Tucumán	46,1	53,9	100,0	59,1	40,9	100,0
Total Región	29,9	70,1	100,0	42,0	58,0	100,0
Corrientes	24,5	75,5	100,0	41,9	58,1	100,0
Chaco	25,2	74,8	100,0	38,0	62,0	100,0
Formosa	16,0	84,0	100,0	26,0	74,0	100,0
Misiones	64,8	35,2	100,0	81,0	19,0	100,0
Total Región	34,5	65,5	100,0	51,0	49,0	100,0
Mendoza	65,5	34,5	100,0	83,9	16,1	100,0
San Juan	40,4	59,6	100,0	54,9	45,1	100,0
San Luis	32,4	67,6	100,0	55,1	44,9	100,0
Total Región	53,4	46,6	100,0	74,0	26,0	100,0
Chubut	62,9	37,1	100,0	80,1	19,9	100,0
Neuquén	37,6	62,4	100,0	63,2	36,8	100,0
Río Negro	56,0	44,0	100,0	77,9	22,1	100,0
Santa Cruz	92,5	7,5	100,0	98,2	1,8	100,0
T.del Fuego	100,0	-	100,0	99,1	0,9	100,0
Total Región	56,9	43,1	100,0	76,9	23,1	100,0
<b>TOTAL PAIS</b>	<b>52,3</b>	<b>47,7</b>	<b>100,0</b>	<b>69,0</b>	<b>31,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: "Transformaciones Económicas y Sociales en el campo argentino" 1960/80  
 por Lic. Carlos Rodríguez Sánchez

Cuadro Nº 19

CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS EN AREAS RURALES SEGUN TENGAN, O NO,  
SERVICIO ELECTRICO DE ALUMBRADO, EN 1960 Y 1980

(En %)

	1960			1980		
	Con Elec- trici- dad	No tiene Elec- trici- dad	TOTAL	Con Elec- trici- dad	No tiene Elec- trici- dad	TOTAL
Buenos Aires	28,5	71,5	100,0	64,1	35,9	100,0
Córdoba	28,7	71,3	100,0	51,9	48,1	100,0
Entre Ríos	10,6	89,4	100,0	37,8	62,2	100,0
La Pampa	30,4	69,6	100,0	63,2	36,8	100,0
Santa Fe	32,1	67,9	100,0	61,6	38,4	100,0
Región Pampeana	25,6	74,4	100,0	57,4	42,6	100,0
Catamarca	14,4	85,6	100,0	31,6	68,4	100,0
Jujuy	11,3	88,7	100,0	36,1	63,9	100,0
La Rioja	6,9	93,1	100,0	45,4	54,6	100,0
Salta	11,1	88,9	100,0	18,0	82,0	100,0
Sgo.del Estero	3,0	97,0	100,0	10,7	89,3	100,0
Tucumán	15,7	84,3	100,0	29,4	70,6	100,0
Región NOA	10,4	89,6	100,0	24,1	75,9	100,0
Corrientes	3,5	96,5	100,0	19,3	80,7	100,0
Chaco	5,4	94,6	100,0	15,2	84,8	100,0
Formosa	3,7	96,3	100,0	13,5	86,5	100,0
Misiones	5,1	94,9	100,0	18,4	81,6	100,0
Región NEA	4,6	95,4	100,0	17,0	83,0	100,0
Mendoza	28,7	71,3	100,0	74,7	25,3	100,0
San Juan	29,5	70,5	100,0	58,1	41,9	100,0
San Luis	11,1	88,9	100,0	30,2	69,8	100,0
Región Cuyo	26,1	73,9	100,0	65,4	34,6	100,0
Chubut	24,5	75,5	100,0	47,2	52,8	100,0
Neuquén	17,6	82,4	100,0	45,3	54,7	100,0
Río Negro	19,8	80,2	100,0	51,1	48,9	100,0
Santa Cruz	41,3	58,7	100,0	63,7	36,3	100,0
T.del Fuego	48,3	51,7	100,0	86,5	13,5	100,0
Región Patagónica	22,7	77,3	100,0	50,3	49,7	100,0
TOTAL PAIS	18,8	81,2	100,0	44,4	55,6	100,0

Fuente: "Transformación Económica y Social en el Campo Argentino"  
Por: Lic. Carl A. Rodríguez Sánchez



Cuadro Nº 20

CANTIDAD DE VIVIENDAS OCUPADAS EN AREAS RURALES CON Y SIN RETRETE,  
EN 1960 Y 1980

(En %)

	1960			1980		
	Con retrete	Sin retrete	TOTAL	Con retrete	Sin retrete	TOTAL
Buenos Aires	86,9	13,1	100,0	95,8	4,2	100,0
Córdoba	68,9	31,1	100,0	85,3	14,7	100,0
Entre Ríos	77,1	22,9	100,0	88,7	11,3	100,0
La Pampa	79,9	20,1	100,0	91,1	8,9	100,0
Santa Fe	83,5	16,5	100,0	90,7	9,3	100,0
R. Pampeana	80,7	19,3	100,0	91,2	8,8	100,0
Catamarca	42,8	57,2	100,0	66,7	33,3	100,0
Jujuy	30,0	70,0	100,0	70,0	30,0	100,0
La Rioja	40,6	59,4	100,0	68,0	32,0	100,0
Salta	31,9	68,1	100,0	53,1	46,9	100,0
Sgo. del Estero	34,7	65,3	100,0	59,9	40,1	100,0
Tucumán	49,7	50,3	100,0	78,5	21,5	100,0
Región NOA	39,4	60,6	100,0	65,8	34,2	100,0
Corrientes	55,9	44,1	100,0	76,1	23,9	100,0
Chaco	52,3	47,7	100,0	63,3	36,7	100,0
Formosa	55,0	45,0	100,0	76,2	23,8	100,0
Misiones	61,7	38,3	100,0	76,0	24,0	100,0
Región NEA	56,2	43,8	100,0	72,4	27,6	100,0
Mendoza	67,9	32,1	100,0	84,9	15,1	100,0
San Juan	63,2	36,8	100,0	87,1	12,9	100,0
San Luis	47,2	52,8	100,0	66,9	33,1	100,0
Región Cuyo	63,3	36,7	100,0	83,1	16,9	100,0
Chubut	76,3	23,7	100,0	92,6	7,4	100,0
Neuquén	53,2	46,8	100,0	76,4	23,6	100,0
Río Negro	71,2	28,8	100,0	89,1	10,9	100,0
Santa Cruz	89,2	10,8	100,0	92,8	7,2	100,0
T. del Fuego	98,3	1,7	100,0	84,6	15,4	100,0
R. Patagónica	69,9	30,1	100,0	87,3	12,7	100,0
TOTAL DEL PAIS	65,8	34,2	100,0	81,9	18,1	100,0

FUENTE: Elaboración propia en base a Censos Nacionales de Vivienda  
1960 y 1980.

" Transformaciones Econ. y Sociales en el Campo Argentino -1960/80"

Cuadro Nº 21

## POBLACION RURAL SEGUN CONDICION DE ANALFABETISMO

Jurisdicción	1960 (1)			1980 (2)		
	Población Total (3)	Analfabetos	% de Analfabetos	Población Total	Analfabetos	% de Analfabetos
Buenos Aires	636.023	60.396	9,5	594.135	40.378	6,8
Córdoba	379.159	45.740	12,1	365.066	36.287	9,9
Entre Ríos	253.814	44.045	17,3	217.643	26.800	12,3
La Pampa	55.689	7.269	13,0	58.085	5.424	9,3
Santa Fe	306.618	42.865	14,0	344.941	38.665	11,2
<b>R. Pampeana</b>	<b>1.631.361</b>	<b>200.315</b>	<b>12,3</b>	<b>1.579.870</b>	<b>147.554</b>	<b>9,3</b>
Catamarca	56.450	8.805	15,6	63.476	8.005	12,6
Jujuy	72.988	24.735	33,9	73.453	15.543	21,2
La Rioja	42.602	6.348	14,9	45.832	4.753	10,4
Salta	107.119	32.948	30,7	126.865	30.723	24,2
S.del Estero	169.301	42.995	25,4	200.122	38.536	19,3
Tucumán	198.289	39.540	19,9	202.531	33.780	16,7
<b>R. Norceste</b>	<b>646.749</b>	<b>155.371</b>	<b>24,0</b>	<b>712.279</b>	<b>131.345</b>	<b>18,4</b>
Corrientes	160.237	47.824	29,8	168.953	43.232	25,6
Chaco	186.762	51.062	27,3	191.204	51.251	26,8
Formosa	63.162	15.692	24,8	90.412	17.646	19,5
Misiones	137.441	28.852	21,0	199.270	36.298	18,2
<b>R. Nordeste</b>	<b>547.602</b>	<b>143.430</b>	<b>26,2</b>	<b>610.739</b>	<b>148.429</b>	<b>22,8</b>
Mendoza	196.339	36.422	18,5	275.949	38.999	14,1
San Juan	97.347	16.810	17,3	94.635	12.909	13,6
San Luis	51.592	7.856	15,2	49.740	7.077	14,2
<b>Región Cuyo</b>	<b>345.278</b>	<b>61.088</b>	<b>17,7</b>	<b>420.324</b>	<b>58.985</b>	<b>14,0</b>
Chubut	36.304	8.282	22,8	36.221	6.849	18,9
Neuquén	33.929	9.579	28,2	40.831	8.737	21,4
Río Negro	43.550	11.453	26,3	79.078	14.350	18,1
Santa Cruz	18.836	1.358	7,2	12.280	1.074	8,7
T.del Fuego	827	47	5,7	2.619	94	3,6
<b>R. Patagónica</b>	<b>133.446</b>	<b>30.719</b>	<b>23,0</b>	<b>171.029</b>	<b>31.104</b>	<b>18,2</b>
<b>TOTAL FAIS</b>	<b>3.304.378</b>	<b>590.923</b>	<b>17,9</b>	<b>3.533.341</b>	<b>517.417</b>	<b>14,6</b>
<b>TOTAL FAIS (Urbana-Rural)</b>	<b>14.156.670</b>	<b>1.206.408</b>	<b>8,5</b>	<b>21.922.849</b>	<b>1.264.659</b>	<b>5,8</b>

(1) De 14 y más años

(2) De 10 y más años

(3) Se excluyen los "sin especificar"

FUENTE: Censos Nacionales

Ahora si relacionamos el mapa del "analfabetismo" rural (Mapa Nº 1) y el de "Hogares rurales con necesidades básicas insatisfechas" (Mapa Nº 2), que son ambos representativos de la

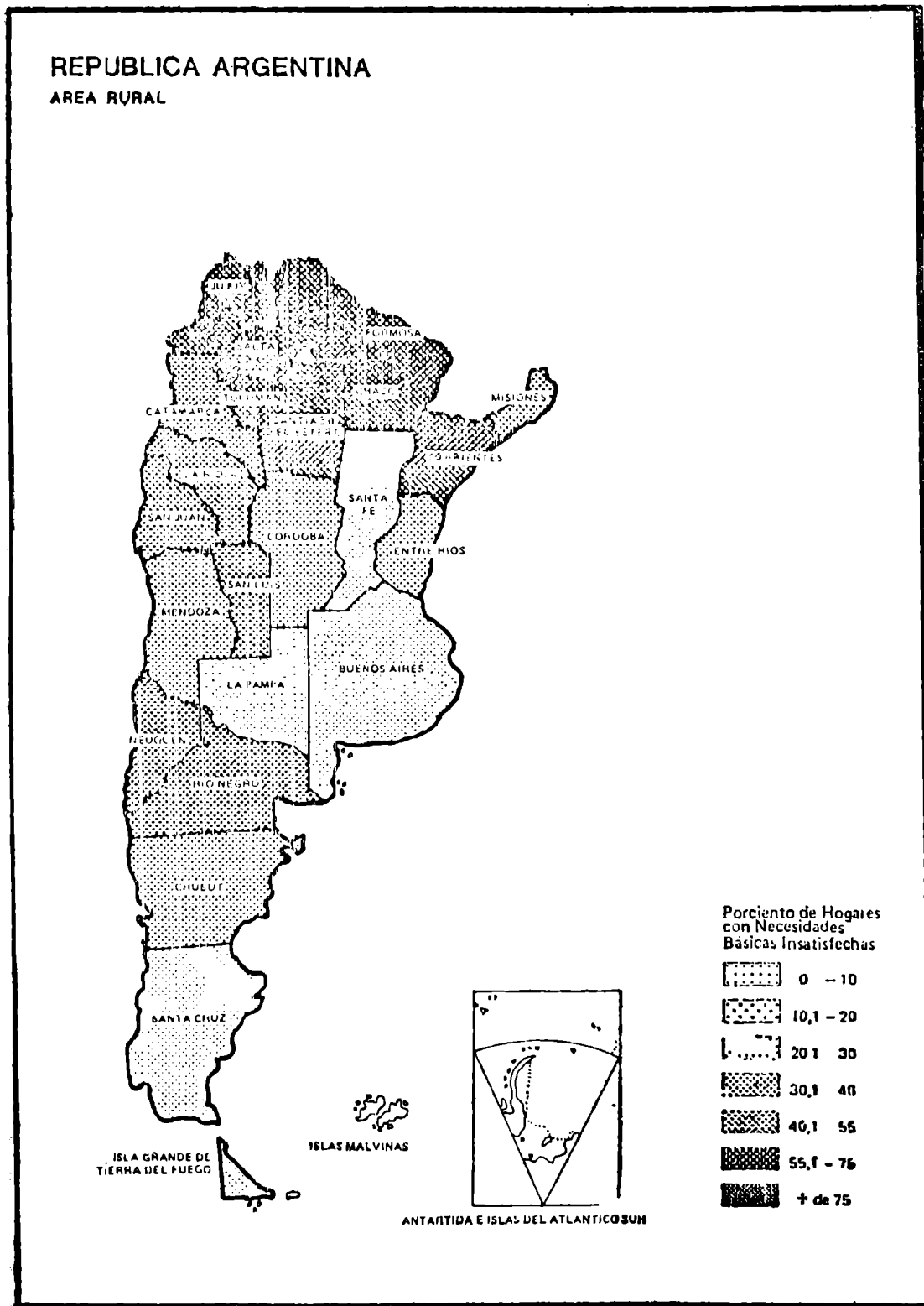
"pobreza rural", con el mapa de mini-fundios o unidades subfamiliares de producción (Mapa Nº 3), resulta una clara correlación pobreza-minifundio.

Mapa Nº 1



Fuente: "Transformación Econ. y Sociales en el Campo Argentino"

Mapa Nº 2



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo -INDEC-  
"La pobreza en Argentina"

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
AGRICULTURA Y GANADERIA  
Censos y Estadísticas Agrarias  
1960 - 1965

Mapa 15 ARGENTINA  
PORCENTAJE DE LAS EXPLOTACIONES SUBFAMILIARES SOBRE  
TOTAL DE EXPLOTACIONES POR DEPARTAMENTO



Según estudios realizados por el Grupo de Sociología Rural de la S. E. de A. G. y P. de la Nación en la década del 70 y comienzos del 80 en zonas de minifundio en diferentes regiones del país, el ingreso familiar, aun considerando el autoconsumo, no superaba en la mayoría de los casos el salario del peón rural. Los grados de analfabetismo y semi-analfabetismo oscilaban entre el 50 y el 84 % de la población de más de 6 años. Los índices de desocupación disfrazada o encubierta alcanzaban el 50 % y más, de la mano de obra familiar ("Transformaciones Económicas y Sociales en el Campo Argentino - 1960-80" E. S. R. 145/87). Si tenemos en cuenta que el 44,5 % de las unidades agropecuarias del país son minifundios, se pone de relieve la transcendencia social del minifundio y el alcance de la pobreza rural (Cuadro N° 22).

Hasta aquí mi análisis sociológico reflexivo sobre el proceso histórico del desarrollo rural argentino. Veamos ahora las conclusiones y consideraciones que el mismo me sugiere con miras al futuro.

1º) Si consideramos que en las dos décadas consideradas (1960/80) el valor de la producción agropecuaria creció un 33 %; la superficie sembrada un 18,4 %; el valor físico de la producción un 85,3 %; la productividad física por ha. cultivada un 56,5 % y el índice de producción por hombre un 49,5 % (Transformaciones Económicas y Sociales en el campo argentino 1960-1980) ESR 145/87, sin duda estos índices económicos positivos no se comparan con la evolución y nivel de los índices sociales de la calidad de vida de la familia y el trabajador rural en 1980.

2º) El fenómeno más significativo de la dinámica de la estructura ocupacional del sector agropecuario en las dos décadas consideradas (1960/80) fue la polarización creciente de dicha estructura entre un sector "familiar" y minifundista y un sector "empresarial-capitalista". Polarización ésta que estaría insinuando —al decir del Lic. Carlos Rodríguez Sánchez de la S. E. de A. G. y P. de la Nación, una creciente heterogeneidad en el agro argentino entre sectores que han podido

capitalizarse, incorporar tecnología, aumentar la productividad, etc., y otros sectores que se han estancado, o aún más han retrocedido relativamente habiendo solo podido adoptar una estrategia adaptativa de supervivencia.

Los primeros se ubican en el sector empresarial-capitalista y los segundos en el llamado sector de unidades familiares y minifundios. Heterogeneidad que supone una brecha económico-social que de no mediar factores de corrección se irá acentuando progresivamente.

3º) Los resultados de los estudios socio-económicos existentes aportan elementos de juicio significativos suficientes que abonan la necesidad de una revisión de la política agraria nacional dirigida a corregir el desequilibrio estructural del sector y promover un desarrollo equilibrado del mismo.

Algunas de las cuestiones básicas que merecen consideraciones en una revisión de la política agraria nacional son las siguientes:

- Que la agricultura familiar de mercado y el minifundio comprenden amplia mayoría de la estructura social-agraria del país.
- Que la agricultura familiar de mercado, es potencialmente la de mayor productividad unitaria, así como también de mayor capitalización y tasas de inversión relativa.
- Que el minifundio supone económicamente capacidad productiva ociosa y socialmente pobreza.
- Que la movilidad económica y social de las áreas rurales, depende de las oportunidades que se ofrecen para que los trabajadores familiares sin remuneración, arrendatarios y contratistas lleguen a constituirse en administradores y propietarios de unidades agrícolas adecuadas, o de agricultura familiar de mercado.
- Que la dinámica de la estructura rural para el desarrollo, representada por la así llamada "escalera agrícola" involucra una evolución progresiva de la agricultura de subsistencia o subfamiliar a la de agricultura familiar de mercado o en términos laborales, del trabajador familiar sin remuneración a arrenda-



LAS EXPLOTACIONES SUBFAMILIARES PARA TODAS LAS AGRUPACIONES PROVINCIALES DEL PAIS

Agrupaciones Provinciales	Total		Explotaciones Subfamiliares			
	Cantidad de explotaciones	Superficie ha.	Cantidad de explotaciones	%	Superficie (has)	%
Agrupación Provincial Noroeste	87.218	23.504.599,9	47.917	54,8	385.049,1	1,3
Agrupación Provincial Noreste	94.503	21.193.419,4	60.685	64,2	1.340.965,0	6,3
Agrupación Provincial Pampa Centro-Litoraleña	151.916	33.779.193,8	52.425	34,5	1.409.014,7	4,2
Agrupación Provincial Pampa Bonaerense	104.171	29.283.977,5	42.766	41,0	1.596.069,4	5,4
Agrupación Provincial Monte	19.025	17.751.538,6	3.672	19,3	124.323,3	0,7
Agrupación Provincial Cuyo	47.894	13.225.523,7	22.236	46,6	53.346,0	0,4
Agrupación Provincial Comahue	14.857	20.021.583,2	3.723	25,0	744.982,1	3,7
Agrupación Provincial Patagonia	6.849	23.199.725,0(1)	900	13,3	49.907.3(2)	0,2
TOTALES	526.423	187.946.552	216.311	40,5	5.733.654,3	3,0
Totales excluyendo Patagonia	519.574	164.719.256	212.588	39,3	5.683.751,5	3,4

tario o contratista y de éste a propietario de unidad familiar de mercado.  
—Que la estructura social-agraria del país responde al perfil bipolar de-

sarrollo-subdesarrollo, que si internacionalmente merece la preocupación del gobierno, antes debe serlo en lo interno o en lo doméstico.

Cuadro Nº 22

- Que revertir este proceso no se compadece con el “laissez fair” o “dejarse estar”, sino que requiere de estímulos y apoyo en forma de un complejo de facilidades y servicios que hacen a la estructura rural para el desarrollo.
- Que el primer paso de toda política es asumir el problema. Y asumirlo supone su institucionalización, esto es, convalidar una decisión política y crear los instrumentos y herramientas para ir al encuentro de las soluciones de fondo que las situaciones cambiantes de la evolución en el tiempo exigen.
- Así como el Estado asume el problema social de la drogadicción creando la estructura institucional para instrumentar los cursos de acción para su solución, el Estado debe asumir la agricultura familiar de mercado y el minifundio, como un problema nacional, si quiere seria y responsablemente encarar la solución de tan trascendente problema como es el de la pobreza rural.
- Las Organizaciones no gubernamentales como el CIPED (Centro de Inv. y Promoción Educativa), el INDES (Instituto de Desarrollo Social y Promoción Humana), el ISSAN-INTEC (Instituto Técnica Cooperativo), el INCUDES (Instituto Cuyano de Desarrollo Social), el INCUPO (Instituto de Cultura Popular), el IMPADES (Instituto Patagónico de Desarrollo en Justicia y Paz), realizan todas acciones meritorias con apoyo de organismos internacionales y organizaciones privadas foráneas, pero su accionar no puede tener el alcance que la solución integral del problema requiere. Sin embargo su integración a un programa nacional constituiría un inestimable aporte.

La pregunta que cabe aquí ahora es, ¿cuáles son los instrumentos del Estado para viabilizar el complejo problema del desarrollo rural y una estructura agraria equilibrada que es el desideratum para optimizar los resultados.

La experiencia de los países desarrollados muestra a tres como esenciales: un Sistema de Extensión Rural adecuado a las necesidades de todos los estratos social-agrarios; un Sistema

integral de Crédito Agropecuario comprendiendo créditos a corto, mediano y largo plazo y un Sistema de Crédito rural de habilitación o supervisado con asistencia técnica como aquellos productores que no reúnan las condiciones necesarias para recibir crédito de las fuentes regulares.

El Servicio de Extensión Rural es parte integrante fundamental de la estructura para el desarrollo. Por ende el “centro de interés” de la acción educativa informal del Sistema Oficial de Extensión debe ser la empresa como unidad productiva económica-social, esto es, el campo con la familia y el trabajador rural unidos por un trabajo y una forma de vida en común. Esta es la esencia que debe diferenciar el Servicio Oficial de Extensión de los sistemas privados de transferencia de tecnología. Su misión debe ser la de agente convocante y organizador de la participación de la comunidad en las acciones para el desarrollo rural, polarizando la asistencia técnica y social propia, coordinada con la de los organizaciones, instituciones y profesionales libres, competentes en las distintas áreas del desarrollo económico y social rural.

La Argentina carece aún de una estructura institucional de Extensión Rural de estas características con capacidad de alcanzar todos los estratos de la estructura social-agraria del país.

El crédito es instrumento dinamizador por excelencia del desarrollo. Por lo tanto un sistema de crédito agropecuario integral adecuado a todas las necesidades de la estructura social-agraria debe ser elemento fundamental de la política agropecuaria.

Un sistema adecuado de crédito agropecuario debe comprender un servicio completo de crédito que incluya préstamos a largo, mediano y corto plazo para el productor, así como préstamos a cooperativas. El crédito a largo plazo debe posibilitar la adquisición de tierras y las mejoras y ampliaciones de bienes raíces. El crédito a mediano plazo debe financiar los ajustes o cambios en los sistemas de producción y contemplar otras mejoras que requieran inversiones y el crédito a corto plazo debe financiar



los gastos anuales necesarios y que puedan anticiparse.

El sistema de crédito agropecuario argentino responde a estas características; es más bien un crédito comercial extendido al sector rural, que un crédito rural propiamente dicho. Sus limitaciones básicas que lo desnaturalizan como crédito rural para el desarrollo propiamente dicho, son las siguientes: 1º) el hecho que la capacidad prestable depende de los depósitos; 2º) que la cantidad prestable está condicionada más a la garantía patrimonial del objeto de crédito o prestatario que a los resultados del plan de producción al que está destinado a servir y la idoneidad y cualidades personales del prestatario; 3º) que no comprende préstamos a largo plazo y solo excepcionalmente a mediano plazo; y 4º) que no es exclusivo para el sector rural siendo relativamente reducidos los préstamos destinados a los productores rurales.

Y en lo que respecta al crédito supervisado de habitación definido como crédito de función esencialmente educativa y social, dirigido a elevar el nivel económico y cultural del sector de agricultura subfamiliar e incorporarlos al sector dinámico de la economía, como productores para el mercado, sencillamente nunca existió ni existe en nuestro país.

Esta indudable y manifiesta falencia de nuestra estructura institucional para el desarrollo rural, merece profunda meditación de todos, pero principalmente de los dirigentes políticos y gremiales del sector, responsables de la política agropecuaria nacional.

Un servicio oficial de Extensión cuya capacidad de acción educativa sólo alcanza al 10 ó 20 % de los productores rurales, y un sistema de crédito al cual la gran mayoría del sector de agricultores medianos y pequeños no tiene acceso supone, desigualdad de oportunidad para crecer y realizarse; supone substraer el aporte a la economía, de la capacidad potencial ociosa de alrededor del 50 % de la fuerza del trabajo rural; supone un aumento progresivo de la brecha entre los factores rurales desarrollado y subdesarrollado. La falta de crédito

a largo plazo para la compra de tierra supone una valla para la ampliación de las unidades de producción de insuficiente tamaño y lo que es peor, el hecho insólito que en este país rural por excelencia, los jóvenes del campo con vocación agraria, hijos de medianos y pequeños productores no tengan posibilidad de acceso a la propiedad de la tierra y solo puedan seguir la vocación del cultivo del suelo como productor accidental, como arrendatario o contratista. El mercado inmobiliario de campos se nutre fundamentalmente de los capitales urbanos en forma de inversiones de origen industrial, del comercio o las finanzas, acentuando el progresivo desplazamiento de la agricultura familiar de mercado como forma de vida por la agricultura de inversión de capital. Aquí también la familia y el trabajador rural son protagonistas olvidados del desarrollo rural.

Quiero que quede claro que lo objetable no es la agricultura como inversión de capital, que debe ser bienvenida por el aporte que significa al desarrollo tecnológico; lo objetable e inconsistente es que el Estado no arbitre los instrumentos para la igualdad de oportunidades de inversión en el sector mayoritario de la agricultura familiar.

Lo que llama la atención y obliga a la reflexión de la dirigencia política y gremial del sector, es que este problema que señalo, de la deficiente estructura institucional oficial para el desarrollo rural, no es reciente ni desconocido, y que existen propuestas concretas para su corrección y mejoramiento, que esperan merecer su debida consideración.

El problema de la Extensión Rural en el país ha sido motivo de intenso debate en los últimos 20 años siendo periódicamente objeto de Seminarios, Congresos, etcétera.

El sistema de crédito rural ha sido motivo de un acabado estudio y análisis crítico por una Misión del AID (Alianza Internacional para el Desarrollo) de los EE. UU. en 1962 por pedido del gobierno nacional de entonces a través de la Comisión Nacional de Administración del Fondo de Apoyo del Desarrollo Económico (CAFADÉ)

y el organismo que lo sucedió el Consejo Nacional de Desarrollo.

En el Seminario de Extensión Rural auspiciado por el INTA en Julio de 1987 con participación de las organizaciones oficiales y privadas más representativas de la Extensión y Transferencia de Tecnología del país, la Asociación Argentina de Extensión Rural (AADER) propuso por mi intermedio, un proyecto de ley por el que se institucionaliza la Extensión Rural como Sistema Cooperativo entre el gobierno federal y las provincias y se prevé el apoyo de la actividad privada de Extensión y Transferencia de Tecnología mediante el reconocimiento de beneficios fiscales compensatorios de los aportes a la economía generados por la aplicación de los adelantos tecnológicos. Proyecto éste que ha merecido el acuerdo del anterior C. D. del INTA y que AADER auspicia la gestión para su consideración por las autoridades superiores de gobierno.

En cuanto al crédito rural también existe un proyecto de legislación creando la Administración de Crédito Rural y regulando la creación y funcionamiento de las Asociaciones de Crédito Rural y regulando la creación y funcionamiento de las Asociaciones de Crédito Rural, en substitución del actual pseudo sistema de crédito agropecuario, como resultado final de la referida Misión del AID (1962/63). Para la implementación de este proyecto se preveía un crédito del AID de U\$S 50 millones con un plazo de amortización de 40 años, un período de gracia de 10 años y una tasa de interés del 0,75 % anual. Lamentablemente la discontinuidad política que

padeció el país, frustró tan importante iniciativa y desperdió tan significativa y favorable ayuda financiera para su concreción.

Ambos proyectos de ley van anexos a este trabajo como documentación de interés público.

Ahora que estamos todos comprometidos en la consagración de un régimen de gobierno democrático sin claudicaciones ni interrupciones, es la nueva oportunidad para considerar ambos proyectos, incorporándolos como temas significativos de la política agropecuaria nacional.

Señoras y señores: Todos somos protagonistas de una de las mayores crisis económicas con todas sus connotaciones en lo moral y social.

En las grandes crisis solo caben grandes remedios. La reestructuración, redimensionamiento y revisión del rol del Estado para ajustarlo a sus funciones básicas indelegables, es el gran desafío que enfrenta la sociedad argentina.

Los dos proyectos de leyes de referencia tienen la dimensión que corresponde a la categoría de "Grandes Remedios". Su implementación no es imposible ni difícil si se la encara en forma progresiva y gradual sobre la base de áreas piloto que aporten la experiencia y la capacitación del personal que requiere la ejecución de toda obra nueva. Sólo requieren convicción y decisión política para su sanción y promulgación como leyes fundamentales que señalan una definición política y un camino para un futuro esperanzado desarrollo rural. ¡Este es el desafío de mi mensaje!

## BIBLIOGRAFIA

- TAYLOR, Carlos C.: "Rural Life in Argentina", Louisiana State University Press. Baton Rouge, 1948.
- CARCANO, Miguel Angel: "Evolución Histórica de la Tierra Pública", 1810-1916, Buenos Aires, 1917.
- ODDONE, Jacinto: "La Burguesía terrateniente Argentina", Buenos Aires, 1936.
- CONI, Emilio A.: "La verdad sobre la enfiteusis de Rivadavia", Buenos Aires, 1927.
- COMITE INTERAMERICANO DE DESARROLLO AGRICOLA —CIDA—: "Tenencia de la tierra y Desarrollo Agrícola en Argentina", 1964.
- BUNGE Alejandro E.: "Una Nueva Argentina", Buenos Aires, 1940.
- RAMOS MEJIA, Ezequiel: "La Colonización oficial y la Distribución de las Tierras Públicas", Buenos Aires, 1921.
- CONI, Emilio A.: "Campo y Ciudad, Causas de la Concentración urbana Argentina", Buenos Aires, 1942.
- AMADEO, Tomás: "La Acción de la Mujer en el Mejoramiento Agrario Argentino", Servicio Social, Buenos Aires, Museo Social Argentino, 1942.
- RODRIGUEZ SANCHEZ, Carlos A.: "Transformaciones Económicas y Sociales en el Campo Argentino" —1960-1980—, ESR 145/87. Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA DE LA NACION: "El Minifundio en la Argentina".
- ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA AGRARIA: "La Economía Agraria Argentina. XX Congreso Internacional de Economistas Agrarios, 1986.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS DE LA NACION —INDEC—: "La Pobreza en Argentina".
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS DE LA NACION: "Censo Nacional de Población 1960".
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS DE LA NACION: "Censo Nacional de Población 1980".

## ANEXOS

1. Proyecto de ley federal de extensión rural.
2. Proyecto de Legislación creando la Administración de Crédito Rural y regulando la creación y funcionamiento de Asociaciones de Crédito Rural.

# LEY FEDERAL DE EXTENSION RURAL (Proyecto de la Asociación Argentina de Extensión Rural)

## Mensaje

La historia de la evolución del desarrollo de la producción agropecuaria mundial muestra que en la desigualdad de la productividad entre países y regiones, el "suelo" es el factor menos importante; y que en cambio las diferencias en la calidad del "capital material" utilizado y las diferencias en la "capacidad" del hombre de campo, son los factores más significativos y determinantes de esa desigualdad.

En efecto, las investigaciones sobre el complejo proceso del fenómeno del desarrollo en general revelan que en la medida en que el factor humano encuentra creciente atención en su desenvolvimiento, es cuando surgen los aspectos corrientes de los atributos cualitativos de este factor, con lo cual el rol de la "inversión intelectual" se hace cada vez más el "centro de intereses" del proceso del desarrollo.

Si analizamos la evolución histórica de nuestra producción agropecuaria vemos cómo ella responde a esta verdad axiomática. Vemos en efecto que en este proceso histórico se marcan dos etapas o períodos netamente diferenciados.

El primero, que podemos calificar de "desarrollo explosivo" y que nos ubica entre los cinco primeros países del orbe y nos hace acreedores del galardón del país rico y granero del mundo, es el que comprende la etapa de la expansión en superficie de nuestro recurso suelo cultivable hasta su total ocupación y aprovechamiento, facilitado y acelerado por una política inmigratoria abierta y liberal y la motomecanización del cultivo de las sesenta millones de hectáreas de la fértil llanura pampeana.

Y un segundo período, caracterizado por la desaceleración progresiva del proceso de desarrollo hasta un relativo estancamiento, que comienza cuando enfrentamos la expansión de la pro-

ducción agropecuaria en profundidad.

Expansión en profundidad que supone el reemplazo del agregado del "recurso suelo" por el agregado del "recurso tecnología". Esto es, el cambio del incremento de la producción en función del aumento de la superficie cultivada, por el incremento de una misma superficie; aumento de productividad que involucra mayor capital y mayor tecnología cuyo aprovechamiento potencial está en función del grado de capacitación del productor rural.

Referida entonces esta verdad axiomática de la "inversión intelectual", como centro de interés del proceso de desarrollo, al complejo de variables que involucra el proceso productivo agropecuario, resulta evidente entonces que el grado de capacitación del productor es el factor crítico o cuello de botella que en definitiva es el regulador último del proceso de desarrollo del sector.

Pero si la "inversión intelectual" como centro de interés del desarrollo es común denominador de este proceso en general, ella adquiere particular relevancia en el caso del sector rural por sus características estructurales diferenciadas en lo económico y social dentro del contexto global de la economía, a saber:

La empresa rural se sustenta en el manejo de recursos básicos biológicos de naturaleza compleja, inestable por su constante evolución y sujetos al factor climático, difícil sino imposible de gobernar, todo lo cual exige renovación y actualización constante de conocimientos.

La empresa rural además, considerada globalmente como sector, por efecto del crecimiento continuado de la economía general, debe convertirse en "declinante" en términos relativos, en cuanto al producto global agropecuario respecto del producto total nacional y de la mano de obra ocupada, lo que obliga a su ajuste progresivo y constante.

Ajuste en lo económico en función del aumento del producto por trabajador, que es requisito ineludible para que el ingreso del productor pueda crecer, a igualdad de relación de los precios e ingresos rurales respecto de los no rurales; y ajuste en lo social en función del desplazamiento de la actividad rural, de gran parte de la gente joven, que necesariamente debe dedicarse a otras actividades no rurales en las áreas urbanas.

Universalmente, la representación genuina de la "inversión intelectual" para el desarrollo, es la educación continuada.

En el sector rural por las características sociológicas de su estructura, la educación continuada se hace imposible a través de la educación formal exclusivamente, requiriendo por ello del auxilio indispensable de la educación informal o extraescolar y voluntaria, conocida universalmente por Extensión Rural.

La Extensión Rural es entonces institucionalmente, la contraparte de la educación formal en la estructura de la educación general. Ella es la que posibilita poner al alcance de la población rural la educación continuada, factor clave de su capacitación permanente y que es condición básica o primera para el proceso de desarrollo del sector.

La Extensión Rural, como tal, debe ser el punto de partida y principal punto de apoyo sobre el que se sustente cualquier política agraria.

La Extensión Rural en el país, nace en el orden oficial como función del Estado Federal, con la enseñanza agrícola a principios de siglo, como parte de las funciones que cumplían las primeras Escuelas Agrícolas. Adquiere luego personería propia como servicio diferenciado independiente con el nombre de Agronomías Regionales, dependientes del Ministerio de Agricultura de la Nación, cumpliendo funciones de asesoramiento técnico a los productores además de otras varias, propias de la promoción y fiscalización de la producción agropecuaria. En 1944 con motivo de la reestructuración de los servicios de este Ministerio, las agronomías regionales fueron objeto de una significativa expansión cu-

briendo la gran mayoría de las regiones agropecuarias del país. En 1952 el servicio de Agronomías Regionales inicia con carácter experimental y demostrativo, en tres lugares (Pergamino, Concepción del Uruguay y Mendoza) funciones específicas y exclusivas de Extensión con la filosofía educativa dirigida en forma integral a la familia rural, concepción ésta que se institucionaliza en 1957 con la creación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) mediante la creación de una red de Agencias de Extensión que reemplazan las anteriores agronomías regionales y extienden su acción educativa a todo el núcleo de la familia rural (productor, la mujer, los jóvenes).

En jurisdicción provincial los servicios agronómicos se caracterizan por su precariedad e inestabilidad. Cumplen por lo general tareas de servicio, tales como promoción o inspección, y sólo en forma accesoria funciones de asesoramiento y extensión.

En el orden privado, los servicios de asesoramiento agronómico tienen su origen en las empresas de transporte ferroviario de capital extranjero, tales como los entonces Ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico y el Ferrocarril del Sud, vinculadas a la promoción de la producción frutícola en Mendoza y el Valle del Río Negro respectivamente, los que luego a partir de 1947 con la nacionalización de los ferrocarriles fueron absorbidos algunos por el Ministerio de Agricultura de la Nación y suprimidos otros.

Después de la segunda guerra mundial (1939/45) las grandes industrias de insumos tecnológicos, agroquímicos, fertilizantes y maquinaria agrícola, incorporan a la promoción comercial, servicios de asesoramiento técnico, cuya trayectoria revela bastante inestabilidad o discontinuidad según los períodos de prosperidad y crisis del negocio comercial.

A partir de 1957 se agregan los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (CREA) y los servicios de asesoramiento técnico de los distintos movimientos cooperativos agrícolas y de la industria láctea.

En conjunto estos servicios de asesoramiento técnico y de extensión rural, conforman un sistema mixto ofi-

cial y privado que registra cualitativamente progresivos avances en su trayectoria, pero que cuantitativamente resulta notablemente deficitario respecto de las necesidades totales para alcanzar la relación extensionista/familia rural, de 1/500 conceptuada universalmente como la mínima normal para posibilitar una acción educativa generalizada a todo el universo de alrededor de 550.000 empresas y familias rurales del país.

Esta situación deficitaria es gravemente significativa en lo económico y social.

La incapacidad material de estos servicios de influir en la generalidad del universo de las empresas rurales en el cambio de actitud requerido para la incorporación generalizada, en un tiempo normal, de las innovaciones tecnológicas generadas por la investigación, en un proceso progresivo y continuado, supone la existencia permanente de una "brecha tecnológica" cada vez más amplia y distanciada en el tiempo, que es riqueza potencial restada al producto bruto interno de la economía del país y de la exportación.

A su vez el margen de beneficio restado al ingreso de la familia rural por desaprovechamiento de una productividad potencial no realizada, significa capacidad de consumo sustraída a la demanda de bienes y servicios de un sector altamente significativo en el comercio de insumos tecnológicos.

Todo esto asume particular gravedad por su carácter endémico ya que data de más de un cuarto de siglo.

Contrasta este estado de subdesarrollo institucional en un área tan relevante como es la Extensión Rural para la promoción del desarrollo en la economía global del país, no sólo con los países que están a la vanguardia del desarrollo, que reconocen en los servicios de Extensión el instrumento básico más idóneo a estos efectos, sino también con algunos de nuestra similar condición, o aun inferior, de país en desarrollo, como es el caso de la República Federativa del Brasil que cuenta hoy con 10.000 extensionistas oficiales (contra los escasos 350 de Argentina) y que para el período 1986/89 tiene asignado recursos suficientes como para permitir ampliar

el alcance de la audiencia de Extensión en un 150 % y dar impulso así a la modernización de su agricultura y ganadería que le permita superar el insuficiente abastecimiento interno de alimentos y elevar más aún sus crecientes saldos exportables de productos agropecuarios de rubros tradicionales nuestros, como la carne, de la que apenas hace una década eran importadores netos.

Superar este estado de subdesarrollo crónico de la Extensión Rural en el orden oficial, representativo de un área básico de la estructura institucional rural, como es el de la educación no formal, es entonces impostergable imperativo de gobierno.

La experiencia de los fallidos intentos que registra la historia de la evolución de estos servicios aquí resumida dice de la necesidad de asumir en toda su proyección y trascendencia el problema y atacarlo en sus raíces.

Esto significa dar a la Extensión Rural estado legal propio, que es el que corresponde en toda sociedad organizada a los problemas de fondo, cuya representatividad conforma la estructura básica para el desarrollo.

Con este espíritu y superior objetivo, es que la Asociación Argentina de Extensión Rural promueve ante los poderes públicos, las organizaciones privadas del sector rural y la ciudadanía toda, el proyecto de Ley Federal de Extensión Rural que se acompaña a este mensaje.

Son objetivos parciales fundamentales y virtudes más relevantes de este proyecto de ley:

1. Institucionaliza la Extensión Rural como sistema, coordinando los servicios oficiales, federales y provinciales, y los privados reconocidos por el Estado, propendiendo a un mejor aprovechamiento de los recursos financieros y humanos así como a un mayor rendimiento de la acción del conjunto.
2. Promueve el federalismo en la estructura institucional de los servicios básicos que hacen al desarrollo, revirtiendo así una equivocada política histórica por la cual el gobierno federal ha ido ocupando progresivamente en jurisdicción pro-

vincial los vacíos institucionales dejados por los Estados Provinciales, en funciones que le son propias, sustituyendo los esfuerzos y responsabilidades de los gobiernos provinciales en lugar de incentivar su ejercicio de los mismos, respetando las atribuciones consagradas por la Constitución Nacional a las provincias.

3. Respeta sin afectar, alterar ni modificar, la estructura institucional existente en todas las jurisdicciones del Estado, agregando sólo una instancia superior coordinadora, el Consejo Federal de Extensión Rural.
4. Promueve la aceleración del desarrollo de los servicios de Extensión Rural en el país, por cuanto la incentivación de la coparticipación financiera a través del Fondo Federal de Extensión Rural, significa abrir un frente múltiple de focos autónomos de expansión progresiva de estos servicios y la constitución de una estructura abierta a la competición con todos sus efectos positivos para la mayor eficiencia de los servicios.
5. La adhesión de las provincias a la Ley Federal de Extensión y la sanción por aquellas de similar régimen con sus municipios, crea el camino para instaurar el sistema cooperativo de Extensión Rural, de tan significativo contenido político y social por lo que representa para el trabajo de Extensión que la comunidad sienta el servicio como necesidad y responsabilidad propia.
6. Exime al INTA de su actual condición de implícito responsable principal del desarrollo de los servicios de Extensión Rural, posibilitándole concentrar sus recursos y esfuerzos en completar la integración de los mismos, con el propósito de:
  - constituirlos en unidades modelos capaces de servir al entrenamiento y capacitación en servicio de los extensionistas de las provincias y de las organizaciones privadas que lo requieran;
  - realizar en forma metódica y re-

gular evaluación de los programas de Extensión de las Agencias; y

- realizar investigación en Extensión Rural, en lo metodológico, en lo social y antropológico y demás barreras que limitan la eficiencia y el alcance de su función.

Finalmente, en la consideración de la sanción de la Ley Federal de Extensión Rural que se promueve cabe enfatizar y tener presente las siguientes reflexiones:

- Que Extensión Rural es complemento o contraparte del sistema general de educación formal y contribuyente principal para la educación continuada en el medio rural.
- Qué Extensión Rural es una de las funciones indelegables del Estado en su responsabilidad de custodio de la igualdad de oportunidades para la formación del hombre y del ciudadano.
- Que por todo ello la Ley Federal de Extensión Rural hace a la legislación de fondo que jalona el camino de los grandes cambios en el orden institucional que la hora presente exige para un futuro sector rural progresista y próspero, de una Argentina moderna del año 2000, en condiciones de ingresar en el área de los países desarrollados.

## LA LEY FEDERAL DE EXTENSION RURAL

(Proyecto)

### CAPITULO 1º

#### Disposiciones Preliminares

1.1. **Ambito de aplicación:** Esta Ley rige la organización y el funcionamiento del Sistema Cooperativo Federal de Extensión Rural, integrado por los siguientes servicios:

- a) Los servicios educativos de Extensión Rural prestados por el Estado federal, las provincias y los municipios, que adhieran a esta Ley.



- b) Los servicios educativos de Extensión Rural privados prestados por personas naturales o jurídicas, que consustanciados con los fines de la Extensión Rural definidos por esta Ley, hayan sido reconocidos por el Estado a los efectos de las prerrogativas y beneficios que le acuerde la Ley.

**1.2. Órgano de aplicación:** La aplicación de la Ley, corresponde a las autoridades de las distintas jurisdicciones con arreglo a las respectivas competencias constitucionales y legales.

**1.3. Terminología legal:** A los fines de la interpretación de esta Ley, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El término "Estado" sin otra especificación, comprende al Estado federal, a las provincias y a sus respectivos municipios y entes autárquicos. El término "oficial" equivale a estatal.
- b) El término "Sistema Cooperativo de Extensión Rural", califica al conjunto de los servicios oficiales de Extensión Rural que se financian por el régimen de coparticipación concertada en función de asignaciones presupuestarias de un fondo común del Estado federal, con carácter de contrapartida de las sumas apropiadas de fondos propios por las provincias y municipios con este expreso propósito y destino.
- c) El término "servicio educativo" comprende toda actividad organizada cuya finalidad específica sea satisfacer necesidades educativas de la comunidad.
- d) El término "educación no formal" comprende la acción educativa.
- e) El término "desarrollo rural" comprende el proceso de cambios, que se imparte fuera de las aulas y que no obligan al educando, concertado entre la población y el gobierno, para el mejoramiento simultáneo de las condiciones económicas, sociales, culturales y políticas de la sociedad.
- f) El término "calidad de vida" comprende las condiciones de alimentación, vivienda, vestuario, recreación y todos aquellos componentes que hacen a la cultura.

- g) El término "Extensión Rural" califica el sistema educativo informal que actúa en las comunidades rurales y que a través del proceso enseñanza-aprendizaje persigue cambios en conocimientos, destrezas, actitudes y valores en la población rural para facilitar su participación como sujeto y objeto del desarrollo.

## CAPITULO 2º

### Fines

**2.1. Fin de la Extensión Rural:** El Estado reconoce como fin de la Extensión Rural, proveer educación continuada no formal para el desarrollo del hombre y de la comunidad rural, entendiendo por desarrollo el mejoramiento de la calidad de vida a través del aumento de la productividad y rentabilidad agropecuaria, producto de la correcta aplicación de tecnología en función de sus necesidades y prioridades.

**2.2. Fines del Sistema de Extensión Rural:** El Sistema Federal de Extensión Rural tiene los siguientes fines:

- a) Proveer el desarrollo institucional para la educación no formal de la población rural, promoviendo la generación y adopción de tecnología conforme a sus necesidades e intereses sentidos.
- b) Promover la participación de la comunidad rural en los programas de educación extra-escolar para el desarrollo.
- c) Capacitar los recursos humanos para la educación extra-escolar, requeridos por el desarrollo rural.

## CAPITULO 3:

### Coordinación Federal

**3.1. Consejo Federal de Extensión Rural:** El Consejo Federal Agropecuario (Ley 20.000) constituido en Consejo Federal de Extensión Rural a los fines específicos de la presente ley, es el órgano interjurisdiccional de coordinación concertada, asesoramiento y consulta del Sistema Nacional de Extensión Rural.

**3.2. Integración:** El Consejo Federal Agropecuario a los efectos de constituirse en Consejo Federal de Extensión Rural completará su integración con un funcionario designado por cada uno de sus miembros titulares que le siga inmediatamente en jerarquía, con responsabilidad directa en la conducción del Servicio de Extensión Rural, en calidad de asistente y reemplazante del titular en caso de ausencia, con sus mismas atribuciones y deberes.

**3.3. Relaciones con el Poder Ejecutivo Nacional:** La comunicación del Consejo Federal de Extensión Rural con el Poder Ejecutivo Nacional, será mantenida por conducto de la Secretaría de Estado de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, que oficiará además como órgano de aplicación de la presente Ley en jurisdicción federal.

**3.4. Organización interna:** El Consejo Federal de Extensión Rural se dará su propio reglamento y organización para el mejor cumplimiento de sus funciones.

**3.5. Funciones:** El Consejo Federal de Extensión Rural tendrá las siguientes funciones:

- a) Coordinar la distribución del Fondo Federal de Extensión Rural, asesorando al Poder Ejecutivo Nacional sobre la asignación de las sumas de dicho Fondo, que con carácter de contrapartida corresponde a cada Provincia, en función de los programas de Extensión y los fondos propios por ellas apropiadas con dicho específico propósito.
- b) Asesorar al Poder Ejecutivo Nacional sobre el cumplimiento de los planes de Extensión Rural comprometidos en cada ejercicio, afectados al Fondo Federal de Extensión, así como sobre la ejecución de los presupuestos correspondientes y de la previsión presupuestaria de dicho Fondo requerida anualmente.
- c) Concertar la coordinación interjurisdiccional de los programas de Extensión Rural afectados al Fondo Federal de Extensión.

- d) Asesorar al Poder Ejecutivo Nacional sobre la asignación de beneficios fiscales a las organizaciones privadas de Extensión Rural.
- e) Asesorar al Poder Ejecutivo Nacional en materia de política de Extensión Rural y a los miembros integrantes del Sistema, en todo cuanto se refiere a los asuntos relativos al ejercicio de la función de Extensión que le sea remitido en consulta por los mismos.

## CAPITULO 4º

### Régimen Financiero

**4.1. Norma General:** El gobierno federal y los gobiernos provinciales que adhieran a la presente Ley y la comunidad, coparticiparán en el financiamiento del Sistema Cooperativo Federal de Extensión Rural, con arreglo a las disposiciones de este Capítulo.

**4.2. Participación del gobierno federal:** El gobierno federal participará en el financiamiento del Sistema mediante:

- a) Las partidas presupuestarias asignadas al sostenimiento de los servicios de Extensión que de él dependan.
- b) El Fondo Federal de Extensión Rural, constituido por un aporte anual del Tesoro Nacional, fijado por el Congreso de la Nación a propuesta del Poder Ejecutivo Nacional y discriminado como tal en el Presupuesto General de la Nación, destinado a contribuciones de apoyo a los servicios de Extensión Rural de las provincias, con carácter de contrapartida de las sumas apropiadas por éstas a este específico propósito y destino.
- c) Beneficios fiscales compensatorios de los aportes a la economía, generados por la aplicación de los adelantos tecnológicos en el proceso económico de la producción agropecuaria, en favor de las organizaciones privadas de Extensión Rural reconocidas por el Estado.

**4.3. Participación de los gobiernos locales:** Los gobiernos de provincias que adhieran a la presente Ley, participarán en el financiamiento del Sistema Cooperativo Federal de Extensión Rural mediante las asignaciones presupuestarias asignadas al sostenimiento de los servicios de Extensión Rural que de ellos dependan.

**4.4. Participación de la comunidad:** Las comunidades rurales podrán contribuir a la financiación del Sistema Cooperativo Federal de Extensión Rural, mediante donaciones y legados en dinero y en especie, ya sea directamente como aporte para el mejor desarrollo del servicio o condicionado al cumplimiento de un programa específico en particular.

**4.5. Normas operativas:** Las contribuciones del Fondo Federal de Extensión Rural a los gobiernos de provincias se ajustarán a las siguientes normas:

a) Las contribuciones asignadas con carácter de contrapartida, sólo se harán efectivas en la medida y cuando igual suma o proporción acordada haya sido apropiada por las provincias con este expreso propósito y destino.

b) El Poder Ejecutivo Nacional deberá presentar al Congreso de la Nación, dentro del Proyecto de Presupuesto General de la Nación, para cada ejercicio financiero, la asignación de los recursos para el Fondo Federal de Extensión Rural, junto con el Informe del Consejo Federal de Extensión Rural sobre el cumplimiento de los programas de Extensión por las partes beneficiarias y la rendición de cuentas de las inversiones y gastos totales a ellos afectados, así como del nuevo programa para el siguiente ejercicio fiscal.

c) En caso de sumas no invertidas por las provincias adheridas, pérdida o malversación por cualquier acto o contingencia, de las contribuciones recibidas del Fondo Federal de Extensión Rural para el apoyo y desarrollo de los servicios de Extensión, éstas deberán ser reintegradas por las partes involucradas responsables y hasta tanto ello no se haga efectivo, ninguna apropiación subsiguiente será prorrateada y transferida a las mismas.

# PROYECTO DE LEGISLACION

## CREANDO LA ADMINISTRACION DE CREDITO RURAL Y REGULANDO LA CREACION Y FUNCIONAMIENTO DE ASOCIACIONES DE CREDITO RURAL

### TITULO PRIMERO

#### De la Administración de Crédito Rural

##### CAPITULO I

#### De la Organización, Objeto y Capital

Artículo 1º — La Administración del Crédito Rural de la República Argentina, que en el texto de esta ley se denominará simplemente “la Administración”, es una institución autónoma del Estado, con personalidad jurídica, patrimonio propio, de duración indefinida crediticia por la presente ley y derechos y contraer obligaciones.

La Administración tendrá su domicilio en la Capital Federal, y podrá establecer sucursales, agencias o dependencias en el interior de la República, previo acuerdo de su directorio.

Artículo 2º — La Administración se regirá por las disposiciones que dicte el Banco Central en materia de política crediticia; por la presente ley y por sus reglamentos.

Artículo 3º — La Administración tiene por objeto:

- a) Brindar a los productores agropecuarios, a sus asociados y—o cooperativas, las facilidades crediticias necesarias para el desarrollo y tecnificación de la producción nacional.
- b) Estimular la elevación de los índices de productividad de la agricultura y de la ganadería, a través de un sistema de financiamiento técnicamente adaptado a las necesidades de cada región y mediante un adecuado servicio de asistencia técnica a los beneficiarios de los créditos.

Artículo 4º — El capital de la Ad-

ministración estará constituido por ..... millones de australes los cuales serán aportados por el Estado en la forma siguiente: el 40 % al constituirse el Banco, y el 60 % restante en tres cuotas anuales consecutivas del 20 % cada una.

A fin de que el sistema de crédito agrícola que se crea por esta ley disponga de recursos adecuados para el cumplimiento de sus objetivos, a partir del tercer año el Estado destinará hasta el 0,75 % de su presupuesto anual, para incrementar el capital de la Institución. Este aporte anual del presupuesto se mantendrá hasta que la capitalización alcanzada se estime satisfactoria a juicio de la Administración, para atender las solicitudes de crédito agrícola que reciban las Asociaciones de Crédito Rural.

##### CAPITULO II

#### Del Gobierno y Supervisión de la Administración

Artículo 5º — La Administración estará gobernada por el Directorio, el Presidente y el Gerente de la Institución.

##### Sección Primera

#### De la integración del Directorio

Artículo 6º — El Directorio estará integrado por siete miembros titulares designados por un período de cuatro años, así:

- a) Un Director designado por el Poder Ejecutivo a propuesto del Secretario de Agricultura. Este Director actuará como Presidente.
- b) Un Director designado por el Banco Central.

- c) Un Director designado por el Banco de la Nación.
- d) Cuatro Directores elegidos por las Asociaciones de Crédito Rural.

El Directorio elegirá de entre sus miembros al Vice Presidente, a quien corresponde reemplazar al Presidente en caso de ausencia de éste.

Todos los miembros del Directorio, excepto el Presidente, tendrán sus respectivos suplentes designados en igual forma que los directores titulares. Los suplentes reemplazarán a los titulares como miembros del Directorio en caso de ausencia temporal de éstos.

Artículo 7º — Para ser miembro del Directorio se requiere:

- a) Ser ciudadano argentino.
- b) Tener no menos de treinta años de edad.
- c) Gozar de sólida reputación moral.
- d) Ejercer o haber ejercido actividades como productor agrícola o tener reconocidos conocimientos de la economía agrícola de la Nación.

## Segunda Sección

### De las atribuciones del Directorio

Artículo 8º — El Directorio regirá a la Administración, ajustándose a las disposiciones de la presente ley y de los reglamentos que al efecto se dicten y tendrá las siguientes facultades:

- a) Establecer la política crediticia del sistema, señalando las actividades productoras que deberán atenderse preferentemente de acuerdo a las necesidades del país, asignando las partidas disponibles para cada una de ellas.
- b) Aprobar los reglamentos internos de la Administración.
- c) Aprobar el presupuesto anual de ingresos y egresos de la Administración presentado por la Gerencia General.
- d) Aprobar el balance general dentro de los 90 días de terminado

el ejercicio económico.

- e) Aprobar la memoria general que, acompañada del balance general, someterá al Poder Ejecutivo.
- f) Acordar la apertura o cierre de Asociaciones de Crédito Rural. Al acordar la apertura de una Asociación de Crédito, fijará la zona geográfica en que la misma desarrollará sus actividades.
- g) Acordar la emisión de valores con el voto conforme de cinco de los miembros del Directorio.
- h) Dictar las normas para la designación y separación de los funcionarios y empleados de la Administración.
- i) Crear las comisiones u otros organismos necesarios para el ejercicio o cumplimiento de las funciones de la Administración, acordar el nombramiento de sus miembros y señalarles sus deberes y límites de sus atribuciones por la presente ley y cuantas otras.
- j) Aprobar la contratación de préstamos con entidades nacionales o extranjeras.
- k) Otorgar poderes de dominio, administración, para pleitos, transacciones y cuantos más fueren necesarios.
- l) Ejercitar las demás facultades que le están expresamente conferidas por la presente ley y cuantos otras requieran la ejecución de las operaciones que constituyen el objeto de la Administración.

El acuerdo del Directorio adoptado en virtud de la facultad indicada en el inciso g) requerirá para su validez la aprobación expresa del Banco Central.

## Sección Tercera

### Del Presidente y el Gerente General

Artículo 9º — El Presidente ostenta la representación legal de la Institución. Le corresponde cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales y reglamentos de la Administración así como las resoluciones del Directorio.

Artículo 10. — El Gerente General

será nombrado por el Directorio. Se requerirá cinco votos conforme de los miembros del Directorio para esta designación. Con igual número de votos podrá ser removido o sustituido. Asistirá a las reuniones del Directorio con voz pero sin voto. Es la autoridad ejecutiva de la Administración. Le corresponde cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales y reglamentos de la Administración, así como las resoluciones del Directorio. Además corresponde al Gerente General las funciones que se le señalen en los reglamentos de la Administración y las que le encomiende el Directorio ante el cual responderá de sus gestiones.

Para ser Gerente General se requieren las mismas condiciones exigidas en el artículo 7º a los miembros del Directorio. Además, deberá tener reconocida capacidad y experiencia en crédito agrícola.

#### Sección Cuarta

#### De la Inspección y Auditoría

Art. 10. — La Administración queda sujeta a la inspección del Banco Central.

Art. 11. — La Administración tendrá un servicio de auditoría encargado de la comprobación y fiscalización internas de la Institución y de las Asociaciones de Crédito Rural afiliadas, dando cuenta al Directorio, al Presidente y al Gerente General de los resultados de estas comprobaciones y fiscalizaciones.

#### CAPITULO III

#### De las operaciones de la Administración

Artículo 12. — La Administración podrá efectuar las siguientes operaciones:

- a) Descontar a las Asociaciones de Crédito Rural los préstamos que efectúen de acuerdo con las normas establecidas por la Administración.

- b) Conceder préstamos a las Asociaciones de Crédito Rural, con la garantía y el plazo que el Directorio determine, para la adquisición de bienes que éstas necesiten para el cumplimiento de sus funciones.
- c) Adquirir acciones clase "A" de las Asociaciones de Crédito Rural.
- d) Emitir valores hipotecarios y otros.
- e) Descontar y redescantar documentos de crédito y obtener anticipos en el Banco Central u otros bancos nacionales o extranjeros.
- f) Contratar financiamientos o créditos con organismos nacionales o internacionales, para ser empleados en las operaciones propias de la Institución.

#### CAPITULO IV

#### De la emisión de valores

Artículo 13. — La Administración podrá emitir valores hipotecarios y otros con vencimiento hasta veinte años.

Artículo 14. — El monto de las emisiones vigentes del Banco no podrá exceder de las garantías depositadas en el Departamento de Emisión. El monto de dichas emisiones tampoco podrá exceder de diez veces el capital y reservas de la Administración.

Las emisiones serán hechas tomando en consideración el vencimiento y los tipos de interés de las garantías que las respaldan.

Las garantías que respaldan las emisiones de valores hipotecarios tendrán que estar representadas por hipotecas. Cuando se trate de la emisión de otras clases de valores, las garantías que los respaldan pueden estar constituidas por gravámenes hipotecarios o prendarios, o ambos.

Artículo 15. — Los valores hipotecarios y demás valores emitidos por la Administración serán reembolsados a la par, en la fecha de vencimiento expresada en los mismos o en la de su sorteo. Devengarán intereses desde la fecha de su suscripción hasta la del vencimiento del plazo o del sorteo.

Artículo 16. — Los valores emitidos

por la Administración serán admisibles como inversiones legales de las compañías de seguros, cajas de previsión social, así como para constituir depósitos o fianzas.

Artículo 17. — Los valores hipotecarios y demás valores emitidos por la Administración, así como sus intereses, están exentos de toda clase e impuesto, tasa o contribución.

## CAPITULO V

### De las Normas Operativas

Artículo 18. — Toda solicitud de préstamo deberá presentarse por escrito. Las informaciones contenidas en ella serán confidenciales y dadas bajo juramento.

Artículo 19. — Los préstamos que se aprueben se sujetarán a un previo plan de inversiones y se entregarán al deudor o medida que éste necesite hacer las erogaciones correspondientes. La Administración y las Asociaciones de Crédito Rural supervisarán y controlarán las inversiones que se realicen con los préstamos que otorguen a fin de garantizar que los mismos se destinen a los propósitos para los que fueron aprobados. La asistencia técnica que será contratada por la Administración y las Asociaciones de Crédito Rural, asesorará a los solicitantes de préstamos en la preparación de un adecuado plan de inversiones y asistirá a la Administración y a las Asociaciones en la supervisión del correcto empleo de los recursos prestados.

Artículo 20. — La Administración y las Asociaciones de Crédito Rural tendrán derecho a comprobar por medio de sus supervisores, inspectores o delegados, durante la vigencia de los préstamos, toda clase de datos e informes relacionados con el empleo de los fondos prestados y el estado de las garantías. A su vez los prestatarios estarán obligados a proporcionar los informes que la Administración o la Asociación les pida en relación con sus préstamos.

## TITULO SEGUNDO

### De las Asociaciones de Crédito Rural

## CAPITULO I

### De su Objeto, Organización y Capital

Artículo 21. — Para facilitar el cumplimiento de sus objetivos y el más amplio desarrollo de sus actividades, la Administración actuará por medio de un sistema de Asociaciones de Crédito Rural.

Artículo 22. — Las Asociaciones de Crédito Rural tendrán los objetivos siguientes:

- a) Facilitar a sus asociados los servicios de créditos.
- b) Planificar y coordinar los servicios de asistencia técnica a los beneficiarios de los créditos.
- c) Estimular la organización cooperativa de los agricultores asociados.

Artículo 23. — Las Asociaciones de Crédito Rural son entidades jurídicas integradas exclusivamente por personas naturales o jurídicas dedicadas a actividades agrícolas en la zona donde funciona la Asociación y que no tengan intereses en pugna con los fines de ésta.

Artículo 24. — En su creación y organización interna, las Asociaciones de Crédito se ajustarán a las siguientes normas:

- a) El número de socios no podrá ser inferior a doce, ni se establecerá límite máximo al número de asociados ni al capital social.
- b) No existirán discriminaciones de carácter racial, político o religioso.
- c) Cada socio sólo tendrá derecho a un voto, cualquiera que sea el número de acciones que posea.
- d) Los socios fundadores tendrán derecho a voto, y a ser elegidos al constituirse la Asociación. Después del primer año de actividades sólo tendrán derecho a voto y a ser elegidos los socios que durante el último año hayan tenido préstamos vigentes con la asociación y los hubiesen atendido satisfactoriamente.
- e) El pago de dividendos sobre las acciones deberá ser aprobado cada año, para cada Asociación, por el Directorio de la Administración.

- f) Cada año, después de separadas las cantidades correspondientes a las reservas y al pago de dividendos, las utilidades se distribuirán entre los asociados, en proporción a las operaciones que cada uno de ellos haya hecho con la Asociación.
- g) En caso de liquidación de una Asociación, después de cubiertas las obligaciones y reintegrado el valor de las acciones, el activo sobrante se destinará a un Fondo Social indivisible que permanecerá en custodia de la Administración hasta que se cree otra Asociación en la misma zona, a la que deberá pasar como capital inicial de acuerdo a las determinaciones de sus estatutos.
- h) Toda controversia o desacuerdo que surja entre los miembros de una Asociación, respecto al cumplimiento, interpretación, ejecución o efectos de esta ley, será sometido a la decisión de la Administración según disponga el reglamento correspondiente.
- i) Los estatutos y sus modificaciones deberán ser aprobados por la Administración. Asimismo, un delegado de la Administración, expresamente designado por ésta, deberá firmar el Acta de Constitución.

Artículo 25. — El capital de las Asociaciones de Crédito Rural estará constituido por acciones de las siguientes clases:

- a) Acciones clase "A" suscriptas por la Administración al aprobarse la constitución de una Asociación, constituyendo el capital inicial de la misma.
- b) Acciones clase "B" que suscribirán los agricultores asociados en la proporción que establezca la Administración, en relación con los préstamos que reciban de la Asociación.

Artículo 26. — Las acciones serán nominativas, tendrán igual valor nominal y no podrán transferirse a ningún título sin el consentimiento de la Junta Directiva de la Asociación respectiva, salvo por causa de muerte.

Las acciones se suscribirán y venderán por su valor nominal y en caso de retiro del socio o de liquidación, los asociados sólo podrán recibir hasta el valor nominal de las acciones y los dividendos pendientes de liquidación.

Artículo 27. — Las Asociaciones de Crédito son entidades jurídicas de cuyos compromisos y obligaciones responderá sólo el haber social.

## CAPITULO II

### Del Gobierno de las Asociaciones

Artículo 28. — Cada Asociación de Crédito Rural estará regida por una asamblea general de asociados, una Junta Directiva y un Gerente.

Artículo 29. — Constituyen la Asamblea General los socios que hayan tenido préstamos vigentes durante el último año.

Artículo 30. — La Administración de las Asociaciones de Crédito Rural estará a cargo de una Junta Directiva integrada por no menos de cinco directores titulares electos por la Asamblea General, los cuales tendrán sus respectivos suplentes.

Artículo 31. — El Gerente actuará como Jefe administrativo y técnico de las oficinas de la Asociación. Su designación será propuesta por la Junta Directiva, requiriendo esta designación la aprobación de la Administración.

Artículo 32. — Los miembros de la Junta Directiva no percibirán remuneración alguna, pero la Asociación podrá compensarles los gastos que ocasionen su asistencia a las sesiones, dentro de los límites que la Administración fijará.

## CAPITULO III

### De las Operaciones de las Asociaciones

Artículo 33. — Las Asociaciones de Crédito Rural están facultadas para:

- a) Conceder préstamos a sus socios a corto, mediano y largo plazo de acuerdo con los normas y regulaciones que establezca la Administración. Los préstamos a me-



diano y largo plazo deberán ser reintegrados mediante amortizaciones periódicas.

- b) Contratar servicios de asistencia técnica para sus asociados.
- c) Descontar y redescantar obligaciones constituidas a su favor y obtener anticipos en la Administración. El monto de estas operaciones no podrá exceder del límite que fije la Administración.
- d) Actuar de agente de la Administración.

Artículo 34. — Las Asociaciones de Crédito Rural no podrán contraer obligaciones con terceros sin el consentimiento de la Administración.

#### CAPITULO IV

##### Del Registro de las Asociaciones

Artículo 35. — La Administración tendrá un registro para las Asociaciones de Crédito Rural en el que se anotarán:

- a) Las Actas de constitución o disolución y los Estatutos de las Asociaciones de Crédito Rural, así como sus modificaciones.
- b) Cualquier otro documento que requiera inscripción a juicio de la Administración.
- c) La elección de los miembros titulares y suplentes de la Junta Directiva y del Presidente, y la designación de Gerentes y Liquidadores de las Asociaciones.

Artículo 36. — Para la Existencia legal de una Asociación de Crédito Rural, bastará la inscripción a que se refiere el artículo anterior.

#### CAPITULO V

##### Disolución y Liquidación

Artículo 37. — Las Asociaciones de Crédito Rural se disolverán:

- a) Cuando la Administración por razones de índole legal o financiera, por acuerdo de su Directorio, cancele la autorización que la haya otorgado para funcionar como miembro del sistema de crédito.

b) Cuando lo acuerden las tres cuartas partes de los socios que integran la Asamblea General.

Artículo 38. — Acordada la disolución de una Asociación de Crédito Rural, la liquidación se hará por medio de liquidadores designados por la Administración, entre los que habrá por lo menos uno propuesto por la Junta Directiva de la Asociación. Estos liquidadores tendrán las facultades que la Administración les confiera de conformidad con las normas establecidas en el reglamento correspondiente.

#### DISPOSICIONES FINALES

Artículo 39. — La Administración y las Asociaciones de Crédito Rural estarán exentas de toda clase de impuestos, tasa o contribución de orden nacional. Igual exención gozarán los contratos que otorguen a los agricultores prestatarios.

Artículo 40. — La Administración y las Asociaciones de Crédito Rural no necesitarán prestar fianza u otra clase de caución en las actuaciones judiciales o administrativas de cualquier naturaleza en que fueren parte o tuvieren interés.

Artículo 41. — La Administración queda expresamente autorizada para efectuar anticipos o redescuentos a las Asociaciones de Crédito Rural con garantía de sus documentos de crédito. El Directorio dictará las normas por las que habrán de regirse estas operaciones. A su vez, la Administración podrá utilizar los documentos de crédito tomados en garantía a las Asociaciones de Crédito Rural, para respaldar emisiones de valores, redescantar o garantizar préstamos o anticipos con el Banco Central.

Artículo 42. — A los efectos de esta ley, en el concepto agrícola se comprenderá todo cuanto concierna a la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca.

Artículo 43. — El nombre de Asociación de Crédito Rural podrá ser usado exclusivamente por los organismos creados de acuerdo con la presente ley.

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primera:** La constitución del Directorio de la Administración en la primera etapa de su funcionamiento será la siguiente:

- a) Un Director designado por el Poder Ejecutivo a propuesta del Secretario de Agricultura. Este Director actuará como Presidente.
- b) Un Director designado por el Banco Central.
- c) Un Director designado por el Banco de la Nación.
- d) Un Director designado por la Sociedad Rural Argentina.
- e) Un Director designado por Confederaciones Rurales Argentinas.
- f) Dos Directores designados por la Confederación Intercooperativa Agropecuaria (CONINAGRO).

Los cuatro miembros del Directorio señalados en los incisos d); e) y f) anteriores, a los dos años de creada la Administración serán sustituidos por directores elegidos por las Asociaciones de Crédito Rural. La forma de elección de estos directores se regulará en el reglamento de la Administración.

**Segunda:** Durante los primeros tres años de funcionamiento de una Asociación de Crédito Rural, el Gerente de la sucursal local del Banco de la Nación formará parte del Comité de Crédito de la Asociación. Cuando en el seno del Comité una solicitud de préstamo hubiese sido objetada por el funcionario del Banco de la Nación, y aprobada por los demás miembros del Comité, la solicitud deberá elevarse para su resolución al Directorio de la Administración acompañada de los fundamentos expuestos por el funcionario del Banco de la Nación para su rechazo.

**Tercera:** El Directorio de la Administración y las Juntas Directivas de las Asociaciones de Crédito Rural se renovarán parcialmente cada año. El reglamento establecerá la forma en que se realizarán estas renovaciones.

**Cuarta:** El Banco de la Nación colaborará con la Administración y las Asociaciones de Crédito Rural:

- a) Siendo depositario de los recur-

sos de estas instituciones. En compensación efectuará todos los trámites administrativos y servicios bancarios en su relación con la Administración y las Asociaciones de Crédito sin cargo alguno.

- b) Poniendo a su disposición las informaciones pertinentes sobre agricultores solicitantes de préstamos, que obren en su poder.
- c) Brindándole la colaboración técnica y administrativa que fuere necesaria para su mejor organización y administración.

## VENTAJAS Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE CREDITO AGRICOLA QUE SE SUGIERE ESTABLECER EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Los principios básicos del sistema de crédito que se sugiere han sido propuestos por una Misión del AID que durante varios meses de 1962 estudió en la Argentina los diversos aspectos del financiamiento de la producción agrícola. Esta Misión estaba constituida por los señores John E. Eidan, C. Everett Spangler, y S. L. Van Landingham.

El sistema propuesto es muy similar al establecido en los Estados Unidos de Norte América en 1934, conocido por Production Credit System (Sistema de Crédito para la Producción), el cual ha mostrado ser el sistema de crédito agrícola más eficaz establecido hasta la fecha en dicho país. Este sistema ha mostrado ser igualmente eficaz en un medio Latinoamericano: Cuba. En este país, al crearse el Banco Agrícola en 1950 se autorizó a éste, por vía de ensayo, a otorgar préstamos a través de Asociaciones de Crédito Rural. En poco tiempo pudo comprobarse las ventajas de este sistema, creándose un número de Asociaciones que cubrían todo el territorio nacional. El Banco a partir de entonces no otorgó préstamos directamente a los agricultores, haciéndolos todos a través de las Asociaciones de Crédito. De hecho el Banco actuaba como Banco Central, del sistema de

## Asociaciones de Crédito.

Este sistema ha probado ser adaptable con buen éxito en medios rurales de diverso nivel de desarrollo. No obstante, mientras más elevado sea dicho nivel con mayor rapidez se alcanzarán los objetivos deseados. Es indudable que una amplia mayoría del sector rural de la República Argentina reúne características muy favorables para la creación y desarrollo de este sistema de crédito.

Las principales características de este sistema de crédito pueden sintetizarse en los puntos siguientes.

**1. Creación de la Asociación.** La Administración de Crédito Rural quien asumiría la máxima dirección del sistema, previo un estudio socio-económico, determinará la necesidad de la creación de una Asociación de Crédito en determinada región. Se requiere un número de 12 agricultores para firmar el Acta de Constitución de la Asociación, la cual deberá también ser suscripta por un funcionario de la Administración expresamente designado por ésta. Estas Asociaciones son entidades con personalidad jurídica propia, de cuyos compromisos y obligaciones responderá solo el haber social. Para la existencia legal de una Asociación bastará su inscripción en el registro que la Administración de Crédito Rural llevará al efecto. Cuando la Administración autoriza el funcionamiento de una Asociación establece el límite geográfico dentro del cual podrá efectuar operaciones.

**2. Capitalización de las Asociaciones.** Una parte del capital que se otorga a la administración al constituirse, será destinado por ésta para suscribir acciones de la clase "A" de las Asociaciones. Estas acciones no tienen derecho a voto ni percibirán dividendos, y se suscriben en el momento en que la Administración autoriza la creación de la Asociación. Estas acciones "A" constituyen el capital que utiliza la Asociación para iniciar sus operaciones de préstamos. Además, todo asociado que recibe un préstamo obligatoriamente tendrá que adquirir acciones de la Asociación en ministración, en relación con los préstamos que establezca la Ad-

ministración que reciba de la Asociación. Esta proporción se estima no será inferior al 5 % del monto de los préstamos vigentes que tenga el asociado. Estas acciones adquiridas por los asociados serán de la clase "B" y son las únicas con derecho a voto, pero cada asociado solo puede tener un voto, sea cual fuere el número de acciones que posea.

**3. Gobierno de las Asociaciones.** Cada Asociación tiene una Junta Directiva elegida por los poseedores de acciones clase "B". También tiene la Asociación un gerente propuesto por la Junta Directiva, requiriendo esta designación la aprobación de la Administración de Crédito Rural. Estas designaciones deben recaer en personas con amplios conocimientos de los tipos de empresas agrícolas que se van a financiar, y con experiencia en la administración de créditos agrícolas.

**4. Mecanismo en el otorgamiento de préstamos.** La Junta Directiva de la Asociación elige a dos de sus miembros para que, conjuntamente con el gerente, integren el Comité de Préstamos. Este Comité es el encargado de estudiar, para su aprobación o no, todas las solicitudes de préstamos que se reciban en la Asociación. El análisis de las solicitudes siempre estará basado en la política de crédito adoptada por la Administración de Crédito Rural. Para que una solicitud sea aprobada se requiere el voto favorable de los tres miembros del Comité de Préstamos. Normalmente los préstamos serán aprobados atendiendo a la capacidad de pago de la empresa que se financia. Además, en el contrato que se otorga se toman las garantías físicas que se estimen adecuadas. Cuando la Asociación ha prestado una parte sustancial de sus recursos de efectivo, los contratos de préstamos que constituyen su cartera son endosados a la Administración de Crédito Rural, la cual los recibe para su descuento o en garantía de anticipos, restituyendo así los fondos de la Asociación para que ésta pueda seguir prestando. La Administración a su vez utiliza estos contratos para su redescuento en el Banco Central o para garantizar emisiones de valores.

**5. Garantía de las operaciones de préstamos.** Los contratos de préstamos otorgados tendrán las garantías establecidas por la legislación bancaria vigente, de acuerdo con las características de la operación. Además, las acciones "B" suscriptas por los agricultores prestatarios responden solidariamente por todas las operaciones de préstamos concedidos por la Asociación a sus miembros.

**6. Reintegro a la Administración de Crédito Rural del Capital en acciones "A" suscripto en la Asociación.** Cuando la Asociación va acumulando fondos de reserva e incrementando su capital en acciones "B", irá reintegrando a la Administración de Crédito Rural, de acuerdo con las normas establecidas por ésta, el capital aportado para la suscripción de acciones "A", basta dejar exclusivamente las de la clase "B". En tal momento el capital de la Asociación pertenecerá enteramente a sus miembros.

**7. Retiro de Asociados.** Cuando un asociado desee separarse de la Asociación, lo comunica a ésta, solicitando el reintegro de las acciones suscriptas, con motivo de los préstamos recibidos. La Asociación, al cierre del primer balance anual que se efectúe después de la solicitud de baja, determinará si ha habido pérdidas que pudieran afectar el valor de las acciones con motivo de la responsabilidad solidaria. En caso afirmativo, el reintegro se efectúa tomando como base el nuevo valor de las acciones reducido al prorratear la pérdida que corresponde ser distribuida entre la totalidad de acciones de la clase "B". Si no ha habido pérdidas, el reintegro se efectúa tomando como base el valor nominal de las acciones, más los dividendos si los hubiere.

**La Administración de Crédito Rural** a que antes se ha hecho referencia será el organismo superior del sistema que se propone establecer. Sus directores deben ejercer o haber ejercido actividades empresariales en el campo agrícola o tener reconocidos conocimientos de la economía agrícola de la Nación. Esta Administración orientará y supervisará a las Asociaciones, tanto en los aspectos de organización, como en los de Administra-

ción y supervisión de los créditos.

Entre las ventajas de este sistema pueden señalarse las siguientes:

a) El sistema de crédito agrícola se desarrollará coordinadamente con la asistencia técnica que habrá de brindarse, lo que elevará el índice de productividad de las empresas agrícolas.

b) La descentralización administrativa del crédito, que será característica de este sistema, permitirá el otorgamiento de los préstamos en forma ágil y efectiva.

c) Los préstamos podrán atender integralmente las necesidades anuales de los productores en una sola operación, de acuerdo con el plan de inversión que preparará el agricultor con la cooperación de técnicos agrícolas.

d) Se eliminará toda influencia ajena a los propósitos del crédito, pues la Junta Directiva y Comité de Préstamos de la Asociación no admitirían asociados, ni aprobarían operaciones que por los antecedentes del solicitante resulten anormalmente riesgosas, ya que por las pérdidas que se produzcan responderán todos los agricultores asociados con el importe de sus acciones.

e) El agricultor asociado se compenetrará de manera efectiva con la Asociación, al ser él parte integrante de la misma como accionista, y tener derecho a elegir su Junta Directiva y a ser elegido como miembro de la misma.

f) Todos los agricultores asociados vigilarán que ninguno de ellos, por mala fe, vaya a ocasionar pérdidas a la Asociación, de la que son responsables solidariamente. Por otra parte, al existir una Junta Directiva integrada por agricultores y elegida por ellos mismos, habrá una confianza mucho mayor de éstos hacia una institución dirigida por personas de su clase, compenetrados con sus problemas y partes integrantes de las empresas y actividades agrícolas de la región.

## **ADMINISTRACION DE CREDITO RURAL FUNDAMENTOS PARA SU CREACION**

Establecida la importancia de la producción agrícola-ganadera en la Re-

**pública Argentina surge como conclusión indiscutible que un programa tendiente al aumento de dicha producción debe tener alta prioridad entre los urgentes problemas del momento, por ser dicha producción un elemento primordial de desarrollo.**

Se puede decir con certeza que una agricultura próspera y sana es la columna vertebral del país y que el congelamiento de la productividad agropecuaria es una de las causas básicas de su estancamiento, lo que también significa que su producción potencial, a poco que se le den las condiciones necesarias, es el gran factor de estabilización que la República Argentina tiene frente a sí.

El aumento de la producción agropecuaria está basado en dos aspectos fundamentales: nuevas técnicas y disponibilidad de crédito. Ambos factores están íntimamente ligados y son las estipulaciones que acompañan al uso del crédito, las que posibilitan el uso de nuevas técnicas, capacitando al productor para producir más en mejores condiciones.

Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los productores necesitan ser asistidos técnicamente por expertos en producción agrícola y en economía y que el crédito dirigido a los productores que están dispuestos a adoptar prácticas avanzadas sirve además como demostración de los resultados de tales prácticas en las zonas rurales, resultando de ello la aceptación general de los nuevos métodos de producción.

Surge de ello la necesidad de adoptar un sistema de crédito agrario diferente a los utilizados hasta el momento, especialmente en la línea de créditos a corto y mediano plazo los que deben ser otorgados en términos favorables y cantidades adecuadas.

Dicho sistema no debe basarse en depósitos y debe combinar el control de los propios productores en su otorgamiento con la asistencia técnica necesaria.

A ello tiende el sistema proyectado basado en experiencias similares de otros países, donde ha operado con señalado éxito.

## **FINALIDADES**

La Administración de Crédito Rural se compondrá de juntas de prestatarios, sobre los que recaerá la organización y administración del crédito planificado y orientado, a corto y mediano plazo.

En su actuación inicial solamente cubrirá el crédito a corto y mediano plazo, quedando para el futuro, dentro de la misma Administración la organización de estructuras para crédito a largo plazo y crédito para cooperativas. Serán los mismos productores quienes al integrar estas juntas, decidirán sobre qué tipos de préstamos deberán hacerse para obtener una mejor y más económica producción.

La experiencia ha demostrado que un sistema de crédito agrícola sano y práctico, que se adapte a las necesidades del productor no tiene éxito si no está administrado por ellos mismos.

La Administración de Crédito Rural estará orientada exclusivamente a la producción agropecuaria, no dependerá de depósitos y todos sus miembros serán gente identificada con el agro y sus problemas.

Fomentará la adopción de prácticas avanzadas, las que tendrán su efecto sobre el crédito al aumentar la posibilidad de pago de los mismos por los mayores ingresos resultantes.

Es esencial que haya un vínculo muy estrecho sobre el planeamiento de las necesidades de crédito, la orientación para la correcta utilización de los fondos otorgados y la operación que se va a financiar.

Para cubrir estos aspectos las Juntas contratarán los servicios de un técnico agrícola, que será el hombre clave de las mismas, el que deberá ser preparado previamente para cumplir su cometido de asesoramiento y control.

El conocimiento que los mismos productores tienen de los solicitantes hace posible que se otorguen los créditos considerando la seguridad e ingresos que puede producir la operación propuesta, tomando en cuenta el carácter, capacidad y concepto moral que ofrece el cliente, eliminándose ciertos recaudos que aminoren subs-

tancialmente la exigencia de garantía, todo lo que contribuirá a una mayor celeridad, haciendo más oportuna la concesión del préstamo.

El hecho de ser los mismos productores quienes consideren las solicitudes, asegura un conocimiento real de los gastos que demandarán verdaderamente las inversiones, con lo que la habilitación crediticia normalmente será suficiente.

Para ello los préstamos a productores, cuando resulte práctico, se basarán en un plan y presupuesto que considere la totalidad del crédito que va a necesitar para un período determinado procurando que el crédito utilizado esté de acuerdo con las necesidades y con el ingreso que se anticipa.

La financiación retaceada es una desventaja para el prestatario y puede llevar a pérdidas para quien otorga el préstamo.

Todo ello no significa que deba subestimarse la seguridad al otorgarse el crédito y en ese sentido debe señalarse que dicho margen se aumenta notablemente por ser responsable el capital aportado por el conjunto de productores, de los documentos re-descontados.

La elevada tasa de interés es otro factor negativo del crédito agropecuario argentino actual. No hay duda de que la misma ha sido un inconveniente preciso para el sector agrícola-ganadero de la economía.

Los créditos más caros conforman una política diametralmente opuesta al fomento de la producción agropecuaria.

El sistema proyectado permite, por su descentralización por sus menores gastos administrativos en todos los niveles, y por el hecho de no tener que buscar depósitos, la aplicación de una tasa de interés baja, acorde con los rendimientos de las explotaciones agropecuarias, tornándolos económicamente aceptables.

A tener menos gastos administrativos contribuye el considerar las necesidades del productor una sola vez presupuestándolas para todo el período considerado. Durante el transcurso del mismo visitas breves y aún lla-

mas telefónicas podrán establecer acuerdos para las modificaciones necesarias, evitándose así el tener que gestionar de cinco a diez préstamos distintos durante el año.

En estas condiciones el productor va a contar con el crédito como si fuera otra máquina de su equipo agrícola. Va a saber que lo va a tener disponible en el momento que lo precise y por el tiempo necesario.

El éxito de esta nueva experiencia, cuyos fundamentos y finalidades generales han sido expresadas se apoya sobre el hecho de que el comportamiento del sector agropecuario argentino en el pasado, para la amortización de préstamos es excelente y no ha sido sobrepasado por ningún país.

## **ESTRUCTURA**

Su organización se ha proyectado en base al sistema empleado en los Estados Unidos de América del Norte por la Farm Credit Administration y que se aplica con éxito en algunos países latinoamericanos.

## **ETAPAS PARA SU CREACION Y EVOLUCION**

La declinación de la producción agropecuaria argentina en los últimos años y como consecuencia la de los saldos exportables, exige urgentes medidas para modificar esa tendencia. Entre esas urgentes medidas se encuentra la de creación de nuevos accesos al crédito agrario para los productores. A ello tiende la proyectada Administración de Crédito Rural.

Esa urgencia hace necesaria la intervención del Banco de la Nación Argentina en la etapa de organización por no estar los productores preparados aun para hacerse cargo por sí solos de la conducción de una entidad crediticia.

En consecuencia se han previsto dos etapas que abarcan los períodos de creación y consolidación y posterior evolución. En la primera interviene el Banco de la Nación Argentina como guía de la organización y con directo control —a través de sus representantes— en toda la estructura y funcionamiento del sistema.

Durante la primera etapa, prevista a los efectos de posibilitar una rápida ejecución del proyecto, la puesta en marcha del sistema contará pues con la organización del Banco de la Nación Argentina, su red de sucursales en todo el país y su propia responsabilidad como respaldo de las operaciones. Asimismo, durante ese lapso, los organismos componentes de la Administración de Crédito Rural adquirirán la experiencia para orientar por sí mismos la conducción del sistema. Se considera posible que durante ese período se cumpla en buena parte el proceso de capitalización de modo que la responsabilidad pueda ser trasladada totalmente a la organización.

El principio rector que ordenará todo el sistema es que deberá llegar a ser administrado por los productores sin ingerencia alguna externa a la organización salvo la prevista por la legislación argentina para las entidades que cumplen funciones crediticias, a pesar de que la concreción definitiva de este objetivo se proyecta para el sexto año de funcionamiento, paulatinamente, a partir del tercer año, se acrecentará la responsabilidad de los productores de la Administración.

## ORGANIZACION

La Administración de Crédito Rural estará integrada por una Junta Central, con sede en la ciudad de Buenos Aires y las Juntas de Crédito Rural a crearse en distintos puntos del país, que son a la vez su razón de ser y que forman la estructura en la que se apoya y a quienes en definitiva debe atender y vigilar.

## ADMINISTRACION DE CREDITO RURAL

### 1ª ETAPA

La Junta Central se integrará con un directorio y un gerente general. El directorio estará constituido con siete directores, todos ellos productores agropecuarios, venidos de diversos sectores agrícola-ganaderos del país. Su constitución inicial es la siguiente:

## DIRECTORIO

- Nº 1. 1 Director representante del Banco de la Nación Argentina y elegido por el presidente de dicha institución de entre los representantes del agro que integran su directorio. Será el Presidente de la Administración de Crédito Rural y por consiguiente de la Junta Central durante un período mínimo de seis años y hasta tanto el Banco de la Nación Argentina sea responsable de la actuación y fondos de la Administración de Crédito Rural.
- Nº 2. 1 Director elegido por la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- Nº 3. 1 Director elegido por la Sociedad Rural Argentina.
- Nº 4. Director elegido por Confederaciones Rurales Argentinas.
- Nº 5 - 6. 2 Directores elegidos por Coninagro.
- Nº 7. 1 Director elegido por la Federación Argentina de CREAS.

La designación inicial de los directores 3-4-5-6-7 debe ser aprobada por el Presidente de la Administración de Crédito Rural.

Este Directorio será el encargado de la organización y puesta en marcha de toda la estructura.

El Director Nº 1 ejercerá el cargo por un período igual a la duración de su cargo en el Directorio del Banco de la Nación Argentina.

El Director Nº 2 será confirmado o se renovará de acuerdo a lo que resuelva cada nuevo Secretario de Agricultura y Ganadería. Será el representante del Gobierno Nacional en el Directorio, y en consecuencia, quien, en colaboración con la Auditoría de Control, verificará la marcha de la organización en lo que hace a la responsabilidad de la misma ante el Gobierno Nacional por el uso del Fondo de Redescuento A.C.R.

Al constituirse el Directorio se determinarán, por sorteo, entre los Directores 3-4-5-6-7, dos que ejercerán el cargo por cuatro años y tres que lo ejercerán por seis años.

A partir del cuarto año se prevé el traspaso a la segunda etapa y su método de designación varía de acuerdo a lo indicado más adelante.

Sus atribuciones incluyen:

- Elegir y despedir al Gerente General.
- Orientar la política de crédito de la Administración.
- Fijar normas para la creación, funcionamiento y relación con las Juntas de Crédito Rural.

Las normas de creación de estas Juntas incluirán:

- Establecimiento de los límites geográficos de cada Junta.
- Elección de sus comisiones directivas en su primera etapa.
- Fijación de normas de contratación y retribuciones de los técnicos agrícolas.
- Fijación del sueldo del Secretario Administrativo y empleador.
- Establecimiento del monto total de préstamos a efectuar (cartera) por cada Junta.
- Fijación del monto inicial de acciones que deberán integrar los fundadores.
- En general proveer a la Dirección y guía inicial de las Juntas.

#### **GERENTE GENERAL**

Designado por el Directorio.

Durante los primeros seis años su designación deberá ser aprobada por el Presidente de la Administración, quien tendrá poder de veto sobre ello.

Es Secretario del Directorio.

Recibe y somete apelaciones.

Lleva toda la información estadística y administrativa.

Efectúa los estudios técnicos.

Ordena y organiza inspecciones.

En general, sirve de enlace entre el Directorio de la Junta Central y las Juntas de Crédito Rural.

#### **AUDITORIA DE CONTROL**

El Gobierno Nacional controlará las operaciones y movimiento contable de la A.C.R. mediante una Auditoría de

Control, que formará parte de su estructura y que estará integrada por funcionarios que designará el Tribunal de Cuentas de la Nación.

#### **JUNTAS DE CREDITO RURAL**

Se formarán con un mínimo de doce productores fundadores. Recibirán un capital inicial para gastos a cambio de la emisión de acciones A que serán suscriptas por la Junta Central y suscribirán acciones B y C como capital de fundación.

Estarán integradas por una comisión directiva, un técnico Agrícola contratado y un secretario administrativo. En aquellos casos en que la Administración de Crédito Rural autorice también integrarán estas organizaciones oficinas filiales con el fin de cubrir mayor área geográfica.

#### **COMISION DIRECTIVA**

Estará integrada por:

Nº 1. 1 Director Presidente elegido por la Junta Central de entre los productores fundadores.

Nº 2 - 3. 2 Directores propuestos por la Sociedad Rural y/o CREA locales. Deben estar entre los productores fundadores.

Nº 4 - 6. 2 Directores propuestos por las Cooperativas locales. Deben estar entre los productores fundadores.

2 Asesores - 1 Técnico Agrícola contratado por la Junta y el Gerente de la sucursal local del Banco de la Nación Argentina, ambos con voz pero sin voto.

Para la designación inicial de los Directores 2-3-4-5 la Junta Central requerirá la opinión de los Gerentes de Sucursal del Banco de la Nación Argentina.

El Director Nº 1 durará cinco años en sus funciones en el período inicial. A partir del quinto año se prevee: la terminación del paso de la Junta a la segunda etapa y su método de designación varía de acuerdo a lo indicado más adelante.



La Comisión Directiva tiene autoridad para:

Fijar la orientación del crédito en la zona, dentro de las normas establecidas por la Junta Central.

Contratar el técnico agrícola.

Nombrar y despedir al Secretario Administrativo.

Contratar y despedir a los empleados de acuerdo a las necesidades.

Resolver y otorgar préstamos que deberán contar, en la primera etapa, con el visto bueno o la opinión fundada en contrario del Gerente de la Sucursal del Banco de la Nación Argentina, y estar siempre dentro de las normas y especificaciones establecidas por la Junta Central.

Elevar toda la información correspondiente a estas operaciones a la Junta Central.

### **TECNICO AGRICOLA**

Será contratado por la Comisión Directiva.

El plazo de contratación, retribución, etc., será establecido por la Junta Central.

Debe colaborar en el planeamiento de la producción de las explotaciones o iniciar las solicitudes de crédito presentadas.

Su misión es de fundamental importancia para el éxito de la Juntas, pues su actuación debe tender a incrementar la producción en la zona de influencia mediante nuevas técnicas y procedimientos, basándose primordialmente en los resultados experimentales que se van obteniendo en cada explotación y poniéndolos a disposición de todos.

Ello hace que cada miembro de la Junta tenga a su disposición e ltotal de las hectáreas de todos sus miembros, además de la fuente de crédito planificado y orientado por esa experimentación, hacia mejores resultados.

Es un guía y consejero y su misión se puede resumir diciendo que ayuda a la gente a ayudarse a sí misma.

### **SECRETARIO ADMINISTRATIVO**

Está a sueldo de la Junta.

Su misión consiste en recibir solicitudes, llevar toda la documentación administrativa y estadística y en general, hacerse cargo de todo el trabajo de oficina correspondiente.

### **RELACION ENTRE LAS JUNTAS DE CREDITO RURAL Y EL BANCO DE LA NACION ARGENTINA EN LA PRIMERA ETAPA**

El Gerente de la sucursal es asesor de la Comisión Directiva de la Junta.

Debe orientarla respecto de la situación financiera de cada productor. En el caso de que alguno de estos no esté registrado en el Banco deberá efectuar declaración de bienes en éste para poder operar con las Juntas.

Debe poner el visto bueno a cada pedido de crédito, o en su defecto fundamentar su opinión al mismo en la solicitud correspondiente.

La sucursal efectuará gratuitamente todos los servicios bancarios a la Junta de Crédito Rural.

### **2ª ETAPA**

El paso de la primera a la segunda etapa se efectuará paulatinamente, primero en las Juntas de Crédito Rural y posteriormente en la Junta Central.

Está previsto en un plazo de tres a seis años y se efectúa, en las distintas estructuras, de la siguiente forma:

### **JUNTA DE CREDITO RURAL**

La Comisión Directiva Inicial durará tres años en sus funciones, con excepción del Presidente que durará cinco años.

El tercer año los productores poseedores de acciones B elegirán cuatro Directores de entre ellos, en reemplazo de los Directores 2-3-4-5, los que durarán dos años en sus funciones, renovándose anualmente por mitades.

En la primera elección se establecerán por sorteo dos Directores que durarán un año.

A los cinco años de fundada, los asociados poseedores de acciones B elegirán un nuevo Presidente, que durará tres años en sus funciones.

## **ADMINISTRACION DE CREDITO RURAL - JUNTA CENTRAL**

El Directorio inicial comenzará su modificación a partir del cuarto año, en la siguiente forma:

- Nº 1. 1 Director. Seguirá siendo uno de los Directores representantes del agro en el Directorio del Banco de la Nación Argentina. Sigue siendo el Presidente de la Administración de Crédito Rural hasta los seis años de su fundación. Se renueva con cada renovación del Directorio del Banco de la Nación Argentina
- Nº 2. 1 Director. Seguirá siendo el Director designado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- Nº 3 - 4. 2 Directores que se renuevan a los cuatro años de fundada la Administración de Crédito Rural, establecidos por sorteo entre los Directores 3-4-5-6-7 iniciales de acuerdo al procedimiento que se indica más adelante. Duran cuatro años en sus funciones.
- Nº 5-6-7. 3 Directores que se renuevan a los seis años de fundada la Administración de Crédito Rural, elegidos en la misma forma que los Directores 3/4. Duran cuatro años en sus funciones.

Para la designación de los Directores 3-4-5-6-7 las Juntas efectuarán elecciones en base a listas de candidatos propuestas por ellas.

Para la designación de uno de ellos se considerará un voto por Junta y para la del otro o los otros dos cuando se elijan tres tantos votos por Junta como asociados tenedores de acciones B posea.

A los seis años de fundada se considerará la posibilidad de que el Banco de la Nación Argentina se desligue de toda responsabilidad con respecto a sus fondos y actuación.

Ello dependerá del capital en Acciones que posea la Administración de Crédito Rural en ese momento y el monto que haya reintegrado la Junta Central del capital inicial así como también de la solidez de su organización en general.

Este traspaso deberá ser aprobado por el Presidente del Banco de la Nación Argentina, el Secretario de Agricultura y Ganadería de la Nación y el Directorio de la Junta Central.

Al efectuarse, el Director Nº 1 dejará de ser Presidente de la misma debiéndose efectuar esta designación de entre los Directores 3-4-5 ó 7.

## **MECANISMO PARA EL OTORGAMIENTO DE CREDITOS**

Para su estudio se ha tenido en cuenta que se trata de una organización que debe tender constantemente a la descentralización y que debe haber un máximo de celeridad en los acuerdos.

Por ello se considera que el triple control del asesor técnico, el gerente de la sucursal del Banco de la Nación Argentina, y la Comisión Directiva de la Junta Local es suficiente.

Debe tenerse en cuenta que todos ellos serán instruidos previamente de acuerdo a los principios y fines del sistema y que se trata de una organización de productores, que responden solidariamente con el capital contribuido, por los créditos que acuerdan.

La verdadera supervisión de la Junta Central se debe centrar en la preparación y elección de los técnicos y directivos y en la vigilancia de su actuación general y particular.

Esto contribuye a descentralizar el sistema, acelerando los acuerdos y dando mayor responsabilidad a los productores.

Las distintas etapas previstas serían las siguientes:

- 1º El técnico agrícola establece, conjuntamente con el productor asociado, las necesidades de crédito para un período o fin determinado y el productor presenta la solicitud correspondiente con el visto bueno del técnico, requisito éste indispensable para su consideración.
- 2º El Gerente de la sucursal del Banco de la Nación Argentina pone el visto bueno o efectúa las observaciones correspondientes en la solicitud.
- 3º La Comisión Directiva en su primera reunión( deben ser dos sema-

nales), aprueba o rechaza las solicitudes presentadas desde la reunión anterior. Las solicitudes rechazadas podrán ser apeladas ante la Junta Central, a pedido del solicitante y en el caso de ser acordadas, los fondos de la Junta Local no garantizarán dicho préstamo.

- 4º Los préstamos acordados y con visto bueno del Gerente de la sucursal del Banco de la Nación Argentina, serán redescontados de inmediato por la Junta Central, enviándose la lista correspondiente a efectos de su efectivización por parte de la sucursal del Banco de la Nación Argentina, con cargo al Fondo de Redescuento A. C. R.
- 5º Los préstamos acordados, pero observados por el Gerente de la sucursal del Banco de la Nación Argentina, serán analizados por el Directorio a efectos de su aprobación o rechazo. Los rechazados no tienen apelación.

## **CAPITAL DE LA JUNTA CENTRAL Y DE LAS JUNTAS LOCALES**

### **JUNTA CENTRAL**

El capital de la Junta Central se formará inicialmente con el importe del préstamo que le efectuará el Gobierno Nacional, con una parte (del orden del 10 %) de los fondos del préstamo del A.I.D.

Una vez en marcha la organización, la Junta Central irá formando un capital propio con un recargo sobre la tasa de interés del Fondo de Redescuento A.C.R.: con él irá pagando los intereses y amortizando el crédito recibido, cubrirá sus gastos administrativos e irá aportando capital de constitución en las nuevas Juntas que vaya creando.

### **JUNTAS DE CREDITO RURAL**

El capital de las Juntas de Crédito Rural estará representado por acciones nominativas y un fondo de previsión. Las acciones serán de tres tipos y se denominarán A, B y C.

El capital representado por estas acciones y el fondo de previsión servirán de garantía para la Junta Central

de los préstamos que otorgue la Junta.

### **Acciones A.**

Serán suscriptas o integradas por la Junta Central, y constituirán el capital inicial que permitirá poner en funcionamiento la Junta Local. No recibirán dividendos.

### **Acciones B.**

Serán suscriptas por los miembros activos de la Junta.

Cada asociado para obtener préstamos deberá haber suscripto acciones B por un valor no menor del 7 % de la cantidad concedida en préstamo.

Son las únicas con derecho a voto en las Asambleas, pero cada miembro sólo podrán tener un voto, sea cual fuere el número de acciones que posea.

Son intransferibles, salvo por causa de muerte. Cuando un asociado deja de solicitar préstamos durante dos años consecutivos se considerará inactivo y sus acciones B le serán canjeadas por acciones C.

### **Acciones C.**

Son transferibles y no tienen derecho a voto.

Son poseídas por asociaciones inactivas, inversiones y nuevos asociados.

Un productor para asociarse a la Junta deberá suscribir acciones C por un monto determinado.

Estas acciones pagarán un dividendo fijado anualmente por la Junta Central.

Este dividendo sólo se podrá distribuir cuando la Junta haya rescatado totalmente las acciones A y haya constituido reservas que alcancen al 25 % de su capital.

## **DISTRIBUCION DE UTILIDADES**

Al cierre de cada ejercicio anual, las utilidades netas se distribuirán de la siguiente forma:

- a) El 100 % para retirar acciones A mientras estén en poder de la Junta Central.

- b) El 100 %, una vez rescatadas las acciones A, para formar un fondo de reserva equivalente al 25 % de su capital.
- c) Una vez cumplido lo determinado en a) y b), las utilidades se distribuirán de la siguiente forma: 25 % a la reserva de previsión, y el 75 % restante a pagar el dividendo fijado para la acción C. Todo sobrante se destinará a incrementar el fondo de previsión.

Si hubiese pérdidas en las operaciones de la Junta de Crédito Rural, éstas se cubrirán afectando las reservas y el capital en la forma siguiente: 1º las reservas de previsión; 2º las acciones clase B; 3º las acciones clase C y 4º las acciones clase A.

Sólo se podrán afectar las acciones o reservas sociales mencionadas cuando se hayan agotado la fuente de recursos que le precede en el orden señalado.

**Incorporación  
del Académico de Número  
Arq. PABLO HARY**

**Apertura del acto por el Presidente  
Dr. NORBERTO P. RAS**

**Presentación por el Académico de Número  
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA**

**Disertación del Académico de Número  
Arq. PABLO HARY sobre**

**Entre "cultivar" y "explotar" (¿Agricultura o Minería?)**



SESION PUBLICA  
del  
28 de Noviembre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Av. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART
Ing. Agr. PABLO HARY	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
Dr. ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	Ing. Agr. ROBERTO FERNANDEZ de ULLIVARRI (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

"La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva".

## APERTURA DEL ACTO POR EL PRESIDENTE

**Dr. NORBERTO P. RAS**

Señoras y señores:

La incorporación de académicos al seno de nuestra Corporación tiene para nosotros un sentido profundo. Mantenemos para ello exigencias reglamentarias severas y ejercitamos una selección estricta y un control celoso de los candidatos. Por lo tanto, cada vez que damos la bienvenida a un nuevo miembro, y dentro de la medida que impone la falibilidad humana, lo hacemos con la alegría de una conciencia tranquila.

En la Sesión Pública de hoy abrimos las puertas de esta Academia al Arquitecto Pablo Hary. Es él una figura que ha venido adquiriendo dimensión legendaria entre los hombres y mujeres que dedican la vida a producir el pan y el abrigo para sus congéneres, a partir de esas tierras que Dios nos ha dejado entre manos.

Me tocó ser presidente del jurado cuando hace once años, en 1978, esta Academia le entregó el Premio Massey Ferguson. Señalé en aquél momento las facetas más elocuentes y destacadas de quien ya era llamado cariñosamente don Pablo. Con el paso del tiempo mi estima y admiración han crecido al amparo de los hechos que confirman día a día el aporte de Hary a la producción comedia, generosa e inteligente de nuestros campos.

Debo despojarme transitoriamente de mi propio carácter de miembro CREA para procurar objetividad en mis palabras, y me encuentro con tantos y tan excelentes argumentos que debo resistir la tentación de invadir la función del Ing. Agr. Rafael García Mata quien, a pedido del recipiendario, será hoy su padrino y efectuará su presen-

tación ante ustedes. Deberé pues enfriar mis fuegos y limitarme a abrir la sesión pública de hoy. No puedo, sin embargo sustraerme al imperativo de destacar algunos puntos que me parecen esenciales.

En primer lugar, que lo realizado en la larga y proficua vida de Pablo Hary es sencillamente sorprendente. Actuar como profeta y no ser crucificado, es digno de señalarse. Haber preparado apóstoles para que su mensaje se extendiera como una mancha de aceite en un medio tan duro, intransigente y envidioso como el nuestro, y que entre esos apóstoles no surgieran Judas, ni negadores es ya algo rayano con lo milagroso.

Ser reconocido y tener estatua después de muerto es destino frecuente en los próceres o héroes de la Argentina, pero disfrutar de sereno reconocimiento en vida es privilegio de muy pocos y Pablo Hary lo disfruta merecidamente.

En segundo lugar, nuestra Academia incorpora a personas que han descollado en disciplinas científicas que atañen a las ciencias agronómicas y veterinarias. Ello incluye, por supuesto, a profesionales de la agronomía y la veterinaria propiamente dichas, pero también a personalidades de otras vertientes del pensamiento. Han honrado y honran a la institución académica abogados, políticos o diplomáticos como Miguel Angel Cárcano, Tomás Le Bretón y Joaquín S. de Anchorena para citar sólo algunos, militares como el Gral. Julio Argentino Roca, además de químicos, economistas, geógrafos y personas que alcanzaron la excelencia en lo agronómico y veterinario por caminos muy diversos.



El arquitecto Pablo Hary se suma hoy con honra a esa cohorte de académicos que no habiendo cursado aulas de agronomía o de veterinaria, exhiben estatura académica de buena ley. Señoras, señores:

Tras este breve introito, declaramos

abierta esta sesión pública de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria destinada a la incorporación de don Pablo Hary y esperamos con interés la presentación que hará de sus méritos el Académico Ing. Agr. Rafael García Mata.

## PRESENTACION

### POR EL ACADEMICO DE NUMERO

**Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA**

Las exigencias reglamentarias fundacionales de la Academia establecen como condición ineludible, la designación de uno de sus miembros para recibir a los nuevos académicos de número, en la sesión pública que se convoque para concretar su incorporación.

Esta es una tarea que por tratarse precisamente de Pablo Hary, pienso que es superflua. Porque presentar a una personalidad tan conocida tranquilas adentro —como podría decirse especialmente en este caso— en todas las zonas rurales y los campos del país y en los medios intelectuales de las ciudades, por su actuación en muchos organismos privados y también oficiales; en numerosos Congresos y Conferencias, inclusive internacionales en el exterior; por sus múltiples publicaciones de gran difusión y los premios y distinciones recibidos, realmente parece, en cierto modo, ociosa.

Nació Pablo Hary el 1º de febrero de 1901. Cursó los estudios secundarios en el Colegio Nacional Central de Buenos Aires, de histórica tradición porteña y eficiente educación. Elegida la arquitectura entre las opciones que en esos años ofrecía la Universidad a los bachilleres, se recibió de arquitecto en 1924. Cumplía de esta manera un tributo filial al orgullo que en su hogar cotidianamente sintiera y que adolescente afirmara, al recorrer las calles de su ciudad natal y ver estampado en el frente de importantes edificios, el apellido familiar asociado en la responsabilidad de su proyecto y construcción. Ejerció entonces la profesión de arquitecto y colaboró —como Pablo Hary (hijo)— en el estudio Lanús y Hary, entre los años 1925 y 1930.

Se casó con Susana Regnaud, en 1925. Suzanne lo ha acompañado en todo momento, en consubstanciada coincidencia, con ese entusiasmo, energía y determinación que la distinguen.

En el año 1930 decidió irse definitivamente al campo, con lo que respondió a la vocación íntima, superpuesta a su inclinación por la arquitectura, que tuvo, quizás, su germen cuando de la mano de su bisabuelo, recorría los rastrojos de Bersee quien guardaba como extraordinario trofeo el título de Criador que le había otorgado la Exposición Universal de París, en 1853. O cuando, en otros momentos de su niñez, saltaba sobre los montones de heno en el galpón. Es el misterio de las pequeñas impresiones entrañables que determinan grandes destinos; tal vez una consecuencia de la “pedagogía del paisaje”, concebida por Ortega y Gasset.

El nombre de Bersee, recuerda el pequeño pueblo del norte de Francia, muy cercano a Lille, hacia el Este, de donde provienen los Hary. El campo de la estancia, en Henderson, provincia de Buenos Aires, es bien representativo de la llanura pampeana y caben allí las descripciones y virtudes de belleza y atracción que a ella se le atribuyen. Es “todo cielo y horizonte / en inmenso campo verde”, como dice en síntesis de dos octosílabos José Hernández en su Martín Fierro. Es la “verde y tranquila llanura que se extiende desde la tranquera hasta el horizonte”, donde “el azul cristalino del cielo descansa sobre el nivel verde del mundo” de Guillermo Hudson. Profunda y trascendente es la descripción de Ortega: “la llanura pampeana atrae por su simple

paisaje, que parece sin forma, porque la tiene sutil" y "en el confín, el paisaje bebe el cielo y es su órgano de promesas".

Este escenario de la pampa, que tiene por confín el horizonte, esta pedagogía del paisaje que es órgano de promesas, influye indudablemente en la acción futura de Pablo Hary, y lo llevan, en los años que siguen, a ser algo más que uno de los tantos buenos estancieros de la Argentina.

Se distingue ya en los años 1940, cuando funda con otros productores de la zona, la Asociación Rural de Henderson, de la cual es su primer presidente.

Lector incansable, no desperdicia los momentos de descanso en su actividad como empresario rural. Buscaba acercarse a toda la bibliografía especializada que se publicaba en el país y procuraba mantenerse informado sobre las tendencias de la tecnología agraria en otros países. ¡Quiere cumplir bien con su misión de servicio!

Fue así que hacia 1957, en conversaciones con otro progresista productor rural vecino, el Ing. Agr. Enrique Capelle, se interiorizó de movimientos e iniciativas como las de los CETA de Francia, y llamó su atención las posibilidades que una idea como aquella pudiera extenderse en la Argentina y convertirse en un instrumento eficaz para obtener los más altos rendimientos de las tierras argentinas y de su capacidad potencial. Pensar en eso era como reinyectar en la producción agraria argentina el optimismo ancestral, que había querido representarse con la leyenda de "canasta de pan del mundo" y que si ahondamos en el tiempo se remonta hasta cuatro siglos de antigüedad, cuando la gente de Gaboto en Sancti Spíritu, en 1526, lanzó a rodar la fábula del rendimiento del mil por uno, obtenido con las primeras semillas de trigo. Exageración muy divulgada por varios historiadores pero que finalmente fue llevada a su justa medida por el Ing. Agr. Emilio A. Coni, profesor y maestro amigo (a quien recuerdo siempre con cariño), presidente que fue de esta Corporación y miembro de número de la Academia Nacional de la Historia, con el rigor científico que caracterizan

sus estudios históricos. Los suelos de nuestra región agrícola pampeana son buenos, pero los más altos rendimientos se obtienen con el agregado de adecuada organización y tecnología.

No voy a hacer aquí ahora un informe detallado sobre el desarrollo de los CREA en la Argentina y de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola, que se fundó en Pirovano cuando acababan de formarse los primeros cinco CREA. Es reconocida su importancia. En forma salpicada citaré algunos datos y números. Funcionan alrededor de 200 grupos en las 16 regiones CREA, con buena coordinación. En el tiempo transcurrido desde la fundación del primer grupo CREA en Henderson (bajo la presidencia de Pablo Hary), 800 técnicos han pasado como asesores y luego de haberse perfeccionado técnicamente en los CREA, han continuado su carrera profesional en otras actividades. Es este un beneficio adicional del movimiento.

Fuera de la región pampeana, los CREA se han extendido a zonas marginales, como el litoral norte, región del cebú y pastoreos subtropicales; a Cuyo, para preocuparse por los problemas de la viticultura y el olivo, y a Río Negro, en la zona de Choelechoel, en pos del mejoramiento de la producción de semillas. Hay grupos CREA especializados en citrus y en porotos, así como en el relativamente nuevo y promisorio cultivo del cártamo en Salta y Jujuy. La multiplicación de los CREA y el desarrollo de su Asociación permite ahora encarar planes ambiciosos, de gran envergadura, como son los convenios realizados con entidades privadas (principalmente Bancos) para diversos estudios de investigación, aparte de los convenios que existen con el INTA. Como avance más reciente puede citarse la acción de la Comisión de Nuevas Alternativas, dentro de la Asociación de los CREA, con la finalidad de realizar estudios sobre nuevas opciones para la producción agropecuaria nacional.

Abrir la vía para mejorar los rendimientos que en promedio obtienen los productores agropecuarios; tratar de cambiar el individualismo característico por una conciencia de generoso in-

tercambio y llegar así a la generalización de sistemas eficientes, probados por la experiencia fueron principios básicos de la fundación de los Consocios Regionales de Experimentación Agrícola o grupos CREA. Pero existía, además, ligada a la intención creadora otra nota de interés: la de que los productores actuaran en forma autónoma y lograsen progresos ante el eventual error de un monopolio autoritario de tecnócratas oficiales. Afortunadamente el INTA, que nació al mismo tiempo, ha sabido armonizar su acción con la de los CREA, haciéndose posible la suma de los beneficios.

Pero la personalidad de Pablo Hary tiene más amplias dimensiones. En viajes al exterior, ha tenido oportunidad de defender en la Comunidad Económica Europea, en representación del Ministro de Agricultura, en Bruselas, la eficiencia productiva argentina, contra la maledicencia de algunos círculos europeos que querían presentarla sólo como expresión de míseros salarios.

En un caso hasta ahora único en la historia del Banco de la Nación Argentina, formó parte del directorio de esa institución, presidido por el Dr. Mario Martínez Casas e integrado totalmente por especialistas apolíticos, que en los años 1949 y 1950 aplicó una carta orgánica legal, con audaces disposiciones en favor de la promoción rural.

Entre las distinciones recibidas quiero destacar y recordar, el premio Massey-Ferguson de 1978, para el cual un jurado especial de esta Academia lo propuso por su valiosa contribución al desarrollo agrícola de la república.

Dije al comienzo que ha sido intensa su intervención en los medios in-

telectuales, mediante sus escritos y conferencias. No ha tenido descanso en su vida de alerta permanente sobre el efecto de las ideas y variadas ideologías que pudieran afectar las metas racionales para el desarrollo agropecuario nacional. Puede decirse que ha sido una lucha de años, en los que trató de enderezar los caminos, frente al riesgo de desvíos peligrosos. Tarea relevante y vital, a la que debe adjudicársele su real valor si con honestidad se alcanzara a verificar cuáles han sido las alturas de su influencia. ¡Debiera tener lauro especial su triunfo!

Redacta Pablo Hary con gran claridad, y con el ameno adorno de la sutileza conceptual y la fina ironía que a veces esconde alguno de sus párrafos. No cansan, más parecen siempre cortas, sus notas, escritos y conferencias.

Podría preguntar ¿quién mejor que él ha interrogado y expuesto el significado de la función social de la tierra, que es más bien función social del trabajador rural, del empresario rural, del estanciero argentino? Su acierto tiene clara raíz y fundamento filosófico y espiritual. Responsabilidad ineludible de organizar y producir con la máxima eficiencia, para bien de la población argentina, de la población del mundo. Funcionario encargado por las circunstancias para colaborar en el medio rural, con la obra divina de la creación, para beneficio de la humanidad. Humanidad que de una pareja en el Génesis, pasará los seis mil millones de almas en los comienzos del siglo XXI.

Cedo el podio al nuevo académico, para escuchar con gran interés su disertación.

# ENTRE "CULTIVAR" Y "EXPLOTAR" (¿Agricultura o Minería?)

## DISERTACION DEL Arq. PABLO HARY

Según la tradición académica me corresponde efectuar la semblanza de quien me precediera en el sitial que hoy ocuparé, el Ing. Agr. José María Bustillo, y a fe que el desafío me fue entonando a medida que revisaba la vida y los aportes que realizara este argentino 'lustre, vástago de una familia prestigiosa, cultor él mismo de las más acrisoladas virtudes y cuyo paso por la vida y por esta Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria dejó profundas huellas.

Hombre profundamente laborioso, de inteligencia lúcida y corazón bien puesto, quienes le conocieron dan testimonio de su hombría de bien, de su honestidad, de su modestia. Unía en un haz insoluble el carácter entero y la simpatía. Capaz de discutir con calor cuando estaban en juego ideales nobles o asuntos áridos, era también el hombre de la sonrisa afable, de la conversación amena, capaz de esgrimir la anécdota justa, la ironía sutil y la acotación erudita.

Se ha dicho de José María Bustillo que tuvo tres grandes pasiones. El campo, la política y la historia y en las tres descolló y dejó profundos y vivos recuerdos de su paso.

Las 300.000 hectáreas de campo de su familia en Trenel le dieron amplio margen para desarrollar una cultura agronómica selecta, matizada por la experiencia diaria del trabajo y el moroso saber ajustarse al ciclo del sol y de las nubes. Fue un propulsor de las técnicas más avanzadas, así como un pionero de la colonización privada

y un virtuoso elegíaco que sabía disfrutar de la belleza sencilla y gloriosa de los campos. Por su formación rural de excepción fue llamado a ocupar altas responsabilidades. Fue presidente del Foro de la Libre Empresa, de la Sociedad Rural Argentina, del Banco Sirio Libanés y de esta misma Academia, que condujo durante 16 años.

Su actuación política fue idénticamente amplia y fecunda. Como diputado dejó iniciativas lúcidas en materia de Comercio de Carnes, de lucha contra la Fiebre Aftosa, sobre Arrendamientos, sobre Juntas Nacionales de Carne y de la Yerba mate y sobre Silos y Elevadores. Pero además, sería un pionero del voto femenino o un impulsor del respeto a la voluntad popular, un puntal de la moneda sana, un verdadero administrador.

Designado Ministro de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires nos dejó memorables iniciativas del tipo más variado. Caminos, museos, lucha antituberculosa, mejoramientos en los distritos de la costa, estaciones experimentales, mercados de frutos y el Instituto Autárquico de Colonización que distribuiría miles de hectáreas en condiciones legítimas, y otros muchos.

Como historiador han llegado hasta nosotros escritos vivaces y comprensivos, producto de las pausas de su trabajo incansable en que buscaba alejarse brevemente del mundo cotidiano. Le debemos semblanzas brillantes de Pellegrini, de Ramón J. Cárcano, de Francisco Ramos Mejía. Nos ha dejado descripciones del viejo pago de Monsalvo, hoy Maipú. Nos transmitió

crónicas sobre Mitre, Roca y Sarmiento.

Cuando falleció lo despidieron las voces de quienes representaban las entidades que él prestigió con su presencia. D. Celedonio Pereda por la Sociedad Rural Argentina, el Dr. Francisco José Falabella por el Partido Conservador, el Dr. Alberto Rodríguez Galán por la Asociación Mitre, el Dr. Diego J. Ibarbia por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Todos ellos destacaron la cuna aristocrática y culta de Bustillo. Señalaron su coraje cívico que lo hizo soportar prisiones por sostener a las instituciones que representaba.

Pasar revista aunque fuera sumariamente de todos los hechos destacados de mi predecesor el Ing. Agr. José María Bustillo, sería abusar del auditorio. Sin embargo, esta semblanza no estaría completa si no destacáramos que fue con Bustillo al timón que esta Academia cumplió etapas cruciales de su desarrollo institucional y superó algunos de sus momentos más difíciles. Ya en 1972, Bustillo había logrado la resolución del Ministerio de Cultura y Educación que concedía a cuatro Academias Nacionales, entre ellas la nuestra, el uso de este palacial edificio. Ese proyecto pasó un largo período de olvido bajo administraciones posteriores, pero en 1980, tras una lucha tenaz y abnegada de los sucesores de Bustillo, su idea finalmente triunfó. Él no estaba ya allí para el disfrute de ese anhelado paso adelante. Sin embargo, las autoridades de ese momento destacaron unánimes la importancia del acto fundador de José María Bustillo en la ocupación de este predio que nos llena de orgullo y nos permite adelantar dignamente los trascendentes cometidos de nuestra acción institucional.

Por si fuera poco, nuestra Biblioteca Bustillo ha sido donada a la Academia y conserva entre nosotros un recuerdo vivo del espíritu de su poseedor.

De él pudo decirse que "fué el jornalero infatigable que derrama la semilla anónima a lo largo del surco de la vida, preparando la cosecha para todos, sin cuidarse de la gloria ni del provecho propio".

Suscribo emocionado estos concep-

tos que me abren una puerta ancha para ingresar a esta institución. Seguir por parecida senda representa un desafío apasionante.

Me será difícil, después de las amables palabras que acabamos de oír, no caer en esa vieja trampa llamada presunción.

Cuestiones demasiado serias nos rodean y nos convocan. No hemos de abordarlas a la ligera. Por otra parte, he vivido durante demasiados años en contacto directo con nuestra gran Maestra Naturaleza, galopándola en todas direcciones, para perderme hoy en el laberinto de las frases hechas y de las fórmulas convencionales.

Algo importante debo subrayar sin embargo, antes de comenzar. Algo fundamental. Fundamental como síntoma, fundamental también como precedente. Me refiero a un hecho, ciertamente destacable: esta Academia de Agronomía y Veterinaria, admitiendo en su seno a una persona ajena, extranjera a las disciplinas que cultiva. En este caso: un arquitecto. Nada que ver, nada en común salvo, tal vez, ciertas posibilidades de entendimiento por arriba, eso que resulta de la equivalencia de nivel por la común formación universitaria. Similitud de nivel escolástico pues, superando y sobrevolando la diversidad de las realidades contingentes.

Es pensando en estas cosas acudiendo a mi frágil memoria, y algo a mis libros, que encontré un caso histórico, y en cierto modo clásico, de este tipo de extrapolaciones que la formación universitaria admite... y aún festeja... Viene al caso...

Tiene que ver, además, con la arquitectura. Pero al revés. Se trata de la polémica que en su tiempo desencadenó el proyecto, y posterior construcción, de la famosa —clásica en los tratados de arquitectura y destacada en las guías turísticas— la famosa, pues, columnata del Louvre, proyectada por un médico... Cómo estará de enferma la arquitectura que acuden a un médico, decían entonces...

Precedente clásico que acalla los escrúpulos de un arquitecto admitido hoy a sesionar en esta alta Academia de Agronomía y Veterinaria. Cómo

estará de confusa la agronomía, pensará alguno (recordando lo del Louvre), que acuden a un arquitecto para dibujarla y ordenarla...

Pero concretemos. Aterricemos. Aprovechemos esta oportunidad que se nos da, para decir algo sobre las obligaciones y responsabilidades, tanto económicas como morales que, como contraparte, traen aparejadas la posesión, el manejo y el uso de la tierra. Es lo que anuncia el título de esta conferencia. Se trata de algo esencial, fundamental, que no se debe ver con ojos y criterio de propietario absoluto ("jus utendi et abutendi") sino con ánimo de custodios y responsabilidad de administradores. No con mentalidad de bolichero sino asumiendo la carga como deber ante la Sociedad. Es eso que se llama solidaridad y es generalmente propuesto como módulo o referencia para definir la nobleza de una acción.

Demás está, pues, insistir sobre la responsabilidad que esto trae aparejadas mucho más allá que el dividendo, que las divisas, que el balance de pagos, y más allá también que esa demagogia distribucionista que floreció aquí en ciertas vísperas electorales. Y ya que estamos criticando: más allá también que la partición forzosa del Código Civil, ese imparable tropiezo de la economía de escala.

Se trata de una responsabilidad fundamental, ya claramente inscrita en las Sagradas Escrituras: El Creador dio la tierra a los hombres para que la cultiven, se alimenten y vivan. Y no sólo hoy, sino también mañana y pasado mañana. Es el Segundo Mandamiento del Decálogo. Nada que ver con lo que implica ese término de "Explotación Agrícola". Porque la tierra, señores no se "explota". La tierra se "cultiva". "Cultivar" "explotar": dos ideas, dos programas, dos filosofías.

Tal es la intergiversable, la dura condición impuesta, no a una generación no a esta generación, sino a todas las generaciones, hasta el fin de los tiempos. Norma, o principio, o "modusvivendi" que fue respetado, tácita o explícitamente en Europa, hasta hace relativamente poco tiempo. Recuerdo haber visto, entre los papeles de mis

antepasados en el Norte de Francia, algún viejo contrato de arrendamiento con la cláusula que obligaba a "cultivar" la tierra "en bon père de famille"... es decir, no a "explotarla" sino a "cultivarla", a guiarla. No a empujarla, no a forzarla. Sentencias éstas que valen, no para una generación sino para todas las generaciones, hasta el fin de los tiempos. Completar la Creación, y no arruinarla, es lo que Dios espera de nosotros. Sentencias fundacionales éstas que justificarían un desarrollo en profundidad. Pero no hay tiempo.

Mientras tanto, concretemos y sinteticemos. Como dije otra vez: "subamos a la torre del molino para ver un poco más lejos". De todos modos, no es fácil.

Comencemos por hacer un distinguo, aparentemente chocante en este lugar y en este momento pero importante y previo: se trata de deslindar los campos de acción recíprocos de las distintas técnicas como así también de la oportunidad y del tiempo de su inserción, introducción en la vorágine de los hechos económicos y sociales, en la producción, en la vida, en la historia. Se trata de decir acerca del tiempo oportuno, y también de la forma y del lugar de aplicación de las técnicas. Esa es la función de la inteligencia, (de intelligere: entender). Y eso, señores, no hay fórmulas no hay manual no hay computadora que lo resuelva. Y no puede haber máquina que lo resuelva porque es un arte es decir algo no sistematizable, no mecanizable, algo personal que requiere capacidad, interés, responsabilidad, cariño, y una vocación especial. Cuando los hombres se olvidan de estas cosas, o cuando, por novatos las ignoran, o aún, por soberbia las subestiman, la realidad obliga a aterrizar. Testigos, entre otros, las catástrofes ecológicas de la Selva Amazónica y de la Presa de Assouan, cada una en su estilo. En apoyo a estas afirmaciones, y además, los incontables, inocultables fracasos que resultaron de cuanta Reforma Agraria política (hectáreas contra votos) se intentó en el mundo.

En la Unión Soviética, campo de acción privilegiado de los "tiranos-burócratas", se han dado ejemplos alucina-

nantes, pagados muy caro, de este tipo de errores: desertificación, malformaciones en hombres y en animales, hambre, etc. Es la agricultura industrial enloquecida por no haberse respetado las leyes de la Naturaleza, la cual da, así, una lección. En escala más modesta, nosotros también tenemos experiencia de esto: la sequía del 49/50, pampero, heladas, etc. que viví y aguanté personalmente. "El humus de mi campo fue a parar a la Plaza de Mayo" dije entonces. Con nosotros quedaba la arena. Con los faros prendidos en pleno día.

Y todo este rodeo, señores, para llegar a la conclusión: es obligación principal nuestra, subiendo a la torre del molino, como decíamos, mirar un poco más lejos para ver qué se hace, para ver adónde se apunta con eso que ahora estudiamos y proponemos a vuestra consideración.

Casi nada lo que cargo sobre las espaldas de esta Academia, que hoy me hace el honor de admitirme en su círculo.

Y no hago estas afirmaciones como una corazonada, como un "Coup-de-Tete", y tampoco por seguir la moda, sino reflexionadas con otras disciplinas que deben converger para mejor servir al Bien Común, al interés general. Algo así como la afinación de los varios instrumentos que componen una orquesta. Eso también es un arte. Y no de los menores. Nada más y nada menos es el "arte de gobernar". "Arte de gobernar". Arte de las artes.

Esto es importante, señores: ¿Para qué, sino, la técnica agronómica (y cualquier otra) si no es para utilizarla, sabiamente integrada con otras disciplinas, para servir al interés general?

Aquí convergen, pues, y se han de armonizar, y adecuar recíprocamente, la técnica y el arte, la política ca... esa política, que también es arte desde que no conoce regla, o manual, en el cual apoyarse para hacer frente, derivando, orillando los riesgos del caso.

En la Sagrada Escritura, que tiene los pies en tierra más de lo que la gente cree, en algún lugar, no recuerdo si en el Génesis o en otra parte, tal vez en San Pablo, está dicho que Dios nos dio la tierra para cultivarla (CUL-TI-VAR-LA), y por ese medio ali-

mentarnos y alimentar a nuestros semejantes. No nos la dio para beneficio de una generación, sino para servir a TODAS las generaciones. Ciertamente NO para EX-PLO-TAR-LA y destruirla.

Porque, señores, y termino saliéndome del tema una vez más con una metáfora: así como una mina o un pozo de petróleo se "Ex-plo-tan", así como un malvado "explota" los encantos de una mujer, así también un desalmado, un ignorante, un egoísta, o todo eso a la vez, puede "ex-plo-tar", sacar el jugo a un lote de tierra, pensando (¡si es que alguna vez pensó en algo!) que las generaciones venideras se las arreglen como puedan con lo que quede de fertilidad después de su paso. Dice la leyenda que así también hizo Atila.

Pésima, destructiva, anárquica, despreciable filosofía, mentalidad disolvente, mentalidad de advenedizos, de parásitos, mentalidades primarias que me hicieron decir, alguna vez, y lo repito ahora, que estos problemas nuestros son de mentalidad y de formación, más que de desconocimiento técnico, y que, por eso mismo, tienen más que ver con el Ministerio de Educación y Cultura, que con el de Agricultura o con cualquier otro. Más con el DECALOGO que con la TABLA DE LOGARITMOS.

Por fin, señores, (hay que pensar en todo): mi incorporación a esta Academia de Agronomía y Veterinaria, es como el broche de mi "curriculum vitae". Es algo que mañana facilitará la tarea de quienes tengan que hacer historia. Por lo menos, de este feliz acontecimiento podrán hablar...

Y además, y para que quede en las actas, y en el recuerdo, una de las singularidades de esta incorporación mía a la Academia de Agronomía y Veterinaria, más allá de las serpentinas de las frases amables, es que no soy profesional formado en las escuelas "ad-hoc".

Es una razón más para agregar, confirmando todo lo dicho. Es un hecho que nadie debe ignorar y que se suma a la altura, al nivel, a la nobleza, a la apertura, al clima que reina en esta Casa, en esta Academia... todo lo cual se agrega al orgullo que me embarga al ser admitido e incorporado a su elenco.



**Acto de entrega del  
Premio Bolsa de Cereales 1989**

**Apertura del acto por el Presidente Dr. NORBERTO P. RAS**

**Palabras del Presidente de la Bolsa de Cereales**

**Sr. GUILLERMO F. MORESCO**

**Presentación por el Presidente del Jurado**

**Académico Ing. Agr. JUAN J. BURGOS**

**Disertación por el Recipiendario**

**Ing. Agr. FEDERICO G. DUSSEL**



SESION PUBLICA  
del  
4 de Diciembre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**  
Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Av. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	Ing. Agr. ROBERTO FERNANDEZ de ULLIVARRI (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**

## APERTURA DEL ACTO POR EL PRESIDENTE

### Dr. NORBERTO P. RAS

Cuando la Bolsa de Cereales celebraba su 125º aniversario tuvo la excelente idea de lanzar este Premio bienal, como contribución institucional que incentivara las producciones del ingenio y el esfuerzo en materia de Producción, Industrialización y Comercio de frutos del país. Desde 1979, el jurado que integran académicos y un representante de la Bolsa, han conferido el premio en cinco oportunidades, incluyendo la presente. En todos los casos, los recipiendarios, sea como personalidades de vida ejemplar o como autores de trabajos de gran interés, han conformado las aspiraciones de excelencia que las entidades fundantes y la comunidad toda esperan en los premiados para que cada galardón cumpla a cabalidad su función ejemplarizadora.

En 1979, fue premiado el Ing. Agr. Ernesto F. Godoy, distinguido fitomejorador, jefe del Programa Trigo del INTA.

En 1981, alcanzó la distinción el trabajo "Estimación de la heredabilidad de propiedades genéticas y del ideotipo del girasol", presentado por el Ing. Agr. Juan A. Kesteloot.

En 1983, el ganador quien luego fuera consagrado académico y ya entonces eximio profesor e investigador, fue el Ing. Agr. Héctor O. Arriaga.

En 1985, el premio recayó en el Ing. Agr. Hernán Serrano, tras 40 años de destacada experiencia en producción de forrajeras.

En la versión correspondiente a 1989, la distinción ha sido conferida al Ing. Agr. Federico Guillermo Dussel, con quien los argentinos mantienen una deuda grande por la eficacia, honorabilidad y tacto con que condujera negociaciones trascendentes de nuestro comercio de granos.

El Premio Bolsa de Cereales vuelve pues a recaer en una personalidad distinguida. Esta vez en un hombre que conoce a la perfección los laberintos del intercambio de cereales y oleaginosas. Correrá por cuenta del presidente del Jurado, Ing. Agr. Juan J. Burgos la presentación del resultado del análisis efectuado, que los llevara a postular por unanimidad el Ing. Agr. Federico Guillermo Dussel para esta nueva edición del Premio.

Deseo terminar mi introducción con un agradecimiento a la Bolsa de Cereales por su sostenido apoyo a este premio que cumple una edificante función en aras del desarrollo de la producción agraria argentina. Felicito además efusivamente al Ing. Agr. Dussel para quien la recompensa de hoy corona muchos años de dedicación abnegada y eficaz a su trabajo.

## **PALABRAS DEL PRESIDENTE DE LA BOLSA DE CEREALES**

**Sr. GUILLERMO F. MORESCO**

Prácticamente desde su origen, la Bolsa de Cereales de Buenos Aires ha establecido estrechas relaciones con el quehacer docente, universitario y académico.

Estamos firmemente convencidos que el desarrollo y el progreso de las naciones, no se mide por la riqueza que poseen ni por los bienes que producen, sino por la sabiduría de sus hombres.

Es la inteligencia puesta al servicio del bienestar. Es el talento que se reparte entre todos. Es esa maravillosa posibilidad que tiene el hombre de servir a los demás. Es, en fin, la entrega generosa de los dones que descubre y desarrolla el intelecto que, junto a las dotes del corazón, conforman una personalidad, lo que realmente vale y es, a su vez valorado lo que nos hace comprobar lo pequeño que somos, pero también lo grande que podemos ser.

Nosotros, hombres del comercio, la industria y la producción, que operamos en el terreno de la actividad que mueve la riqueza, sabemos muy bien cuánta falta hacen al país, los que obran en el templo de la ciencia y cultivan el saber, para fecundar la vida real.

Por eso en su momento hemos instituido este premio que, dentro de su modestia y sencillez, quiere ser testimonio de reconocimiento y adquiere el significado del estímulo que se une al de la gratitud.

En esta oportunidad, ese significado cobra un relieve muy particular, porque el hombre que ha merecido ser señalado a la consideración, por su

labor en el noble menester de la docencia y la investigación es, además una de esas no muchas personas que supieron poner aquel talento y los dones de que hablamos, a disposición de la función pública, que desempeñó no sólo con la honestidad y aptitud que conforma la indispensable idoneidad, sino también con la virtud que se traduce en ese imperceptible cuanto sublime "darse", para que otros recibieran, perfeccionando la organización y el comercio de granos.

De la profícua trayectoria del Ing. Dussel, podemos citar: Su paso por la Junta Nacional de Granos, la destacada labor que le cupo ante el Consejo Internacional del Trigo y en su Comité Ejecutivo, organismo en el que llegó a ejercer su Presidencia; su participación en las diferentes delegaciones argentinas que tuvieron a su cargo las negociaciones ante el GATT así como también la invalorable asistencia profesional prestada ante el Consejo Mundial de la Alimentación, nos permiten aseverar sin exageración que el Ing. Dussel forma parte de la historia agrícola argentina y su ejemplar conducta puede ser ofrecida como ejemplo para las jóvenes generaciones que asumen, a su turno, el compromiso de ocupar cargos de tan calificada responsabilidad.

Permítanme decirlo así, porque estamos ante una elocuente demostración de cuán cierto es, que las crisis que mejor se solucionan son las que encuentran a los hombres mejor preparados.

Muchas gracias, Ingeniero Dussel, por su conducta y por su ejemplo.

Pero mi palabra quedaría inconclusa, si no agregara que la Bolsa de Cereales, como cosa suya, tiene el legítimo orgullo y la profunda satisfacción de poder decir, como participación en el regocijo de este acto, que el Ingeniero Dussel integra el cuerpo de asesores que la asisten en su diaria labor.

No puedo, reitero, dejar de decirlo, no tanto porque sería injusto —lo cual sería, de por sí, motivo suficiente— sino porque ello añade una nota de prestigio.

Gracias, Ingeniero Dussel, porque Ud. prestigia a la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Nos sentimos honrados porque Ud. trabaja con nosotros.

Hago propicia la oportunidad para agradecer la inestimable colaboración de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, en la persona de su digno Presidente y de los señores académicos que han venido a acompañarnos.

Sí, Señores. Los hombres de negocio queremos apreciar y reivindicar, permanentemente, el valor de la ciencia y de la técnica y respetar hasta llegar a la admiración, a los hombres que cultivan el saber.

Agradezco la presencia de todos los que nos acompañan y reitero que esta casa sigue estando a su disposición.

Muchas gracias.

## PRESENTACION POR EL PRESIDENTE DEL JURADO ACADEMICO

### JUAN J. BURGOS

Señoras y Señores:

Para la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y para la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, es una satisfacción muy particular la ocasión de la convocatoria que hoy nos reúne con el objeto de premiar, en la persona distinguida del Ingeniero Agrónomo Federico Guillermo Dussel, la labor de toda una vida que ha contribuido al desarrollo agrícola del país y, al mismo tiempo, a prestigiar en el orden nacional e internacional la agronomía argentina, en una etapa singularmente difícil y cambiante de su historia, como la estamos viviendo.

En mi carácter de Presidente del Jurado, que tuvo a su cargo el discernimiento del Premio de la Bolsa de Cereales, en su versión 1989, puedo afirmar que luego del análisis efectuado de posibles prestigiosos candidatos para el mismo, no fue difícil coincidir por unanimidad en señalar al Ingeniero Dussel como el más indicado para acceder al mismo. Vinimos así, sin proponérselo de antemano, a elegir el importante campo de la Comercialización Agrícola, que complementa las ciencias agronómicas dirigidas a mejorar la producción del suelo, diversificarla y transformarla, y que, en su acción, tiende a hacerla más rentable para el productor y la sociedad.

El Ingeniero Dussel ha cumplido perfectamente este objetivo, por lo que como argentinos y como profesionales de estas ciencias le estamos profundamente agradecidos. Sin embargo, si bien la labor de discernimiento del Premio por el Jurado no fue difícil debo reconocer que sí lo es para mí,

sintetizar en pocas palabras, ante ustedes, una vida tan profícua e intensa como la del premiado. Pido desde ya disculpas, tanto al premiado como a las instituciones involucradas en este Premio, como a ustedes, Señoras y Señores, si mi análisis resultara superficial o incompleto.

Inició el Ingeniero Dussel, al egresar como Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, su vida profesional en un momento en el que el mundo se enfrentaba en el conflicto bélico y filosófico más grave de su historia contemporánea y en el que la Argentina entraba en un período de grandes incertidumbres aún no aclaradas. La primera etapa de su vida profesional la cumplió en los laboratorios de calidad industrial y comercial de granos de la Comisión de Granos y Elevadores, donde adquirió una valiosa experiencia que le serviría en los cargos directivos y funciones de gran responsabilidad que luego se le confiaron en etapas sucesivas de su vida. Cumpliendo las mismas, ocupó cargos jerárquicos de dirección y decisión, que culminaron con el de Asesor e Interventor de la Junta Nacional de Granos.

Pero, la mención de esta sostenida y descollante carrera de su vida pública, no es suficiente para poner de manifiesto la calidad de su contribución al desarrollo económico - agrícola del país. Para valorar, en forma auténtica, esa acción personal es necesario señalar las innumerables funciones y misiones, que lo tuvieron como protagonista y que, en buena medida, conformaron la estructura actual de la comercialización de granos en el país

y, en parte a que rige esta actividad en el plano internacional.

Así, desde la década de los años 50, participó en forma activa en la elaboración de las instrucciones para la comercialización de granos en el país y, posteriormente, en la preparación del proyecto de la ley de granos. Le tocó la difícil tarea de examinar los problemas generados por la exportación de granos a la Comunidad Económica Europea y, como consecuencia, la expansión de las exportaciones de granos a los países del Lejano Oriente: República Popular China, India, Japón; a los de Africa: República Sudafricana y a Latino América: Brasil y Chile. En la mayoría de ellos intervino personalmente en la formulación de los acuerdos de compra-venta logrados, de gran beneficio para el sector agrícola del país.

Su acción e inteligencia no pasaron desapercibidas en las numerosas reuniones internacionales, en las que llevó la representación argentina y así fue como se lo eligió Vicepresidente del Consejo Internacional del Trigo y de su Comité Ejecutivo (1965/66); luego Presidente de los mismos Organismos entre 1966 y 1967 y, por último, Presidente de la Conferencia Internacional de Granos Negociadora del Acuerdo de Granos en 1967 (Roma, 1967).

Esta intensa y meritoria labor internacional e internacional no le impi-

dió que, simultáneamente, desarrollara una importante tarea docente a través de artículos en revistas especializadas, conferencias y cursos en universidades nacionales (Buenos Aires, Bahía Blanca y Río IV) y en otros ámbitos, que le permitieron transferir su experiencia dentro de su propio país. De particular importancia fue su participación como profesor en los cursos de Recibidores de Granos desde 1945 a 1956 y, posteriormente, como Director de esas Escuelas en Buenos Aires, Bahía Blanca y Rosario, desde 1956 a 1973.

Reiteradamente felicitado por su labor a lo largo de su fecunda carrera, en 1971 el Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos le acordó la medalla de oro por sus méritos personales y hoy, la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se complace en adjudicarle el Premio instituido por la Bolsa de Cereales, en su versión 1989.

Señoras y Señores, retirado ya de la actividad oficial, el Ingeniero Dussel aún no ha terminado su labor, continúa con su tarea de Asesor en su especialidad de Comercialización de Granos y seguirá siendo un paradigma para la juventud que ansie ser útil al país. Por todo ello, Ingeniero Dussel, en nombre de la Academia que represento y de la Bolsa de Cereales, muchas gracias.



# DISERTACION DEL RECIPIENDARIO DEL PREMIO BOLSA DE CEREALES 1989

**Ing. Agr. FEDERICO G. DUSSEL**

## **LOS ACUERDOS MULTILATERALES DE GRANOS**

Las crisis que repetidamente afectaron al Comercio Internacional de Granos dieron lugar a reiterados esfuerzos en busca de soluciones, que no siempre fueron logradas, aun así fuera en forma parcial. Ya en 1927 se produce una primera inquietud al convocarse una Conferencia Económica Internacional en Ginebra que trató temas preocupantes vinculados al comercio de productos agrícolas.

Pero fue la crisis del año 30 la que ocasionó un disloque en el comercio internacional unida a una gran cosecha que deprimió severamente los precios —alrededor de u\$s 30 la tn. de trigo— pero que también afectó el poder adquisitivo de los países importadores, al limitarse severamente la financiación para las compras.

Con una producción de alrededor de 150 millones de tns. el comercio mundial de trigo cayó a 10 millones, frente al volumen de 25 millones registrados diez años antes.

La reducción en el precio antes señalada y la drástica disminución de la demanda, lógicamente se hizo sentir en el mercado argentino en los tres principales granos producidos en la época: trigo, lino y maíz los que en el término de un año vieron reducida su cotización de 10,95 a 4,90 en el trigo, de 19,56 a 10,10 en el lino y de 6,80 a 3,32 en el maíz.

La situación creada fue de tal gravedad que los gobiernos se sintieron obligados a intervenir, iniciándose así

una era de intervenciones estatales que con diferentes matices perdura aún.

La Argentina no escapó a esta fiebre intervencionista que comenzó en 1933 con la creación de la Junta Reguladora de Granos por decreto N° 31864, organismo que funcionó en la órbita del Banco de la Nación Argentina. De allí en más se produjeron muchos cambios, tanto en aspectos jurisdiccionales como filosóficos de la intervención, al punto que considero que nuestro país no es un ejemplo para el mundo, pues los continuos cambios producidos no han respondido siempre a cambios de gobierno, sino simplemente a nuevos libretos de la autoridad de turno.

En la misma época en Canadá quiebran los "pools" que actuaban en las principales provincias productoras, creándose en 1935 el Canadian Wheat Board y el mismo año, una entidad similar en Australia.

También en Estados Unidos comienzan a apreciarse cambios significativos; a nivel provincial se inicia la actividad de la C.C.C. que en 1949 adquiere fisonomía federal luego de sufrir varios embates legales, hasta que ese año recibe el espaldarazo del Congreso.

En Europa, en las postrimerías de la década del '50 nace la Comunidad Europea cuyo reglamento de granos comienza a aplicarse en 1978 con los resultados ya conocidos, provocando montañas de excedentes debido a la influencia de altos precios de apoyo a la producción y consecuentemente

elevados subsidios a la exportación a terceros mercados.

La réplica de los Estados Unidos a tal política no se hizo esperar y prontamente lanzaron su Programa de "Acrecentamiento de las Exportaciones", que desde su lanzamiento en junio de 1985 ha significado acuerdos por 72,4 millones de tns. de trigo, 2.829 millones de tons. de harina y 8.235 millones tns. de cebada.

El programa, que en su origen estaba destinado a competir con la Comunidad en el área del Mediterráneo, se extendió paulatinamente a otros países como China y la Unión Soviética que se vieron así beneficiados por compensaciones que a veces alcanzaban los u\$s 40 por tn. y que, en la actualidad oscilan entre 8 y 12.

No es de extrañar pues, que ante esas prácticas que poco o nada tienen que ver con una sana competencia comercial se haya convocado una conferencia en el seno del GATT, conocida como Rueda Uruguay, que previamente motivó una ardua discusión sobre los temas a incluir en la misma.

Pero con propósito de ordenar mi exposición es conveniente seguir cronológicamente las tratativas realizadas y los acuerdos suscriptos, a partir de la crisis del año '30.

En 1931 se celebraron dos conferencias internacionales de trigo, (una en Roma en marzo y otra en mayo en Londres) sobre la base de cuotas de exportación que fracasaron al no lograrse acuerdo sobre las cuotas y sistema de control.

En agosto de 1933 se realiza en Londres la tercera conferencia, que culmina con la firma del primer acuerdo de trigo por dos años por parte de cuatro países exportadores y 18 importadores estableciéndose un Comité Asesor. Este acuerdo preveía también cuotas de exportación pero fracasó al año al exceder un país exportador la cuota que tenía asignada; no obstante siguió funcionando el Comité Asesor.

Durante los años agrícolas 1934/35 a 1936/37 Estados Unidos se convirtió en importador neto como consecuencia de severas sequías que afectaron los cultivos y fuertes ataques de roya.

Restablecidas las condiciones climáticas y ya en el curso de 1939, el mencionado Comité Asesor dispuso la creación de un Comité Preparatorio, con la misión de confeccionar las bases de un Proyecto de Acuerdo, interrumpiéndose su labor al estallar la segunda guerra europea.

No obstante la guerra muchos países continuaron con el propósito de contar con un Acuerdo de Trigo. Tan es así, que Argentina, Australia, Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido se comprometieron a reunirse una vez finalizada la conflagración a fin de reanudar las tratativas, concretándose éstas en 1948 con la firma de tres países exportadores y 33 importadores.

El Senado de los Estados Unidos no ratificó este acuerdo, por lo que un año después se realizó en Washington una nueva conferencia que finalizó con éxito, con la firma del Acuerdo Internacional del Trigo 1949 por parte de 41 miembros que representaban a 4 países exportadores (Canadá, Australia, Francia y Estados Unidos) y 37 importadores.

Este acuerdo fue firmado por el término de 5 años, y tuvo carácter de contrato multilateral con un precio máximo de u\$s 1,80 por bushel (66,13 por tn.) y uno mínimo de 1,50 (52,11 por tn.) con reducciones de 0,367 dólares cada año. Además el acuerdo preveía compras por cantidades ciertas y previsiones con respecto al mantenimiento de stock, para asegurar el abastecimiento a los signatarios.

En la renovación del Acuerdo en 1953, las negociaciones giraron especialmente alrededor del precio, lográndose un máximo de u\$s 2,05 por bushel (75,32 por tn. y un mínimo u\$s 1,55 (56,95 por tn.).

En todos los casos la base del precio se estableció en función de la calidad máxima de los trigos, es decir el entonces conocido como Manitoba N° 1 con ajustes del precio en función del valor del oro, puesto en los puertos canadiense de la región de los lagos (Port Arthur/Fort William) pudiendo las partes convenir precios menores de acuerdo al tipo de trigo contratado. Los importadores en lugar de compras ciertas, comprometían porcentajes de sus compras comerciales.

Convenios de estas características rigieron prácticamente hasta el Convenio del año 1962 inclusive, fecha en que se produjo un profundo cambio a raíz de negociaciones ocurridas en la Rueda Kennedy.

La Argentina comenzó a ser miembro del Acuerdo recién en 1959 y la vigencia del Acuerdo del año 1962, con un máximo de u\$s 2,025 por bushel (u\$s 74,40 tn.) y un mínimo de u\$s 1,625 por bushel (559,70 u\$s por tn.) fue extendida dos veces mediante la firma de protocolos, para dar lugar a que de la Rueda Kennedy surgieran bases aceptables para un nuevo Acuerdo.

Ello ocurrió el 30 de junio de 1967 al finalizar la rueda con la firma de 11 países de un denominado "Memorandum de Acuerdo", entre los que se contaban la Argentina, Australia, Canadá, Estados Unidos, Dinamarca, Finlandia, Japón, Noruega, Suecia, Suiza, el Reino Unido y la Comunidad Económica Europea por sus países entonces miembros.

El memorándum de Ginebra estaba formado por dos denominadas "Convenciones"; una de Granos y otra de Ayuda Alimentaria. Se decidió adoptar el término "granos" porque el cumplimiento de las obligaciones de la Convención de Ayuda Alimentaria podía ser cumplida con trigo u otros cereales aceptados por el país beneficiario o en su defecto en dinero, o a través del Programa de Alimentos de la F.A.O., a cuyos efectos el tonelaje comprometido se calculaba a razón de u\$s 1,73 por bushel.

La contribución total para la ayuda Alimentaria ascendió a 4,5 millones de tns. participando nuestro país con 23.000 tns. cifras que fueron incrementándose a 7,6 millones y 35.000 tns., respectivamente, en 1980.

La contribución argentina ha sido orientada habitualmente a Bolivia y Paraguay siendo el gasto de las donaciones solventado por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

En cuanto a la Convención de Granos, ésta partía de un complicado sistema de precios mínimos y máximos, según tipos y calidades, incluyendo en algunos casos garantías protéicas, cálculos de fletes y contrafletes para

arribar así, a determinados valores F.O.B.

El trigo argentino fue asimilado al duro colorado de invierno de los Estados Unidos sin garantías de proteínas, pero con la particularidad de que nuestro trigo tenía dos valores F.O.B., uno para los embarques con destino a países del Pacífico y otro para el Atlántico. Para el primero había que considerar como destino final el puerto de Yokohama en Japón.

El precio mínimo y máximo para el trigo duro colorado de invierno de los Estados Unidos se estableció en 1,73 y 2,13 por bushel respectivamente (u\$s 63,56 y 78,26 por tn.) con precios mayores para trigos de calidad y garantía protéica y cálculos adicionales según destinos (países del área del Pacífico).

La Administración del Convenio estuvo en manos de un Consejo con participación de todos los signatarios, el que debía reunirse no menos de dos veces al año, un Comité Ejecutivo que se reunía mensualmente y un Comité de Precios que seguía la marcha de los precios que le comunicaban los signatarios.

Las decisiones se adoptaban por consenso, no llegándose en ningún caso a la votación, sistema que era muy particular en relación a otros organismos internacionales.

Los países exportadores contaban con 1.000 votos en conjunto e igual número los importadores pero con disposiciones expresas para que en ningún caso la unión de dos exportadores o dos importadores les diera mayoría. La distribución de votos entre exportadores o importadores se hacía en reuniones separadas y el número de votos de cada miembro estaba vinculado con la cuota anual que debía abonar para sostener el presupuesto del Convenio, procedimiento que prácticamente constituía un freno para los países de menor grado de desarrollo. La Argentina ha contado con 110 votos dentro del total de los 1.000 asignados a los exportadores.

El Acuerdo Internacional de Granos (I.G.A.) cuenta con una Secretaría poco numerosa pero muy capaz y efectiva; además de producir excelentes informes mensuales sobre trigo, gra-

nos forrajeros y arroz, con abundantes estadísticas de precios embarques y fletes y de resumir las decisiones políticas adoptadas por los principales países, edita trabajos especiales realizados por la Secretaría sobre puertos y estudios sobre demandas de granos a corto y mediano plazo.

En síntesis, provee una información muy útil elaborada por personal muy vinculado a la actividad comercial internacional.

A poco de iniciada la vigencia del acuerdo del '67 se notaron dificultades en su aplicación por el cambio de la administración de los Estados Unidos la que interpretó que los valores fijados en el convenio eran "indicativos" y no firmes.

El convenio de 1967 que entró en funcionamiento por tres años el 1º de julio de 1968 sufrió de esta manera un primer tropiezo al no respetarse los precios, agravándose en años sucesivos por otras medidas como por ejemplo, por un lado, la reducción del área de siembra que en Canadá representó alrededor del 50 %, la decisión de desnaturalizar 4 millones de trigo para usarlo como forraje en la C.E.E. y la suspensión de la convertibilidad del dólar en oro (quiebra del sistema de Bretton Woods) y por el otro, el aumento de las compras de China y la Unión Soviética, que dio lugar a una gran restricción en la oferta mundial de granos.

La situación llegó a tal extremo, en momentos que el mundo se veía afectado por una crisis energética que cuatuplicó los precios del petróleo, que los Estados Unidos impuso un control sobre sus exportaciones de soja y previa autorización para exportar trigo y otros granos sobre determinados volúmenes y las Naciones Unidas convocaron en 1974 la Conferencia Mundial la Alimentación que recomendó encarar el problema de la seguridad alimentaria y que se aumentaran los programas de ayuda.

En respuesta a esta resolución el consejo del I.G.A. creó un grupo de trabajo para discutir la posibilidad de promover reservas internacionales de granos.

Este grupo luego de múltiples reu-

niones elaboró un texto provisional que serviría de base para encarar nuevas negociaciones en Ginebra bajo la presidencia del Embajador Dunkel, hoy Director General del GATT.

La filosofía del proyecto era totalmente novedosa pues el propósito consistía en manejar los precios internacionales a través de reservas nacionales coordinadas internacionalmente. A tal efecto cada país constituiría una reserva cuyo monto se negociaría, la que sería volcada al mercado según los precios vigentes, como medio de aumentar o reducir la oferta y consecuentemente influir en los precios.

En otras palabras, en momentos de precios bajos el grano no sería ofrecido pero si acumulado y con precios más elevados se haría lo contrario.

El mecanismo utilizado como guía para acumular o liberar las reservas sería el promedio de cotización de siete trigos comercializados en el mercado, cuyo conjunto se denominó "Canasta".

La Conferencia negociadora se inició en febrero de 1978 y luego de tres sesiones entró en receso sin completar su trabajo.

En 1979, 1980 y parte del '81 se realizaron numerosas tratativas, tratando de limar las diferencias registradas anteriormente, manteniendo el criterio de mantener reservas como medio regulador del precio. Si bien en principio se consideró que técnicamente era factible lograr tal propósito, en noviembre de 1981, el Consejo, con renuencia, admitió que el proyecto carecía de sustento para continuar la negociación.

Esta decisión del Consejo condice en cierta manera con una opinión del señor Daniel G. Amstutz expresada en 1984 en ocasión de celebrarse el Simposio de "Centenario", en Ottawa en su carácter de subsecretario de Agricultura para "Programas Internacionales de productos".

Se manifestó contrario a los acuerdos con cláusulas de precio por considerarlos incompatibles con la orientación de mercados, que deben primar en el ambiente mundial.

Asimismo es interesante señalar que en la misma reunión el Dr. Gale Johnson de la Universidad de Chicago, al

disertar sobre la organización del comercio a fines de este siglo opinó que las nuevas propuestas no se hacían para facilitar un Acuerdo Internacional o lograr la liberación del comercio, si no porque los programas habían llegado a límites inaceptables de costo, que cálculos recientes hacen llegar a 275 millones de dólares.

Es indudable que si se tienen en consideración los costos de los programas "Export. P.I.K.", "Acrecimiento de las Exportaciones" y la política seguida en años recientes por la C.E.E., se justifica el enfoque dado a la Rueda Uruguay, especialmente en lo que se refiere a aperturas de mercado y gradual eliminación de los subsidios a la exportación.

Las negociaciones han sido duras y los progresos hasta ahora pocos; pero como hechos algo alentadores pueden citarse el propósito de la C.E.E. de retirar para 1992 cerca de 2 millones de hectáreas del cultivo y de reducir en un modesto 3% el precio garantizado para la cosecha 1990/91, cuando la producción excediera los 160 millones de toneladas.

En cuanto a Estados Unidos este ha presentado el 25 de octubre último una propuesta que cubrirá los aspectos

esenciales de las negociaciones agrícolas, exportaciones y medidas sanitarias y fitosanitarias.

Con respecto al acceso de mercados las barreras no arancelarias serían consolidadas, propone hacer reducciones sustanciales arancelarias durante 10 años y en el terreno de la competencia de las exportaciones, los subsidios, incluyendo los impuestos diferenciales, se eliminarían en un período de cinco años.

A un año del cierre de las negociaciones es prematuro pronosticar cuál será su resultado final. Pero sí se puede pensar, que la orientación dada a las negociaciones y los propósitos de menor intervención y menores regulaciones que se advierten, no sólo en la Argentina, si no también en la Unión Soviética, Canadá, Australia, en estos dos últimos países con respecto a sus Juntas de Granos, y también en forma muy incipiente en la C.E.E., alientan la esperanza de ver un Mercado de Granos más racional y efectivo.

De alguna manera estos acuerdos han representado el signo de cada época y en el futuro será el desafío de la unión de las dos Alemanias, que hoy no parece tan lejano.

**Entrega del Premio  
MASSEY FERGUSON 1988**

**Apertura del acto por el Presidente,  
Dr. NORBERTO P. RAS**

**Presentación por el Presidente del Jurado Académico  
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA**

**Palabras del Presidente de  
Massey Ferguson Argentina S.A.  
Dr. ROBERTO J. SOLARI**

**Palabras del Ing. Agr. ALFONSO BUSTILLO en nombre  
de los recipiendarios del premio Massey Ferguson**



SESION PUBLICA  
del  
7 de Diciembre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Av. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente  
Vicepresidente  
Sécretario General  
Secretario de Actas

Tesorero  
Protesorero

Dr. NORBERTO P. RAS  
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA  
Dr. ALFREDO MANZULLO  
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ  
VALIELA  
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA  
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU  
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA  
Dr. RAUL BUIDE  
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS  
Dr. ANGEL L. CABRERA  
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI  
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET  
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ  
VALIELA  
Dr. GUILLERMO G. GALLO  
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA  
Ing. Agr. PABLO HARY  
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER  
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA

Ing. Agr. WALTER F. KUGLER  
Dr. ALFREDO MANZULLO  
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO  
Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI  
Dr. EMILIO G. MORINI  
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO  
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE  
Dr. NORBERTO P. RAS  
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART  
Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART  
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS  
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO  
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)  
Dr. JOAO BARISSON VILLARES  
(Brasil)  
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA  
(Argentina)  
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS  
(Argentina)  
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)  
Dr. CARLOS L. DE CUENCA  
(España)  
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)  
Sir WILLIAM M. HENDERSON  
(Gran Bretaña)  
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER  
(Argentina)  
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)  
Dr. ELLIOT W. KITAJIMA  
(Brasil)  
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS  
(Argentina)  
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA  
(Argentina)  
Dr. OSCAR LOMBARDERO  
(Argentina)  
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)  
Dr. HORACIO F. MAYER  
(Argentina)

Dr. MILTON T. DE MELLO  
(Brasil)  
Dr. BRUCE D. MURPHY  
(Canadá)  
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA  
(Argentina)  
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN  
(Argentina)  
Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE  
(Argentina)  
Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)  
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA  
(Argentina)  
Dr. CHARLES C. POPPENSIEK  
(Estados Unidos)  
Lic. RAMON ROSELL  
(Argentina)  
Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO  
(Brasil)  
Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI  
(Italia)  
Ing. Agr. JORGE TACCHINI  
(Argentina)  
Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO  
(Argentina)  
Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI  
(Argentina)

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**



## APERTURA DEL ACTO POR EL PRESIDENTE

### Dr. NORBERTO P. RAS

Señoras y señores:

El premio Massey Ferguson que hoy vamos a entregar en su versión 1988, ha sido adjudicado desde 1977 en nueve oportunidades. Los jurados fueron integrados siempre por miembros de esta Institución los que recomendaron en cada caso, siendo presididos en la primera edición por el académico Ing. Agr. Gastón Bordelois, posteriormente por mí mismo en seis oportunidades y en las dos más recientes por nuestro vicepresidente el Ing. Agr. Diego Joaquín Ibarbia.

Deseo reseñar las principales características del Premio Massey Ferguson y su evolución a través de estos doce años de actividad eficaz al servicio de una causa noble. Fue instituido por la empresa homónima para distinguir a personas que han hecho contribuciones valiosas al desarrollo agrícola nacional. La elevación del objetivo ha corrido pareja desde un comienzo con el celo desplegado por esta Academia para la búsqueda de los candidatos, lo que ha fructificado en una sucesión de adjudicaciones a personalidades prestigiosas, quienes a la vez que enriquecían su hoja de vida con el galardón, le devolvían el reflejo de su propio lustre.

Recibieron el premio, en 1977, el Ing. Agr. Raúl Firpo Miró, vastamente conocido por su actuación sostenida en pro del progreso, de notable resonancia en diferentes sectores del país.

En 1978, el premio sería concedido al Arq. Pablo Hary, el hombre de las "tranqueras abiertas" en el fecundo movimiento CREA, lleno de energía, de honestidad y generosidad. En estos

días Don Pablo ha sido incorporado como miembro de número a la Academia.

En 1979, fueron distinguidos Don Víctor Elías Navajas Centeno y los continuadores de su obra, verdaderos pioneros de cultura, trabajo y adelanto en el noreste correntino.

En 1980, resultó premiado Don Desiderio Echeverz Harriet, hombre de energía inagotable puesta al servicio de la producción. Innovador en el aprovechamiento de tierras áridas. Organizador extraordinario.

En 1982, la Academia decidió premiar al Dr. H. C. Enrique Klein, personalidad ilustre de las ciencias agronómicas. Hombre del trigo, responsable de mucho del progreso alcanzado por este cultivo en el país.

En 1983, los beneficiarios fueron Don José Buck y los continuadores de su obra pionera. Sus vidas, una prueba de talento, coraje y abnegación que resultaron decisivos para la cereali-cultura del país.

En 1984, serían los salesianos, esos hombres de fe y amor, los seleccionados para recibir el premio. El acto de entrega resultó fiel expresión del afecto que suscita su obra enorme.

En 1986, serían premiados el Ing. Herminio Arrieta y los continuadores de su obra, por sus aportes técnicos, empresarios y asistenciales, que han transformado una vasta zona del noroeste.

En 1987, el premio fue adjudicado a la legión de personas que crearon, dirigieron y trabajaron vinculados con la Estación Experimental Agropecuaria de Pergamino.

Como se ve, una pléyade brillante

que explica la expectativa despertada por el premio en cada una de sus nuevas ediciones. Para darle una vigencia mayor y más profunda, los jurados han decidido imprimirle una orientación regional, en forma que sus sucesivas ediciones procuren cubrir crecientemente áreas, rubros y sectores diversos dentro del complejo mosaico de la producción agropecuaria nacional.

La nueva edición correspondiente a 1988 ha recaído por unanimidad sobre los Ings. Agrs. José María y Mario Bustillo y los sucesores de su obra. Será

ésta una nueva cuenta en el collar luciente del premio Massey Ferguson. La presentación de los argumentos señalados por el Jurado para la decisión correrá por cuenta del académico Diego J. Ibarbia.

Sólo me resta felicitar a quienes han sido honrados en esta oportunidad, agradecer una vez más el mecenazgo de la firma Massey Ferguson que nos permite cumplir una tarea de bien y declarar abierta esta Sesión Pública de la Corporación.

## PRESENTACION POR EL PRESIDENTE DEL JURADO

**Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA**

Señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria Dr. Norberto Ras,

Señor Presidente Ejecutivo de Massey Ferguson Argentina, Dr. Roberto J. Solari.

Hoy y aquí son distinguidos los Ingenieros Agrónomos José María Bustillo y Mario Bustillo y los continuadores de su obra en el Establecimiento "La Primavera" en Cañuelas.

El Jurado, originalmente quedó integrado por el Ing. Agr. Arturo Ragonese y los Dres. José María Quevedo, Enrique García Mata y Ezequiel Tagle; posteriormente por razones de salud el Ing. Ragonese fue reemplazado por el Ing. Agr. Norberto Reichart y se pronunció el 12 de octubre ppdo. diciendo:

"Para expedirse en la adjudicación del premio instituido por la firma Massey Ferguson en su versión 1988, el jurado entiende que, después de haber sido asignado en años anteriores, a distintas áreas del quehacer rural con vendría, ahora, aplicarlo a la 'producción lechera'. Estima que con ello, se estimularía a un esforzado sector que, desgraciadamente, no ha contado con todo el apoyo que merece y que es susceptible, en nuestro país, de un extraordinario desarrollo.

"Circunstancias exclusivamente políticas han estado deteniendo su expansión y progreso.

"El Jurado se dio a la tarea de buscar un productor descollante que fuera una expresión destacada del sector. Considera haber encontrado en el tambo modelo, fundado por el Ing. Agr. José María Bustillo en el campo 'La Primavera' en Cañuelas, una creación excepcional. Por eso volcó su énfasis

en estudiar sus antecedentes y actuación.

"Fuera de toda duda, se han incorporado en ese tambo los avances más destacados de la técnica. Además han acreditado la favorable evolución de la empresa y compartido sus resultados con sus colaboradores.

"Paralelamente perfeccionaron su producción de la raza Aberdeen Angus hasta destacarse entre las cabañas homólogas, como lo revelan los premios con que habitualmente son distinguidos en las exposiciones de Palermo.

"Esta comisión entiende que, como destacado exponente de la producción lechera, correspondería adjudicar el premio Massey Ferguson, en su versión 1988, a los sucesores de los Ingenieros Agrónomos José María Bustillo y Mario Bustillo y a los continuadores de su creación."

Dictamen al que se adhirió con su firma el Ing. Agr. Walter Kugler.

José María Bustillo. Este apellido tiene gratas y profundas resonancias en esta casa obtenida en buena medida gracias a su constante esfuerzo, y que culminara nuestro inolvidable presidente el Dr. Antonio Pires.

Me alcanzan las generales de la ley. Recién egresado de la Facultad de Agronomía y Veterinaria en el año 1928 y cuando José María era el único Ingeniero Agrónomo que ocupaba una banca en la Cámara de Diputados de la Nación, con otros jóvenes colegas nos acercamos a él en procura del reconocimiento legal a una profesión que, hasta ese momento, no tenía ninguna protección específica.

Allí se inició un vínculo que perduró hasta su fallecimiento el 16 de diciembre de 1974. Creo haberlo acompañado en todas sus inquietudes, que eran muchas. Como lo dije aquí mismo al recordarlo en el 1er. aniversario de su fallecimiento, pudo hasta el último instante de su vida, interesarse por todo lo grande, lo bueno, lo bello y lo puro que se cruzaba en su camino. Por eso no sorprenderá que a 15 años de su muerte, estemos hoy reunidos para premiar la proyección de su obra en su área específica: la agricultura.

No puedo silenciar hitos trascendentes que marcaron etapas de su vida.

Las famosas elecciones provinciales del 5 de Abril de 1931 señalaron la derrota del partido de Bustillo, Ninguno de los partidos ni el Radical, ni el Conservador, ni el Socialista tenía mayoría suficiente, de acuerdo a la constitución entonces vigente, para imponer sus candidatos en el Colegio Electoral. Bustillo sobreponiéndose a las pasiones del momento, promovió dentro del partido Conservador un movimiento tendiente a superar el diferendo.

Concretamente proponía acercarse al partido Radical a fin de designar, de común acuerdo, un gran binomio que, en base a un programa públicamente estructurado, pudiera hacerse cargo del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Lo acompañé con juvenil entusiasmo pero fuimos ampliamente derrotados en la Asamblea partidaria donde los dirigentes lugareños, habiendo saboreado las dulzuras del poder, temían perder sus posiciones y privilegios.

Muchas veces he pensado cuál otra pudo haber sido la historia de nuestra patria si en aquél crucial momento se hubiera atendido el generoso y elevado reclamo de Bustillo. Seguramente el país se hubiera ahorrado muchas horas de oscuridad que tanto alcanzaron a esta Academia como a las demás entidades hermanas.

Estuve con él cuando creó el Instituto Autárquico de la Colonización de la Provincia de Buenos Aires. A medida que sus colonias van alcanzando sus Bodas de Oro y por iniciativa de los colonos, figura al tope de su reco-

nocimiento el Ing. Agr. José María Bustillo.

Estuve con él cuando presidió la Sociedad Rural Argentina y lo acompañé en el Banco de Crédito Rural hasta su retiro en 1971.

No creo que sea inoportuno el recuerdo para quien en esta Academia, que presidió durante 16 años, tiene un busto, un salón de reuniones que lleva su nombre y una biblioteca donada por sus sucesores.

Como sabiamente lo dijo nuestro querido presidente, Dr. Antonio Pires: "En la acción mancomunada, en la suma de las propias capacidades, las Academias tienen fuerza para llegar a la altura donde su voz sea más clara y su mensaje llegue más lejos".

Fue laboriosa la tarea del Jurado antes de determinar el área en el que debía adjudicarse el premio Massey Ferguson en su versión 1988.

En años anteriores había sido asignado a ganaderos, agricultores, genetistas, azucareros, yerbateros, más nunca a la producción lechera.

Compartiendo el convencimiento de ser éste el más desprotegido de los sectores rurales por la permanente interferencia política y considerando que tiene inmensas posibilidades en el país, se entendió que la mejor manera de estimularlo era atrayendo la atención de los poderes públicos, asignando este importante premio a los productores de leche. Aquellos que en la labor monacorde y sacrificada de todos los días, proporcionan un alimento insustituible para el hombre.

Sector que nunca ha sido debidamente retribuido y que podría tener en el país un desarrollo igual o mayor a las naciones más destacadas en la producción como Dinamarca, Nueva Zelandia u Holanda.

Se descartó la posibilidad de adjudicarlo a empresas muchas veces cimentadas sobre el sacrificio de los directos productores.

Sin esfuerzo el Jurado calificó como la expresión productiva más adelantada a los tambos fundados en "La Primavera" de Cañuelas por el Ing. Agr. José María Bustillo, con el incondicional apoyo de su sobrino el Ing. Agr. Mario Bustillo que, prematuramente fa-

llecido, fue continuado por sus hijos Mario y Alfonso bajo la enérgica dirección de su madre la señora Elisa Lynch de Bustillo, que hoy recibirá el galardón.

Mario Bustillo. No fue solamente un técnico, fue también un poeta y a su inspiración magistral, se deben los libros: "Acollarao a mi ser" y "Sembrando sentires".

En sostenido esfuerzo "La Primavera" ha ido incorporando los avances más destacados de la ciencia.

Entre ellos merece mencionarse el esfuerzo por reemplazar el "ordeño a mano" por el "ordeño mecánico". Solamente los que alguna vez tuvimos que confrontar este problema de superar la dificultad intelectual de hacer de un "ordeñador manual" un "operador mecánico" sabemos de sus dificultades. Exige una elevación que es difícil de transmitir y más difícil de asimilar por quienes por décadas han estado acostumbrados a ordeñar entre el barro, los excrementos y la mugre.

Por eso señalo a la consideración de ustedes la labor que supone reemplazar siete tambos de ordeño manual por cuatro de ordeño mecánico, convirtiendo uno de ellos en "unidad integral" por el cual desfilan diariamente entre 200 y 250 vacas.

Todo esto moviéndose, como me consta, dentro de las estrecheces materiales impuestas por la absorción de recursos por el Banco de Crédito Rural creado por José María. Limitación superada con los ingresos producidos por el tambo que, además, alcanzó la excelencia de la calidad "A" con un mínimo recuento bacteriano.

Mario Bustillo siguió incorporando avances de no fácil instrumentación.

Creó un centro de transplante embrionario con el que dio sólido impul-

so al mejoramiento genético, satisfaciendo sus propias necesidades y sirviendo a terceros.

Para una racional planificación del consumo forrajero estructuró su propia planta de producción de raciones balanceadas logrando aumentar la receptividad de "La Primavera", ubicada en una zona típica de cría, desde 1.500 cabezas a las 3.000 que sostiene actualmente y comercializando el excedente de 200 a 250 toneladas de raciones mensuales.

Sobre las 3.000 hectáreas del campo la parte dedicada a los tambos ocupa 1.000 hectáreas. Las 2.000 restantes están aplicadas al desarrollo de la cabaña Aberdeen Angus que en los últimos ocho años ha obtenido cuatro grandes campeones machos, dos reservados, seis grandes campeones hembras y consolidando el nuevo tipo "La Primavera".

Para beneficio de "La Primavera" y otros tambos vinculados, se está forzando el mejoramiento genético de los plantales con inseminación artificial de los mejores orígenes.

En medio de este absorbente esfuerzo, los Bustillo no han olvidado su personal y sus vecinos a los cuales, a través de una escuela rural creada por ellos se los capacita en prácticas de inseminación, de transplantes de embriones, actividades de cabaña, manejo mecánico de ordeñadoras y otras similares.

Es fundamental el contacto permanente que mantienen los Directores con el personal, cabañeros y tamberos, como lo hacen los hermanos Bustillo.

El soplo creador de José María Bustillo se prolonga hasta estos esforzados continuadores que son hoy los destinatarios del Premio Massey Ferguson.

## **PALABRAS DEL PRESIDENTE DE MASSEY FERGUSON ARGENTINA S.A.**

**Dr. ROBERTO J. SOLARI**

Autoridades presentes,  
Señoras y señores, buenas noches.

Ya son largos los años en que hemos tenido el honor en nombre de nuestra empresa de hablar en la adjudicación de este Premio. Una y otra vez repito brevemente en cuanto al Premio estas palabras. Es con orgullo que decimos que nos honra la Academia al aceptar que se entregue este premio en el nombre de nuestra compañía, que nos ha honrado una y otra vez extraordinariamente con la selección de los homenajeados, a los cuales a nosotros no nos cabe felicitar porque en realidad nos felicitamos porque el nombre de ellos acompaña al de nuestra empresa distinguiéndola.

En cuanto al resto, tengo unas solas palabras más para decir emocionadamente. Por primera vez no nos acompaña el amigo Pires que fue profundamente alma inspiradora durante todo

este tiempo. Quiero en este momento comentar desde el fondo de mi alma que no estoy hablando para lamentar que no esté con nosotros sino para celebrar que haya estado con nosotros.

En este mundo tan convulsionado, tan lleno de problemas, de agresión, quiero decir que en realidad el conocer a Pires me hizo sentir muy íntimamente en los silencios de mi alma que es cierto que la oscuridad no existe, es ausencia de luz; que el mal no existe, es ausencia de bien; la muerte no existe, es ausencia de vida en el cuerpo y en la mente. Que cuando ese cuerpo y esa mente han sido habitados por un alma pura, un alma cálida, un alma sin peca, la muerte no existe. Entonces yo no estoy lamentando que Pires no esté más con nosotros, sino celebrando el privilegio que nos fue concedido de que estuviera por un tiempo con nosotros. Gracias.

## **PALABRAS DEL**

**Ing. Agr. ALFONSO BUSTILLO**

### **EN NOMBRE DE LOS RECIPIENDARIOS DEL PREMIO MASSEY FERGUSON**

Señor Presidente de la Academia,  
Dr. Norberto P. Ras,

Señor Presidente Ejecutivo de Massey Ferguson Argentina S.A., Dr. Roberto J. Solari,

Señor Presidente del Jurado, Ing. Agr. Diego J. Ibarbia,

Señores Académicos,

Señores Miembros del Jurado,

Señoras, señores:

En representación de Estancia La Primavera quiero agradecer profundamente el galardón con que nos premian y el reconocimiento que han tenido para un sector como el lechero, que tanto lucha por mejorar día a día la eficiencia y la calidad de su producto.

Hace ya 39 años que el Ing. Agr. José María Bustillo y su Sra. María Luisa Devoto decidieron ante la gran actividad que en el campo político y empresarial desarrollaba el Ing. Bustillo demandándole la mayoría de su tiempo, contratar los servicios de su sobrino, el Ing. Agr. Mario Bustillo, para de esta manera poder continuar con sus proyectos tanto en la actividad pública como en la empresarial.

En el año 1962 quedó inaugurado el primer tambo modelo del país, dotado de adelantos técnicos que lo hacían una revolución para la época, adelantos que hoy en día siguen vigentes ya que en 27 años sólo hemos cambiado de él su máquina de ordeño por una sumamente moderna dotada de un sistema de pulsadores electrónicos, un

lactoducto más corto y de mayor diámetro ubicado a un metro de la ubre lo que hace que este tambo siga siendo el orgullo de nuestra empresa.

Duro fue el camino a seguir para su construcción pues paralelamente el Ing. Agr. José María fue parte activa del grupo empresario que fundó y desarrolló el Banco de Crédito Rural Argentino, lo que lo llevó a invertir en esa empresa una buena parte de sus fondos disponibles.

No obstante tanto él como su Sra. no dudaron que los proyectos de Mario debían seguir su curso, y así lo hicieron aprovechando coyunturas de momento como la desgravación impositiva para inversiones en el agro, lo que fuera aprovechado por pocos para su fin específico y sí por muchos para inversiones superfluas.

No hubo descanso y mientras el Ing. Agr. José María desarrollaba exitosamente sus funciones, tanto como presidente del Banco de Crédito Rural y miembro de esta Academia entre otras, sus empresas agropecuarias de la mano del Ing. Agr. Mario siguieron su crecimiento.

En el año 1974 falleció Don José María pero su Sra. esposa sigue fielmente los proyectos iniciados, y gracias a Dios puede ver en vida los frutos de tanto esfuerzo; es así como en 1982 La Primavera tiene ya en marcha sus cuatro tambos con una producción promedio de 11.000 litros por día de leche de la mejor calidad. La Cabaña de Aberdeen Angus logra en Palermo Gran Campeón Macho y Gran Cam-

peón Hembra. Su Centro de Trasplante Embrionario es toda una realidad y ve nacer el ternero N° 100 producto de esta técnica desarrollada en La Primavera. Su caballo Sueño Negro, nacido, criado y cuidado en el Haras La Primavera gana el Gran Premio Jockey Club de La Plata.

Sin duda, con todos estos triunfos Don Mario vio sus sueños hechos realidad, proyectos a los cuales muy pocos dieron crédito y muchos los miraron como los de un idealista.

El reconocimiento más importante a su obra fue el legado que le otorgó su tía María Luisa en nombre de ella y de su esposo a tantos años de lucha desinteresada, como hiciera constar en su testamento haciéndolo propietario de La Primavera.

Poco duró ésta en sus manos, pues falleció a los tres años, años que fueron marcados por todo tipo de dificultades pero que no lograron frenar el camino trazado. Estamos convencidos que hoy el proyecto La Primavera definitivamente es una realidad. Setenta personas ponen en funcionamiento sus engranajes para que diariamente el crecimiento se vea consolidado.

Especial atención ponemos en toda estas personas, pues creemos tener la obligación de lograr en ellos el máximo crecimiento tanto material como espiritual. Prueba de ello es la cantidad de personas que se iniciaron en La Primavera en las funciones más básicas y actualmente desempeñan tareas de alto grado de capacitación.

Es pilar fundamental la producción de nuestros tambos, producción que una vez más se ve amenazada por los problemas de índole política y económica que castigan a nuestro país.

El sector lechero es sumamente eficiente, las posibilidades de exportación son cada vez mayores pero sólo en un marco de estabilidad es posible continuar; la inflación presiona en forma cruel las rentabilidades, el cobro de producto a 45 días hace casi impo-

sible trabajar en períodos de alta inflación.

El pago de la leche se realiza fijando un precio básico al cual se le adicionan distintas bonificaciones por mejores en el sistema productivo. Consideramos que esto debería ser a la inversa, fijar un precio alto a la máxima calidad castigando con descuento todo lo que disminuya la misma.

De una vez por todas debemos convencernos los productores e industriales como así también las autoridades correspondientes que se debe trabajar hacia un mercado exportador que al ser altamente competitivo nos va a exigir el máximo de calidad en nuestros productos.

Con ello se logrará que el mercado de consumo interno pueda acceder a productos de calidad internacional, cosa que creemos no sucede en nuestros días.

Todos soñamos con la anunciada Revolución Productiva, el sector agropecuario es pilar fundamental de la misma, pedimos a las autoridades del gobierno que sepan ver esto, que no sigan presionando sobre un sector que ya lo dio todo sin pedir nada, premiando la calidad y la eficiencia, contra la mediocridad y la especulación; miren el mundo y desarrollen mercados internacionales que otrora abastecimos y que hoy hemos perdidos gracias a la ineficiencia de los distintos gobiernos de turno.

Habría que terminar de una vez por todas con los manejos políticos de los precios de algunos productos agropecuarios, convirtiendo de esta manera la empresa agropecuaria en un negocio rentable con un perfil netamente exportador. Volver a ocupar el lugar que teníamos como país en el mundo a partir de una fuerte producción agrícola-ganadera apoyada por una agroindustria consolidada respetando de esta manera el gran efecto generador de riquezas que el trabajo mancomunado de estos dos sectores provoca.



TOMO XLIII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 12

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**MEMORIA, INVENTARIO Y BALANCE GENERAL DEL EJERCICIO  
1 DE ENERO DE 1989 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1989  
ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**



SESION ORDINARIA  
del  
14 de Diciembre de 1989

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Av. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. MANUEL FERNANDEZ VALIELA	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Dr. NORBERTO P. RAS
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. NORBERTO A. R. REICHART
Ing. Agr. PABLO HARY	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Dr. BRUCE D. MURPHY (Canadá)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. LUIS A. DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO A. SANTIAGO (Brasil)
ELLIOT W. KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. JORGE A. LUOUE (Argentina)	Ing. Agr. ROBERTO FERNANDEZ de ULLIVARRI (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

**“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.**

Buenos Aires, 30 de Diciembre de 1989

Señor Académico de Número

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con el objeto de comunicarle que la ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA se reunirá en Sesión Ordinaria el día 14 de Diciembre próximo, a las 17.30 horas, en su sede Avda. Alvear 1711, para tratar la siguiente:

#### **ORDEN DEL DIA**

- 1º) Lectura y consideración del Acta de la Sesión anterior.
- 2º) Consideración de la Memoria, Inventario y Balance General del Ejercicio del 1º de Enero de 1989 al 31 de Diciembre de 1989.
- 3º) Asuntos Varios.

Saludo al señor Académico con atenta consideración.

Dr. ALFREDO MANZULLO  
Secretario General

Dr. ALBERTO P. RAS  
Presidente

## SEÑORES ACADEMICOS:

Deseo informar a grandes rasgos la labor desarrollada en este Ejercicio por la Corporación, para la que se ha contado con la colaboración de los señores académicos, por cuyo motivo la tarea resultó proficua y los logros han alcanzado en general los objetivos prefijados. Cumpló así con lo establecido estatutariamente y solicitaré además de ustedes la autorización necesaria para administrar la Academia durante el receso estival, así como para incluir en la presente memoria las actuaciones que se produjeran hasta el final del ejercicio.

### 1. CARACTERISTICAS DEL EJERCICIO 1989

El hecho de iniciar en este ejercicio un segundo período como Presidente de la institución, por la honrosa designación que tuvo a bien hacernos el cuerpo, dará oportunidad de poner en marcha algunas iniciativas avaladas por la experiencia del período precedente. Las circunstancias generales del país han resultado singulares, debido a la crisis general en que ha desembocado el largo período de decadencia que agobia a la Nación, a lo que se agrega la cuota de cambios en ideas y personas que acompañan siempre al reemplazo de un gobierno constitucional por otro. Dentro de un ambiente general nervioso y por momentos amenazador, se ha desarrollado la vida de la institución.

Con ese motivo el Presidente en el momento más grave de la hiperinflación hizo una referencia específica sobre la profunda preocupación de la institución, y una convocatoria a la sensatez, la idoneidad y el patriotismo de los que tendrán la tarea de encauzar la situación hacia un futuro mejor.

### 2. FALLECIMIENTO DE ACADEMICOS

Ha debido lamentarse la muerte del Dr. Antonio Pires, Presidente Honorario de nuestra Academia, quien ocupó la presidencia durante cuatro períodos

consecutivos y fue, además, miembro honorario de la Academia Nacional de Medicina y designado en la de Educación.

Nuestra Academia hizo presente su pesar en las palabras que pronunció su actual Presidente. Se destacaron en esa ocasión las virtudes del Dr. Pires y sus contribuciones señeras a las ciencias veterinarias. Habló también el Dr. Taquini en representación de la Academia Nacional de Educación.

Se tuvo conocimiento, además, del fallecimiento del Académico Correspondiente en Italia, Dr. Telesforo Bonadonna.

### 3. DESIGNACIONES E INCORPORACIONES ACADEMICAS

Durante el ejercicio se produjeron las enumeradas a continuación:

#### Designados

Académico de Número Ing. Agr. Norberto Reichart.

Académico de Número Arq. Pablo Hary.

Académico de Número Dr. Pedro Cattaneo.

Académico de Número Dr. Alberto Cano.

Académico Correspondiente Ing. Agr. Osvaldo Fernández (Bahía Blanca).

Académico Correspondiente Ing. Agr. Roberto Fernández de Ulivarrí (Tucumán).

#### Incorporados

● Académico Correspondiente Rafael Pontis Videla. Presentado por Norberto Ras.

Disertación: Se excusó.

● Académico Correspondiente Ricardo Tizio. Presentado por José Crnko. Disertación: **Producción de semilla de papa libre de virus.**

● Académico Correspondiente Jorge Tacchini. Presentado por Norberto Ras.

Disertación: **30 años de experiencia en investigación socio-económica aplicada.**

- Académico de Número Norberto Reichart. Presentado por Rafael García Mata.

Disertación: **Análisis sociológico del desarrollo rural argentino. La familia y el trabajador rural protagonistas postergados del desarrollo rural.**

- Académico de Número Pablo Hary. Presentado por Rafael García Mata. Disertación: **Entre cultivar y explotar. Agricultura o minería.**

#### 4. COMISION DE PREMIOS

Esta Comisión que funcionó bajo la presidencia del Secretario General Dr. ALFREDO MANZULLO, desarrolló una tarea intensa y continua. Con la excelente colaboración de los componentes de los diversos jurados, se entregaron los PREMIOS:

- ACADEMIA NACIONAL DE AGRO-NOMIA Y VETERINARIA otorgado al INSTITUTO DE BOTANICA DARWINION.
- VILFRID BARON otorgado a la Ing. Agr. Lydia Giuffre de López Camelo por su trabajo **Adsorción de fósforo en algunos suelos de la región triquera.**
- Dr. FRANCISCO C. ROSENBUSCH, que se adjudicó a la Dra. María Elisa Etcheverrigaray.
- BOLSA DE CEREALES, concedido al Ing. Agr. Federico Guillermo Dussel.
- MASSEY FERGUSON, que recayó sobre los Ing. Agr. José María y Mario Bustillo y los sucesores de su obra en la Cabaña "La Primavera".

Las sustituciones por diversos conceptos han dejado la nómina de jurados tal como se transcribe a continuación.

Continúan trabajando a la fecha los jurados de los premios Fundación Manzullo y Massey Ferguson, para adjudicar las ediciones correspondientes a 1989. En el primero de éstos deberá reemplazarse a la Dra. Pennimpepe por renuncia.

El jurado del premio Bustillo será reforzado con un miembro de la Academia Nacional de Ciencias Económicas, especialista en econometría.

#### COMISION DE PREMIOS 1989

##### ACTUAL

Alfredo Manzullo  
Emilio G. Morini  
Ichiro Mizuno  
Ezequiel C. Tagle

##### JURADOS DE PREMIOS

###### OSVALDO ECKELL

Guillermo G. Gallo  
Rodolfo M. Perotti  
Héctor G. Aramburu  
Ral Buide  
J. Fernández de Liger

###### BUSTILLO

Diego J. Ibarbia  
Manfredo Reichart  
Edgardo Montaldi  
Rafael García Mata  
Ichiro Mizuno

###### ROSENBUSCH

Emilio G. Morini  
Alfredo Manzullo  
Héctor G. Aramburu  
Federico J. Luchter  
Roberto A. Cachione

###### FUNDACION MANZULLO

Emilio G. Morini  
Alfredo Manzullo  
Héctor G. Aramburu  
Roberto Bustamante

###### BAYER

Alfredo Manzullo  
Emilio G. Morini  
Guillermo G. Gallo  
Elías Alvarez  
Roberto A. Cacchione

###### MASSEY FERGUSON

Diego J. Ibarbia  
José María R. Quevedo  
Ezequiel C. Tagle  
Norberto Reichart  
Enrique García Mata

###### BOLSA DE CEREALES

Juan J. Burgos  
Walter F. Kugler  
Héctor O. Arriaga  
Sr. Calvelo (por la Bolsa)  
Edgardo Montaldi

###### VILFRID BARON

Rafael García Mata  
Manfredo Reichart

Walter F. Kugler  
Ewald Favret  
Ichiro Mizuno

## **ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Antonio Pires (†)  
Enrique García Mata  
Walter F. Kugler  
Juan J. Burgos  
Ewald Favret

### **5. COMUNICACIONES**

- Dr. GUILLERMO G. GALLO - "Biotecnología y producción animal".
- Ing. Agr. LUIS DE SANTIS - "Parasitoides e hiperparasitoides de un insecto polinizador de Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Sur del Brasil".
- Dr. NORBERTO RAS - "Análisis histórico sobre causas influyentes en el desarrollo errático de la economía y en el comportamiento de la sociedad argentina".

### **6. REUNIONES DE PRESIDENTES DE ACADEMIAS NACIONALES**

Se realizaron las habituales reuniones mensuales para analizar temas de interés común, que contaron con asistencia perfecta y trabajo en plena colaboración.

Al asumir los funcionarios del nuevo gobierno se tuvo la satisfacción de recibir la visita del señor Ministro de Educación y Justicia Dr. Antonio Salonia, acompañado por el Secretario de Cultura Lic. Julio Bárbaro, durante una reunión de presidentes que se celebró en nuestra sede. Ambos invitados expresaron su elevado concepto de las Academias y su respaldo al accionar de las mismas, disipando algunos temores que habían introducido las opiniones vertidas por otros miembros del gobierno.

Los Presidentes de las Academias realizaron dos visitas conjuntas al Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Raúl Matera, que los recibió acompañado por el Presidente del CONICET, Ing. Carlos Roberto Cavoti. Las reuniones fueron sumamente constructivas y culminaron en la creación de tres comisiones inter-académicas para colaborar con la Secretaría de Estado en:

- a) Comisiones y jurados.
  - b) Publicaciones.
  - c) Congresos internacionales y visitas de científicos extranjeros.
- Colaboración con la Cancillería.

Nuestra Academia quedó incorporada al grupo b, pero podrá participar en las demás en caso de interés.

Por último, los Presidentes de todas las Academias fueron convocados por el Presidente Menem a la Casa Rosada, siendo la primera vez que un Primer Mandatario tiene esta deferencia. La reunión, a la que también asistieron el Ministro Salonia y el Secretario Bárbaro reveló una elevada comprensión de la función de las academias y de las necesidades de independencia y excelencia para su actividad. En esa ocasión, el Presidente de la Nación comunicó que a pesar de las disposiciones de austeridad administrativa adoptadas, se mantendrían los aportes del Estado para el sostenimiento de nuestras instituciones.

### **7. INCORPORACION DE LA ACADEMIA DE EDUCACION AL REGIMEN DE ACADEMIAS NACIONALES**

En las reuniones precedentes estuvo presente el Dr. Avelino Porto, Presidente de la Academia de Educación recientemente incorporada al régimen de las Academias Nacionales, razón por lo cual se le enviaron los plácemes de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

### **8. SIMPCIO INTERNACIONAL SOBRE TIERRAS ARIDAS**

Ante una nota recibida de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, nuestra Academia aceptó participar en la organización del Simposio de referencia, que tendrá lugar en la Argentina durante 1990.

Quedó constituida para ello una Comisión conjunta de ambas academias, integrada por los académicos Alberto Soriano y Juan H. Hunziker que pertenecen a ambas, a la que se sumarán los académicos Walter F. Kugler y Juan J. Burgos por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, además de otros dos miembros propuestos por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

## 9. PRESENCIA DE LA ACADEMIA EN EL INTERIOR DEL PAIS

### ● Sesión especial de la Academia en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

Para ello viajaron a Mendoza el Presidente y el Académico Edgardo Montaldi.

La sesión, sumamente concurrida de público y que contó con la presencia del Rector de la Universidad Nacional de Cuyo, de varios decanos y de representantes de importantes instituciones locales, fue la culminación de las Jornadas de Educación e Investigación de la Facultad. Durante la misma se cumplió la incorporación de los Académicos Correspondientes Rafael E. Pontis Videla, Jorge Tacchini y Ricardo Tizio.

Disertaron el Rector Ing. Agr. Bertranou para dar la bienvenida a la Academia Nacional y hacer una cálida semblanza de los nuevos académicos que fueron sus profesores, y el Dr. Ras, quien se refirió a la condición académica y la función de las corporaciones. A continuación, el Dr. Ras hizo la presentación del académico Pontis Videla, quien recibió los atributos de su incorporación, pero por motivos de salud, se excusó de hacer su disertación académica. Luego, el Dr. Ras hizo la presentación del Ing. Agr. Jorge Tacchini y éste disertó sobre el tema "**30 años de experiencia en investigación socio-económica aplicada**".

Posteriormente, el Académico Crnko habló para presentar al nuevo miembro correspondiente Ing. Agr. Ricardo Tizio, y éste conferenció sobre **Producción de semillas libres de virus**.

Durante el acto, el Dr. Ras obsequió al Decano de Ciencias Agrarias un ejemplar de la Historia de nuestra Academia, escrita por el Dr. Antonio Pires. La visita a Mendoza se completó con visitas a las autoridades y a medios de comunicación masiva, que se hicieron amplio eco de la presencia de la institución en Mendoza.

### ● Acto académico en las Facultades de Ciencias Veterinarias y de Ciencias Agronómicas de la Universidad Nacional del Noreste, Corrientes.

Concurrieron el Presidente y el Aca-

démico Juan J. Burgos. Tras ser recibidos por el gobernador de la Provincia de Corrientes y por el Rector de la Universidad Nacional de Nordeste, se asistió a la reunión, que coincidió con la entrega de los diplomas a los nuevos profesores de ambas casas de estudio. Ante un público numeroso compuesto principalmente por universitarios, habló el Dr. Ras para hacer una breve reseña de la evolución de la Académie Française como paradigma de la condición académica.

A continuación disertó el Académico Correspondiente Dr. Oscar Lombardero, quien se refirió al tema **Efectos de la meteorología sobre las enfermedades parasitarias del ganado**.

Finalmente, el Académico Juan J. Burgos expuso sobre el tema de **Perspectivas sobre los cambios climáticos antrópicos en la América del Sur y la Argentina**.

Durante el acto el Dr. Ras obsequió a los señores Decanos, sendos ejemplares de la Historia de la Academia, escrita por el Dr. Antonio Pires.

## 10. CCNTRIBUCION A LA FRATERNIDAD ACADEMICA RIOPLATENSE

Desde el ejercicio precedente el Presidente puso en marcha la iniciativa de colaborar en la creación en la República Oriental del Uruguay de instituciones académicas equivalentes a las argentinas. Con dicho fin, se entró en contacto por intermedio de nuestro Secretario General con el Dr. Roberto M. Caffarena, veterinario distinguido de ese país, a quien se escribió con un ofrecimiento de apoyo y se le adjuntaron copias de nuestra legislación y estatutos. Los veterinarios uruguayos iniciaron las gestiones pertinentes y nos han informado que ya tiene aprobación parlamentaria la creación de la Academia Nacional de Veterinaria y se dispuso la constitución de un comité con las instituciones uruguayas más representativas con el fin de dejarla organizada. El Dr. Caffarena nos ha manifestado el agradecimiento de sus colegas por la colaboración recibida, la que desean mantener y acrecentar en el futuro.



Por nuestra parte, les transmitimos nuestras felicitaciones por su nacimiento institucional y les anticipamos nuestra mejor disposición para establecer programas conjuntos y otras formas de colaboración y les solicitamos que nos tuvieran al tanto de su desarrollo y del currículum de sus miembros.

Los cultores de las ciencias agronómicas uruguayas no han logrado avances similares, por lo cual nos proponemos reiterar nuestra oferta de colaboración.

#### 11. COMISION SOBRE CONTAMINACION DE LA BIOSFERA Y SU EFECTOS

Se reunió en varias oportunidades adelantándose en la elaboración de eventuales cursos de acción.

#### 12. HOMENAJES

##### ● Al Dr. Vaino Auer

Ante consultas efectuadas por la Embajada de Finlandia sobre la posibilidad de recordar la actuación del Prof. Väinö Auer en la Argentina, nuestra Academia asumió una actuación decisiva en la formación de un **Comité Argentino Väinö Auer**, del que forman parte además, las Academias Nacionales de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de Geografía, la Sociedad Científica Argentina, el CONICET, el INTA y el IFONA, todos coincidentes en la justicia y oportunidad del homenaje previsto. El comité trabaja en la concreción de un **Encuentro argentino-finés sobre ecología y desarrollo forestal**, como homenaje a este distinguido científico que cumplió una tarea destacada y pionera en Tierra del Fuego y otros lugares de la Patagonia. La Cancillería y la Academia de Ciencias de Finlandia han ofrecido costear el viaje desde Helsinki de dos distinguidos especialistas en dichos temas.

##### ● Al Dr. Miguel Angel Carcano

Todas las Academias Nacionales, organizaron este homenaje, durante el cual pronunciaron palabras alusivas representantes de las cuatro academias, de las cuales el homenajeado formó parte. Nuestra Academia estuvo representada por la oración de su presidente. El acto se cumplió en la

Academia Nacional de la Historia y reunió a numerosa y caracterizada concurrencia.

##### ● Al General José de San Martín

En el 139º aniversario de su fallecimiento.

##### ● Al Prócer Domingo F. Sarmiento

En el 101º aniversario de su muerte.

##### ● Al Académico Eduardo Pous Peña

Ex vicepresidente de la Corporación, en el primer aniversario de su desaparición.

#### 13. AUSPICIOS

● A la candidatura del Instituto de Botánica Darwinión para optar al Premio Rey Balduino.

● A la realización del Catálogo Dendrológico de la República Argentina.

● Al acto de homenaje al Académico Arturo Ragonese en sus 80 años, organizado por la Sociedad Argentina de Botánica.

● Al Iº Congreso Argentino de Ingeniería Rural.

#### 14. REGLAMENTO DE INVESTIGACIONES

Los planes de trabajo que se cumplirán en la Academia con motivo de haberse obtenido recursos con dicho fin, requerirán de algunas disposiciones para regirlos. Con ese motivo se realizaron diversas consultas que finalizaron con la elevación al plenario de un proyecto de reglamento.

#### 15. DONACIONES

Se recibió como donación un ejemplar de la publicación **El deterioro del ambiente en la Argentina** efectuado por el Centro para la conservación del suelo y el agua, con los auspicios de esta Academia, además de la SEAG, del INTA, del Banco Nación Argentina, del CFI, de la Asociación Argentina para la Conservación del Suelo y del agua, del Banco de la Provincia de Buenos Aires y de la empresa Cargill S.A. Se trata de la concreción de un esfuerzo ponderable de un número considerable de técnicos de todo el país, liderados por los ingenieros agrónomos Walter Kugler y Antonio Prego.

## **16. EVENTUALES MODIFICACIONES ESTATUTARIAS**

Continuando lo expuesto en la memoria del ejercicio pasado y habiéndose sumado un año más de experiencia con el estatuto vigente un grupo de académicos solicitó que se analizara la modificación de algunos de sus artículos. Este tema está en manos de una Comisión integrada por el Ing. Agr. Diego J. Ibarbia como Presidente y los académicos José María Quevedo, Enrique García Mata y Manuel Fernández Valiela.

## **17. TESORERIA**

Durante el ejercicio las Academias Nacionales recibieron algunos refuerzos de los aportes del gobierno para su funcionamiento. Con respecto al orden de importancia de estos aportes entre las distintas academias, nos place señalar que fueron aceptadas las propuestas de nuestra Academia de incorporar personal para dedicarse a tareas de investigación. Esto ha significado que la asignación a nuestra Academia ha ascendido al quinto lugar, desde el undécimo que ocupaba en el año precedente.

## **18. RENUNCIA**

Con motivo de la renuncia presentada por el Señor Secretario de Actas, Ing. Agr. Rafael García Mata, la que fue aceptada teniendo en cuenta los motivos invocados, se le agradeció su valiosa gestión y en Sesión Especial convocada al efecto se eligió en su reemplazo al académico Ing. Agr. Manuel V. Fernández Valiela.

## **19. CONSULTA**

Se contestó una consulta del Consejo Profesional de Médicos Veterinarios de la Provincia de Misiones relativa a la introducción de un virus recombinante exótico.

## **20. PREMIOS Y DESIGNACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU - Miembro del Jurado del Premio "Roman Nicé" - 1989, a solicitud de la Sociedad Argentina de Parasitología Veterinaria.

Dr. ALBERTO CANO - Profesor Consulto del Instituto Superior de Ense-

ñanza y Extensión Agropecuaria ISEA - SRA.

Ing. Agr. GUILLERMO COVAS - Premio Consagración Nacional.

DIEGO J. IBARBIA - SRA. Profesor Honorario del ISEA - SRA.

DIEGO J. IBARBIA - Miembro del Miembro del Jurado del Premio Banco de Crédito Argentino.

Miembro del Jurado del Premio Bunge y Born, 1989.

Dr. NORBERTO RAS - Miembro de la Comisión Asesora Honoraria del CEDQUIFA.

Presidente del Jurado Premio Cincuentenario Colombo y Magliano.

Miembro de Honor de la Fundación Miguel Lillo.

Miembro de la Comisión de Honor del I Congreso Argentino de Ingeniería Rural.

Dr. EZEQUIEL C. TAGLE - Profesor consulto del ISEA - SRA.

Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS - miembro extranjero de la Asociación Americana de Botánica.

## **21. USO DEL SALON DE ACTOS DE LA ACADEMIA**

En repetidas oportunidades se otorgó permiso para reuniones a:

Reparticiones de la Secretaría de Cultura de la Nación.

Academia Nacional de Ingeniería.

Academia Nacional de Educación.

## **22. LICENCIAS**

Dr. NORBERTO RAS

Ing. Agr. LUIS DE SANTIS

Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER

Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE

Ing. Agr. JUAN J. BURGOS

## **23. BIBLIOTECA**

Durante el ejercicio se ha dotado a nuestra Biblioteca de nuevos elementos que la capacitan para recibir y clasificar numerosos volúmenes.

## **24. CONSIDERACIONES FINALES**

Al finalizar esta síntesis deseo expresar mi agradecimiento a los académicos que me han acompañado en la Comisión Directiva, asumiendo responsabilidades y colaborando en las tareas ejecutivas de la Corporación. Del mismo modo quiero destacar la tarea va-

liosa de los señores presidentes y miembros de jurados y comisiones y del Director de Publicaciones.

Dejo constancia también de la corrección con que se ha desempeñado el señor Benito Tejas Salvatierra, a cuyo tacto se debe en buena parte el éxito de las gestiones financieras cumplidas. Lo mismo puede decirse del contador Alberico Petraso y de las empleadas administrativas.

Si bien durante el ejercicio la designación de nuevos miembros ha elevado el número de Académicos de Número a treinta y uno, y de los Correspondientes a diecinueve, nos preocupa todavía que personas con una estatura académica destacada no estén incorporadas. La elevación de este número, contemplando siempre los ca-

racteres de excelencia exigidos por los estatutos, parece constituirse en una prioridad para la acción futura, del mismo modo que la consolidación de núcleos académicos regionales que entiendan y amplíen el ámbito de proyección de nuestra Corporación.

Al someter esta Memoria 1989 a la consideración de los señores Académicos, me complazco en investir la representación de la Comisión Directiva para agradecer a todos la confianza depositada en nosotros para conducir la institución, responsabilidad que hemos intentado desempeñar con nuestro mejor celo.

Al momento de impresión, Marzo de 1990, no se hacen agregados correspondientes al período 15-31 de Diciembre de 1989.

## **DICTAMEN DEL AUDITOR**

**Al Señor Presidente  
de la Academia Nacional de Agronomía  
y Veterinaria  
Dr. Norberto Ras  
Presente**

**Certifico haber examinado el Balance General y el Cuadro de Gastos y Recursos de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria correspondiente al Ejercicio Nº 31 del 1 de enero de 1989 al 31 de diciembre de 1989. Mi examen fue practicado de acuerdo a normas de auditoría generalmente aceptados, aprobadas por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Capital Federal.**

**En mi opinión, los estados contables mencionados reflejan razonablemente la situación patrimonial al 31 de diciembre de 1989 y los resultados de sus operaciones por el ejercicio terminado en esa fecha, de acuerdo con principios de contabilidad generalmente aceptados, aplicados sobre bases uniformes respecto del ejercicio anterior.**

**A efectos de dar cumplimiento a disposiciones vigentes informo que:**

- a) No se exponen los saldos ajustados por inflación que exige la Resolución 183/79 C.P.C.E.C.F. De haberse contemplado dicho ajuste el patrimonio neto de la Academia hubiera aumentado a  $\text{A } 59.462.034,10$  y una amortización anual (Déficit del Ejercicio) de  $\text{A } 32.209.252,64$ .**
- b) Al 31 de diciembre de 1989 la Institución se encuentra al día con sus obligaciones previsionales. Art. 10, Ley 17.250.**

**ALBERICO PETRASSO  
Contador Público Nacional  
Tº 50 - Fº 187**

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Objeto Científico: Personería Jurídica acordada por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional del 27 de Diciembre de 1957

**EJERCICIO N° 31: DESDE EL 1 DE ENERO DE 1989  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1989**

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° Piso - Capital Federal

A C T I V O		₳	₳	₳	P A S I V O	
<b>CAPITULO I — MUEBLES E INMUEBLES</b>						
<b>— Muebles y Utiles Administrativos</b>						
Valor de origen .....		210.759,96			Capital	225.195,13
Amortizaciones anteriores	22.140,34				<b>— Reservas</b>	
Amortización del Ejercicio	34.322,73		154.296,89		Investigaciones científicas	3.600.000,—
<b>— Máquinas y Herramientas</b>						
Valor de origen .....		0,02			<b>CAPITULO II — DEUDAS</b>	
Amortizaciones anteriores .....	0,01				No existe.	
Amortización del Ejercicio		0,01	0,01		<b>CAPITULO III — CUENTAS VARIAS</b>	
<b>— Biblioteca, Libros y Revistas</b>						
Valor de origen			36.575,01		No existe.	
<b>— Existencias Varias</b>						
Trofeos, marcos, bustos recordatorios			0,49			
<b>CAPITULO II — EFECTIVO</b>						
Investigaciones científicas			3.600.000,—			
<b>CAPITULO III — CREDITOS</b>						
No existe.						
<b>CAPITULO IV — CUENTAS VARIAS</b>						
Déficit del Ejercicio			34.322,73			
			<u>3.825.195,13</u>			<u>3.825.195,13</u>

Dr. ALFREDO MANZULLO  
Secretario General

ALBERICO PETRASSO  
Contador Público Nacional

Dr. NORBERTO RAS  
Presidente

# CUENTAS DE GASTOS Y RECURSOS - EJERCICIO 1989

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2º Piso - Capital Federal

D E B E

★

H A B E R

★

**I — AMORTIZACIONES**

— Muebles y Utiles Administrativos

34.322,73

Nacional .....

20.508.236,—  
34.322,73

**— GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION**

- Gastos de Administración y Funcionamiento 5.236.258,88
- Gastos de Personal 6.572.936,05
- Franqueo ..... 729.829,30
- Impresos, Libros y Folletos ..... 2.920.470,—
- Mantenimiento, fotocopiadora y Máquina IBM 316.369,99
- Recepción Académicos y Homenajes 406.439,—
- Mantenimiento Local y Jardinería 46.192,78
- Muebles y Utiles 121.000,—
- Premio Academia ..... 484.520,—
- Libros y Suscripción Revistas 4.200,—
- Fallecimiento de Académicos ..... 70.000,—

16.908.236,—

**III — RESERVAS**

— Investigaciones Cientificas

3.600.000,—

20.542.58,73

20.542.558,73

**Recepción del Subsidio**

29-12-88	★ 34.210,—	07-07-89	★ 604.433,—
29-12-88	★ 271.900,—	19-07-89	★ 1.258.000,—
17-01-89	★ 397.863,—	22-09-89	★ 2.815.700,—
17-03-89	★ 271.900,—	30-10-89	★ 4.407.302,—
23-05-89	★ 514.628,—	10-11-89	★ 9.932.300,—

Dr. ALFREDO MANZULLO  
Secretario General

ALBERICO PETRASSO  
Contador Público Nacional  
Tº 50 - Fº 187

Dr. NORBERTO RAS  
Presidente

**ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**  
**INVENTARIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1989**

**Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2º Piso - Capital Federal**

**MUEBLES E INMUEBLES**

Valor de origen de los bienes existentes al 31 de diciembre de 1988, según detalle de los folios números 138, 139, 154, 158, 162, 16, 167, 177, 184, 188, 192, 195, 197 del Libro Inventario N° 1 y folios Nros. 2, 6, 14 y 16 del Libro N° 2 .....				89.759,96
<b>Más: Alta del año 1989</b>				
Radio Grabador "Hitachi TRKSM"	5.900,—			
Auricular Grundig .....	7.700,—			
Estufa cuarzo "Westinghouse"	3.400,—			
Ventilador de techo	104.000,—	121.000,—	210.759,96	
<b>Menos:</b>				
Amortizaciones anteriores		22.140,34		
Amortización del Ejercicio		34.322,73	56.463,07	154.296,89
				<hr/>

**MAQUINAS Y HERRAMIENTAS**

Valor de origen de los bienes existentes al 31 de diciembre de 1988, según detalle folio 139, 140, 162, 163, 177 del Libro Inventario N° 1 y folios 2 y 6 del Libro N° 2				0,02
<b>Menos:</b>				
Amortizaciones anteriores		0,01		
Amortización del Ejercicio			0,01	0,01
				<hr/>

**BIBLIOTECA, LIBROS Y REVISTAS**

Valor de origen de los bienes existentes al 31 de diciembre de 1988, folio 150, 177 del respectivo Libro de Inventario				36.575,01
--	--	--	--	-----------

**TROFEOS, CUADROS Y BUSTOS RECORDATORIOS**

Valor de origen de los bienes existentes al 31 de diciembre de 1988, folios 150, 177, 196 del Libro Inventario N° 1 .....				0,49
				190.872,40
				<hr/> <hr/>

Asciende el presente inventario a la cantidad de australes ciento noventa mil ochocientos setenta y dos con 40/100.

Dr. ALFREDO MANZULLO  
 Secretario General

ALBERICO PETRASSO  
 Contador Público Nacional  
 Tº 50 - Fº 187

Dr. NORBERTO RAS  
 Presidente

TOMO XLII

**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

**Nº 14**

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

---

**Comunicación del Académico de Número  
Ing Agr. JUAN J. BURGOS  
sobre Impactos Socio-Económicos de las Variaciones  
Climáticas Ocurridas en la Región Pampeana**



SESION ORDINARIA  
del  
8 de Setiembre de 1988



**ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires – Avda. Alvear 1711 - 2º P. – República Argentina

**MESA DIRECTIVA**

Presidente	Dr. NORBERTO P. RAS
Vicepresidente	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Secretario General	Dr. ALFREDO MANZULLO
Secretario de Actas	Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA
Tesorero	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Protesorero	Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI

**ACADEMICOS DE NUMERO**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU	Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Ing. Agr. HECTOR O. ARRIAGA	Dr. ALFREDO MANZULLO
Dr. RAUL BUIDE	Ing. Agr. ANGEL MARZOCCA
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS	Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. ANGEL L. CABRERA	Ing. Agr. EDGARDO R. MONTALDI
Dr. PEDRO CATTANEO	Ing. Agr. ANGEL MARZOCCA
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI	Dr. EMILIO G. MORINI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET	Dr. RODOLFO M. PEROTTI
Ing. Agr. MANUEL V. FERNANDEZ VALIELA	Dr. JOSE M. R. QUEVEDO
Dr. GUILLERMO G. GALLO	Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA	Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA	Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER	Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA	Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
	Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

**ACADEMICO HONORARIO**

Ing. Agr. Dr. NORMAN E. BORLAUG

**ACADEMICOS CORRESPONDIENTES**

Ing. Agr. RUY BARBOSA (Chile)	Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Dr. JOAO BARISSON VILLARES (Brasil)	Ing. Agr. MILTON T. DE MELLO (Brasil)
Ing. Agr. EDMUNDO A. CERRIZUELA (Argentina)	Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)	Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)	Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Dr. CARLOS L. DE CUENCA (España)	Ing. Agr. JUAN PAPADAKIS (Grecia)
Dr. LUIS DARLAN (Argentina)	Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Ing. Agr. OSVALDO A. FERNANDEZ (Argentina)	Dr. CHARLES C. POPPENSIEK
Dr. SIR WILLIAM M. HENDERSON (G. Bretaña)	Lic. RAMON ROSELL (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)	Ing. Agr. ALBERTO SANTIAGO (Brasil)
Dr. LUIS G. R. IWAN (Argentina)	Ing. Agr. FRANCO SCARAMUZZI (Italia)
Dr. ELLIOT WATANABE KITAJIMA (Brasil)	Ing. Agr. JORGE TACCHINI (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)	Ing. Agr. RICARDO M. TIZZIO (Argentina)
Ing. Agr. NESTOR R. LEDESMA (Argentina)	Ing. Agr. VICTORIO S. TRIPPI (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)	
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)	

**DIRECTOR DE PUBLICACIONES**

Dr. HECTOR G. ARAMBURU

## **AGRADECIMIENTO**

Debo expresar mi reconocimiento al Ing. Agr. Juan Alberto Forte Lay por su colaboración en los cálculos climatológicos incluidos en el trabajo; al Ing. Agr. Redondo y a la Ing. Agr. Clara Pía Movia por su asesoramiento y colaboración en la interpretación de las imágenes satelitarias analiza-

das; a la señorita Mirta M. Rabadán que realizó las ilustraciones del trabajo y el cómputo de las superficies de agua de las imágenes satelitarias; a la señorita Edith I. di Neubourg que colaboró en los trabajos de cálculo y en las cartografías climáticas, así como en la corrección sintáctica del trabajo y sus pruebas de imprenta; y al Dr. Héctor R. Aramburu por las sugerencias y comentarios.



“Esta publicación, que pertenece al Tomo XLII de Anales, no pudo ser incluida en tal volumen.”

### **Artículo N° 17 del Estatuto de la Academia**

“La Academia no se solidariza con las ideas vertidas por sus miembros en los actos que ésta realice salvo pronunciamiento expreso al respecto que cuente con el voto unánime de los Académicos presentes en la sesión respectiva”.

# COMUNICACION DEL ACADEMICO DE NUMERO

**Ing. Agr. JUAN J. BURGOS**

## IMPACTOS SOCIO-ECONOMICOS DE LAS VARIACIONES CLIMATICAS OCURRIDAS EN LA REGION PAMPEANA

### I. INTRODUCCION

La complejidad del impacto que han producido y que pueden producir en el futuro, las variaciones climáticas sobre la vida de la Tierra por causas naturales o por la actividad socio-económica del Hombre, se manifiesta en cualquier análisis que se efectúe de tales procesos, si se entiende como impacto, en su sentido más amplio, la influencia que ejerce algo material o inmaterial, pero perceptible, sobre su entorno. Esto fue reconocido en la Conferencia Mundial del Clima (WMO, 1979) y por el VIII Congreso de la Organización Meteorológica Mundial al establecer el Programa Mundial del Clima y sus términos de referencia, mediante la Resolución Nº 29 de esa Reunión (WMO, 1980).

Para clarificar esa complejidad, todo análisis de esta naturaleza debe tratar de separar, en primer término, los niveles jerárquicos de transferencia del impacto, o efectos en cascada. En segundo término, el contexto temporal, o escala de tiempo, en el cual se analiza la relación causa-efecto y, por último, la escala espacial en la que se estudia el efecto percibido.

Al tratar la transferencia en cascada del impacto de las variaciones climáticas, debe tenerse en cuenta, además de las acciones entre un nivel dado de receptores y el siguiente, las interacciones de los efectos dentro de un mismo nivel y las retroacciones de un nivel dado sobre los niveles anteriores.

Si el sistema climático, integrado a su vez por varios subsistemas, se simplifica como una unidad, el impacto de primer orden de su variación lo acusa el ambiente físico de la biósfera: superficie terrestre y capa de aire cercana al suelo, que se transfiere, en segundo orden, a los ecosistemas naturales y artificiales; entre estos últimos se pueden citar los agrosistemas, los sistemas ganaderos y todos los demás sistemas generados por el hombre rural, industrial y urbano. Estos sistemas organizados en un mismo nivel, actúan entre sí mediante una transferencia horizontal de efectos, lo cual constituye una auténtica interacción. El impacto de tercer orden, resulta de la percepción de estos efectos por el hombre a través de las células sociales que integra: familia; círculos agrarios, ganaderos, forestales, industriales, urbanos, profesionales, confesionales, sociales, etcétera.

Impactos de cuarto, quinto y de órdenes ulteriores, son los que resultan de la interacción de los sistemas de tercer orden o nivel, cuando se organizan y actúan sobre las instituciones con poder de decisión, para modificar o moderar las consecuencias de las variaciones climáticas, como ser los gobiernos provinciales o nacionales y los organismos gubernamentales, regionales o mundiales. Estos últimos pueden promover o ejecutar medidas de carácter activo o pasivo, que por una retroacción sobre los niveles superiores de la cascada tiendan a recuperar o ge-

nerar un nuevo equilibrio, cuando es compatible con los requerimientos de la sociedad. Esto se alcanza sólo cuando la retroacción de cada nivel sobre el anterior se produce, en la medida y forma como se ha concebido para que ello ocurra, y cuando los procesos y la estructura de los sistemas involucrados se conocen correctamente.

Resulta indispensable tener presente el contexto temporal de los impactos de las variaciones climáticas en este tipo de análisis, cuando se necesita aclarar concretamente la relación causa-efecto, como exige la aplicación de medidas para originar retroacciones adecuadas. Así, deben diferenciarse los impactos ocurridos en el pasado cuando la acción del hombre sobre el clima no era significativa, de los que ocurren en la actualidad en que sí lo es. Particularmente importantes son las variaciones climáticas ocurridas desde que el hombre habita la Tierra, hacia el final del Pleistoceno; pero es necesario distinguir desde entonces el período prehistórico, del cual el testimonio lo guardan la Geología y la Geomorfología; el histórico, que el hombre ha observado y conservado en forma escrita y que según las distintas regiones de la Tierra, puede abarcar desde varios miles de años hasta sólo varios siglos, como es el caso de la región Pampeana; y por fin el período instrumental, desde hace pocos siglos en algunos países se aproxima a un siglo en la mayoría de ellos, hasta el presente.

Los análisis realizados en el período instrumental, resultan particularmente valiosos porque son esencialmente experimentales y empíricos, basados en hechos reales que pueden ser verificados, confirmados o rectificadas oportunamente. Estos estudios pueden servir de base para verificar los modelos de simulación destinados a predecir futuros cambios de clima, así como las consecuencias de distintos órdenes que estos cambios pueden provocar; sin embargo, el período es demasiado bre-

ve para establecer pronósticos exclusivamente sobre su base.

Por último, es necesario especificar la escala espacial de los impactos de las variaciones climáticas pues los procesos involucrados pueden ser diferentes en cada región de la Tierra.

En la presente comunicación, se analizarán algunos aspectos de las variaciones climáticas pasadas en una limitada región de clima templado-subtropical de Sudamérica, como es la región Pampeana.

## II. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA REGION PAMPEANA

### 1. Etimología

Actualmente, la palabra "Pampa" tiene tres acepciones diferentes<sup>1</sup>. Originariamente es una palabra de lengua "kechua", con la cual los aborígenes de las regiones muy quebradas de los Andes Centrales designaban los escasos espacios llanos de cierta extensión, con obstáculos no muy importantes (Lira, 1944). Las incursiones de estos pueblos hacia el Sur y el Este, determinaron la extensión de este vocablo para designar las grandes llanuras de la cuenca de los ríos Paraná y del Plata y de ello resultó la segunda acepción: designar a los aborígenes que las poblaban. Los conquistadores españoles y portugueses adoptaron esta misma acepción para designar a tales pobladores.

Más recientemente, algunos botánicos y ecólogos han utilizado el nombre de "Pampa" para designar al típico bioma que ocupa estas llanuras, cuya vegetación corresponde a praderas con predominio de especies gramíneas de porte bajo y mediano, formando ecosistemas carentes de árboles y sin el descanso cíclico anual que manifiestan las estepas típicas del Hemisferio Norte. Esta designación ha sido aplicada a la vegetación de Uruguay y sur del Brasil (Seibert y Hueck, 1972) y sobre el dominio montañoso del sudeste de Buenos Aires (Burgos, 1982).

### 2. Rasgos climáticos

Las características climáticas que determinan este tipo de fisonomía per-

<sup>1</sup> La correcta grafía de "Pampa" debería ser "Panpa", desde que en lenguaje "kechua" el sonido "n" siempre precede al de "p". En español, en cambio, delante de "p", siempre el sonido corresponde a "m".

miten una actividad vegetativa durante todo el año, que sólo ocasionalmente se interrumpe por sequías o heladas no muy intensas. Solamente durante la estación estival, este bioma es similar al de la estepa de regiones subhúmedas de clima templado. Por esta razón, dicha fisionomía vegetal puede hallarse en climas templados de llanuras y pendientes elevadas, de latitudes subtropicales y tropicales más bajas de América (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y de otros continentes del Hemisferio Sur (África, Australia y Nueva Zelanda).

Los valores hidroenergéticos medios que definen este bioma, estimados por el método de Thornthwaite-Mather (Burgos, 1982), son los siguientes:

a) Evapotranspiración Real anual, entre 500-700 mm; superior a la de la estepa.

b) Exceso de agua anual entre 0 y 300 mm; superior al de la estepa.

c) Deficiencia de agua anual, entre 0 y 300 mm; similar a la de la estepa.

La variación anual de la temperatura en los dominios de este bioma, es mucho menor que la de la estepa propiamente denominada de climas continentales, pues los valores de la temperatura media del mes más cálido pueden variar entre 24 y 13° C y los del mes más frío entre 12 y 5° C, siempre por encima de las temperaturas que se consideran convencionalmente limitantes del crecimiento vegetal.

Estas características climáticas de tanta importancia ecológica, son una consecuencia de controles climáticos bien conocidos. En primer lugar, la latitud y la gran influencia oceánica a las que está sujeta la región Pampeana que nos ocupa, determinan que la variación anual de su temperatura sea poco pronunciada. En segundo lugar, su extensa planicie favorece, en el espacio de la troposfera baja, la penetración profunda del flanco occidental del anticiclón semipermanente del Atlántico Sur, estimulado simultáneamente por la baja presión térmica estival en el centro-norte de la Argentina, entre Bolivia y Paraguay. Por otra parte, la alta muralla que forma la Cordillera de los Andes, de más de 4.000 m de altura, en el Oeste, bloquea el flujo del flanco occidental del anticiclón semi-

permanente del Pacífico Sur. Solamente al Sur de los 40° S, la estructura orográfica de los Andes permite el pasaje del aire húmedo y frío desde el Pacífico hacia el E y NE, originado en la zona de la baja presión subpolar. Estas corrientes, cuando se desplazan hacia el NE, especialmente en el semestre cálido del año, encuentran masas de aire subtropical más cálidas y húmedas y llegan a conformar, frecuentemente, definidos frentes fríos y cálidos. Las tormentas que producen estos frentes riegan con una frecuencia media, casi semanal, la extensa Pampa Húmeda y con una menor frecuencia y eficacia, el dominio conocido como Pampa Seca (Prohaska, 1976; Schwerdtfeger, 1976).

### 3. Subregiones de suelos pampeanos

Algunos autores han dividido, con criterio práctico, la región Pampeana en 4 grandes subregiones de suelo, según la predominancia de los importantes factores geomorfológicos e hidrológicos, que contribuyen en su formación. Esta división, que se puede apreciar en la Fig. N° 1, es la siguiente:

a) Pampa ondulada, NE de la provincia de Buenos Aires, S de Santa Fe y Entre Ríos (Argentina) y Uruguay y Sur del Brasil, con suelos estructurados, con condiciones de escurrimiento superficial e infiltración, buenas y moderadas.

b) Pampa deprimida: cuenca baja y media del río Salado. Centro de la provincia de Buenos Aires. Suelos hidromórficos, con escurrimientos superficiales débiles e impedidos y baja infiltración.

c) Pampa serrana: relieves quebrados del SE de la provincia de Buenos Aires (500-2.000 m), que asegura rápidos escurrimientos superficiales, suelos estructurados y a veces litosoles de infiltración moderada o baja.

d) Pampa arenosa y medanosa: relieve llano o suavemente ondulado en el NW de la provincia de Buenos Aires, SE de Córdoba y W de La Pampa. Suelos sin estructura, azonales y mineralizados, de infiltración rápida y sólo ocasionalmente con escurrimientos superficiales.

Los materiales eólicos originales acumulados desde el comienzo del cuaternario, sobre los relieves positivos pam-

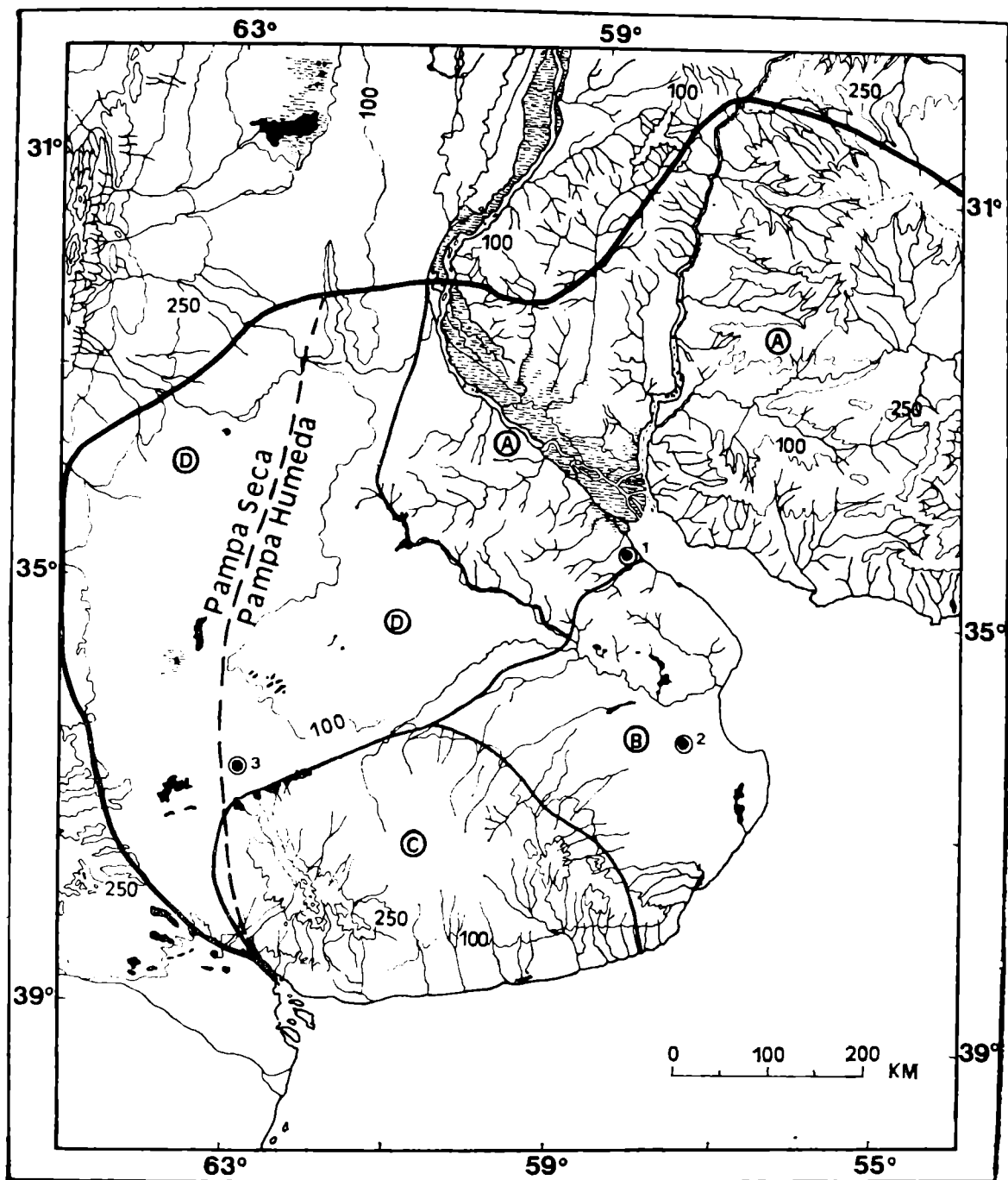


Fig. Nº 1. Subdivisiones de la Región Pampeana Sudamericana: A) Pampa Ondulada, B) Pampa Deprimida, C) Pampa Serrana, D) Pampa Arenosa y Medanosa. La línea discontinua representa el límite entre la denominada climáticamente Pampa Húmeda y Seca, que coincide aproximadamente con el índice hídrico 0, según Thornthwaite (1948)

peanos y la sedimentación e iluviación sobre las depresiones; el clima templado subtropical sin extremos de temperatura pronunciados, ni marcado ritmo hidrológico anual y una vegetación herbácea con predominio de gramineas, han generado los suelos típicos pampeanos. Los factores genéticos hidromórficos resultan evidentes en los suelos de regiones llanas, aún en las áreas más secas del NW y W. No existen aquí los suelos negros típicos de las estepas de clima continental templado y templado frío del Hemisferio Norte, con alto contenido de materia orgánica en los horizontes superficiales. Las precipitaciones más altas durante todo el año y la falta de una congelación invernal del suelo, favorecen un mayor lavado del mismo y el arrastre de la materia orgánica de los horizontes superficiales.

#### **4. Hidrografía pampeana**

El régimen hidrológico, el relieve llano en su mayor extensión y las características hidrofísicas del suelo y subsuelo, determinan la hidrografía de la región Pampeana. El Salado, es el río autóctono más extenso de llanura, con una gran variación temporaria del caudal; actualmente divaga por el área central más baja de la región, desde el S de Santa Fe y NW de Buenos Aires hacia el ESE para desembocar en la bahía de Samborombón, que aparenta ser la boca de una gran tolva de desagüe de caudales mucho más importantes de épocas pasadas. Sus cursos medio y bajo corresponden al eje geográfico de la Pampa deprimida. Esta designación se justifica por la cantidad de lagunas temporarias y permanentes que existen en el área, formando a veces sistemas que presentan comunicaciones entre sí, éstas también permanentes o temporarias, y que demuestran un bloqueo en el escurrimiento superficial. El Salado, en su curso medio, recibe su más importante afluente desde el SW que es el río Saladillo o Vallimanca cuyo curso, en su mayor parte, es una prolongación del eje de las lagunas Encadenadas del Oeste. Este afluente está conectado con las lagunas del extremo NE del sistema, especialmente con las del Tordillo,

Juancho y Pay Lauquén, lo cual permite preguntarse si en épocas pasadas más húmedas, la cuenca endorreica que forman actualmente esas lagunas y otras ubicadas en el extremo SW, no tendrían un desagüe hacia el Salado.

La Pampa serrana, presenta una vertiente activa hacia el S y SE, con pequeños ríos o arroyos que alcanzan el Atlántico y otra hacia el NW y NE que fluye parcialmente hacia la gran cuenca, actualmente endorreica, de las Encadenadas del Oeste y hacia el Salado, por intermedio del río Vallimanca, algunos de cuyos arroyos fluyen sólo en épocas de inundaciones.

La Pampa ondulada, presenta una complicada y densa red de ríos y arroyos hacia los ríos de la Plata, Paraná, Uruguay y un extenso (aproximadamente 20.000 km<sup>2</sup>) delta del río Paraná, que es muy importante y tiene singulares características.

La Pampa arenosa y medanosa, en cambio, no presenta flujos superficiales definidos como las otras subregiones, por la naturaleza de los suelos y subsuelos. Solamente el río Quinto, en la actualidad, fluye desde las Sierras de San Luis hacia una cuenca endorreica en el NW de la provincia de Buenos Aires, donde se pierde en lagunas que se expanden en épocas de inundaciones. Sin embargo, algunos autores han sugerido que este río podría ser el mismo, que luego más hacia el E se recompone como el río Salado (de Moussy, 1860; Roth, 1921 y Ras, 1987). A pesar de la falta de escurrimientos superficiales definidos en esta subregión, existen muchas lagunas temporarias, lagunas secas y salares que se ubican en depresiones medanosas longitudinales, formadas por deflación eólica, dispuestas en una dirección general SW-NE, desde las lagunas Encadenadas del Oeste hasta el Sur de Córdoba, que muestran a la vez la correspondencia con la dirección de los vientos predominantes de superficie. Aún aquí se nota el carácter hidromórfico de los suelos (Domínguez y Carballo, 1988).

#### **5. Ecosistemas, agrosistemas, sistemas ganaderos**

Los ecosistemas más productivos se

encuentran en la Pampa húmeda, en las subdivisiones Pampa ondulada y Pampa serrana. Los suelos altos y fértiles, bien drenados, favorecen el predominio de pastos tiernos y densos, de alto valor forrajero. Bosques naturales, arbustales medianos y bajos, se hallan restringidos a las márgenes de arroyos y ríos. Especialmente, en las orillas de los ríos mayores: Paraná, Uruguay y de la Plata, se pueden encontrar bosques subtropicales en galería. La máxima expresión de este ecosistema se la encuentra en el delta del Paraná. Estas dos subdivisiones son las que tienen la mayor productividad animal, con una capacidad de carga promedio de 3-5 u.A. por hectárea y una producción de carne promedio de 80 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, con el manejo más común del sistema. Sin embargo, en la Estación Experimental de Balcarce (INTA, Argentina, Pampa serrana) y en el Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", en Colonia (República Oriental del Uruguay, Pampa ondulada), ha sido posible obtener 800 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, usando tres simples técnicas: mejoramiento de pasturas, pastoreos rotativos e híbridos de carne. No obstante, estas áreas sufren una gran presión para introducir en ellas cultivos más rentables como maíz, soja, girasol, trigo, etc. y desplazar la ganadería.

En la Pampa deprimida, la productividad de los sistemas ganaderos es menor; la capacidad de carga y, por ende, la carne que se produce es la mitad o menos que en la anterior. Predominan pastizales más pobres y menos tiernos, conformados por ecosistemas con gramíneas y ciperáceas altas y duras y, con frecuencia, por vegetación pantanosa y halofítica, poco apetecible para el ganado. Los ecosistemas pratiformes y algunos cultivos esporádicos, son los más afectados por las frecuentes sequías e inundaciones alternadas, que se deben a la baja capacidad del suelo y subsuelo para contener el agua. Lluvias poco significativas saturan el suelo y la evapotranspiración de pocos días estivales, consume el agua disponible para la vegetación. Lluvias más abundantes inundan los relieves bajos, en los que la infiltración alcanza niveles mínimos. Sin embargo, la productividad ha sido

mejorada en algunos distritos mediante la aplicación de las normas de manejo del suelo y aguas, establecidas por el Programa de Agrohidráulica de Suelos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). La aplicación de estas normas, que persiguen la modificación de la textura del suelo, mediante la incorporación de materia orgánica y la regulación ordenada del escurrimiento superficial, consigue una mejora en la infiltración en los 20-30 cm superiores del suelo, pero no alcanza a cambiar las condiciones del mismo a mayores profundidades. La regulación de los escurrimientos alivia el estancamiento del agua, sobre todo en las inundaciones moderadas.

La productividad animal es menor en la Pampa arenosa y medanosa que en las tres subregiones anteriores, cuando el sistema se basa en campos naturales y tecnología rudimentaria. Los pastizales naturales son más secos y menos apetecibles que en las subregiones anteriores y no cubren completamente el suelo. La carga animal debe limitarse para evitar el sobrepastoreo y la erosión eólica. Existen muchos médanos, algunos fijados y otros aún vivos. El mejoramiento de las pasturas naturales, mediante la introducción de especies perennes como los conocidos híbridos interespecíficos **Trigopiro** y **Triticale** y especialmente el pasto llorón (**Eragrostis curvula** y **Eragrostis** sp.), ha sido muy importante en las últimas décadas para estabilizar la agricultura de la región. Esta última especie atenúa la evaporación edáfica y conserva el agua del suelo, favoreciendo el pastoreo temprano en primavera. El método y la maquinaria del "Dry Farming System" norteamericano, ha sido y es aquí indispensable en la agricultura complementaria que se practica.

La Pampa deprimida y la Pampa arenosa, presentan así menor aptitud agrícola que las otras dos subregiones restantes. Por lo tanto, existe poca competencia entre la agricultura y la ganadería en el uso de la tierra; es más, la estabilidad y el mejoramiento de los suelos requiere rotaciones con producción animal, razón por la cual es éste el uso más común de la tierra en la actualidad y lo será en el futuro. Estas dos subdivisiones regionales, fueron las



que resultaron más afectadas por las variaciones climáticas del pasado, por las características físicas que tan sintéticamente se han señalado: la Pampa deprimida, por las inundaciones en períodos húmedos y la Pampa arenosa y medanosa, por las sequías en períodos secos. Por tal razón, estas dos subdivisiones se utilizan en el presente trabajo como ejemplos típicos de análisis de los impactos de las variaciones climáticas del pasado.

### **III. CONCEPTO DE VARIACION CLIMATICA**

Las palabras variación, cambio, fluctuación, oscilación, ritmo, tendencia, etc., expresan en forma poco definida lo que ocurre con la temperie y el clima. En primer lugar, por la propia ambigüedad semántica de los términos; fluctuación, oscilación y ritmo significan que el cambio en un sentido está seguido por otro en sentido contrario. En vez, variación, tendencia y cambio, no implican necesariamente lo que sucederá después. En segundo lugar, porque clima es una abstracción conceptual que pretende integrar en una idea cuantitativa y estática, la secuencia temporal de los procesos atmosféricos en continua variación. Esto ha generado opiniones diversas, que sólo se han podido aceptar en forma convencional y es así como desde hace dos décadas la OMM ha recomendado el uso de algunos sustantivos que tratan de calificar la naturaleza de los cambios (WMO, 1966). Sin embargo, estos sustantivos se han atribuido más a la modalidad estadística de la variabilidad climática, que a los valores absolutos extremos de los elementos y la duración que los caracterizan. Por tal razón, en este trabajo, cambio o variación se utilizan en forma indistinta para referirse a cualquier alteración determinística, sobre todo de precipitación y temperatura, que son los elementos cuyos cambios pueden ocasionar los mayores impactos económico-sociales.

#### **1. Métodos de estudio de las variaciones climáticas en la prehistoria**

La palinología, la sedimentología y

la geocronología isotópica son metodologías utilizadas por la geología general y la paleoclimatología para indagar sobre las características del clima de épocas prehistóricas, que cubren los períodos de tiempo más antiguos de la Tierra. No obstante, esta información, por su menor precisión cuantitativa y temporal, tiene menos aplicación en los problemas que pueden originar los cambios climáticos futuros, en relación con el Hombre

#### **2. Métodos de estudio de las variaciones climáticas en el período histórico (preinstrumental)**

Las variaciones producidas en el período histórico, anterior al uso de instrumentos, se conocen principalmente por haber sido anomalías extraordinarias registradas por algunos cronistas del pasado, sobre todo en lugares donde se asentaron civilizaciones desarrolladas. Sin embargo, la dendrocronología, desarrollada por Douglass (1919) y sus colaboradores en el SW de EE. UU., ha permitido establecer cronologías verosímiles de la variación de las precipitaciones durante los últimos 5.000 años (Schulman, 1956 b), y más recientemente, de los últimos 7.000 (Ferguson, 1970). Lamentablemente, estos descubrimientos no sirven para establecer, con la misma precisión, la magnitud de los cambios en otras regiones de EE.UU., y menos aún, en otras regiones de la Tierra. La región de los bosques subantárticos argentino-chilenos, en el Hemisferio Sur, posee buenos materiales para este tipo de estudios. Sin embargo, los trabajos realizados sobre ella, no son aún suficientemente abundantes como para tener un conocimiento tan veraz y amplio de las variaciones climáticas de los últimos 4.000 años, como en el SW de EE.UU. (Schulman, 1956 a; Lamarche (h), 1975; Holmes, 1980, y Boninsegna, 1988).

Para tener una idea aproximada y objetiva de la precisión en cuanto a la duración, de episodios extremos de variaciones climáticas de esta época histórica, en relación con la vida humana sobre la Tierra, se pueden referir algunos ejemplos. Toda la información disponible demuestra que el Holoceno,

período que se extiende desde el fin de la última glaciación del Pleistoceno hasta el presente (10.000 últimos años, aproximadamente), comparado con épocas anteriores, ha sido un período sin grandes cambios climáticos. La Biblia, que ha recopilado la tradición de unos 6.000 años y también escritos cuneiformes anteriores de los antiguos babilonios (8.000 AP), (Pritchard, 1963), refieren que especies tales como la vid, olivo, datilero, higueras y otras, existían ya en las mismas áreas del cercano oriente, donde hoy todavía se las encuentra. Sin embargo, también en estos escritos se refiere el fenómeno del Diluvio Universal, que cronológicamente corresponde con el período "alotérmico" o "hipertérmico" (6.000-4.500 AP), desde hace pocas décadas, en cuanto a sus características y consecuencias (Brooks, 1951), en el cual el nivel del mar fue superior a 120 m sobre la altura que tuvo durante la glaciación y la temperatura de la Tierra + 3,5° C sobre la actual (Climap, 1976 y 1981); (Brooks, 1951. Europa + 2,7° C).

La utilización de la información dendrocronológica del SW de EE.UU. ha permitido establecer, que entre los últimos 5.000 años el siglo XIII fue el más seco de la serie y que en el mismo existió una secuencia de 25 años que fue la más seca, durante la cual el río Colorado llevaba una cuarta parte del caudal actual. Se estimó asimismo, que durante ese cuarto de siglo, en 3 ó 4 años el río Colorado se secó totalmente (Schulman, 1956 b). En antiguas escrituras Mayas, esta sequía extraordinaria quedó registrada como "la Gran Seca", que autores posteriores atribuyeron como causante del comienzo de la declinación de esa notable cultura aborígen americana, que los aztecas primero y los colonizadores después, terminaron por destruir.

Estos ejemplos pueden servir para apreciar la magnitud, en duración e intensidad, de los cambios climáticos ocurridos por causas naturales en un período geológico, que se puede considerar bastante uniforme y que fueron ocasionadas por causas naturales. Otros autcres, con esos mismos materiales y metodología, han señalado ten-

dencias de tiempo positivas o negativas que, si no se tienen en cuenta fluctuaciones aleatorias de menor intensidad, duraron hasta más de 200 años (Troxell, 1957).

### 3. Período instrumental

En el período reciente, desde que se tienen registros con instrumentos, la duración y magnitud de los cambios climáticos se conocen con más precisión y detalle. Sin embargo, éste no es un período muy largo como los que se pueden explorar con otras metodologías. Desde hace más o menos 100 años se registran la precipitación y la temperatura en forma sistemática, en una red de estaciones cuya densidad en la superficie terrestre ha ido en aumento. Asimismo, en este período, se han incorporado gradualmente mediciones de otros elementos climáticos, que ayudan a conocer mejor los cambios ocasionados sobre la superficie terrestre y en la atmósfera libre. Además, el desarrollo de los medios masivos de comunicación y el crecimiento poblacional experimentados en este "período instrumental", ha determinado una mayor trascendencia social de los impactos debidos a cambios climáticos; y fenómenos de menor magnitud que los ocurridos en períodos históricos pasados, aparecen magnificados. Así, la sequía del Sahel, iniciada en la década de los años 60 y que tanta repercusión ha tenido en todo el mundo, fue la consecuencia de una disminución de las lluvias similar a la que ocurrió, en la misma región de África, entre 1908 y 1929. Según Mensching (1980), los valores filtrados del ruido estadístico alcanzaron los valores mínimos en 1972-1973, cuando la curva llegó al 73 % de los valores normales y al 59 % de los valores máximos de la misma curva, durante el período 1955-1956. El menor impacto social de la sequía de las primeras décadas del siglo XX, se debió probablemente a la menor densidad de población de la región afectada y, principalmente, a la menor eficiencia de los medios masivos de comunicación de la época (Fig. N° 2).

ZINDER - NIGER  
MENSCHING - 1980

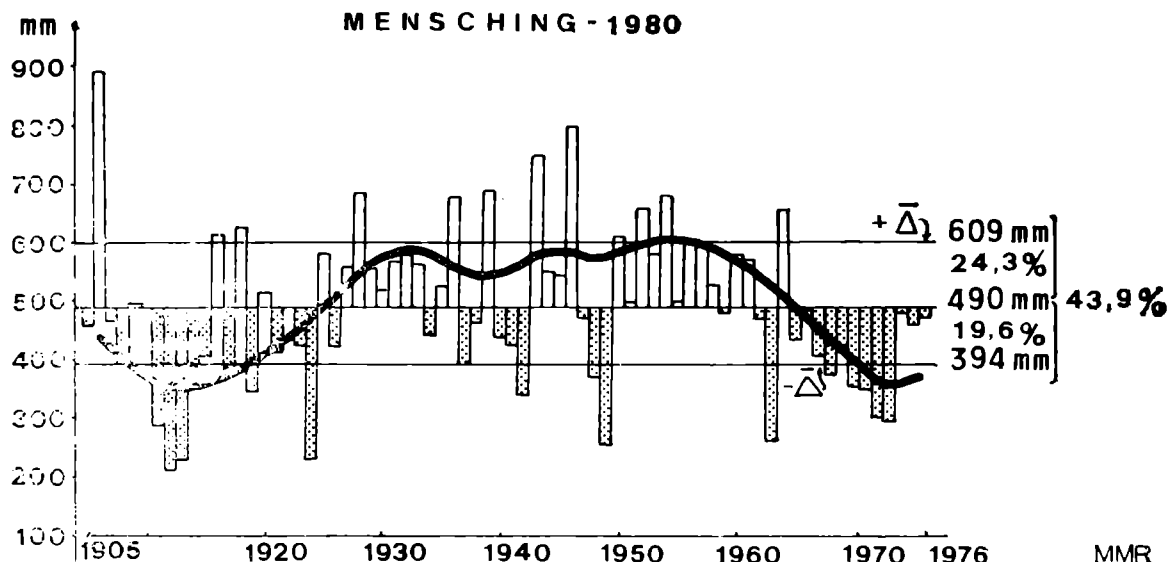


Fig. Nº 2. Variación de la precipitación anual de la región semiárida del Sahel (Africa). Barra clara: Desviación positiva de la precipitación anual promedio. Barra gris: Desviación negativa de la precipitación anual promedio. Línea gruesa: Tendencia de la precipitación anual, suavizada por una función polinómica (Mensching, 1980). Nótese la pronunciada sequía de las décadas 1960 y 1970, que contrasta con la tendencia de tiempo inversa de las precipitaciones en la región semiárida argentina. Fig. Nº 4 b.

#### IV. EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL Y AGRICOLA DE LA REGION PAMPEANA

##### 1. Periodo prehistórico

El descubrimiento del río de la Plata por exploradores europeos al comienzo del siglo XVI, representa el límite entre la prehistoria y la historia de la región Pampeana. La población aborigen estaba formada en esa época, por grupos de distinto origen que ocuparon la región y mantuvieron una vida nómada, no agresiva, alimentándose de animales obtenidos mediante la caza y la pesca y que se reconocían a sí mismos como tribus o grupos "Huet" (Chechuhuet, Talhuet, etc.). Sorprende cómo en una llanura de naturaleza tan fértil, no existieran vegetales comestibles. Estos primitivos habitantes se vestían y construían habitáculos temporarios y precarios, con cueros y algunos pocos elementos vegetales, además, y solamente algunos de tales grupos en los límites de la región, intercambiaban sus productos por tejidos de fibras animales y vegetales con grupos vecinos. Existen pocos conocimientos de la prehistoria de la región Pampeana, por la falta de escritura que recogiera la tradición de estos grupos

y de árboles que permitieran hacer, en la actualidad, estudios dendroclimatólogicos. Sin embargo, el análisis deductivo derivado de estudios etnográficos, ha permitido establecer que entre las especies animales utilizadas por esta población se encontraban los artiodáctilos de talla media como el *Ozotocerus bezoarticus*, el "venado" más común en la región, extinguido casi totalmente desde el comienzo de este siglo por la introducción de la fiebre aftosa; el *Blastocerus dichotomus* o "ciervo de los pantanos", que abundaba en la Pampa ondulada y en el Delta del río Paraná; el *Lama guanicoe*, el "guanaco", restringido probablemente en el comienzo del período histórico a la Pampa serrana y a la Pampa arenosa y medanosa. Esta especie, sin embargo, era frecuente en las restantes subdivisiones pampeanas durante el final del Pleistoceno y comienzos del Holoceno, lo cual podría indicar que esas épocas tuvieron un clima más árido en toda la región Pampeana (Tonni y Politis, 1980).

Otros recursos alimenticios de estas poblaciones aborígenes fueron algunas especies del orden *Rodentia*, tales como el "carpincho", *Hydrochærus hydrochæris*, el de mayor tamaño (70 ki-

los) que habitaba principalmente en la Pampa ondulada por su hábito fluvial-lacustre; la "liebre patagónica", "marrá" o "mara", *Dolichotis australis*, que es una especie de transición en el sur de la Pampa; la "vizcacha", *Lagostomus maximus* y la "nutria", *Myocastor coypus bonariensis*; la "comadreja", *Didelphis azarae* y los edentados: la "mulita", *Dasypus septemcinctus* y el "peludo", *Chelophractus villosus*.

Entre las aves podrían nombrarse por el consumo de su carne y huevos y el uso decorativo de sus plumas al "avestruz", *Rhea americana*; la "martineta" o "copetona", *Endroma elegans* y las "perdices", *Rhynchotus rufescens* y *Nothura maculosa*.

## 2. Período histórico. Epoca colonial e independencia argentina

El período histórico se inicia en la región Pampeana por la crónica escrita de los descubridores y colonizadores europeos, que la empezaron a ocupar desde las primeras décadas del siglo XVI. Vesputio (1502), Solís (1516), Mendoza (1536) y Garay (1580), pueden citarse entre los descubridores y colonizadores, que marcaron hitos importantes en la ocupación cultural europea de esta parte de América. Esta ocupación y las incursiones de los conquistadores españoles y portugueses desde el Alto Perú y sur del Brasil, trajeron como consecuencia la introducción de especies animales exóticas.

El caballo puede haber sido la primer especie animal exótica introducida en esta parte de América, puesto que el objetivo principal de los conquistadores fue la búsqueda y la apropiación pacífica o violenta del oro y metales preciosos. El ganado vacuno entró en las llanuras Pampeanas desde el Paraguay entre 1573 y 1580, después de la fundación de Santa Fe y de la segunda fundación de Buenos Aires y desde allí, fue introducido en la ribera oriental del Uruguay, en 1620. Los ovinos y caprinos entraron en las Pampas por el Norte desde Santa Fe y por el Oeste desde Santiago del Estero y Córdoba, después de 1580. Es probable que algunos porcinos, juntamente con los equinos, llegaron al río de la Plata con la expedición de Mendoza en 1535 (Coni, 1941; Díaz de Guzmán, ref. por Gandía, 1945; Giberti, 1970; Montoya,

1984). Sin embargo, la crianza doméstica de estos animales se registró después de la segunda fundación de Buenos Aires, en 1580.

Las excelentes condiciones ecológicas de la Pampa húmeda favorecieron la rápida reproducción de vacunos y equinos, los que se extendieron por sus grandes llanuras y suaves relieves. La falta de materiales apropiados para contenerlos en espacios limitados, como las piedras en el Alto Perú o las maderas en el Paraguay usadas para construir corrales, determinó que los animales escaparan de sus lugares de retención normales o "querencias" y procrearan libremente. Además, en épocas de grandes sequías muchos animales huían de esas querencias en desesperadas carreras hacia lugares tan lejanos como la Pampa deprimida, donde encontraban el abastecimiento de agua en forma más permanente. Este tipo de variación climática contribuyó, como impacto de primer orden, a la naturalización de estas especies exóticas en la Pampa ondulada y en la Pampa deprimida. Su reproducción, libre del sistema colonial de crianza doméstica del ganado mayor originó posteriormente un nuevo e insospechado sistema de producción animal como fue el caso de la explotación de rebaños silvestres o "cimarrones" denominado "vaquerías".

La importante revisión de los años secos y lluviosos desde el siglo XVI hasta 1821 realizada por Ardissonne (1937), estimados sobre referencias contenidas en las Actas del Cabildo de la Ciudad de Buenos Aires, comentado por Montoya (1984), muestra el impacto de segundo orden de la variación del clima sobre la sociedad de aquellos tiempos. Sin embargo, esta recopilación sintetizada en la figura N° 9 del trabajo de Ardissonne, no es cuantitativa y sólo se aprecia si los años de la serie compilada fueron secos o húmedos.

Es posible detectar, en la recopilación comentada, dos décadas con años secos al comienzo del siglo XVI, entre 1610 y 1630 y años secos entre 1644 y 1648, pero en ese siglo, la sequía alcanzó el máximo en 1654. Otro período seco comenzó en 1674 y duró hasta comienzos del siglo XVIII. En

este siglo, se notó un período seco entre 1722 y 1729 y después de algunos años lluviosos intermitentes, se notó nuevamente entre 1732 y 1742. Otra sequía continua y larga comenzó en 1753 y duró hasta 1760, que volvió a pesar de cortas interrupciones durante las décadas de 1770, 1780 y 1790. Aparentemente, este siglo fue el más seco del período histórico sin instrumentos, según estas referencias que indican sólo la duración de las sequías, aunque no su intensidad. Este largo período seco afectó el abastecimiento de carne a la ciudad de Buenos Aires y determinó, según las mismas Actas, que fuera necesario importar vacunos desde la Banda Oriental del río Uruguay en 1791.

Aunque no sea posible obtener una información precisa acerca de la intensidad de las sequías e inundaciones sobre la base de esta insólita información, se pueden hacer otras observaciones importantes. En primer lugar, las Actas del Cabildo contienen muy pocas indicaciones sobre daños por inundaciones. Sin embargo, puede suponerse que hubo inundaciones cuando el Cabildo registró daños por lluvias intensas en la Ciudad. El impacto sobre la ganadería de esta anomalía hidrológica, pudo haber sido limitado debido a que la falta de cercos permitía la huída de los animales hasta lugares de relieves más altos que los inundados. En segundo lugar, el impacto social de los períodos secos estimuló cambios en los sistemas de producción ganadera de la época. Así, la producción vacuna se orientó y ordenó en el sistema de "vaquerías" durante el siglo XVII. Aún cuando los animales domésticos se marcaban con hierro al rojo, desde el comienzo de ese siglo, la mayor parte de los que se utilizaban provenían de rebaños "cimarrones", que en tales "vaquerías" se cazaban para comercializar su carne y su grasa o sebo.

La agresividad de las poblaciones aborígenes pampeanas contra los conquistadores europeos, la invasión de aborígenes araucanos y su establecimiento en la región Pampeana y la lucha entre éstos y los nombrados en primer término, hasta exterminarlos y suplantarlos en la región durante el si-

glo XVIII, fue una consecuencia de la escasez de animales originada por las grandes sequías de ese siglo y comienzos del XIX.

La consecuencia final de este conflicto fue la organización de las campañas contra el aborígen, que se denominó "Campaña del Desierto", la cual llevó las fronteras estables del país hasta el río Negro a fines del siglo XIX. Durante el final de estas luchas por la extensión del sistema de cría hacia la Pampa deprimida y ondulada, el ganado se pudo mantener en un lugar dado, mediante el control permanente de algunos criollos (gauchos) y esclavos. Así nació la "estancia", palabra que significa un sistema ganadero anterior al determinado por el cerco de alambre, porque requería la estancia permanente de personal para evitar la fuga y el robo de ganado. Esta palabra usada en el complejo poblacional formado e influido por el río de la Plata, no se usó en ningún otro país ibero-americano, en los que la voz análoga fue "hacienda" (Centro y Norte de América del Sur), "fazenda" (Brasil) y "fundo" (Chile).

Existen otras referencias históricas, que deben mencionarse, sobre notables anomalías climáticas posteriores al período recopilado por Ardissonne, pero antes de que se iniciaran las observaciones meteorológicas y pluviométricas sistemáticas. Tal es el caso de las observaciones de Darwin (1906), quien al comentar el cruce del territorio de la provincia de Buenos Aires, entre Agosto y Octubre de 1833, desde Patagones a Buenos Aires, relata sobre una extraordinaria sequía que entre 1827 y 1833 había provocado la muerte de más de 1 millón de cabezas de ganado. Posteriormente, en ocasión de publicar su obra sobre el viaje del Beagle comentaba que "había empezado a llover en el río de la Plata". Es interesante notar que al comentar esta "gran seca" anotó que al cruzar el río Salado lo hizo a caballo en Setiembre de 1833 y que en esa oportunidad el ancho del río no superaba los 35 metros a la altura de Guardia del Monte (hoy San Miguel del Monte). El Cabildo de Buenos Aires registró una estimación de pérdida de

ganado de 1.500.000 vacunos como consecuencia de esa sequía.

El Cuadro N° 1 contiene los principales hechos que ocurrieron en la región, durante el período histórico previo al período instrumental. En él se

han marcado con un asterisco aquellos que deben considerarse como impactos de distinto orden, según el caso, de las variaciones climáticas que ocurrieron en la región, durante los cuatro siglos que abarcó este período.

## CUADRO N° 1

### HECHOS IMPORTANTES EN LA EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL EN LA REGION PAMPEANA

- 1606: El Cabildo de Buenos Aires prohíbe la venta o matanza de animales sin marca.
  - 1608: Permiso para la matanza de animales cimarrones. Reglamento de las "vaquerías".
  - 1612: Interrupción por dos años del permiso de "vaquerías" debido a la falta de animales cimarrones.
  - 1692: Permiso de "vaquerías" solamente en años alternados.
  - \* 1700-1710: Ocupación de las llanuras pampeanas por guerreros aborígenes araucanos provenientes de Chile.
  - \* 1714: Investigación de rapiñas y abusos cometidos por indios araucanos en las Sierras de Tandil y Mar Chiquita.
  - \* 1715: Fracaso de la expedición punitiva contra los aborígenes, por la falta de pastizales y aguadas (sequías).
  - \* 1725: Reglamento para trasladar animales fuera de la ciudad de Buenos Aires y para la matanza de vacunos domesticados.
  - 1740: Se registraron 300.000 vacunos domesticados al N. del Río Salado.
  - 1776: Creación del Virreynato del Río de la Plata, 200 años después de los de México y Perú.
  - \* 1776: El Cabildo de Buenos Aires propició el salado de carnes, que empezó solamente en 1790 y 1800.
  - \* 1788: El Cabildo de Buenos Aires propicia la creación de aguadas permanentes.
  - \* 1791: Importación de vacunos desde la Banda Oriental del Río Uruguay por efecto de la sequía al SW de Buenos Aires.
  - 1810: Revolución de Mayo en las Provincias Unidas del Río de la Plata.
  - 1816: Independencia de la Nación Argentina.
  - \* 1827-1832: "Gran seca" registrada por Darwin en 1906. El Cabildo refiere la muerte de 1.500.000 cabezas de vacunos. Siguió grandes lluvias e inundaciones.
  - \* 1830-1836: Desarrollo y mejoramiento del "balde volcador".
  - \* 1844: Introducción del alambrado.
  - \* 1867: Ley contra los aborígenes.
  - \* 1872: Creación de la Oficina Meteorológica Argentina.
  - \* 1879: Fin de la campaña contra los aborígenes en Río Negro, límite sur de La Pampa por el General Julio A. Roca.
  - \* 1880: Introducción de bombas de agua accionadas por molinos a viento, Sbarra (1961).
- \* Hechos que se consideran como efectos de variaciones climáticas.

De todos estos hechos, los más importantes en relación con sus impactos de segundo orden fueron principalmente las sequías, porque determinaron la evolución de los sistemas ganaderos de la región Pampeana que fue, en esta época instrumental, la principal actividad económica del país colonial y el comienzo de su emancipación. La actividad agrícola insignificante careció de importancia en el intercambio internacional. Así se destacan la prohibición y regulación de las vaquerías de 1612-1614; la ocupación de las llanuras pampeanas por los aborígenes guerreiros araucanos (1700-1710); la creación de aguadas permanentes, propiciadas en 1788 y ejecutadas sólo décadas después; la introducción del "balde volcador", dispositivo elaborado con el cuero del cuello de un caballo, obturado en la abertura menor y abierto en la mayor, éste ligado por una rienda de cuero a la montura de un caballo, conducido por un peón, lo tiraba y subía lleno de agua desde un pozo, que alcanzaba la primera napa de agua, y, al llegar al brocal, otro peón lo volcaba dentro de un bebedero. Posteriormente, una elemental y rudimentaria innovación mecánica permitiría realizar este trabajo con un solo peón; la introducción del alambrado en 1844; la "Campaña del Desierto" contra los aborígenes en 1867; la creación de la Oficina Meteorológica en 1872 y por último, la introducción del molino de viento.

Durante todo este período histórico, colonial y de independencia y organización nacional argentina, los sistemas de producción animal fueron los que iniciaron básicamente el desarrollo económico del país. La exportación de cueros y carne, que facilitó la industria del salado y secado de los mismos (1776, 1790, 1800), a los que posteriormente se agregó la producción de lana, fueron las únicas industrias agropecuarias que permitieron exportar valor agregado a la producción del suelo en el Río de la Plata, muy lejos por cierto del oro y la plata que soñaron los conquistadores. Tal vez, a esta menor importancia económica de la colonia se deba también, que recién 200 años después que en el Caribe y el Perú, se instalara el Vi-

rreynato pero, por la misma causa, que la revolución e independencia política se logran antes aquí, que en otros países latinoamericanos.

Los sistemas agrícolas propiamente dichos, en este período fueron sólo los indispensables para mantener la expansión de las poblaciones locales. La producción de granos, hortalizas, fibras y frutas, no tuvo importancia directa en el desarrollo económico como para que se reflejase en ella el impacto de las mayores variaciones climáticas de este período histórico no instrumental.

### **3. Período instrumental. Caso en estudio: Pampa deprimida**

Luego de que el territorio pampeano se ordenara legalmente y que el alambrado de campos introducido por Newton en 1844 (Giberti, 1970) se extendiera, en parte como consecuencia del impacto de las sequías del siglo pasado y también por el mejor manejo que este nuevo sistema permitía de los rebaños, comenzó el período histórico instrumental en la región pampeana. Las estancias se extendieron mejoradas sobre la Pampa deprimida y la Pampa ondulada, que tenían más valor económico por la proximidad a la gran ciudad y al puerto de Buenos Aires. Con ello se desarrolló una clase social cuyo poder de decisión marcó la evolución social del país en las primeras décadas del siglo.

Si bien algunos pioneros realizaron observaciones meteorológicas aisladas desde comienzos del siglo XIX, el período instrumental se puede fijar desde mediados de ese siglo en que de Moussy instaló y controló una red de estaciones con observaciones sistemáticas en la región rioplatense (de Moussy, 1860; Burgos, 1957) y porque en 1872 se creó la Oficina Meteorológica Argentina, durante el gobierno del presidente Sarmiento. Sin embargo, es necesario destacar la importancia que tuvo la red pluviométrica instalada por las Compañías de Ferrocarriles, desde fines del siglo pasado y comienzo del actual, en el conocimiento cuantitativo del clima pampeano, especialmente en cuanto a su régimen de lluvias.

El comienzo del período instrumental se caracterizó por décadas húme-

das con años muy lluviosos, que ya se notaron después de la "gran seca" de 1827-1832, mencionada anteriormente (Darwin, 1906). Los registros de Buenos Aires pueden utilizarse para tener una idea cuantitativa de la anomalía que significaron algunos años del comienzo de este período. Los estimadores de la correlación entre las lluvias de Buenos Aires y Dolores, que se muestran en el Cuadro N° 2 a, indican con una gran significancia ( $P \leq 0,01$ ) que el 42 % de las lluvias de Dolores están asociadas con las de Buenos Aires, especialmente cuando se consideran los volúmenes caídos en el semestre frío y los totales anuales; en cambio, las lluvias del semestre cálido son más independientes.

En el Cuadro N° 3, se han reunido los hechos salientes que en este período instrumental caracterizaron las variaciones climáticas y el impacto socioeconómico que originaron en la subregión de la Pampa deprimida. Si se tiene en cuenta que el promedio de lluvia en Buenos Aires fue de 1.011 mm en el período 1911-1970, las primeras décadas húmedas del mismo registraron años muy lluviosos como 1889 y 1895, con más de 1.300 mm y el máximo absoluto de toda la serie, hasta el presente, ocurrió en 1900 con un registro mayor de 2.000 mm. Estos hechos fueron conformando la experiencia temprana de las primeras generaciones de ganaderos pampeanos. Sin duda, las inundaciones de 1900 deben haber sido las más devastadoras experimentadas en la región de la Pampa deprimida, pues en ellas la gran mayoría de los animales se ahogaron en los campos bajos, contenidos por los cercos de alambre que en décadas anteriores no existían. Los años lluviosos siguieron después del comienzo del siglo, así en 1912 se registró en Buenos Aires 1.200 mm y en 1914, 1.700 mm.

Las pérdidas económicas de la gran inundación de 1900, se estimaron en más de u\$s 150 millones (Montoya, 1984), y el impacto social de ese desastre se sumó al causado por las inundaciones de las décadas húmedas anteriores y además, operó como disparador de la ejecución de grandes obras hidráulicas que resolverían el

problema. Fue así como por la sostenida presión de los grupos ganaderos de Buenos Aires se obtuvo al fin, del gobierno conservador de la época, la ejecución de obras de drenaje para aliviar la situación creada por las inundaciones.

El cambio político experimentado en 1916 hacia una democracia populista, coincidió con una sequía extraordinaria en la región del Río de la Plata. En ese año llovió en Buenos Aires sólo 483 mm y en 1917, el presidente Irigoyen tuvo que disponer alimentar por medio de "ollas populares", instaladas en las comisarias, a la población de menores recursos, porque hasta escaseaba el pan. No obstante esta señal, que podía hacer recordar un pasado no muy lejano de grandes sequías, y algunas inundaciones menores ocurridas después como la de 1918, alentó la prosecución del plan de obras ya iniciadas. Los gobiernos radicales que se sucedieron bajo la presidencia de Irigoyen y Alvear, continuaron estas obras de canales de desagüe que terminaron en 1925, como muestra la Fig. N° 3, demandando estos trabajos un gasto de u\$s 60-70 millones.

Desde el comienzo del impacto de las inundaciones sobre los sistemas ganaderos de la Pampa deprimida, algunos investigadores más relacionados con la ecología objetaron los proyectos para efectuar grandes obras que provocaran el drenaje de la región. Así, Ameghino (1884), naturalista que conocía muy bien el territorio por haberlo explorado intensamente en sus viajes vinculados con la geología y paleontología, publicó su hoy reconocido trabajo "Las Secas y las Inundaciones de la Provincia de Buenos Aires", en el que recomendaba obras de menor escala para facilitar el drenaje natural, como forestación y manejo de la vegetación para moderar el escurrimiento y la infiltración y obras hidráulicas mayores, sólo para conducir el agua dulce en exceso en años muy lluviosos, hacia las cuencas sin desagüe del Oeste de la provincia de Buenos Aires, donde podrían aportar más humedad a esa región.

Las obras de desagüe de la provincia de Buenos Aires se hicieron con la idea básica de que las inundaciones



CUADRO Nº 2

**PARAMETROS DE CORRELACION, REGRESION Y NIVELES DE "r" DE LA PRECIPITACION ANUAL Y SEMESTRAL  
EN SALLIQUELO Y DOLORES COMO FUNCION DE LA PRECIPITACION, EN BUENOS AIRES**

**Buenos Aires - Dolores**

"r" mínimo significativo  
para nivel (P):

Registro	Periodo	a	b	r	r <sup>2</sup>	"r" mínimo significativo para nivel (P):
a) 1912-1980	IV - IX	113.2	0.67	0.64	0.41	0.05
	X - III	248.3	0.43	0.50	0.25	0.23
	Año	314.8	0.58	0.65	0.42	0.01
<b>Buenos Aires - Salliqueló</b>						
b) 1911-1985	IV - IX	162.1	0.13	0.22	0.05	0.22
	X - III	264.9	0.42	0.33	0.11	0.29
	Año	559.3	0.16	0.17	0.03	

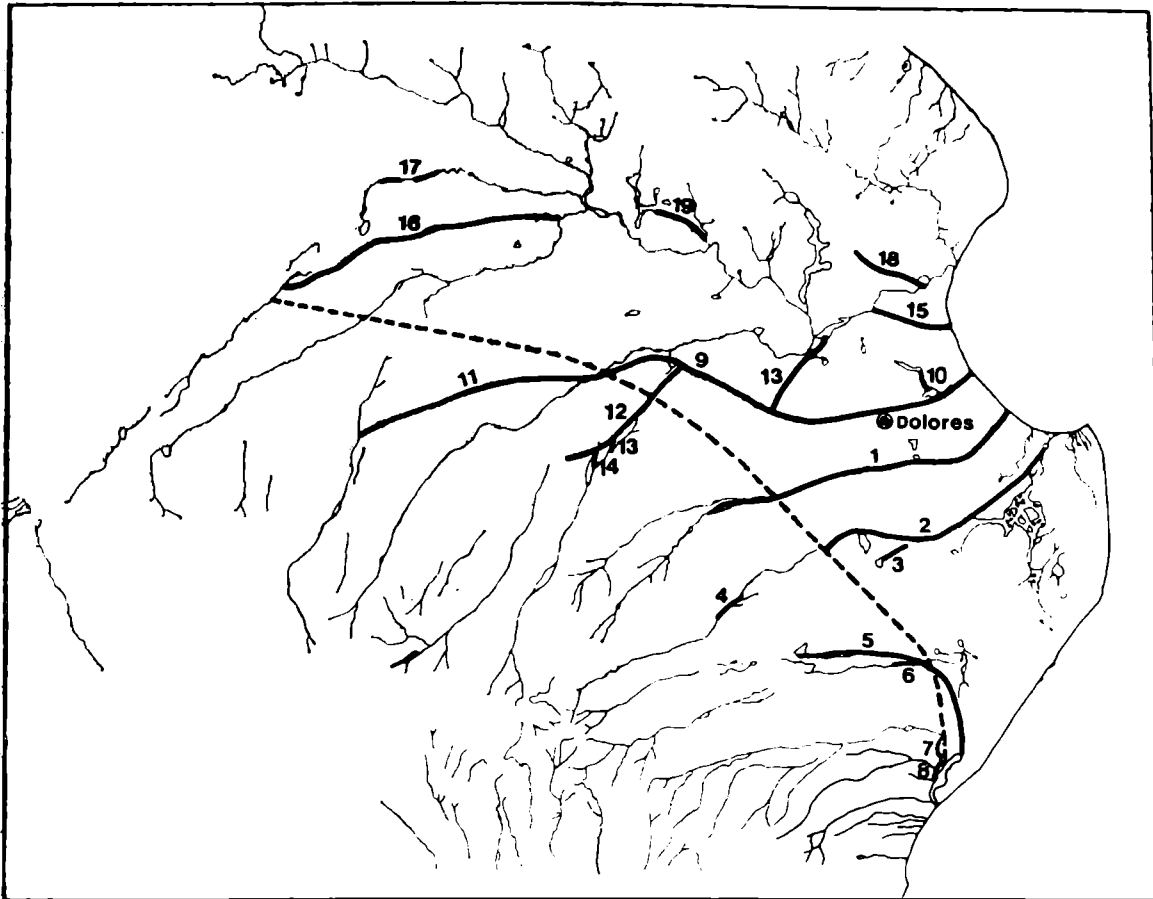


Fig. Nº 3. Red de canales de drenaje y derivación construida por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires entre 1905 y 1925 (líneas gruesas continuas). Canal de drenaje proyectado en 1922, pero no construido (línea discontinua)

en la cuenca, se producían por el escurrimiento rápido de las precipitaciones ocurridas sobre los relieves potentes de las sierras de los sistemas de Tandilia y Ventania. Efectivamente, el análisis de la Fig. Nº 5 muestra cómo esos canales trataron de desviar los escurrimientos naturales superficiales hacia el Salado y volcarlos directamente en el mar. Estas grandes obras se proyectaron y ejecutaron sin el conocimiento de la distribución y frecuencia areal de las precipitaciones sobre la extensa cuenca del río Salado, ni el importante efecto que en las inundaciones tiene el drenaje de las aguas subterráneas.

Los 19 canales construidos por la provincia de Buenos Aires, como consecuencia del drenaje de las inundaciones, desde fines del siglo pasado y la primer década del presente, demandaron una erogación de u\$s 60-70 millones y se construyeron entre 1905

y 1925. Sin embargo, las grandes inundaciones de 1912 y 1914, hicieron dudar de la eficiencia de las obras emprendidas, según consta en informes de las mismas instituciones que las proyectaron (M.O.P., provincia de Buenos Aires, 1913). Esas grandes inundaciones sobrepasaron en muchos lugares los bordes de los canales ya construidos y en otros sus taludes contenían el agua en su escurrimiento natural, de modo que campos que antes no se inundaban, se inundaron después a causa de las obras. Ante estos hechos y por las críticas que suscitaron, ingenieros hidráulicos de los organismos oficiales proyectaron un Gran Canal Colector que con una dirección general NW-SE debería cruzar la Pampa Deprimida, desde el arroyo Vallimanca hasta la laguna Mar Chiquita, conduciendo los escurrimientos de los sistemas serranos de Tandilia y Ventania para volcarlos al mar.

### CUADRO Nº 3

#### IMPACTO DE LAS VARIACIONES CLIMATICAS EN LA SUBREGION DE LA PAMPA ARENOSA-MEDANOSA

- 1810: Sequía entre el Río Salado y las lagunas de Pay Lauquén y Juancho. Altos niveles de agua en las lagunas más al Oeste y en la Salina de La Pampa. Poblaciones indígenas no dominadas (García, 1810).
- 1919: Grandes inundaciones en las lagunas Encadenadas del Oeste entre 1919 y 1921 (Romero y Gando, 1925).
- 1925 a 1950: Graves sequías y erosión eólica en el este de La Pampa y oeste de Buenos Aires.
- 1956: Conferencia de Drenaje de la Pcia. de Buenos Aires. Aconseja la construcción del Canal Ameghino entre General Lamadrid y Laguna Alsina (Aguará).
- 1958-1959: Construcción, rectificación y profundización de canales entre las lagunas de Alsina-Cochicó y del Monte.
- 1978: Construcción, rectificación y profundización de canales entre las lagunas del Monte - La Dulce - del Venado y La Paraguaya - Alpataco - Epecuén.
- 1965-1978: Construcción del Canal Ameghino, entre General Lamadrid y laguna Alsina (Aguará).
- 1978: Cierre de la boca del Canal Ameghino.
- 1979-1980: Canalización y derivación optativa del Arroyo Huáscar hacia su desagüe natural.
- 1978: Construcción de compuertas esclusas móviles, que a veces restituyeron la altura original de los canales entre lagunas, y que se supuso evitarían el flujo de las ubicadas a niveles superiores, sobre la inmediata a nivel inferior.
- 1978-1986: Cerca de 100 juicios de propietarios contra el gobierno de la Provincia de Buenos Aires, por las obras realizadas.
- 1980-1986: Conflictos entre municipios vecinos, por atribución de daños recíprocos y manejo discrecional de las compuertas esclusas.

Este Gran Canal, que debía interceptar a los canales construidos evitaría dirigir las aguas excedentes hacia la Bahía de Samborombón y hacia el río Salado (Mercau y Waldorp, 1922).

Posadas (1918, 1933, 1954), fue quien demostró la importancia que tienen la distribución areal de las precipitaciones y su frecuencia, en las inundaciones de la cuenca del río Salado. Para ello, estudió cada una de las grandes inundaciones, hasta la fecha de sus trabajos, sobre la base de los mapas de lluvia que las provocaron. De su análisis dedujo que las precipitaciones que ocurren en las vertientes N y W del Salado, son tanto o más importantes que las que ocurren en el SW, sobre las pequeñas vertientes de la Pampa Serrana. Al mismo tiempo, estos análisis insinuaron la importancia del drenaje lento superficial y subterráneo, que caracteriza las cuencas de extensas llanuras. Estas ideas, la ineficiencia de las obras rea-

lizadas y el comienzo de la Gran Sequía Regional de 1930, condujeron a abandonar la idea de construir el Gran Canal de Desagüe proyectado en 1922. El drenaje de agua dulce subterráneo permanente de estas obras y el desecamiento del suelo consiguiente, agravaron los efectos de la Gran Sequía Regional de 1930-1950 (Fig. Nº 4 a). El período húmedo que siguió a la sequía, a partir de los años 50 culminó con las inundaciones de 1980 y 1985, cuyas aguas cubrieron 5 y 4 millones de hectáreas, respectivamente. Durante estos episodios, el dibujo de los canales quedó casi totalmente bajo las aguas, lo cual confirmó la ineficiencia de estas obras (Burgos, et al., 1985).

#### 4. Período instrumental. Caso de estudio de la Pampa Arenosa y Medanosa

El desarrollo agropecuario de la Pampa Arenosa y Medanosa comenzó

después del experimentado en la Pampa Deprimida, debido a la mayor distancia que las separaba de Buenos Aires, al peligro de agresión de las poblaciones aborígenes y a su clima más árido.

Los valores del Cuadro Nº 2 b, indican que las precipitaciones de esta región, a juzgar por los valores de Salliqueló, tienen mucho menor correlación que las de la Pampa Deprimida, con las que ocurren en Buenos Aires, por lo que integran, sólo parcialmente, el sistema analizado en II. El semestre frío muestra una baja correlación significativa únicamente para un nivel de  $P = 5\%$ ; el semestre cálido, en cambio, tiene una correlación algo mayor, pues es significativa para un nivel de  $P = 1\%$ ; pero el valor total anual no es significativo. De tal manera, las observaciones de precipitación anual de Buenos Aires, correspondientes al período histórico no instrumental, recopiladas subjetivamente por Ardissonne (1937), no pueden extenderse con seguridad a esta región. Sin embargo, la crónica de una expedición realizada a fines de 1810 hacia las Salinas Grandes en búsqueda de sal, refiere algunos detalles interesantes sobre la situación de las lagunas Encadenadas del Oeste en aquellos días (García, 1810). La recopilación de Ardissonne (op. cit.), señala el año 1810 como uno de los que registró una precipitación inferior a la normal de Buenos Aires, aunque precedido por 5 años con precipitaciones abundantes. Al finalizar el año 1810, entre octubre y diciembre, el cronista García describió efectos de sequía y lagunas secas entre el río Salado y las lagunas hoy llamadas Pay Lauquen y Juancho, pero niveles altos del agua en las correspondientes al extremo oeste de las Encadenadas y en La Salina.

Sin embargo, recién durante las primeras décadas del siglo XX se instalaron estaciones pluviométricas en la región, que permiten hacer una evaluación más precisa de las variaciones climáticas ocurridas durante los últimos 70-80 años. La estación de Salliqueló muestra una marcada oscilación, si sus valores anuales de precipitación se filtran con una función polinómica de tercer grado (Fig. Nº 4 b). Esta va-

riación abarca, además, extensas áreas de las zonas subhúmeda, seca y semiárida del país (Forte Lay et al., 1984; Hoffmann et al., 1987; Quintela et al., 1989). Algunos aspectos de la circulación regional de la atmósfera, que determinan estas anomalías, han sido señalados por autores como Schwerdtfeger y Vasino (1954); Pittock (1980); Minetti y Vargas (1983). Es sugestivo como esta variación secular de la precipitación fue similar en magnitud, pero inversa en su sentido, con la experimentada en las regiones semiáridas de Africa al Sur del Sahara (Sahel), que se mostró en la Fig. Nº 2.

#### **a) Sequía regional entre 1930 y 1950**

Si se observa la Fig. Nº 3, con las precipitaciones anuales de Salliqueló, los años de la primera década del siglo XX aparecen como el fin del período húmedo del final del siglo XIX. Las precipitaciones disminuyeron en la segunda década, para alcanzar los valores mínimos en las décadas que comenzaron en 1930, 1940 y 1950. Esta gran sequía regional, muy grave sobre todo en la porción occidental de la región Pampeana, resultó de características similares en intensidad y consecuencias a la denominada "Dust Bowl", de la región de las praderas (Prairies) de los Estados Unidos. Extensas áreas de la Pampa Arenosa y Medanosa se convirtieron en médanos móviles que sepultaron bajo la arena: animales, alambrados perimetrales, maquinaria y, a veces, construcciones. Alfalfares de alta productividad, con 20 o más años de edad, se perdieron, principalmente debido al descenso de las napas freáticas y falta de precipitación. Muchos técnicos no percibieron la causa fundamental de este deterioro ambiental y atribuyeron la erosión eólica, en primer lugar, al manejo inadecuado de los suelos y la pérdida de los alfalfares a una intoxicación radicular, envejecimiento clonal, pestes y virus.

El impacto secundario de este cambio en el clima, fue la caída del precio de la tierra. Muchos ganaderos de capital mediano y pequeño, se vieron obligados a vender su hacienda y propiedades a precios muy bajos. Sin embargo, debe reconocerse que este impacto secundario de la gran sequía de los años 30 y 40, se vio agravado

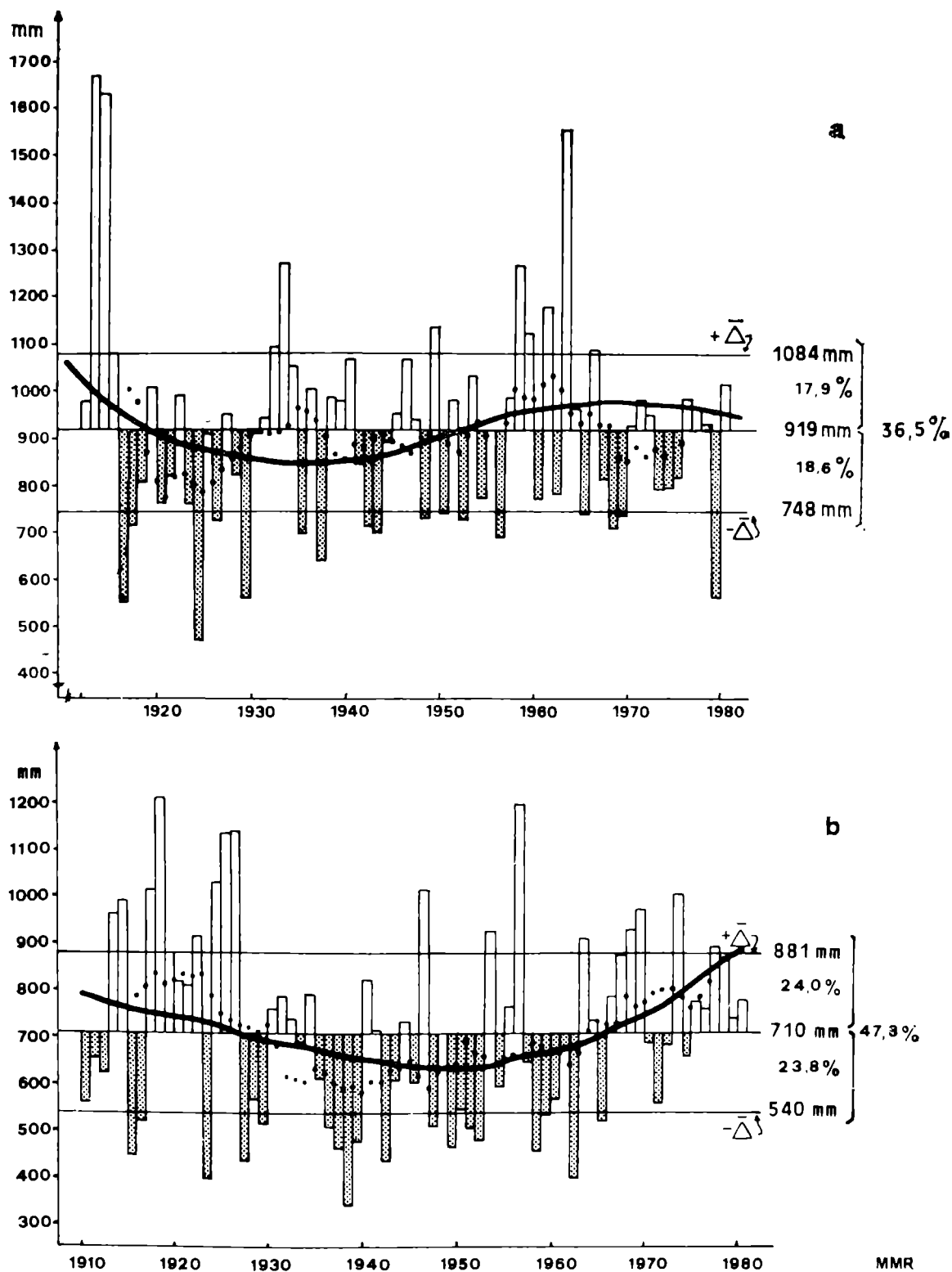


Fig. Nº 4. Tendencia de tiempo de la precipitación anual en la Región Pampeana argentina. Parámetros estadísticos (promedio anual, desviaciones medias anuales positivas, barras claras y negativas barras grises). Tendencia de tiempo. Línea de puntos: promedios móviles de períodos de 11 años; línea gruesa continua: función polinómica de 3er. grado, a) Dolores (Pampa Deprimida, 1912-1980); b) Salliqueló (Pampa Arenosa y Medanosa, 1911-1982). Burgos (1986)

por la notable crisis económica mundial y el uso inapropiado de la tierra en las regiones semiáridas. Como consecuencia de este impacto se creó en la Argentina, en 1944, el Instituto de Suelos y Agrotecnia en el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. En esta creación, el Soil Conservation Service de los Estados Unidos, originado por causas similares, fue una valiosa guía para los agrónomos argentinos. El reconocido conservacionista Dr. Bennet visitó el país en esa época y dejó valiosas enseñanzas.

La superficie libre de agua de las lagunas Encadenadas del Oeste fue decreciendo en forma sostenida, su contenido salino aumentó considerablemente y buena parte de su biomasa, en equilibrio durante las décadas anteriores, se perdió. Una gran actividad balneológica curativa se desarrolló en la laguna de Epecuén por el alto contenido salino de sus aguas y fango. Las dos o tres casas que había en sus márgenes en 1915, ya eran una importante villa balnearia desde 1924.

Los ganaderos y agricultores, cuyos campos limitaban con las lagunas, acosados por la sequía, avanzaron sobre los espacios desecados de las mismas, incorporando nuevas tierras con cultivos, alambrados perimetrales, corrales, molinos y aún casas y galpones. Ya la gran sequía había hecho olvidar a los pobladores las grandes inundaciones de 1919, que ocurrieron después de una precipitación de 1.018 mm en 1918 y 1.229 mm en 1919 en Salliqueló y que fuera tan bien descrita por Romero y Gando en 1925.

Un impacto de segundo orden del cambio climático (gran sequía), fue aquí la presión impuesta por los agroganaderos de la región y las poblaciones subsidiarias, sobre los organismos oficiales, con el objeto de que se ejecutaran obras que facilitarían los escurrimientos superficiales hacia las lagunas. De estas presiones resultaron los hechos siguientes:

i. Conferencia de Drenajes de la Provincia de Buenos Aires.

Bajo el impacto de la sequía de las décadas precedentes y sin poder percibir que ya se estaba iniciando una tendencia creciente de precipitaciones,

la Conferencia aconsejó la construcción del Canal Ameghino de 92 km de longitud, entre General Lamadrid y la laguna Aguará conectada con la laguna Alsina. Esta obra respondía así a la idea original de Ameghino, de conducir las escorrentías de la Pampa Deprimida hacia la cuenca sin desagüe del Oeste de Buenos Aires y La Pampa. En su diseño se pretendió facilitar la afluencia del arroyo Sauce Corto, que se perdía antes de alcanzar las lagunas y desviar el arroyo Huáscar y otros cursos menores, que originados en las vertientes expuestas hacia el Norte del Sistema Serrano de Curu Malal se dirigían hacia las lagunas de Juancho, Tordillo, La Linda y Pay Lauquen, formadoras del arroyo Vallimanca (Fig. N° 5).

ii. Rectificación y profundización de los canales naturales de comunicación entre las lagunas, para facilitar su desagüe gravitacional desde la laguna Alsina hacia la de Epecuén.

Estas obras se ejecutaron en 1958 y 1959, para el desagüe de la laguna Alsina hacia la de Cochicó y el de ésta hacia la del Monte. Las obras correspondientes a la conexión entre las lagunas del Monte, La Dulce y Venado y entre La Paraguaya, Alpataco y Epecuén, se realizaron en 1978.

iii. La construcción del Canal Ameghino comenzó en 1965 y concluyó en 1978, mediante una inversión de 3 millones de dólares USA.

**b) Período lluvioso e inundaciones entre 1950 y 1985.**

Es decir, que el desarrollo del impacto de segundo orden de la sequía de la década de los años 30, 40 y primeros de la del 50, prosiguió hasta 1978, cuando el segundo gran período de lluvias de este siglo se encontraba muy avanzado, especialmente en toda la región semiárida y subhúmeda del país. Sin embargo, ya desde los últimos años de la década de los 50, se había notado un mejoramiento en la producción ganadera de la Pampa Arenosa y Medanosa. La erosión eólica disminuyó y los suelos mejoraron en su estabilidad, como consecuencia de la labor de extensión del Instituto de Suelos y Agrotecnia desde 1944 y del INTA desde 1958. La receptividad animal de los campos se incre-

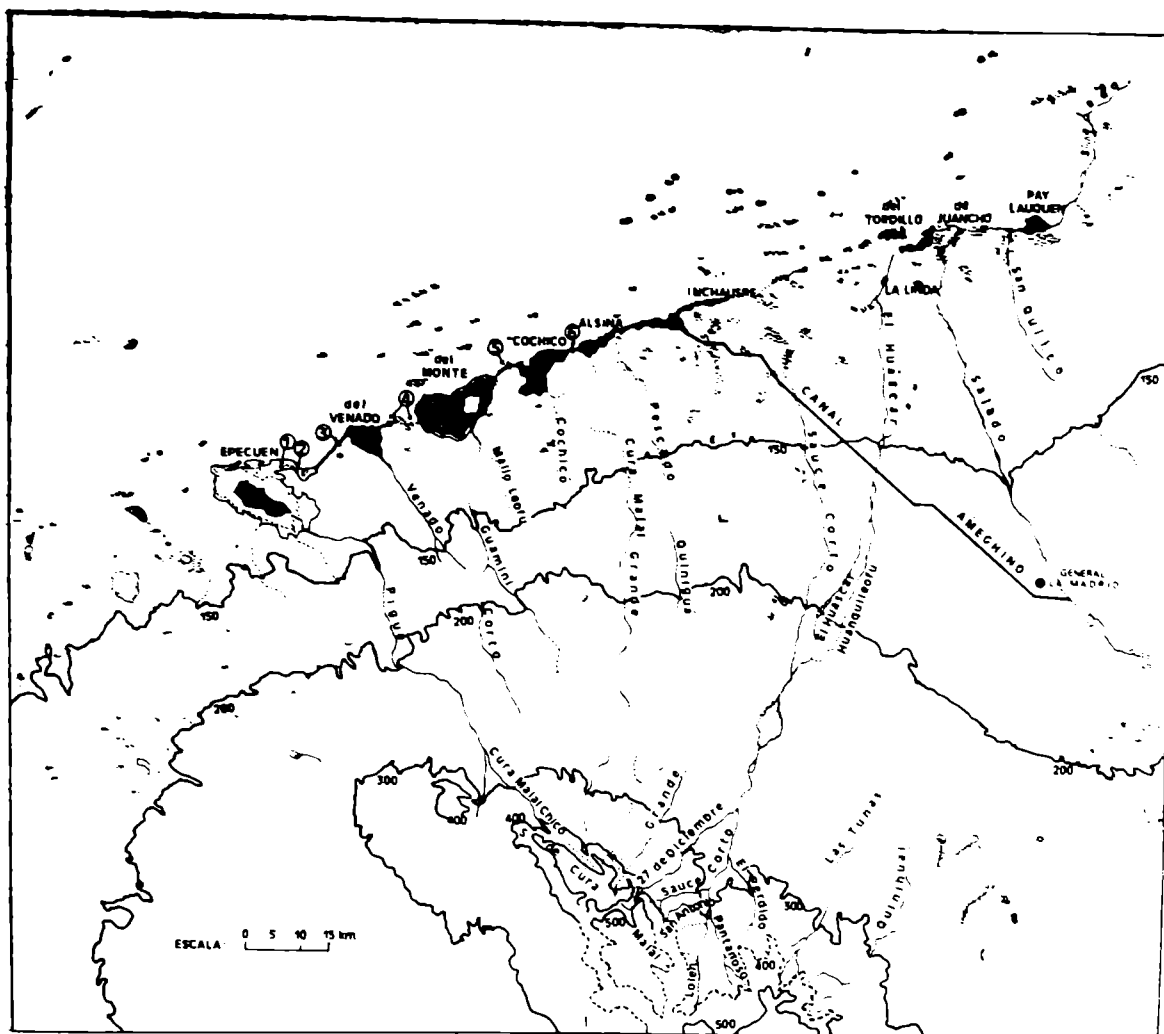


Fig. Nº 5. Lagunas Encadenadas del Oeste de la Provincia de Buenos Aires. Canal Ameghino construido entre 1965 y 1978. Canales y compuertas esclusas entre las lagunas: Nº 1 (1979); Nº 2 (1978); Nº 3 (1979); Nº 4 (1978); Nº 5 (1978); Nº 6 (1978). Carta topográfica del IGM entre 1952 y 1983

mentó, especialmente a partir de 1970 y la carga animal alcanzó a ser 2 ó 3 veces mayor, que en las décadas de los años 30 y 40. Actualmente, los pocos campos que permanecen con pasturas naturales permiten una carga de 1 A cada 3-4 ha y aquellos mantenidos con pasturas mejoradas como el centeno, triticale, trigopiro y pasto llorón, alcanzan a permitir 2; 1,5; 1,3 uA por ha.

No obstante este mejoramiento ambiental, que acompañó al cambio climático, se produjeron al mismo tiempo inundaciones destructivas sobre los campos y poblaciones que bordeaban las lagunas. La ciudad balnearia de Epecuén ha desaparecido bajo el agua y otras como Guaminí y Carhué,

han sido seriamente amenazadas. El Río V, más al Norte, que nace en las sierras de San Luis, recuperó parte de su curso perdido y ha reactivado y extendido sus antiguas lagunas en el Oeste de la provincia de Buenos Aires y amenaza con inundar pueblos y ciudades como América, Trenque Lauquen, Pehuajó. Esto corrobora la hipótesis de algunos autores de que el curso del Río V es el mismo del río Salado, que pudieron haberse unido en períodos más húmedos que el actual (de Moussy, 1860; Roth, 1921; Ras, 1987), antes de alcanzar la Región Pampeana. Más al Norte aún, en la provincia de Córdoba, el crecimiento de la laguna Mar Chiquita, de magnitud similar, debe atribuirse a la mis-

ma causa y en este caso, se ha inundado prácticamente la villa balnearia de Miramar.

Un impacto secundario de este notable cambio del clima, fue nuevamente la presión de los agro-ganaderos y de las poblaciones urbanas que bordean las lagunas Encadenadas del Oeste, para que se anularan las obras construidas por el impacto de la sequía anterior y se realizaran obras que impidieran la inundación. Efectos de esta presión fueron los hechos siguientes:

i. Taponamiento del Canal Ameghino en su desembocadura en la laguna Aguará (Alsina). Esta rectificación se hizo casi al terminar el canal en 1978 y, si bien la presión del agua destruyó el tapón construido, éste se restituyó en 15 - 20 días.

ii. Canalización y construcción de una derivación optativa del arroyo Huáscar hacia su drenaje natural, el arroyo Vallimanca, 1978-1980.

iii. Canalización y construcción de sifones de los cursos menores de agua, que fluían hacia el canal Ameghino, facilitándoles su desagüe por debajo del canal, hacia el Vallimanca.

iv. Construcción de 6 compuertas esclusas móviles en los canales rectificadas, que unen las lagunas. Estas compuertas restituyeron, en algunos casos, el umbral original de los canales y tuvieron por objeto impedir el desagüe de una laguna sobre la siguiente a nivel inferior (Fig. N° 5), 1978-1979. Hasta ese momento, todas las obras realizadas por los organismos oficiales de la Provincia de Buenos Aires, desde 1956, para desviar los escurrimientos naturales hacia las Encadenadas del Oeste, se pueden estimar en, aproximadamente, 50 millones de dólares USA.

v. Se han iniciado más de un centenar de juicios y, en algunos de ellos, la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha fallado en contra de la Provincia, confirmando que los daños fueron causados por las obras realizadas y no como consecuencia de un hecho natural como fue, en realidad, la anomalía climática sufrida por casi todo el país. Existen casos en que algunos querellantes compraron campos inundados para accionar contra la Pro-

vincia alentados por los primeros fallos de la Suprema Corte.

vi. Conflictos entre Municipios vecinos, por atribuirse recíprocamente un manejo discrecional o inconsulto de las compuertas esclusas.

### **c) Ineficiencias de las obras realizadas por la Provincia de Buenos Aires en la cuenca de las Encadenadas del Oeste.**

Sin embargo, existen pruebas claras que indican una total independencia entre las sequías y las inundaciones ocurridas en las lagunas Encadenadas del Oeste y las obras realizadas por la Provincia de Buenos Aires. Estas obras resultaron inoperantes —tanto las proyectadas para aumentar el nivel de las lagunas, como las construidas para evitar sus inundaciones— por haberse ignorado el proceso meteorológico, la distribución espacial de las tormentas y precipitaciones que las provocaron, así como el conjunto y el valor individual de los factores que integran el balance hidrológico, cuyo resultado más aparente y alarmante fueron las sequías e inundaciones pasadas.

Una síntesis de estas pruebas fueron oportunamente presentadas a requerimiento de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en un importante juicio de esta naturaleza. Pero, no obstante ello, por la jurisprudencia sentada en fallos anteriores, la Provincia de Buenos Aires fue condenada a resarcir daños y perjuicios a pesar de que tal responsabilidad no pudo ser probada científicamente. Las pruebas referidas en primer término son las siguientes (Burgos, 1984 y 1985):

i. La superficie libre de agua de las lagunas Encadenadas del Oeste, medida sobre la carta del IGM 1952-1954, aerofotografías del INTA, año 1967, y de imágenes satelitarias Earth y Landsat 1976, 1979, 1980, 1981 y 1983 (Cuadro N° 4), demuestra que todo el sistema, tanto la rama que fluye hacia la laguna Epecuén, como la que lo hace hacia el Vallimanca y Salado, mostraron un constante crecimiento desde la década de los años 50, en forma muy similar con el aumento registrado por las precipitaciones. La construcción del canal Ameghino se



terminó en 1978, razón por la cual de ninguna manera este canal pudo haber influido al incremento de superficies libres de agua de las lagunas entre 1952-1954 y 1978. Además, si después de 1978 este canal hubiera tenido algún efecto real sobre el nivel y por ende sobre las superficies de las lagunas, debería haberse experimentado un crecimiento relativo mayor sólo en las lagunas que fluyen hacia la Epecuén y exclusivamente a partir de 1978. Pero, al mismo tiempo, debería haber ocurrido un decrecimiento de las que fluyen hacia el Vallimanca y el Salado, por cuanto, teóricamente, éstas pretendían cortar los arroyos Sauce Corto y Huáscar y otros cursos menores, que naturalmente fluían hacia este último sistema.

Sin embargo, como muestran la Fig. Nº 6 y las cifras del Cuadro Nº 4, las mediciones, que pueden ser corroboradas, si se dudara de estos resultados, prueban todo lo contrario. El crecimiento relativo de las lagunas que el canal pretendió disminuir, fue mucho mayor. Es decir, que la obra del canal Ameghino no operó como su proyecto pretendía.

ii. Tampoco las compuertas esclusas actuaron como se esperaba. Desde su construcción hasta el presente, el nivel de las lagunas osciló independientemente de la oclusión que las compuertas ocasionaron en los canales de desagüe existentes entre las lagunas. La Fig. Nº 7 muestra los extremos de las mayores oscilaciones de la laguna Alsina desde que se tiene registro. El Cuadro Nº 5 muestra los valores de su balance de masa, calculado simplemente con dimensiones de su transferencia vertical entre la evaporación —aplicando la fórmula de Penman para grandes embalses— y la precipitación sobre su superficie, sin tener en cuenta la transferencia horizontal-superficial desde sus afluentes formadores naturales (Arroyo Pescado o Quiniguá y Arroyo Cura Malal Grande), ni de los aportes subálveos, de todo lo cual no existen las observaciones necesarias. Se notan períodos de incremento de nivel que correspondieron con períodos lluviosos y entre ellos existieron importantes fugas, que no pueden explicarse por la evaporación ocurrida, ni por la operación

de las compuertas esclusas. Los valores reales de estas fugas serían aún mayores que los mostrados en el Cuadro Nº 5, si se pudiera restar, de los niveles registrados de la laguna Alsina, el aporte desconocido de la transferencia horizontal-superficial ya mencionado.

#### **d) Causas naturales de las inundaciones de las lagunas Encadenadas del Oeste entre 1970 y 1986.**

El error básico en la concepción de las obras realizadas para moderar el impacto de los cambios climáticos del pasado en esta región, como la interpretación de las causas que originaron sus graves daños, así como en la determinación jurídica de responsabilidades por los mismos, ha sido ignorar o menospreciar la transferencia de agua vertical-horizontal profunda, desde la cuenca NNW de las lagunas Encadenadas del Oeste, sobre las que el hombre no tuvo ninguna acción.

En todos los informes técnicos y en los peritajes, tanto de los querellantes como de la Provincia de Buenos Aires, que ha sido condenada como responsable de los daños por las inundaciones, se consideró como cuenca activa y formadora de las lagunas exclusivamente la vertiente SSE de las mismas, conformada en el Sur por las Sierras de Cura Malal. Eso revelan las topografías y fotos aéreas conocidas de la región. Sin embargo, las siguientes observaciones prueban la importancia mayor que, en el caso de las inundaciones actuales, tuvo la vertiente NNW.

i Las lagunas Encadenadas del Oeste se recuestan, en su costado NNW, sobre una cadena importante de médanos eólicos longitudinales, que se extiende hasta la Provincia de La Pampa. Esa extensión medanosa, de una anchura de 20 km, forma el Dominio 30 del Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires (Fig. Nº 8), realizado por el INTA. Los suelos predominantes de este Dominio son: Haplustol éntico y Ustortent típico, ambos de muy alta infiltración. El Dominio 16, al Norte del 30, es mucho más extenso y suavemente ondulado, con un débil declive hacia las lagu-

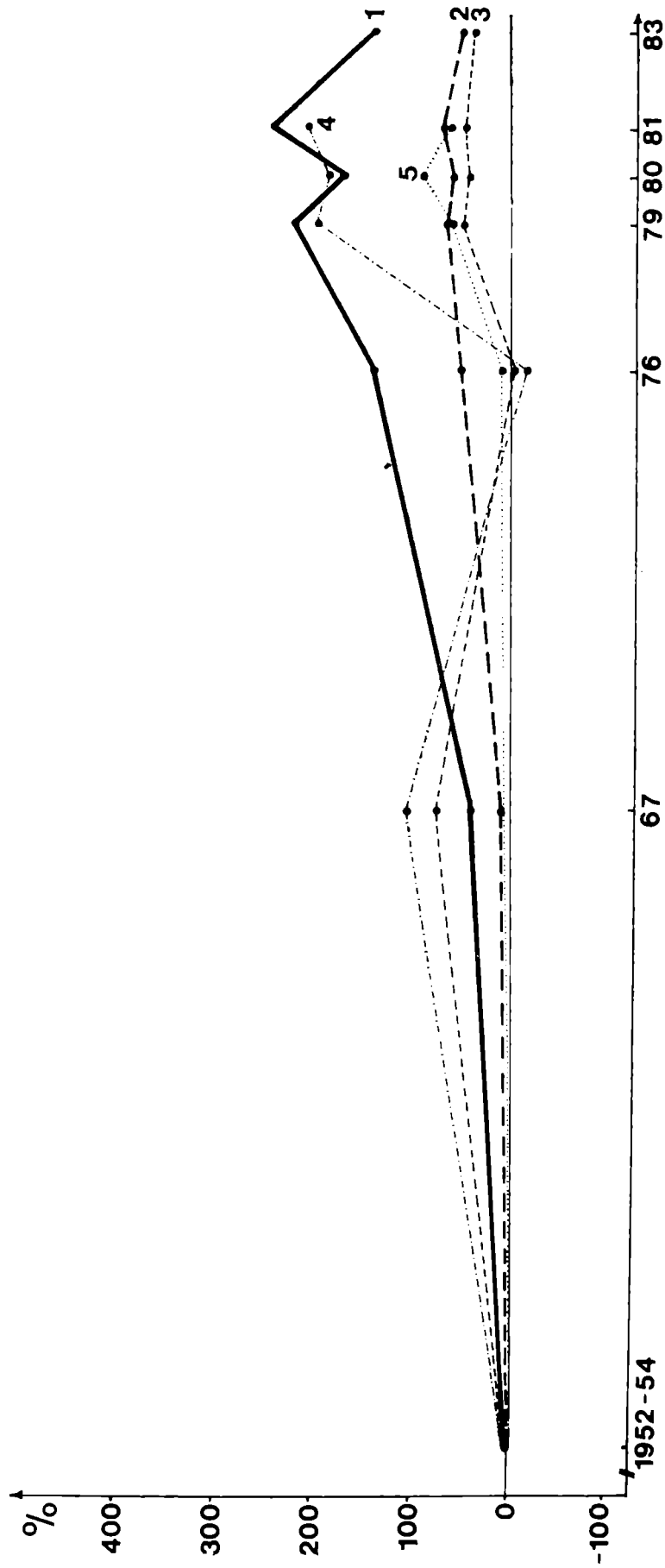


Fig. Nº 6. Crecimiento relativo de las lagunas Encadenadas del Oeste: a) Lagunas que se pretendió acrecer con la construcción del canal Ameghino: 1. Alsina; 2. Cochicó; 3. del Monte. 4. del Venado; 5. Epecuén. b) Lagunas a las que el canal Ameghino pretendió decrecer sus aportes naturales de agua superficial: 1. Inchauspe; 2. La Linda; 3. Tordillo; 4. Juancho; 5. Pay Lauquén

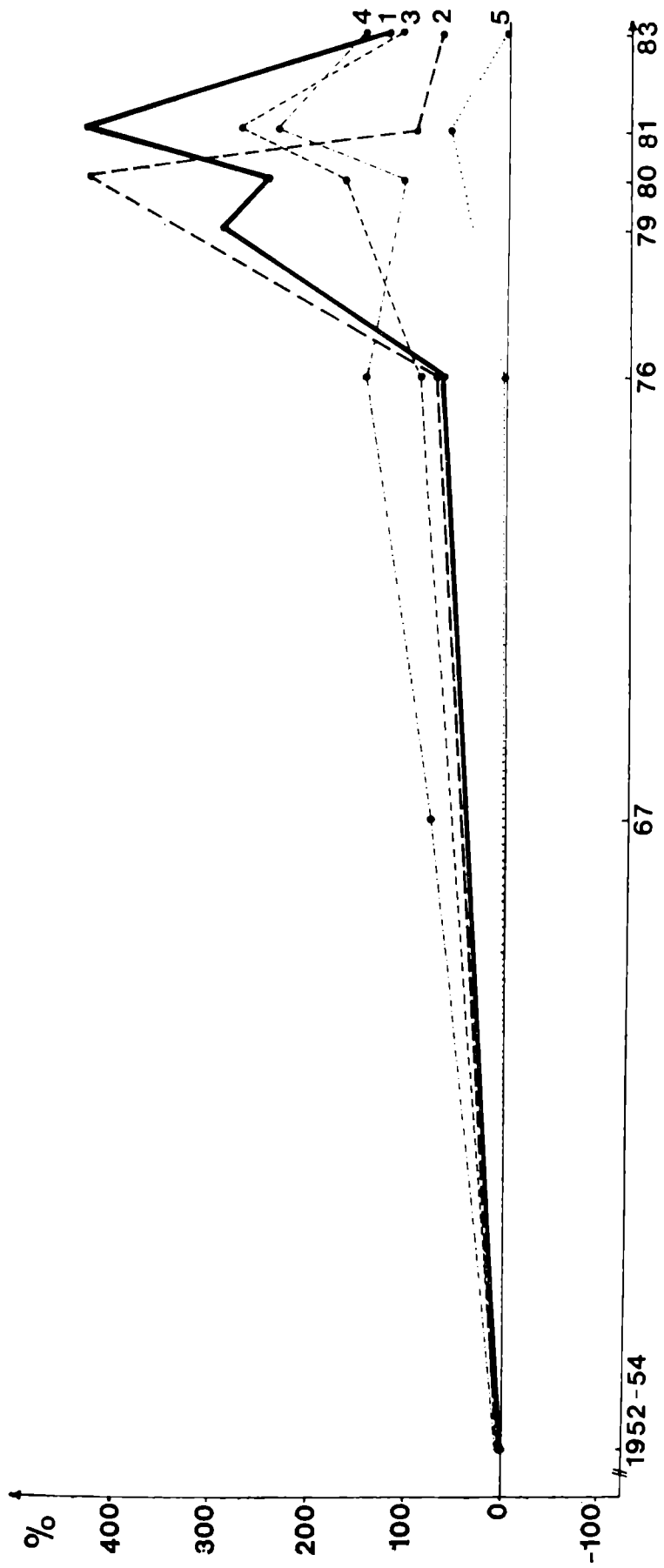


Fig. No 6 Bis.

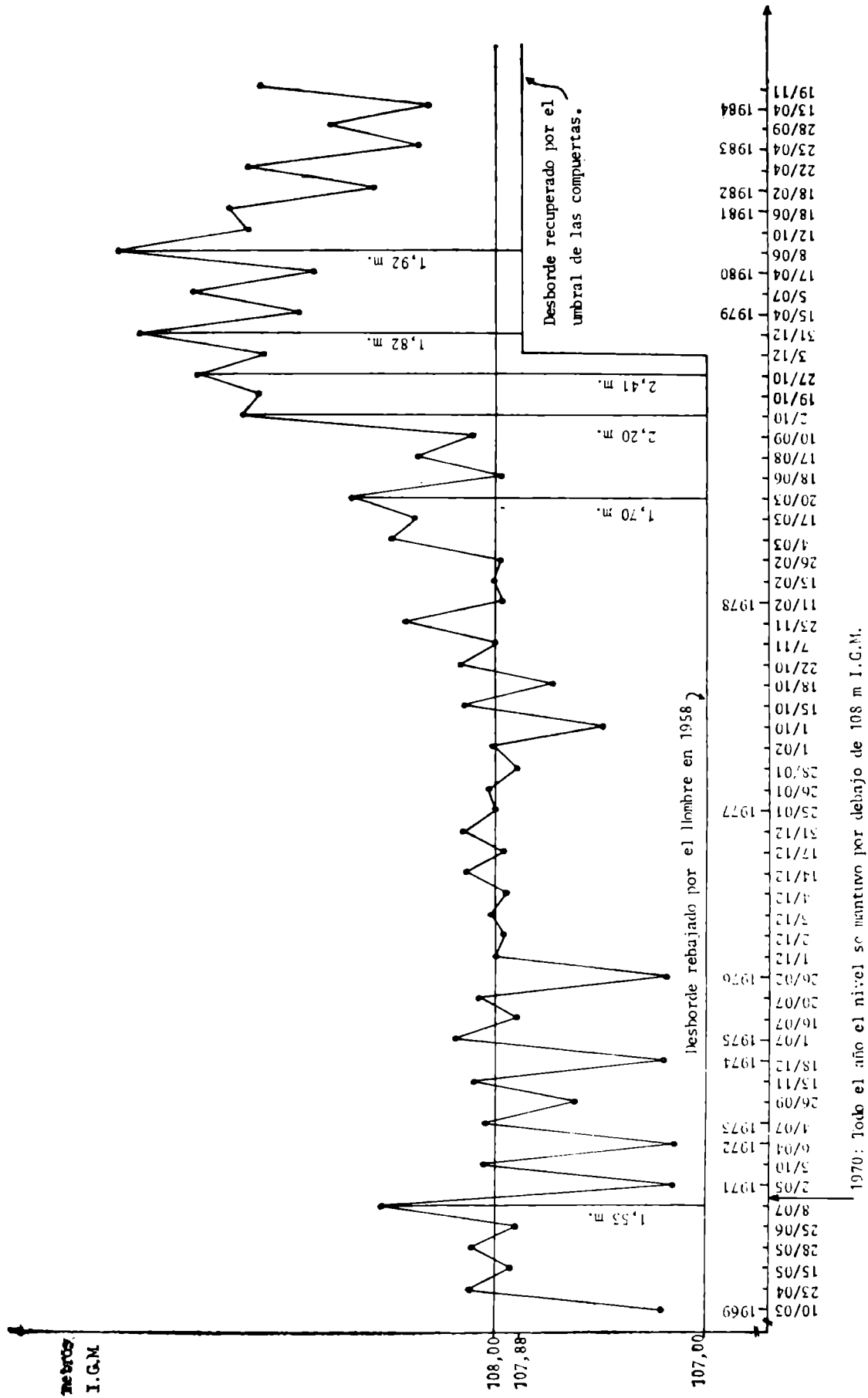


Fig. N° 7. Oscilaciones mayores del nivel de la laguna Alsina, desde que se tiene registro hasta el 19/XI/1984

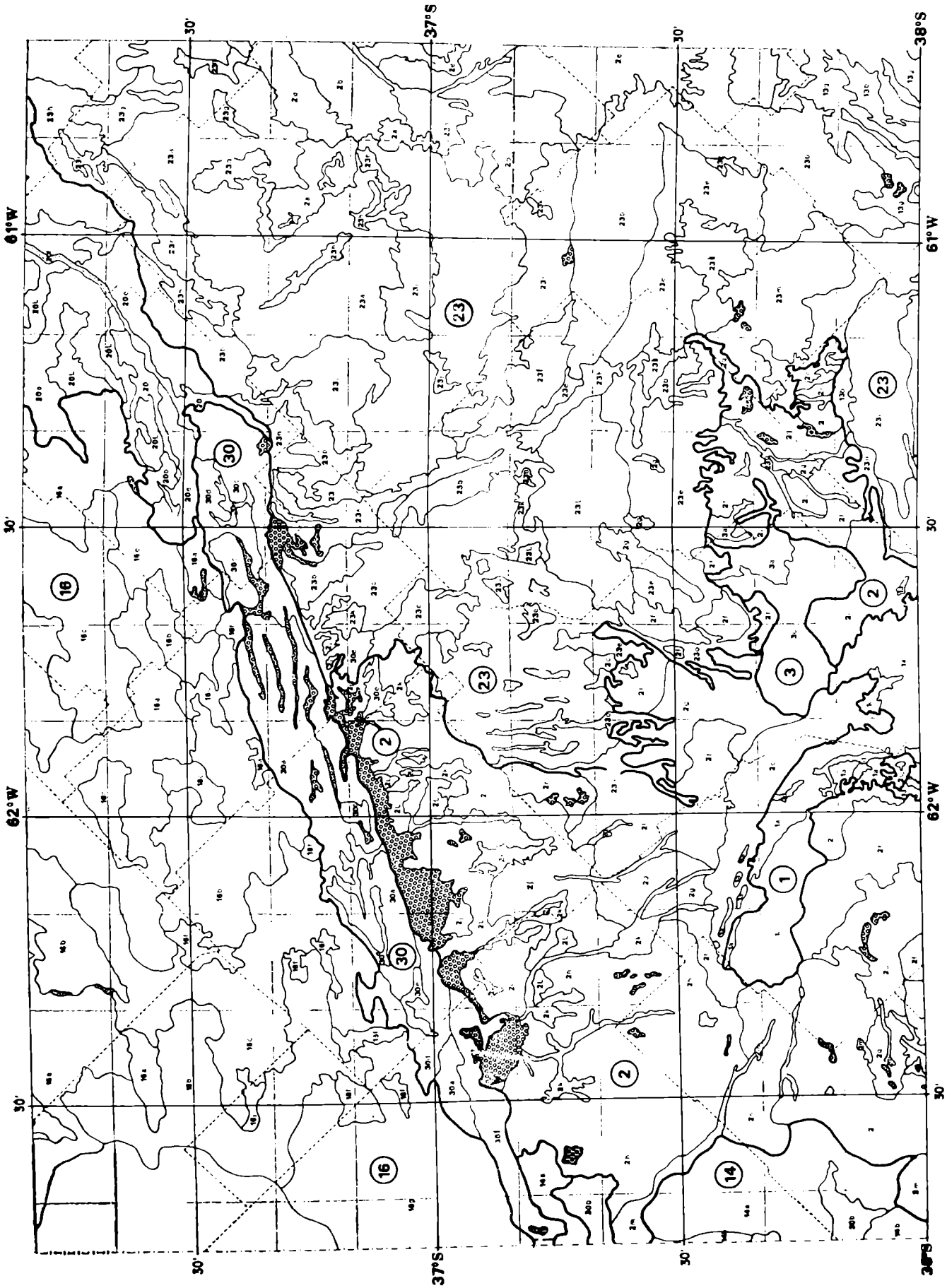


Fig. N° 8. Dominio edáfico N<sup>o</sup> y grupos de suelos en la cuenca de las lagunas Encadenadas del Oeste: Muy alta infiltración, :Dominio 30; Alta infiltración Dominios 16 y 14; Infiltración media, Dominio 2 e Infiltración baja, Dominios 1 y 23

CUADRO N° 5

**DESCENSOS DEL NIVEL DEL AGUA EN LA LAGUNA ALSINA, OCURRIDOS DESPUES DE LA TERMINACION DE LAS OBRAS DE LAS COMPUERTAS, REALIZADAS EN EL CANAL DE DESAGÜE SUPERFICIAL HACIA LA LAGUNA COCHICO, EL 26/X/78**

A	Descensos	1	2	3	4	5	6
B	Fechas	31/XII/78 a	5/VI/79 a	8/VI/80 a	18/VI/81 a	22/IV/82 a	28/IX/83 a
B'		15/IV/79	15/IV/80	12/X/80	18/II/82	23/IV/83	13/IV/84
C	Nivel máximo (B), m	109,67	109,42	109,80	109,36	109,17	108,79
D	Nivel mínimo (B'), m	108,93	108,84	109,17	108,57	108,36	108,32
E	Diferencia de nivel (C - D), cm	74	58	63	79	81	47
F	Precipitación						
	— Evaporación <sup>1</sup> , cm	-7,0	-24,1	-16,7	-17,1	+12,4	-3,0
G	Fuga o escurrimiento (E + F), cm	67,0	33,9	49,3	61,9	93,4	44,0
H	Período en días	108	280	126	245	365	197
I	Fuga o escurrimiento diario, mm	6,2	1,2	3,9	2,5	2,6	2,2

<sup>1</sup> Se consideró la precipitación mensual ocurrida en Bonifacio y la evaporación resultó de estimar la evaporación mensual del tanque, aplicando el método de Penman, reduciendo sus valores a los de un gran embalse de poca profundidad.



nas y sus suelos más comunes son: Hapludol éntico y Haplustol típico. Ambos dominios son de muy alta infiltración, especialmente el Dominio 30, que conforma así un dique muy permeable para las lagunas. La experiencia ha demostrado que estos suelos tienen muy alta infiltración. Cuando están secos admiten 400 mm por hora y cuando saturados estabilizan su infiltración a razón de 57 mm por hora, es decir, que teóricamente en estas condiciones pueden infiltrar 570 mm de lluvia en 10 horas (del Barrio, 1984), (Fig. N° 9). Por esta razón, no se observan sobre la vertiente NNW de las lagunas cursos de desagüe perpendiculares a las costas de las mismas, como presenta la vertiente SSE; y a ello se debe también que técnicamente se haya menospreciado o ignorado la importancia de aquella.

En cambio, la vertiente SSE de las lagunas está compuesta por suelos de media, baja y muy baja infiltración. Por ello, los cursos superficiales dibujan y limitan objetivamente toda la vertiente. En ellos, los Dominios 23 y 2, con predominancia de suelos Argiudol típico, Haplustol éntico y Haplustol petrocálcico, cuando secos pueden admitir una infiltración de 70 mm por hora, pero saturados, se estabilizan con una de 2,4 mm por hora. En esta vertiente y en este caso, en 10 horas teóricamente se pueden infiltrar sólo 24 mm de lluvia (del Barrio, 1984). Ello significará inundación o fuerte escurrimiento superficial, cuando se produzcan lluvias de mayor magnitud.

ii. La distribución superficial de las lluvias, en las dos vertientes que forman las lagunas, podrían haber mostrado cuál de ambas contribuyó más en colmarlas. Sin embargo, ningún informe de los consultados incluye este análisis. Si se tiene en cuenta que la gran tendencia de aumento de las precipitaciones en las dos últimas décadas (Forte Lay, 1984), fue notable en el semestre cálido del año —y si se analiza la distribución espacial de las lluvias en ambas vertientes— se comprueba que de los once años comprendidos entre 1971-1972 y 1981-1982, la precipitación en la estación lluviosa (X-V) fue en la vertiente NNW muy alta en 9 años ( $> 800$  mm), me-

diana en 1 año ( $\approx 600$  mm/1981-1982) y baja en 1 año ( $\approx 400$  mm/1971-1972). En cambio, en la vertiente SSE, sólo 5 años fueron de altas precipitaciones, 5 años de precipitaciones medianas y 1 año de precipitación baja. Es decir que durante este período, las lluvias en la vertiente NNW de muy alta infiltración, fueron notablemente más abundantes que en la vertiente SSE (Burgos, 1984 y 1985).

iii. El incremento de la cantidad y volumen de los cuerpos de agua longitudinales en los intermedanos, que se registró en las imágenes satelitarias en la última década, en la vertiente NNW, se explica por las extraordinarias precipitaciones ocurridas en esa vertiente, y la falta de cursos superficiales hacia las lagunas demuestra el dominio de la transferencia horizontal-profunda del agua sobre la horizontal-superficial en el área (Fig. N° 10). Esto, no obstante, tampoco fue notado en los informes y peritajes que analizaron el fenómeno y toda la discusión se centró en el efecto del canal Ameghino y sus compuertas esclusas.

## V. CONCLUSIONES

Si se consideran los impactos socioeconómicos, que las variaciones climáticas pasadas han provocado en la región Pampeana, se pueden extraer las conclusiones que se enumeran a continuación. Estas pueden servir como advertencia para establecer estrategias racionales ante las variaciones climáticas importantes que se predicen para un futuro no muy lejano, debidas a la perturbación del equilibrio de la biosfera por la actividad humana.

1. Los impactos sociales reflejados en medidas solidarias para remediar las consecuencias de las más intensas y persistentes anomalías climáticas del pasado, se concretaron con un notable atraso en relación a su ocurrencia. Así, las medidas para afrontar las inundaciones de fines del siglo pasado y comienzos del presente, se terminaron en 1925 cuando se insinuaba el notable período seco de las décadas de los años 30 y 40. Del mismo modo, las correspondientes para paliar las consecuencias de esta gran sequía regional, se cumplieron entre 1965 y



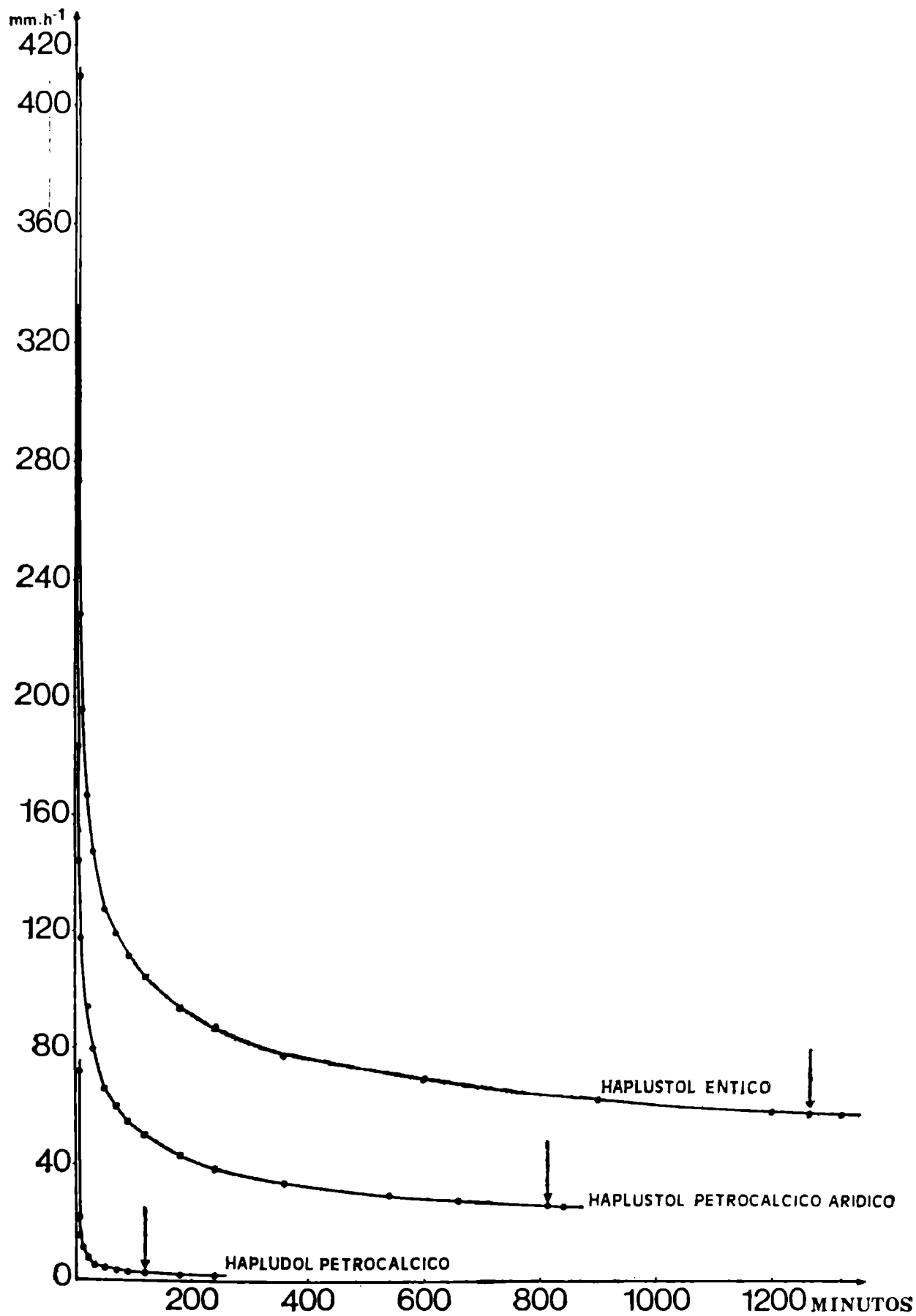


Fig. Nº 9. Curvas de Infiltración. Suelos con muy alta, alta y baja Infiltración en la Región Pampeana (del Barrio, 1984)

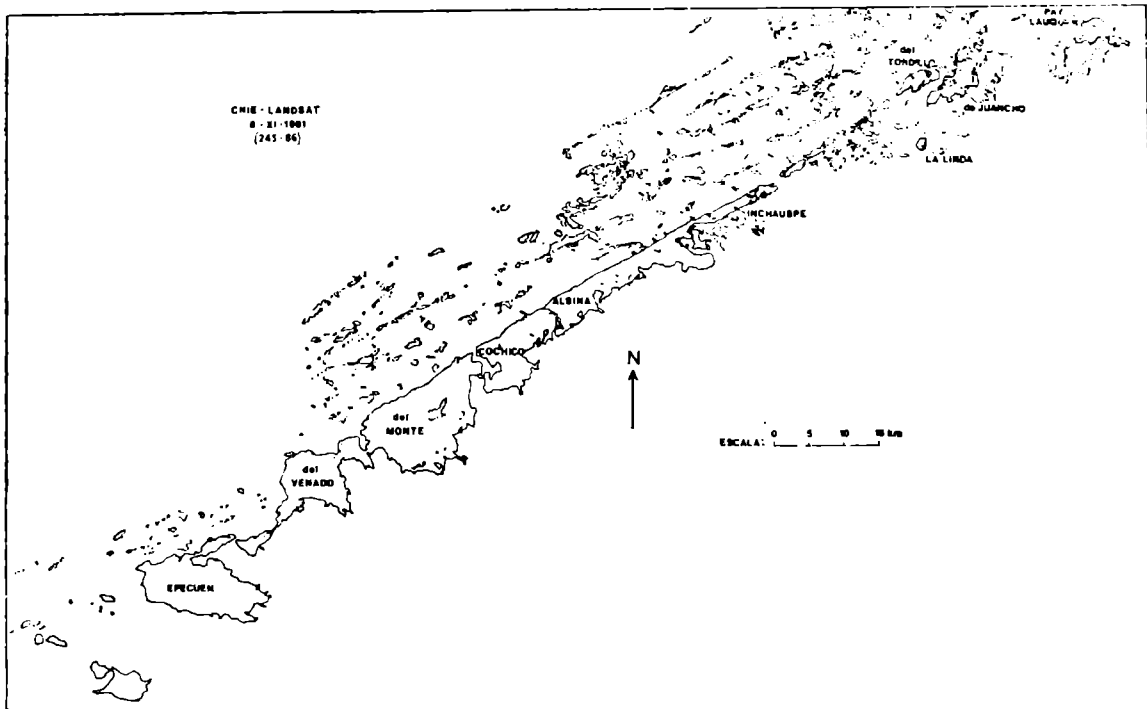
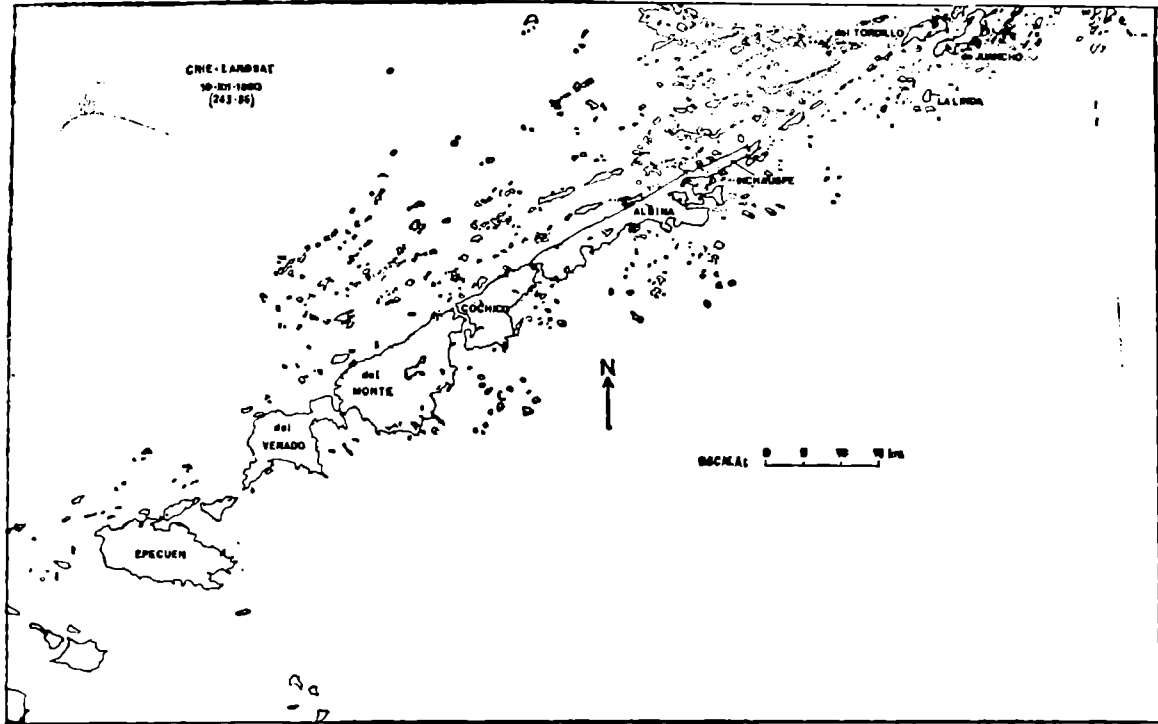


Fig. Nº 10. Lagunas Encadenadas del Oeste de la Provincia de Buenos Aires y cuerpos de agua no permanentes del mismo sistema, según imágenes satelitarias LANDSAT (Burgos, 1985)

1978, cuando era bien manifiesta la tendencia hacia el extraordinario período húmedo actual.

2. La característica principal de estas medidas es que ellas tendieron más a detener el síntoma del desequilibrio climático, que a investigar las causas del proceso natural involucrado; lo cual, hubiera permitido atenuar sus consecuencias en forma más racional. Tales fueron las costosas obras de la red de canales y drenajes construida en la Pampa Deprimida entre 1905 y 1925; las del canal Ameghino y complementarias en la cuenca de las lagunas Encadenadas del Oeste, entre 1965 y 1978; así como las actuales (1989), del canal Gobernador Víctor Mercante, para evacuar las aguas acumuladas en el NW de la provincia de Buenos Aires.

3. Otra característica de estos proyectos es el contraste entre el costo de las obras ejecutadas y las inversiones nulas o muy escasas, realizadas en estudios, relevamientos y en la formación de inventarios básicos, indispensables para establecer planes globales de mejoramiento hidrológico en la llanura Pampeana.

4. Sólo existen algunos estudios realizados mediante el trabajo y el esfuerzo de investigadores aislados como los de Ameghino (1884); Posadas (1918 a 1954) y Romero y Gando (1925), entre otros. En ellos se dieron indicios seguros sobre el proceso climático de la biósfera que dio origen a las anomalías hidrológicas extremas del pasado, en las grandes llanuras centrales del país.

5. La ignorancia, o lo poco expectable que es el trabajo rutinario de realizar relevamientos, o de formar inventarios con observaciones cuantitativas, auténticas, permanentes y controladas del medio físico, del que depende el balance hidrológico, explica la falta de materiales de esta naturaleza. Tal vez a estas mismas causas pueda atribuirse que se haya asistido impasiblemente al deterioro sostenido de archivos que hace 50 años fueron mucho más eficientes que los actuales, o se haya omitido la formación de otros, que hoy serían valiosísimos para conocer el proceso y evaluar los elementos de este balance. Así, son insuficientes:

a) Los relevamientos geológicos y geomorfológicos, globales y detallados, para interpretar la deriva natural de los escurrimientos en épocas de sequía e inundación; y su relación con los salares y lagunas permanentes y transitorias, que operan como desagües hacia cursos o reservorios de menor nivel. La antigua hipótesis sustentada por de Moussy (1860), Roth (1921) y Ras (1987), de la identidad entre el curso del Río V y el del Salado, que resultaría indispensable para interpretar y moderar racionalmente las inundaciones del NW de la provincia de Buenos Aires, todavía espera un estudio global.

b) El inventario meteorológico más elemental e indispensable para el estudio de las anomalías hidrológicas en la región, no sólo es insuficiente sino que ha experimentado un deterioro irreparable en las últimas décadas. Así, una red de aproximadamente 200 estaciones con registros pluviométricos diarios, que funcionaba ininterrumpidamente desde aproximadamente 1911 a 1970, se había reducido a 148 en 1979, cuando ocurrió la sequía estival 1979-1980 y a 131 en 1981, en ocasión de la sequía primaveral de ese año. En épocas de grandes inundaciones esta insuficiencia se había agravado, por no contar el país con un sistema de acopio de observaciones pluviométricas en tiempo real (Burgos et al., 1985).

La insuficiencia de esta red de llanura se puede apreciar si se tiene en cuenta que la OMM recomienda para estudiar la hidrología, en regiones como la Pampeana en escala media, entre 350 y 500 estaciones en la provincia de Buenos Aires; es decir, más de 3 estaciones por Partido. En la región Pampeana serían necesarias de 550 a 850 estaciones pluviométricas. Al corregir esta deficiencia debería tenerse en cuenta, que mucho más importante es reinstalar estaciones clausuradas, con registros antiguos, que instalar nuevas (OMM, 1984).

c) La insuficiencia de estaciones pluviográficas resulta manifiesta si se considera que en toda la región Pampeana, en 1974, hubo sólo 10 estaciones que poseían 10 años de registro pluviográfico, algunas de ellas clausuradas en años anteriores (Troha, 1982).

La OMM recomienda, para las llanuras templadas o cálidas, que el 10 % de las estaciones pluviométricas deben tener también registro pluviográfico; es decir, que la región Pampeana debería tener, según esta norma, más de 60 estaciones con tales observaciones (OMM, 1984).

d) La dinámica del agua freática, tan importante para explicar el proceso de las inundaciones y sequías, es prácticamente poco menos que desconocida. Puede apreciarse el deterioro de este inventario, si se considera que entre 1935 y 1950 funcionaron unos 70 freatómetros sólo en la región Pampeana, mientras que actualmente hay nada más que unos 40 en toda la extensión del país. En esta referencia no se han incluido algunos instalados por el INTA, después de 1955. Tampoco existen relevamientos regionales sobre dirección, origen, edad y volumen de flujos subterráneos en relación con los superficiales, como los que permiten las técnicas radioisotópicas desde hace más de 3 décadas.

e) El inventario de observaciones sobre evaporación y evapotranspiración, también es insuficiente, no obstante que el número de estaciones con tanque de evaporación tipo A en la región, es superior al establecido por las normas hidrológicas de la OMM (algo más de 40 localidades), OMM (1984). Todavía no existen suficientes estudios para transformar estas observaciones en magnitudes auténticas de evaporación de superficies libres de agua y evapotranspiración de superficies naturales y esto ha ocurrido no obstante que hubo planes para ello (Burgos, 1949), y se comenzaron instalaciones entre 1951 y 1955 en 5 puntos de la región Pampeana para realizar esta conversión.

f) Las observaciones de los niveles hidrométricos de los cuerpos de agua permanentes y de los ríos, así como las de sus afluentes principales, son escasas, interrumpidos o simplemente inexistentes. Así se puede mencionar, que la medición diaria de niveles de las lagunas Encadenadas del Oeste comenzó en la década de los años 60, pero estas observaciones han tenido interrupciones en los últimos años y existen meses con muy pocas o ninguna observación. Del mismo modo,

se desconoce la descarga de muchos afluentes importantes.

g) Las observaciones del contenido de agua de insaturación del suelo, o agua suspendida en el mismo, se realizaron sistemáticamente en 8 estaciones agrometeorológicas del Servicio Meteorológico Nacional de la región Pampeana, entre 1945 y 1956, pero a partir de este último año el servicio se suspendió (Burgos y Tschapek, 1958).

h) Los inventarios meteorológicos de mayor complejidad que los comentados anteriormente —como son los indispensables para determinar las anomalías de la circulación regional de la atmósfera, que originaron y acompañaron las respectivas de la hidrología de la gran llanura pampeana— tampoco han sido suficientes. Esta carencia no resulta fácil de explicar, si se tiene en cuenta la disponibilidad técnica y financiera que tuvieron los organismos responsables del país en las cinco décadas pasadas. En el año 1948, el Servicio Meteorológico Nacional realizó el primer radiosondeo experimental para registrar, en un corto intervalo de tiempo, la variación vertical de la presión, temperatura y humedad de la troposfera. En esa época, el mismo Servicio poseía laboratorios y talleres para asegurar el funcionamiento mecánico y electrónico y el contraste de las sondas y sensores utilizados como para mantener una red suficiente de esta naturaleza.

En 1957 se instituyó el Año Geofísico Internacional con la cooperación del ICSU y la OMM, en el cual todos los países del mundo se convocaron y comprometieron para realizar un inventario de observaciones y registros para estudiar y resolver tres objetivos principales: a) la circulación general de la atmósfera; b) el balance de energía del sistema Tierra-Atmósfera y c) composición química de la atmósfera. La Argentina destinó un adecuado presupuesto como para establecer la infraestructura necesaria para cumplir en su territorio con estos objetivos, pero una gran parte de ese presupuesto se gastó para otros fines, que poco o nada tuvieron que ver con esos objetivos. El continuo deterioro económico del país de las décadas subsiguientes ha hecho imposible, hasta la

fecha, mantener una red permanente y suficientemente densa de 4 radio-sondeos troposféricos diarios, como aconsejaron oportunamente los organismos mundiales para este fin.

i) La relación que debió existir entre la causalidad y la responsabilidad de los cambios climáticos y la solidaridad social, requerida para atenuar los graves perjuicios económico-sociales que ocasionaron en el pasado, también determina necesariamente un juicio conclusivo del análisis que antecede.

Si bien, desde mediados de este último siglo existe una preocupación creciente sobre el efecto que la actividad humana puede crear en el clima de la Tierra, en el país no se puede probar en forma concluyente este efecto con las observaciones disponibles. Es decir que sólo se pueden realizar conjeturas, como por ejemplo: que la deforestación y el sobrepastoreo en escala subcontinental, o el efecto invernal en escala global planetaria, pudieron ser responsables de la sequía regional ocurrida entre los años 1930 y 1950, o de las inundaciones generalizadas de las décadas de los años 70 y 80. Lo que sí se puede afirmar del análisis que antecede, es que cualquiera que fuera la causa de ambas anomalías, la extensión regional o subcontinental de las mismas ha sido de tal magnitud en el país, que afectaron otras cuencas además de la del Río Salado, porque el problema en su conjunto deja de ser local, distrital o provincial, para pasar a ser un problema nacional. Si en estas anomalías climáticas existió realmente una influencia antropogénica, ésta puede ser imputable tanto a los que habitan en el país, como a todo el continente y aún a los del planeta Tierra en su totalidad.

Que las obras realizadas por la provincia de Buenos Aires, consecuencia de la presión de los afectados por las anomalías climáticas, hayan resultado inoperantes para los fines para los que fueron construidos, fue responsabilidad de la provincia de Buenos Aires, como se ha demostrado en el análisis que antecede, y fue pagada por todos los contribuyentes de la Provincia y no sólo por los afectados. Esta responsabilidad pudo haber sido culposa o

culpable, según si las obras se realizaron con deficiencias de información o de construcción, imposibles de conocer, de obtener, o de prever antes de la construcción de las mismas, o si esas deficiencias se hubieran desconocido por negligencia.

La solidaridad social, que consiste en el derecho de recibir y el deber que tiene el Hombre de otorgar ayuda a sus semejantes en eventos críticos o desastres que los perjudiquen, debe determinarse en relación a la magnitud de esas anomalías. Los parámetros esenciales de magnitud de los mismos, sobre los que deben basarse medidas racionales de solidaridad, son: intensidad y duración de las anomalías.

En un trabajo anterior (Burgos et al., 1985), se ha considerado lógico que la experiencia individual que puede acumular una persona, es todo lo ocurrido en los 60-80 años pasados. Ese período incluye la vida activa y responsable del individuo y la de sus progenitores y cualquier anomalía que vuelva a ocurrir con una intensidad o duración igual o inferior a 3 veces lo acontecido durante ese período ( $P = 5\%$ ), las medidas de previsión económicas o tecnológicas deben ser provistas por los mismos afectados. En cambio, cuando las anomalías superan intensidades o duraciones extremas, ocurridas en el pasado 1 vez cada 100 ó 200 años ( $P = 1$  y  $0,5\%$ ), justifican una solidaridad regional o nacional, respectivamente, ya que sobre tales eventos la experiencia individual es insuficiente. En este aspecto, sin embargo, la solidaridad social no puede significar la restauración total de los daños o perjuicios ocasionados, sino la contribución mínima que la comunidad regional (provincial), o nacional puede hacer para asegurar la secuencia temporal productiva de los flage-

j) Corresponde reconocer que las dos graves anomalías climáticas analizadas en el presente trabajo, como son las sequías o inundaciones, tienen sus propias dificultades para evaluar su impacto económico-social. El valor de la precipitación anual local no es la medida más representativa de estos fenómenos, aún cuando pueda servir para reconocer sus tenden-

cias de tiempo. La evaluación regional de las características de anomalía de la sequía, requiere la determinación o estimación confiable de la variación del almacenaje de agua en la zona de insaturación del suelo. La correspondiente de las inundaciones, fenómeno mucho más complejo, requeriría series estadísticas de observaciones periódicas de altura del agua en las zonas inundables de las inundaciones pasadas, o valores equivalentes obtenidos por medio de sensores remotos. En estos casos, estimaciones empíricas confiables que tengan

en cuenta la geomorfología de la región, características físicas del suelo, infiltración y dinámica de la napa freática, podrían suplir en parte la falta de las observaciones mencionadas anteriormente. De todos modos, debe tenerse en cuenta que en anomalías como las analizadas en este trabajo, conformadas por una pronunciada tendencia de tiempo, el valor probabilístico sirve para destacar, con más seguridad, su magnitud dentro de la serie de años observados, que para hacer un juicio sobre su evolución futura.

## BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F., 1984. "Las secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires". Segunda reimpression, 1958, 99 p., Univ. Nac. de Nordeste. Publ. del Instituto Agrot., Resistencia, Argentina.
- ARDISSONE, R., 1937. "Las precipitaciones pluviales en la zona de Buenos Aires desde el Siglo XVI hasta 1821". Anales de la Soc. Argentina de Estudios Geográficos. GAEA, Tomo V, p. 115-211.
- BONINSEGNA, J. A., 1988. "Santiago de Chile winter rainfall since 1220 as being reconstructed by tree-ring". Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, 6:67-87, Ushuaia, Argentina.
- BROOKS, C. E. P. 1951. "Geological and Historical aspects of climatic changes". En Compendium of Meteorology. Ed. T. E. Malone, pp. 1004-1008, Am. Met. Soc., Mass.
- BURGOS, J. J., 1949. "La Estación Agrometeorológica". IDIA Nº 14-15, 15 pp. Min. Agr. y Gan.
- BURGOS, J. J., 1957. "Climatología o Clima de la Confederación Argentina". Traduc. del Libro IV de la obra: "Description Geographique et Statistique de la Confédération Argentine" de de Moussy, 1860. Rev. Fac. Agr. (3ª época), t. XXXIII, entrega 1ª, 64 p., La Plata, Rep. Argentina.
- BURGOS, J. J., 1982. "Bases climatológicas para la planificación de recursos naturales y artificiales renovables en la Amazonia Brasileira". OMM, PNUD y SUDAM, Belem, Brasil, 93 p., cuadros, mapas y gráficos.
- BURGOS, J. J., 1984. "Informe pericial a la Suprema Corte de Justicia de la Nación sobre daños producidos por las inundaciones de la laguna Alsina en el Juicio "El Inca" de Hughes contra la Prov. de Buenos Aires, por daños y perjuicios". Nov. 1984, 55 p., gráficos, cuadros y mapas, Buenos Aires.
- BURGOS, J. J., 1985. "Explicaciones requeridas al informe pericial presentado a la Suprema Corte de Justicia de la Nación sobre daños producidos por las inundaciones de la laguna Alsina en el juicio "El Inca" de Hughes contra la provincia de Buenos Aires, por daños y perjuicios, 59 p., Julio de 1985, gráficos, cuadros y mapas, Buenos Aires.
- BURGOS, J. J.; TROHA, A. y FORTE LAY, J. A., 1985: "Anomalia de episodios extremos en el balance de agua registrado en la provincia de Buenos Aires". CIBIOM, XII Reunión de la Asoc. Arg. de Geog. y Geodestas, AAGG. Mar del Plata, 1982, Rev. Geoacta, Vol. XII (2):15-31.
- BURGOS, J. J. y TSCHAPEK, M., 1958. "Water storage in semiarid soils". Proc. of the Canberra Symposium Climatology and Micrometeorology. UNESCO, pp. 72-92.
- CLIMAP, 1976. "The surface of the Ice-Age Earth". Climate: Long-Range Investigation Mapping and Prediction (CLIMAP). Project Members Science, 191:1131-1137.
- CLIMAP, 1981. "Seasonal reconstruction of the Earth's surface at the last glacial maximum". Map Chart Ser. Nº 36, Geol. Soc. An. Boulder, Colorado, U.S.A.
- CONI, E. A., 1941. "Agricultura, Comercio e Industrias Coloniales, Siglos XVI-XVIII", p. 43 y subsig., Buenos Aires.
- DARWIN, Ch., 1906. "The Voyage of the Beagle", 496 p., Edition J. M., Dent and Sons Ltd., London.
- del BARRIO, R. A., 1984. "Infiltración de las lluvias en suelos pampeanos". Beca de Iniciación de CONICET, 45 p., cuadros y mapas, Buenos Aires.
- DOMINGUEZ, O. y CARBALLO, S. M., 1988. "Inundaciones en la provincia de Buenos Aires durante el período 1972-86". En "El deterioro del ambiente en la Argentina". PROSA, Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura, p. 315-351, Buenos Aires.
- DOUGLASS, A. E., 1919. "Climatic cycles and tree growth". Carnegie Institution of Washington Pub., 289 p.

- FERGUSON, C. W. 1970. "A 7104-year annual tree-ring chronology for brits-lecone pine, *Pinus aristata*, from the White Mountains, California". *Tree-ring Bulletin*, Vol. 29 (3-4), 29 p.
- FORTE LAY, J. A.; QUINTELA, R. M.; TROHA, A. y SUAREZ, S., 1984. "Características bioclimáticas de las regiones subhúmedo secas y semáridas de la llanura y bosque pampeano centrales". *Rev. Geof. N° 27 del Inst. Panamericano de Geografía e Historia*, Julio-Diciembre, 1987, pp. 119-133.
- GARCIA, P. A., 1810. "Diario de un viaje en los campos del Sud de Buenos Aires". Colección de Obras y Documentos relativos a la Historia Antigua y Moderna de las provincias del Río de la Plata. Ilust. con notas y disertaciones de Pedro De Angelis III. Buenos Aires, 1938.
- GIBERTI, H. C. E., 1970. "Historia económica de la Ganadería Argentina". Ed. Solar/Hachette, 217 p.
- GUZMAN, RUZ DIAZ de, 1600?. "La Argentina. Noticia preliminar", de Enrique Gandía, Buenos Aires, 1945, p. 158.
- HOFFMANN, J. A.; GOMEZ, A. T. y NUÑEZ, S. 1987. "Fluctuaciones de la precipitación en la Argentina, en lo que va del Siglo". *Anales del II Congreso Interamericano de Meteorología*, 13.3.1., Buenos Aires.
- HOLMES, R. L., 1980. "Dendrochronology in Argentina and Chile". Paper presented at the Dendrochronology Workshop. Univ. of Est Anglia, Norwich, J. R. Pilcher and V. C. Lamarche Jr. Editors.) p. 84-89, Cambridge Univ. Press, Cambridge, U. K.
- HOLMES, R. L. 1980. "Dendrochronology in Argentina and Chile". Paper presented at the Dendrochronology Workshop Univ. of East Anglia, Norwich, England, July 1980. In *Climate from tree-rings* (Hughes, M. K.; J. M. Kelly; J. R. Pilcher and V. C. Lamarche Jr. Editors), p. 84-89, Cambridge Univ. Press. Cambridge, U. K.
- England, 18-23 August 1975, WMO Pub. N° 421, pp. 21.30.
- LAMARCHE, V. C. Jr., 1975. "Potential of tree-rings for reconstruction of past climate variations in the Southern Hemisphere". *Proc. WMO/IAMAP, Symp. on long-term climatic fluctuations*, Norwich, England, 18-23 August 1975, WMO Pub. N° 421, pp. 21.30.
- LIRA, I. 1944, "Diccionario Kkechwa-Español". Instituto de Historia y Lingüística, Vol. XII, 1199 p., Tucumán, 1944.
- MERCAU, A. y WALDORP, J. A., 1922. "Obras de desagüe de la Región Sur de la provincia de Buenos Aires, 58 p. y mapas.
- MENSCHING, G. H., 1980. "Breitet sich die Wüste aus? Desertifikation in der Sahel-zones, Afrikas". *Geo-Okö-Dynamik*, Band 1, 23-26, Darmstad, 1980.
- MINETTI, J. y VARGAS, W. M., 1983. "Anomalías de las precipitaciones en el NW Argentino" .Misc. N° 76. Estac. Exp. Agric. "Obispo Colombres", Tucumán, Argentina.
- M.O.P., Prov. de Buenos Aires, 1913. "Informes sobre desagües en el Sur de la Provincia". Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires, 58 p. y mapas.
- MONTOYA, A. J. 1984. "Como evolucionó la ganadería en la época del Virreynato". Ed. Plus Ultra, 391 p.
- MOUSSY, V. M. de, 1860. "Description Geographique et Statistique de la Confédération Argentina". Ed. F. Didot Frères, Fils et Cie., 1860.
- PITTOCK, A. B., 1980. "Patterns of climatic variation in Argentina and Chile. I. Precipitation 1931-60. II. Temperature: 1931-60. *Monthly Weather Review* 108 (9):1347-1369.
- POSADAS, C., 1918: "Derrame de las cuencas y su relación con las inundaciones en la provincia de Buenos Aires". Buenos Aires, 1918.
- POSADAS, C., 1933. "La solución del problema de las inundaciones y desagües". Ministerio de Obras Públicas (MOP), 117 p., La Plata.
- POSADAS, C., 1954. "Derrame de las cuencas y su relación con las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires", Buenos Aires, 1954.



- PRITCHART, J. B., 1963. "La Arqueología y el Antiguo Testamento". Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), 308 p., Buenos Aires.
- PROHASKA, F., 1976. "The Climate of Argentina, Paraguay and Uruguay". In Schwerdtfeger, W. Ed. "Climates of Central and South America". Chapter 2, pp. 13-145. World Survey of Climatology, Vol. 12, Elsevier Sc. Pb. Co., Amsterdam.
- QUINTELA, R. M.; FORTE LAY, J. A.; SCARPATI, O. E., 1989. "Modification of the water resources characteristics of the Argentine's Pampean". Proc. Sixth Conference of Applied Climatology. March 7-10, 1989. Charleston, South Carolina, Am. Met. Soc., pp. 330-335.
- RAS, N., 1987. "El cambio de régimen de lluvias en la Pampa Húmeda". "La Nación", 18-VIII-1987, p. 9, Buenos Aires.
- ROMERO, J. y GANDO, A. R., 1925. "Irrigación y Desagües. Sobre la sistematización del Arroyo Saladillo y de la cuenca de las lagunas de Carhué y Guamini". La Ingeniería, N° 608, pp. 227-232 y N° 609, pp. 261-269, Buenos Aires.
- ROTH, S., 1921. "Investigaciones Geológicas en la Llanura Pampeana". Rev. del Museo de La Plata 25 (3ª Serie I), pp. 135-342, Buenos Aires.
- SCHULMAN, E., 1956 a. "Dendrochronology in the Patagonian Andes". In Dendroclimatic Changes in Semiarid America". Univ. of Arizona Press, Tucson.
- SCHULMAN, E., 1956 b. "Dendroclimatic Changes in Semiarid America". Univ. of Arizona Press, Tucson.
- SCHWERDTFEGER, W., 1976. "The Atmospheric circulation over Central and South America". Chapter 1. Introduction, pp. 1-12. World Survey of Climatology, Vol. 1, Elsevier, Sc. Pb., Co., Amsterdam.
- SCHWERDTFEGER, W. y VASINO C. J., 1954. "La variación secular de las precipitaciones en el Este y Centro de la República Argentina". Meteoros, Vol. IV (3):174-193, Buenos Aires.
- SEIBERT, T. P. and HUECK, K., 1972. "Vegetationkarte von Südamerika" von K. Hueck. Scale 1:8.000.000. Annex Map in Hueck and Seibert: Vegetationkarte von Südamerika, 71 p., G. Verlag, Stuttgart.
- TONNI, E. y POLITIS, G. G., 1980. "La distribución del Guanaco (*Mammalia camelidae*) en la provincia de Buenos Aires durante el Pleistoceno tardío y Holoceno. Los factores climáticos como causa de su retracción". Ameghiniana, Rev. Asoc. Paleontológica Argentina, T. 17 (1):53-56.
- TROHA, A., 1982. "Efectividad de las precipitaciones en la Región Pampeana". Taller Argentino-Estadounidense sobre "La Sequía y el Hombre". Mar del Plata, 4-8 diciembre, 1982. CONICET-NSF, 1983, pp. 51-71, Buenos Aires.
- TROXELL, H. C., 1957. "Water resources of Southern California with special reference to the drought of 1944-1951". U.S. Geol. Sur. Water-Supply. Paper 1366. Data obtained from of the "Tree-ring hydrology in Southern California by E. Schulman, 1947.
- WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 1966. "Climate Change". Techn. Note N° 79, WMO N° 195, TP 100, 79 p. Geneva, Switzerland.
- WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 1984. "Guide for Hydrological Practices", Pub. N° 168, 2 Vols. Geneve, Suisse.



