

ACADEMIA NACIONAL  
DE  
AGRONOMIA Y VETERINARIA

ANALES

TOMO LXII

2003

BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA

**ACADEMIA NACIONAL  
DE  
AGRONOMIA Y VETERINARIA**

ISSN 0327-8093

Fundada el 16 de Octubre de 1909  
Avda. Alvear 1711 - 2° piso - C.P. 1014 - Buenos Aires  
Tel./Fax.: 4812-4168 - 4815-4616  
E-mail: academia@anav.org.ar

**ANALES**

**TOMO LXII**

**2008**



BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA

## CONTENIDO

Pag.

Contenido	III
Comisión Directiva	IV
Presidentes Honorarios	IV
Académicos Honorarios	IV
Académicos en Retiro	IV
Académicos de Número, nacimiento y designación (siliales)	V
Académicos Correspondientes (Actuales de la Argentina)	VII
Académicos Correspondientes (Actuales - Extranjeros)	VIII
Nóminas Cronológicas de Académicos designados	IX
Comisiones Académicas	XVII
Comisiones Académicas Regionales	XVIII
Serie de la Academia	XIX
Premios que otorga la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y sus Jurados	XXI
Publicaciones y resúmenes de investigaciones	XXIII
Actividades de los Académicos durante 2008	XXV
Lista de Acad. de Número fallecidos	LXI
Lista de Acad. Correspondientes fallecidos	LXIII
Semblanzas de Académicos Fallecidos	LXV

## **COMISION DIRECTIVA - 2007 - 2009**

Dr. Carlos O. Scoppa	Presidente
Dr. Héctor G. Aramburu	Vicepresidente Primero
Ing. Agr. Angel Marzocca	Vicepresidente Segundo
Ing. Agr. Rodolfo G. Frank	Secretario General
Dr. Rolando J. C. León	Secretario de Actas
Dr. Alejandro A. Schudel	Prosecretario
Ing. Agr. Antonio J. Calvelo	Tesorero
Dr. Bernardo J. Carrillo	Protesorero

### **Organo Fiscalizador Unipersonal**

Dr. Juan A. Schnack	Titular
Ing. Agr. Lucio G. Reca	Suplente

### **ACADEMICOS HONORARIOS**

Designados en el país y en el extranjero

BORLAUG Norman	MARAÑON Gregorio
BAUR Erwin	RAMON Gastón
BOERGER Alberto	RICARD José H.
ESCALANTE Wenceslao	ROSSI Virgilio
FINZI Guido	SANZ EGAÑA Cesáreo
GORDON ORDAS Félix	SCHULTZ Theodore William
GUINIER Philbert	VALEE Henri
JENSEN Orla	VON OSTERTAG Roberto
KEESOM Willem Hendrik	YOUNG Dunlop
LESAGE Julio	

### **PRESIDENTES HONORARIOS**

+ Dr. M. V. Antonio Pires 1986  
Dr. M.V. Norberto Ras 2001

### **ACADEMICOS EN RETIRO**

Ing. Agr. Darío P. Bignoli  
Ing. Agr. Gino A. Tomé

## ACADEMICOS DE NUMERO

Nacimiento - Designación

Dr. Héctor G. ARAMBURU  
Fecha de Nacimiento: 05-12-1916  
Fecha de Designación: 09-06-1976  
Sitial 30 - Microbiología veterinaria

Ing. Agr. Manuel V. FERNANDEZ VALIELA  
Fecha de Nacimiento: 17-04-1910  
Fecha de Designación: 11-12-1985  
Sitial 19 - Fitopatología

Ing. Agr./ PhD. Wilfredo H. BARRETT  
Fecha de Nacimiento: 15-08-1925  
Fecha de Designación: 14-11-1991  
Sitial 21 - Ciencias forestales

Dr. Jorge L. FRANGI  
Fecha de Nacimiento: 29-04-1947  
Fecha de Designación: 11-12-1997  
Sitalia 32 - Ecología forestal

Dr. M.V. Raúl BUIDE  
Fecha de Nacimiento: 07-10-1912  
Fecha de Designación: 17-04-1984  
Sitial 25 - Clínica veterinaria

Ing. Agr. Rodolfo G. FRANK  
Fecha de Nacimiento: 23-12-1935  
Fecha de Designación: 13-04-2000  
Sitial 23 - Economía agraria

Ing. Agr. Antonio J. CALVELO  
Fecha de Nacimiento: 09-11-1927  
Fecha de Designación: 10-06-1999  
Sitial 5 - Desarrollo agrario

Dr. Guillermo G. GALLO  
Fecha de Nacimiento: 16-01-1924  
Fecha de Designación: 10-06-1981  
Sitial 17

Dr. M.V./ PhD. Bernardo J. CARRILLO  
Fecha de Nacimiento: 18-11-1931  
Fecha de Designación: 13-08-1992  
Sitial 20 - Salud animal Patología veterinaria

Dr. M.V./ PhD. Eduardo J. GIMENO  
Fecha de Nacimiento: 17-12-1948  
Fecha de Designación: 13-04-2000  
Sitial 10 - Patología veterinaria

Ing. Agr. Lc. Roberto R. CASAS  
Fecha de Nacimiento: 27-01-1946  
Fecha de Designación: 07-12-2005  
Sitial 1 - Manejo y conser. de Suelos

Dr. M.V. Emilio J. GIMENO  
Fecha de Nacimiento: 10-02-1930  
Fecha de Designación: 22-08-1997  
Sitial 3 - Epidemiología veterinaria

Dr. Jorge V. CRISCI  
Fecha de Nacimiento: 22-03-1945  
Fecha de Designación: 17-05-2001  
Sitial 38 - Botánica

Dra. M.V. Nélica Virginia GOMEZ  
Fecha de Nacimiento: 22/09/1950  
Fecha de Designación: 12/06/2008  
Sitial 6 - Pequeños animales

Ing. Agr. Alberto de las CARRERAS  
Fecha de Nacimiento: 02-03-1929  
Fecha de Designación: 27-08-1997  
Sitial 34 - Comercio Intern. (carnes)

Ing. Agr./ PhD. Dr. Antonio J. HALL  
Fecha de Nacimiento: 01-03-1942  
Fecha de Designación: 14-08-2003  
Sitial 11 - Fisiología vegetal

Dr. M.V./Ph.D. Carlos S. EDDI  
Fecha de Nacimiento: 23-11-45  
Fecha de Designación: 14-09-06  
Sitial 35 - Parasitología veterinaria

Ing. Agr. Rolando J. C. LEON  
Fecha de Nacimiento: 28-08-1932  
Fecha de Designación: 13-04-2000  
Sitial 37 - Ecología

Ing. Agr. Angel MARZOCCA  
Fecha de Nacimiento: 17-07-1925  
Fecha de Designación: 19-04-1990  
Sitial 39 - Botánica

Dr. M.V. Emilio G. MORINI  
Fecha de Nacimiento: 08-06-1917  
Fecha de Designación: 09-08-1978  
Sitial 26 - Parasitología veterinaria

Dr. Quim. Eduardo L. PALMA  
Fecha de Nacimiento: 13-12-1942  
Fecha de Designación: 12-06-1997  
Sitial 12

Ing. Agr. Antonio J. PASCALE  
Fecha de Nacimiento: 24-01-1921  
Fecha de Designación: 11-12-2003  
Sitial 13 - Climatología Agrícola

Dr. M.V. Norberto P. RAS  
Fecha de Nacimiento: 05-04-1926  
Fecha de Designación: 09-06-1976  
Sitial 18 - Historia social y política

Ing. Agr./ PhD. Lucio G. Reca  
Fecha de Nacimiento: 25-07-31  
Fecha de Designación: 14-10-2004  
Sitial 8 - Economía Agraria

Ing. Agr./ PhD. Rodolfo A. SANCHEZ  
Fecha de Nacimiento: 04-02-1939  
Fecha de Designación: 12-11-1998  
Sitial 24 - Fisiología vegetal

Dr. C.N. Juan A. SCHNACK  
Fecha de Nacimiento: 07-04-1943  
Fecha de Designación: 17-05-2001  
Sitial 36

Dr. C.V. Alejandro A. SCHUDEL  
Fecha de Nacimiento: 07-07-1942  
Fecha de Designación: 12-06-1997  
Sitial 28 - Virología

Dr. Sc. Carlos SCOPPA  
Fecha de Nacimiento: 14-10-1939  
Fecha de Designación: 12-08-1993  
Sitial 27 - Recursos naturales, Ciencias de la tierra

## LISTA DE ACADEMICOS CORRESPONDIENTES ACTUALES DE LA ARGENTINA

Nombre	Nacimiento	Designación	Título
CAMPERO Carlos M.	29/08/1946	09/09/1999	Dr. M. V.
CARBAJO Héctor L.	23/01/1927	10/10/1996	Ing. Agr.
CASARO Adolfo	10/03/1936	10/10/1996	Dr. M. V.
CERRIZUELA Edmundo	17/08/1928	24/07/1987	Ing. Agr.
CHAMBOULEYRON Jorge L.	15/11/1934	13/06/1991	Ing. Agr. Dr.C.A.
COSCIA Adolfo Antonio	28/10/1922	10/10/1996	Dr. C. Econ.
CRNKO José	14/06/1916	10/10/1984	Ing. Agr.
CULOT Jean P.	06/09/1928	15/08/1996	Dr. Quím.
CURSACK Horacio A.	25/01/1932	22/08/1997	Dr. M. V.
DE LA PEÑA Martín R.	19/10/1941	10/04/1997	Méd.Vet.M.Sc.
DELPIETRO Horacio A.	14/01/1932	08/11/1990	Méd. Vet.
DOCAMPO Delia M.	19/03/1929	12/11/1998	Ing. Agr.
DOUCET Marcelo	29/12/1945	10/04/1997	Dr. C. Biol.
FADDA Guillermo S.	26/12/1934	14/05/1992	Ing. Agr.
FERNANDEZ Osvaldo A	02/05/1928	06/07/1989	Ing. Agr.
FERNANDEZ Pedro C. O.	17/06/1932	11/12/1997	Ing. Agr.
FIORENTINO Dante C.	01/04/1938	13/04/1992	Ing. For.
FOGUET, José Luis	13/10/1930	14/07/2005	Per. Agr.
GLAVE Adolfo E.	09/05/1933	13/06/1991	Ing. Agr.
HEMSY Víctor	31/07/1931	12/10/1995	Ing. Agr.
IWAN Luis G. R.	13/12/1931	24/07/1987	Dr. M. V.
KRAPOVICKAS Antonio	08/10/1921	11/09/1976	Ing. Agr.
LEDESMA Néstor Rene	26/02/1914	11/12/1985	Ing. Agr.
LUQUE Jorge Alfredo	26/11/1920	11/09/1976	Ing. Agr.
MANFRINI DE BREWER Mireya	22/05/1923	12/06/1997	Dr. Zool.
MARIOTTI Jorge A.	22/05/1941	10/10/1991	Ing. Agr.
MROGINSKI Luis A.	04/09/1946	10/12/1998	Ing. Agr.
NASCA Antonio José	15/09/1929	12/08/1981	Ing. Agr.
NIJENSOHN León	06/08/1918	11/09/1976	Ing. Agr. Dr.C.A.
NOME HUESPE Sergio Fernando	29/08/1937	10/10/1984	Ing. Agr.
NOSEDA, Ramón Pedro	20/07/1945	13/09/2007	M.V. Bact.
OLIVER Guillermo	08/02/1927	13/08/1992	Dr. Quim.
ORIOLO Gustavo A.	11/09/1933	09/11/1995	Ing. Agr.
PESCE DE RUIZ HOLGADO Aída	19/05/1926	11/11/1997	Dr.F.y Bioq.
RAPOPORT Eduardo Hugo	03/07/1927	09/08/2007	Dr. C.N.
RAVELO Andrés R.	12/06/1943	10/07/1997	Ing. Agr.
RICCIARDI Aldo A.	12/03/1927	13/06/1991	Ing. Agr.
ROSELL Ramón A.	12/02/1930	24/07/1987	Dr. Quím.
SARAVIA TOLEDO Carlos J.	23/05/1933	11/11/1997	Ing. Agr.
TACCHINI Jorge	14/07/1929	15/12/1988	Ing. Agr.
TERAN Arturo L.	03/08/1932	14/05/1992	Ing. Agr.
TRIPPI Victorio Segundo	28/07/1929	24/07/1987	Ing. Agr.
VIGIANI Alberto	19/01/1926	12/08/1999	Ing. Agr.

## LISTA DE ACADEMICOS CORRESPONDIENTES ACTUALES EN EL EXTRANJERO

Nombre	Nacimiento	Designación	Título
ABT Yitzhak (Israel)	00/00/1932	12/08/1999	Ing. Agr.
AREVALO Roberto A. (Brasil)	17/05/1937	12/11/1998	Ing. Agr.
BARBOSA Ruy (Chile)	02/12/1919		Ing. Agr.
BLANCOU Jean M.(Francia)	28/08/1936	13/05/1999	Dr. M. V.
CLEGG, Michael T.(EE.UU.)	01/08/1941	13/09/2007	Ph. D.
CUENCA Carlos L. de (España)	10/03/1915	13/07/1977	Dr. M. V.
GAIGNARD Román(Francia)	28/02/1936	09/12/1993	Dr. Geogr.
GRASSI Carlos J.(Venez.)	07/08/1923	14/11/2002	Ing. Agr.
KITAJIMA Elliot Watanabe(Brasil)	12/08/1936	15/12/1988	Dr. Ing. Agr.
MELLO Milton Thiago de(Brasil)	05/02/1916	11/12/1985	Dr. M. V.
MURPHY Bruce Daniel(Canadá)	16/03/1941	15/12/1988	Ph.D.
OCKERMAN Herbert W.(EE.UU.)	16/01/1932	11/04/2002	Ph.D.
PERDOMO LAFARGUE E. Alcides (Uruguay)	06/07/1940	14/08/2003	Dr. M.V.
POPPENSIEK Charles G.(EE.UU)	18/06/1918	28/10/1981	Dr. M.V.
RODRIGUEZ ZAPATA M. (Uruguay)	27/10/1916	10/10/1991	Ing. Agr.
ROVIRA MOLINS J. (Uruguay)	08/09/1927	13/06/1991	Ing. Agr.
SAIF Linda J. (EE.UU)	29/06/1947	11/09/2008	Ph.
D.SAMPER GNECCO A. (Colombia)	09/04/1920	08/11/1990	Ing. Agr.
SANTIAGO Alberto Alves (Brasil)	30/08/1916	11/12/1985	Ing. Agr.
SCARAMUZZI Franco (Italia)	26/12/1926	12/05/1988	Ing. Agr.

## NÓMINA CRONOLÓGICA DE LOS ACADÉMICOS DESIGNADOS COMO MIEMBROS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

### PRIMERA ETAPA EN EL PERIODO 1910 – 1923

De acuerdo con el Estatuto Universitario, los miembros fueron designados en razón de ocupar cargos en el Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, a los que también se sumaron otras destacadas personalidades en relación con la actividad agropecuaria.

El Consejo Superior de la Universidad, por resolución del 16 de octubre de 1909, creó la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria<sup>2</sup>. Posteriormente, en su sesión del 2 de mayo, el Consejo Superior designó académicos a los miembros del Consejo Directivo de la nueva Facultad **Dr. Pedro N. Arata, Teniente Gral. Julio A. Roca, Ing. Alfredo Demarchi, Dr. Ramón J. Cárcano, Dr. Emilio Frers, Dr. Abel Bengolea, Dr. Pedro Lagleyze, Dr. Pedro Benedit, Dr. Ricardo Schatz, Dr. Francisco P. Lavalle, Dr. José Lignierès, Dr. Virginio Bozzi, Dr. Moldo Montanari, Dr. Cayetano Martinoli y Dr. Joaquín Zabala**. En ejercicio de sus funciones, la Academia se reunió por primera vez el 6 de junio de 1910 y eligió su mesa directiva, que quedó constituida por el **Dr. Abel Bengolea como Presidente, el Dr. Pedro Benedit como Vicepresidente, el Dr. Francisco P. Lavalle como Secretario y el Dr. Pedro N. Arata como Tesorero**. En esa sesión también se designaron como nuevos Académicos a los **Dres. José M. Agote, Ramón Bidart, Angel Gallardo, Pascual Palma, Leonardo Pereyra Iraola, los Ings. Agrs. José M. Huergo y Pedro J. Isouribehere y el Sr. Manuel Güiraldes**.

Posteriormente, ocuparon cargos académicos durante este Primer Periodo, también el **Dr. Forentino Ameghino y el Dr. Eliseo Cantón**

### FECHA DE DESIGNACIÓN DE LOS RESPECTIVOS SITIALES

AGOTE José María Leonardo	D	06/06/1910
ARATA Pedro N.	D	02/05/1910
BENEDIT Pedro	D	02/05/1910
BENGOLEA Abel	D	02/05/1910
BIDART Ramón	D	06/06/1910
BOSSI Virginio	D	02/05/1910
CARCANO Ramón J.	D	02/05/1910
DEMARCHI Alfredo	D	02/05/1910
FRERS Emilio	D	02/05/1910
GALLARDO Angel	D	06/06/1910
GÜIRALDES Manuel José	D	06/06/1910
HUERGO José M. (h)	D	06/06/1910
ISOURIBEHERE Pedro J.	D	06/06/1910
LAGLEYZE Pedro	D	02/05/1910

LAVALLE Francisco P.	D	02/05/1910
LIGNIERES José	D	02/05/1910
MARTINOLI Cayetano	D	02/05/1910
MENDEZ Julio	D	02/05/1910
MONTANARI Moldo	D	02/05/1910
PALMA Pascual	D	06/06/1910
ROCA Julio A.	D	02/05/1910
SCHATZ Ricardo	D	02/05/1910
TORINO Damián	?	13/02/1925
ZABALA Joaquín	D	02/05/1910

## SEGUNDA ETAPA DESDE 1925- ACADEMIA AUTÓNOMA

La institución se desarrolló hasta convertirse en una entidad autónoma en 1925, con sus estatutos como una entidad pública no estatal, autorizada a reunir entre veinte y cuarenta personalidades descollantes de las ciencias agronómicas y veterinarias, para ocupar los sitaliales permanentes, además de un número abierto de académicos correspondientes nacionales y extranjeros, ubicados fuera de la sede central. El organismo funciona con plena actividad, como todas las Academias Nacionales, desde el Decreto-ley N° 4.362, de 1955, que las reconstituyó, después de un período en que estuvieron inactivas. Desde 1980, tiene su sede en el segundo piso del Edificio de las Academias nacionales, en la Avenida Alvear 1711, de la ciudad de Buenos Aires.

## SITIALES DE LA ACADEMIA DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

NOMBRE	ORDEN		FECHA DE DESIGNACIÓN
<b>SITIAL No 1</b>			
AMADEO Tomás Aurelio	1	1	13/02/1925
FOULON Luis Alberto	1	2	24/08/1956
MIZUNO Ichiro	1	3	08/06/1977
PREGO, Antonio J.	1	4	08/07/1993
AGRASAR Ramón E.	1	5	13/06/1996
CASAS Roberto R.	1	6	07/12/2005
<b>SITIAL No. 2</b>			
ANCHORENA Joaquín S. de	2	1	00/00/1941
REICHART Norberto A. R.	2	2	06/07/1989
<b>SITIAL No. 3</b>			
CANEPA Ernesto	3	1	00/00/1941

X

PIRES Antonio	3	2	24/08/1956
GIMENO Emilio J.	3	3	22/08/1997

**SITIAL No. 4**

REICHERT Federico	4	1	00/00/1933
FERNANDEZ ITHURRAT Edilberto	4	2	19/10/1960
BORSELLA Jorge	4	3	08/11/1990

**SITIAL No. 5**

CONI Emilio Angel	5	1	00/00/1926
MARCHIONATTO Juan B.	5	2	00/00/1949
BRUNINI Vicente	5	3	16/09/1956
SIVORI Enrique M.	5	4	21/08/1975
CABRERA Angel Lulio (h.)	5	5	13/05/1981
CALVELO Antonio J.	5	6	10/06/1999

**SITIAL No. 6**

MORALES BUSTAMANTE José	6	1	00/00/1941
ROTTGARDT Abel A.	6	2	19/10/1960
ROSENBUSCH Carlos T.	6	3	09/12/1993
RIVENSON Scholein	6	4	11/12/1997
GOMEZ Néida Virginia	6	5	12/06/2008

**SITIAL No. 7**

GIUSTI Leopoldo	7	1	00/00/1926
TAGLE Ezequiel	7	2	29/08/1974
JOANDET Guillermo E.	7	3	11/12/1997

**SITIAL No.8**

CARCANO Miguel Angel	8	1	00/00/1946
GARCIA MATA Rafael	8	2	10/06/1981
RECA Lucio Graciano	8	3	14/10/2004

**SITIAL No. 9**

INCHAUSTI Daniel	9	1	13/02/1925
HELMAN Mauricio	9	2	05/12/1967
CARRAZZONI José Andrés	9	3	08/07/1993
GODOY Juan Carlos	9	4	17/05/2001

**SITIAL No. 10**

VAN DE PAS Luis	10	1	00/00/1932
SCHANG Pedro J.	10	2	24/08/1956
MANZULLO Alfredo	10	3	21/05/1975
GIMENO Eduardo J.	10	4	13/04/2000

#### **SITIAL No.11**

CABRERA Angel (p.)	11	1	00/00/1942
SANTA MARIA Héctor C.	11	2	21/08/1975
HUNZIKER Juan Héctor	11	3	08/06/1977
HALL Antonio Juan	11	4	14/08/2003

#### **SITIAL No.12**

RAMOS MEXIA Ezequiel	12	1	00/00/1926
CASARES Miguel F.	12	2	00/00/1941
HALBINGER Roberto E.	12	3	13/08/1992
PALMA Eduardo L.	12	4	12/06/1997

#### **SITIAL No.13**

ZEMBORAIN Saturnino	13	1	00/00/1944
SORIANO Santos	13	2	16/07/1969
DIMITRI Milán J.	13	3	17/04/1984
GARCIA Ubaldo Casimiro	13	4	13/06/1996
PASCALE Antonio Juan	13	5	11/12/2003

#### **SITIAL No. 14**

LAVENIR Pablo Claudio	14	1	00/00/1926
IBARBIA Diego Joaquín	14	2	24/04/1960

#### **SITIAL No. 15**

LAHILLE Fernando	15	1	00/00/1926
LIZER Y TRELLES Carlos A.	15	2	00/00/1942
POUS PEÑA Eduardo	15	3	24/04/1963
TAKACS Esteban A.	15	4	08/11/1990

#### **SITIAL No. 16**

BOTTO Alejandro	16	1	00/00/1926
SPANGENBERG Silvio	16	2	00/00/1945
BURKART Arturo	16	3	04/11/1960
FAVRET Ewald	16	4	09/06/1976
MAZOTI Luis Bernabé	16	5	08/07/1993
TOME Gino A.	16	6	12/11/1998

**SITIAL No.17**

LANUSSE Arturo	17	1	00/00/1926
ECKELL Osvaldo Alberto	17	2	00/00/1950
GALLO Guillermo G.	17	3	10/06/1981

**SITIAL No.18**

LE BRETON Tomás A.	18	1	00/00/1926
RAS Norberto	18	2	09/06/1976

**SITIAL No. 19**

AUBONE Guillermo R.	19	1	00/00/1944
BORDELOIS P. Gastón	19	2	05/12/1967
FERNANDEZ VALIELA Manuel V.	19	3	13/11/1985

**SITIAL No.20**

MURTAGH Juan Nicanor	20	1	00/00/1926
QUIROGA Santiago S.	20	2	00/00/1948
QUEVEDO José M. (h.)	20	3	21/05/1975
CARRILLO Bernardo J.	20	4	13/08/1992

**SITIAL No.21**

MAROTTAF. Pedro	21	1	13/02/1925
RAGONESE Arturo E.	21	2	21/11/1962
BARRETT Wilfredo H.	21	3	14/11/1991

**SITIAL No. 22**

DEVOTO Franco Enrique Domingo	22	1	00/00/1926
SAUBERAN Carlos	22	2	19/12/1962
REICHART Manfredo A.L.	22	3	29/08/1974

**SITIAL No.23**

FRERS Julián	23	1	00/00/1941
ORTEGA Gabriel Oscar	23	2	02/05/1962
BURGOS Juan Jacinto	23	3	16/07/1969
FRANK Rodolfo Guillermo	23	4	13/04/2000

**SITIAL No. 24**

PARODI Lorenzo Raimundo	24	1	00/00/1926
SORIANO Alberto	24	2	29/08/1974
SANCHEZ Rodolfo A.	24	3	12/11/1998

**SITIAL No.25**

NEWTON Oscar M.	25	1	00/00/1944
BUIDE Raúl	25	2	17/04/1984

**SITIAL No.26**

ROSENBUSCH Francisco C.	26	1	00/00/1926
MORINI Emilio G.	26	2	09/08/1978

**SITIAL No. 27**

PEREYRA IRAOLA Leonardo	27	1	06/06/1910
GARCIA MATA Enrique	27	2	24/10/1962
SCOPPA Carlos O.	27	3	12/08/1993

**SITIAL No. 28**

ZANOLLI César	28	1	00/00/1926
MONTEVERDE José J.	28	2	16/07/1969
SZYFRES Boris	28	4	18/12/1993
SCHUDEL Alejandro A.	28	5	12/06/1997

**SITIAL No.29**

SIVORI Federico	29	1	00/00/1926
BAUDOU Alejandro C.	29	2	22/08/1963
CATTANEO Pedro	29	3	12/10/1989

**SITIAL No. 30**

BARBARA Belarmino	30	1	13/02/1925
ARENA Andrés Ricardo	30	2	00/00/1944
ARAMBURU Héctor G.	30	3	09/06/1976

**SITIAL No. 31**

CANDIOTI Agustín N.	31	1	00/00/1942
PEROTTI Rodolfo M.	31	2	17/04/1984
BIGNOLI Darío P.	31	3	12/11/1998

**SITIAL No.32**

GIROLA Carlos D.	32	1	00/00/1926
KUGLER Walter F.	32	2	05/12/1967
FRANGI Jorge	32	3	11/12/1997

**SITIAL No. 33**

SERRES José Rafael	33	1	00/00/1942
MARSICO Dante F.	33	2	09/12/1993

**SITIAL No.34**

PAGES Pedro T.	34	1	13/02/1925
BUSTILLO José María	34	2	00/00/1943
HARY Pablo	34	3	06/07/1989
VIVANCO Antonino Carlos	34	4	12/10/1995
DE LAS CARRERAS Alberto E.	34	5	22/08/1997

**SITIAL No.35**

QUEVEDO José M. (p.)	35	1	13/02/1925
SOLANET Emilio	35	2	00/00/1945
CANO Alberto J.	35	4	12/10/1989
EDDI Carlos S.	35	5	14/09/2006

**SITIAL No. 36**

SCHNACK Benno J.	36	1	09/08/1978
DE SANTIS Luis	36	2	10/11/1982
SCHNACK Juan Alberto	36	3	17/05/2001

**SITIAL No.37**

ARRIAGA Héctor O.	37	1	13/11/1985
LEON Rolando Juan Carlos	37	2	13/04/2000

**SITIAL No.38**

MONTALDI Edgardo Raúl	38	1	13/11/1985
CRISCI Jorge Víctor	38	2	17/05/2001

**SITIAL No. 39**

MARZOCCA Angel	39	1	19/04/1990
----------------	----	---	------------

**SITIAL NO. 40**

LINDQUIST, Juan C.	40	1	12/05/1988
PASTRANA, José A.	40	2	09/12/1993



## COMISIONES ACADEMICAS

### COMISION CIENTIFICA

Dr. M. V. Eduardo J. Gimeno  
Ing. Agr. Wilfredo H. Barrett  
Dr. C. N. Jorge L. Frangi  
Dr. M.V. Eduardo L. Palma (Presidente)  
Ing. Agr. Rodolfo Sanchez

### COMISION ICONOGRAFICA

Ing. Agr. Angel Marzocca (Presidente)  
Dr. Héctor G. Aramburu  
Dr. M.V. Emilio G. Morini  
Dr. C. N. Jorge L. Frangi  
Ing. Agr. Rodolfo G. Frank

### COMISION DE INTERPRETACION Y REGLAMENTO

Dr. M. V. Norberto Ras (Presidente)  
Dr. M. V. Héctor G. Aramburu  
Ing. Agr. Rodolfo G. Frank  
Dr. Quim. Eduardo L. Palma  
Dr. Sc. Carlos O. Scoppa

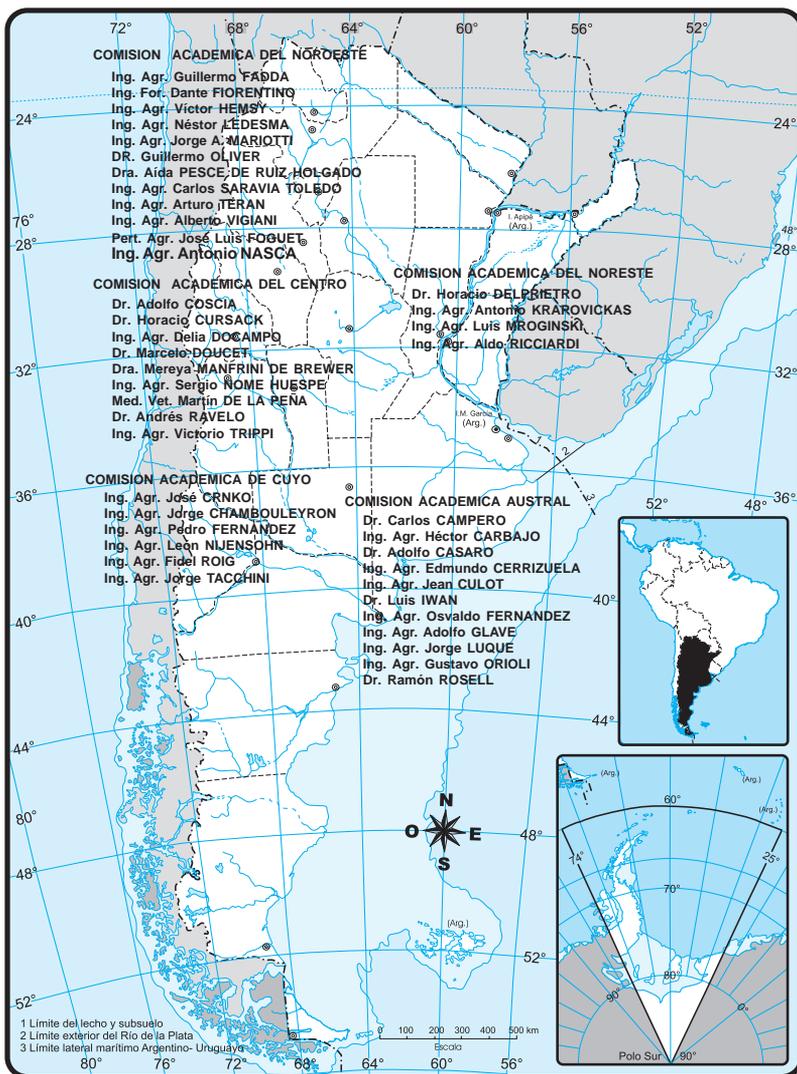
### COMISION DE PREMIOS

Dr. M. V. Bernardo J. Carrillo (Presidente)  
Ing. Agr. Wilfredo H. Barrett  
Dr. M.V. Eduardo J. Gimeno  
Dr. Quim. Eduardo L. Palma

### COMISION DE PUBLICACIONES

Dr. Emilio Gimeno (Presidente)  
Ing. Agr. Dr. Rolando J.C. León  
Ing. Agr. Antonio Pascale

## COMISIONES ACADEMICAS REGIONALES



## **SERIE DE LA ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

- N° 1 1961- II° Congreso Nacional de Veterinaria  
En conmemoración del Sesquicentenario de la Revolución de Mayo.
- N° 2 1967- Actas del Congreso Argentino de la Producción Animal. 2 Vol. (En conmemoración del Sesquicentenario del Congreso de Tucumán y de la Declaración de la Independencia).
- N° 3 1967- Federico Reichert. En la cima de las montañas y de la vida.
- N° 4 1969- Simposio del Trigo.
- N°5 1979- Walter F. Kugler. La erosión del suelo en la Cuenca del Plata.
- N°6 1979- Simposio. Las proteínas en la Alimentación del Hombre.  
Conjuntamente por las Academias Nacionales de Agronomía y Veterinaria, de Medicina y de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- N°7 1989- Antonio Pires. Historia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria: 1904-1986.
- N°8 1992- Armando De Fina. Aptitud agroclimática de la República Argentina.
- N°9 1993- Angel Marzocca. Index de plantas colorantes, tintóreas y curtientes.
- N°10 1993- Reuniones conjuntas de las Academias Nacionales de Ciencias Económicas y de Agronomía y Veterinaria sobre Economía Agrícola.
- N°11 1994- Norberto Ras. Crónica de la frontera Sur.
- N°12 1994- Antonio Nasca. Introducción al manejo integrado de plagas.
- N°13 1994- Luis De Santis. Catálogo de Himenópteros Calcidoideos, 3° Complemento.
- N°14 1994- Manuel V. Fernández Valiela. Virus patógenos de las plantas y su control. 2 Vol.
- N°15 1994- Norberto Ras et al. Innovación tecnológica agropecuaria. Aspectos metodológicos.
- N°16 1990- Resúmenes de tesis de estudios de postgraduación en Ciencias Agropecuarias. 1<sup>ra</sup>. Serie (en colaboración con FECIC).

- N°17 1992- Resúmenes de tesis de estudios de postgraduación en Ciencias Agropecuarias. 2<sup>da</sup>. Serie (en colaboración con FECIC).
- N°18 1992- Lorenzo Parodi y Angel Marzocca. Agricultura prehispánica y colonial. Edición conmemorativa del V° Centenario del Descubrimiento de América.
- N°21 1996- Marta Fernández y Angel Marzocca. Desafíos de la realidad. El Posgrado en Ciencias Agropecuarias en la República Argentina.
- N°22 1996- Seminario Internacional. Encefalopatías espongiiformes en animales y en el hombre. Conjuntamente por las Academias Nacionales de Agronomía y Veterinaria y de Medicina.
- N°23 1997- José A. Carrazzoni. Crónica del campo argentino.
- N°24 1999- Marcelo E. Doucet. Nematodos del suelo asociados con vegetales en la República Argentina.
- N°25 1998- Marta Fernández y Angel Marzocca. Una síntesis posible. La capacitación de posgrado en ciencias agropecuarias y el mercado de trabajo en la Argentina.
- N°26 1999- José A. Carrazzoni. Sobre Médicos y Veterinarios.
- N°27 1999- Pedro C. O. Fernández. Sistemas hidrometeorológicos en tiempo real.
- N°28 1999- Seminario Internacional. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y Academia Nacional de Medicina. Enfermedades transmitidas por alimentos.
- N°29 2000- Julio A. Penna, H. Juan, D. Lema y A. Marzocca. La ganancia económica de la inversión en capital humano.
- N°30 2001- Encefalitis espongiiforme transmisible (TSE). B. J. Carrillo, J. Blanco Viera, E. Laura Weber, R. Bradley
- N°31 2001- Norberto Ras. El origen de la riqueza en una frontera ganadera.
- N°32 2003- Norberto Ras y Julio A. Penna. Argentina, una identidad en crisis.
- N°33 2005- Angel Marzocca. Plantas exóticas colorantes y tintóreas cultivadas en la Argentina.

## Premios que otorga la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y sus Jurados

### PREMIO

### JURADO

**Academia Nacional de  
Agronomía y Veterinaria**

Dr. Carlos O. Scoppa (Presidente)  
Dr. Alejandro A. Schudel  
Ing. Agr. Angel Marzocca  
Dr. Eduardo R. Palma  
Ing. Agr. Rodolfo A. Sánchez

**Bayer**

Dr. Héctor G. Aramburu (Presidente)  
Dr. Carlos Eddi  
Dr. Faustino F. Carreras (Soc. Med. Vet.)  
Dr. Olegario H. Prieto (Bayer)  
Dr. Emilio G. Morini

**Bolsa de Cereales**

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo (Presidente)  
Dr. Jorge Frangi  
Ing. Agr. Rolando J.C. León  
Ing. Agr. Carlos Pascual (Bolsa de Cereales)  
Ing. Agr. Rodolfo A. Sánchez

**Bustillo**

Dr. Norberto Ras  
Ing. Agr. Alberto de las Carreras  
Ing. Agr. Wilfredo H. Barrett  
Ing. Arg. Antonio J. Pascale  
Ing. Lucio Reca (Presidente)

**Cámara Arbitral  
de la Bolsa de Cereales**

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo (Presidente)  
Ing. Agr. Antonio J. Hall  
Ing. Agr. Angel Marzocca  
Ing. Agr. Rodolfo Frank  
Ing. Agr. Martín E. Romero Zapiola  
(Cámara Arbitral)

**Eckell**

Dra. Nélide Gómez  
Dr. Héctor G. Aramburu  
Dr. Bernardo J. Carrillo  
Dr. Eduardo J. Gimeno (Presidente)  
Dr. Emilio G. Morini

**Fundación Manzullo**

Dr. Héctor G. Aramburu (Presidente)  
Dr. Roberto Cacchione (Fundación)  
Dr. Bernardo J. Carrillo  
Dr. Carlos Eddi  
Dr. Rolando Meda (Fundación)

**Antonio Pires**

Dr. Norberto Ras (Presidente)  
Ing. Agr. Eduardo Gimeno  
Dr. M. V. Bernardo J. Carrillo  
Ing. Agr. Rodolfo A. Sánchez  
Ing. Agr. Rolando J. C. León

**Antonio Prego**

Ing. R. Casas (Presidente)  
Lic. María J. Fioriti (Prosa)  
Ing. Agr. Angel Marzocca  
Ing. Agr. Antonio J. Pascale  
Dr. Carlos Scoppa

**Al desarrollo  
agropecuario**

Ing. Agr. Angel Marzocca (Presidente)  
Ing. Agr. Alberto E. de las Carreras  
Dr. Emilio J. Gimeno  
Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Ing. Agr. Roberto Casas

**Pérez Compañc**

Ing Agr. Rodolfo Sánchez (Presidente)  
Dr. Eduardo Gimeno  
Dr. Dr. Jorge Crisci  
Ing. Agr. Roberto Casas  
Sr. Diego Ryan (Fund. Pérez Compañc)

## Publicaciones y resúmenes de investigaciones Pág.

Memoria y Balance del Ejercicio 2007.	
-Sesión Pública Extraordinaria del 9 de Abril de 2008 Entrega del Premio Fundación Perotti "Beca de Perfeccionamiento" Versión 2008 otorgado al: M.V. Luis Pablo Sansalone	1-12
-Sesión Pública Extraordinaria del 10 de Abril de 2008 "II Jornada sobre BIOCMBUSTIBLES" Cdr. Púb. Claudio A. Molina - Ing. Martín Fraguio	13-36
-Sesión Pública Extraordinaria del 10 de Julio de 2008 Comunicación del Académico Alberto de las Carreras "Carne Vacunas: Medidas adoptadas desde 2005 (I)"	37-44
-Sesión Pública Extraordinaria del 24 de Abril de 2008 Entrega del Premio "Bolsa de Cereales" Año 2005 al Ingeniero Juan Carlos Tomaso	45-92
-Sesión Pública Extraordinaria del 8 de Mayo de 2008 Disertación del Dr. Jorge V. Crisci sobre: La barbarie del "especialismo" en un tiempo de extinciones	93-112
-Sesión Pública Extraordinaria del 12 de Junio de 2008 Entrega del Premio "Bayer" Versión 2007 al Dr. Jorge O. Errecalde Quimioterapia Antibacteriana Veterinaria: Evolución y Desafíos	113-148
-Sesión Ordinaria del 10 de Julio de 2008 Comunicación del Dr. Emilio Gimeno "Análisis de la faena bovina actual y sus tendencias".	149-156
-Sesión Pública Extraordinaria del 27 de Julio de 2008 "Síntesis de la Jornada sobre el estado actual y futuro de la Ganadería y Cría Bovina" - (Balcarce)	157-166
-Sesión Pública Extraordinaria del 14 de Agosto de 2008 Entrega del Premio: "Prof. Dr. Osvaldo A. Eckell" Versión 2007. otorgado a la: Prof. M.V. Marta Inés Monina - "Pasado y presente de la medicina Equina"	167-190
-Sesión Pública Extraordinaria del 11 de Septiembre de 2008 Incorporación de la Académica de Número Dra. M.V. Nélida V. Gómez "Virus de la Inmunodeficiencia felina: soplan nuevos y buenos ai- res"	191-218

-Sesión Pública Extraordinaria del 25 de septiembre de 2008 "La situación actual del búfalo en el país" por el Ing. P.A. Federico Romero "Nociones sobre la producción de carne y leche en la especie bubalina" por el Ing. Marco Zava	219-258
Sesión Pública Extraordinaria del 9 de Octubre de 2008 Disertación del Dr. Marcelo E. Doucet "Nematodos Entomofílicos de la Provincia de Córdoba, Argentina"	259-298
-Sesión Pública Extraordinaria del 23 de Octubre de 2008 Homenaje a: Angel L. Cabrera - Enrique García Mata - Ezequiel C. Tagle	299-314
-Sesión Pública Extraordinaria del 30 de Octubre de 2008 Entrega del Premio "José María Bustillo" versión 2008 otorgado al: Embajador D. Eduardo Ablin	315-332
-Sesión Pública Extraordinaria del 9 de Diciembre de 2008 Entrega del Premio "Pérez Companc" versión 2007	333-352

## **Actividades de Académicos durante 2008 y Memorias de Comisiones Académicas Regionales**

Informes enviados opcionalmente por los Académicos de Número y Correspondientes de la Argentina y Memorias de Comisiones Académicas Regionales.



**Actividades del Académico de Número Dr. M.V. HECTOR G.  
ARAMBURU, durante 2008**

- Representación en la Academia Nacional de la Historia.
- Celebración del 60º aniversario de la Asociación Argentina de Microbiología; se pronunció corta alocución por ser Socio Fundador; para publicación.
- Despedida de los restos del Académico de Número Dr. Juan Carlos Godoy en nombre de la Academia y condiscípulos.
- Recordación del Académico de Número Dr. Enrique García Mata en el Centenario de su nacimiento con el título de «Recordando a Enrique García Mata»; a publicar en Anales de la Academia.
- Invitado Especial (así fue titulado) en la celebración de la Agrupación de Remonta y Veterinaria «San Francisco de Asís».
- Presentación Académica de la Dra. M.V. Nélica V. Gómez, recientemente electa al Sillón Académico de Número.
- Representación, junto al Presidente de la Academia, en la celebración del Día del Veterinario.
- Entrega del Premio «Bayer en Ciencias Veterinarias» en calidad de Presidente del Jurado.
- Asistente a la conferencia de la Sociedad de Medicina Veterinaria sobre «Sistemas de Información para la gestión en salud animal» (Dr. J. Dillon).
- Miembro por nuestra Academia, de la Comisión que trata con la Sociedad Argentina de Zoonosis para una mayor integración y el establecimiento de un premio (eventualmente administrado por ambas instituciones).
- Asesor técnico de la Fundación Argentina para la Erradicación de la Fiebre Aftosa.
- Concurrió al 100% de las reuniones Ordinarias, Extraordinarias y Especiales y de la Comisión Directiva de la Academia y al 70 % de las Públicas.
- Vicepresidente Primero de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
- Continúa como miembro de las comisiones de la Academia Iconográfica, Interpretación y Reglamento.
- Asesor/ Consultor de las revistas de Sociedad de Medicina Veterinaria, Veterinaria Argentina y Facultad de Ciencias Veterinarias de Buenos Aires.

**Actividades del Académico Correspondiente Dr. M.V.  
CARLOS M. CAMPERO, durante 2008.**

**CARGO: Investigador en Patología Veterinaria, Área de Producción Animal.  
INSTITUCIÓN: INTA Balcarce**

**PROYECTOS Y/O PLANES DE INVESTIGACIÓN DEL INTA**

- Responsable de Proyecto Nacional del INTA AESA 3597 52-203970. Coordinador. Enfermedades de la reproducción y neonatales de los terneros.

**PROYECTOS EXTRAINTA**

- Director del Proyecto PICT 2412 FONCYT 2006 SECYT Monto \$279.039. Tema: Neosporosis en búfalos en el noreste Argentino

**ACTIVIDAD ACADEMICA**

- Miembro Académico Correspondiente, Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
- Miembro Titular de la Comisión de Doctorado en Ciencias Agrarias desde el 29/6/05 hasta el presente, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Miembro Titular de la Comisión de Ciencias Veterinarias del CONICET
- Profesor Libre de las Asignaturas 1) Diagnóstico y Control de las principales enfermedades reproductivas de los bovinos y ovinos y 2) Teriogenología y Patología de la reproducción en bovinos, Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.

**DIRECCIÓN DE INVESTIGADORES, BECARIOS, TESIS**

- Director de la Médica Veterinaria Eleonora Morrell, Proyecto de Tesis en la Carrera de Doctorado, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. Tema: Caracterización diagnóstica de las causas infecciosas del aborto bovino. En realización
- Codirector de la Bióloga Romanela Beatriz Marcellino en el tema: Respuesta inmune humoral en suero y fluidos genitales de bovinos vacunados y/o infectados con *Campylobacter fetus*. Proyecto de Tesis de Maestría en Sanidad Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. En realización
- CoDirector de Proyecto de tesis de grado, Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP de María José Rodríguez García, Licenciatura en Producción Animal. Tema: Hipomagnesemia en bovinos para carne: distintas estrategias de manejo y suplementación. Finalizada y Aprobada Mayo 2008.

- Miembro Jurado Titular de la Tesista: Fontana, Paula Andrea, tesis doctoral FCV, UNLP. Título: Evaluación morfológica y funcional del sistema inmune y de células asociadas al mismo, en animales intoxicados con *Solanum glaucophyllum*. En realización
- Miembro suplente de jurado de la tesis doctoral de la Médica Veterinaria Lais Luján Pardini en el tema: «Estudios inmunológicos y moleculares de la infección por *Toxoplasma gondii* en cerdos». Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. La Plata febrero 2008

#### EVALUADOR DE PROYECTOS SECYT, CONICET, TESIS

- Evaluador externo
- Jurado Externo evaluador de la tesis Doctoral de Gustavo Aldo López, «Estudio de Brucelosis causada por *Brucella ovis* en ovinos», Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Ciencia Animal, Valencia, España. Marzo de 2008

#### CAPACITACION/ACTUALIZACION OFRECIDA A PROFESIONALES Y PRODUCTORES O EN OTRAS INSTITUCIONES

- Pasantía de la Médica Veterinaria Ginnette del Carmen Rodríguez Espino de Panamá, investigadora del Instituto de Investigación Agropecuaria (IDIAP), Panamá, 9 al 18 de abril de 2008. Campylobacteriosis, Trichomonosis, Neosporosis bovina.
- Otras pasantías: Médica Veterinaria M. García (cultivos para Trichomonosis), R. Neumann, Aux. técnico A. Salatin

#### JORNADAS, DISERTACIONES Y CONFERENCIAS

- Disertante en la VIº Reunión de Patología Veterinaria (RAPAVE) y asistente al IIº Seminario de la CLD Foundation los días 16, 17, 18 y 19 de julio de 2008 en Corrientes, Argentina. Tema: Malformaciones congénitas y anomalías teratológicas en bovinos.
- Organización de la Jornada Académica «Estado Actual y Futuro de la Ganadería y Cría Bovina», Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Comisión Regional Sur. Museo Auditorio del Museo Fangio, 27 de junio de 2008. Balcarce

#### PARTICIPACIÓN Y DICTADO DE CURSOS

- Programa de Educación Continua en Grandes Animales, Producción de Bovinos de Carne, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro, UNCPBA, Tandil, 13/6/08. Tema: Etiopatogénesis y caracterización del aborto y mortalidad neonatal en bovinos.
- Curso de Actualización en Brucelosis Bovina para Acreditación de Médicos Veterinarios. Temas: La brucelosis en el toro, Control de la brucelosis. Inta Balcarce, 4 de julio 2008.

- Disertante del Curso de Posgrado para estudiantes de Maestría y Doctorados en la Escuela de Veterinaria, Departamento de Medicina Preventiva, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. 28 de julio al 4 de agosto de 2008. Enfermedades infecciosas de la reproducción y teriogenología en bovinos.

#### PARTICIPACION EN EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Poster presentados en la VIº Reunión de Patología Veterinaria (RAPAVE) y asistente al IIº Seminario de la CLD Foundation los días 16, 17, 18 y 19 de julio de 2008 en Corrientes, Argentina. 1. Septicemia neonatal a *Escherichia coli* y *Salmonella* en un ternero de tambo. Louge Uriarte EL, García JP, Moreira AR, Poso MA, Malena R, Mendez MA, Odeón AC, Campero CM. 2. Posible cuadro de fiebre catarral maligna bovina asociada a ovinos en el departamento de Mercedes, Corrientes, Argentina. Caspe SG, Hecker Y, Canton GJ, Homse AC, Draghi MG, Benitez D, Sarmiento N, Sala JM, Odriozola E, Campero CM. 3. Un caso de desplazamiento de abomaso a la derecha en ganado lechero. Odriozola E, Licoff N, Campero CM, Cantón G. 4. Posible episodio de neumonía intersticial atípica en bovinos de la provincia de Buenos Aires. Cantón G, Hecker Y, Campero CM, Odriozola E. 5. Estudio retrospectivo de posibles casos de fiebre catarral maligna en bovinos. Campero CM, Hecker Y, Odriozola E, Odeón A, Cantón G. 6. Probable caso de bocio congénito en neonatos bovinos en Salta. Marín R, Machain J, Cantón G, Campero CM. 7. Reporte de un caso de displasia cerebelar en un feto bovino con diagnóstico presuntivo al virus de la diarrea viral bovina. Morrell E, Odeón AC, Posso MA, Odriozola E, Cantón G, Campero CM. 8. Inusual cuadro de deficiencia mineral en vacas lecheras de alta producción. Cantón G, Campero CM, Odriozola E.

#### COMISIONES EN EL EXTERIOR

- España, Valencia, Marzo 7 de 2008 Jurado Externo evaluador de la tesis Doctoral de Gustavo Aldo López, «Estudio de Brucelosis causada por *Brucella ovis* en ovinos», Universidad politécnica de Valencia, Departamento de Ciencia Animal, Valencia, España.
- Brasil, Belo Horizonte. Escuela de Veterinaria, Departamento de Medicina Preventiva, Universidad Federal de Minas Gerais, Dictado Curso de Postgrado en Patología de la Reproducción en bovinos, 28 de julio al 4 de agosto 2008

#### PUBLICACIONES

- Agliano S, Campero CM, Mezzadra C, Fernández M, Sciotti A, Cantón G. Evaluación del desarrollo corporal, pélvico y testicular en toros Aberdeen Angus en dos establecimientos de cría. Vet Arg. 25: 342-363. 2008.
- Navarro EM; Campero CM; Mezzadra C; Sciotti A. Evaluación del área pélvica en vaquillonas para carne de entore precoz y su relación

- con el parto. *Vet Arg.* 25: 413-429. 2008
- LB Corbeil, CM Campero, K Van Hoosear, RH BonDurant. Detection of trichomonad species in the reproductive tracts of breeding and virgin bulls. *Vet. Parasitology* 154: 226–232. 2008
- Morrell EL, Moore DP, Odeón AC, Poso MA, Odriozola E, Cantón G, Paolicchi F, Malena R, Leunda MR, Morsella C, Campero CM Retrospective study of bovine neonatal mortality: cases reported from Inta Balcarce, Argentina. *Rev Arg. Microbiol* 40:151-157. 2008
- M.A. Fiorentino, E. Campos, S. Cravero, A. Arese, F. Paolicchi, C. Campero, O. Rossetti. Protection levels in vaccinated heifers with experimental vaccines *Brucella abortus* M1-luc and INTA 2. *Vet. Microbiology.* 132: 302-311. 2008
- D.P. Moore, J. Regidor-Cerrillo, E. Morrell, M.A., Poso, D.B. Cano, M.R. Leunda, L. Linschinky, A.C. Odeón, E. Odriozola, L.M. Ortega-Mora, C.M. Campero. The role of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in spontaneous bovine abortion in Argentina. *Vet Parasitol* 156: 163-167. 2008.
- Carrín D; Campero CM. Defectos en la ubre en vacas de cría. *Rev. Visión Rural.* 2008

#### LIBROS –CAPÍTULO

- *Listeria monocytogenes* en bovinos y ovinos y su rol como zoonosis. Capítulo 27. Tema de zoonosis IV. Editores: Cacchione RA; Durlach R, Martino P. ISBN 987-97038-3-0. Editado por la Asociación Argentina de Zoonosis. Buenos Aires. Argentina. Pp 257-266. 2008

**Actividades del Académico de Número  
Dr. JORGE V. CRISCI**

**1) Actividades académico-científicas desarrolladas (con énfasis en las problemáticas de trabajo que encara):**

Profesor Titular Ordinario, dedicación exclusiva. Cátedra de Sistemática de Plantas Vasculares (Botánica Sistemática II). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Desde 1 X 1976.

Miembro de la Carrera del Investigador Científico. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ingreso: 1 IX 1971. Investigador Superior desde 21-X-1999.

Director «ad honorem» del Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Desde XII 1988.

Jefe del Departamento Científico «ad honorem» (en la categoría de Profesor Titular) del Departamento Científico de Plantas Vasculares. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Desde 14 XI 1990.

Profesor Titular Ordinario, dedicación simple. Cátedra de Biogeografía. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Desde 1-VIII-2000.

**2) Actividades en congresos y otros eventos científicos:**

- Director del Curso «Introducción a la Biogeografía Histórica». Organizado por la Asociación Paleontológica Argentina. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, 24/28-XI-2008.

- Participante del Simposio «Evolución» desarrollando el tema: «Biogeografía histórica: la dimensión geográfica de la evolución». X Jornadas Multidisciplinarias de la Sociedad Argentina de Biología». Instituto de Biología y Medicina Experimental. Buenos Aires, 4-XII-2008. Libro de resúmenes, p. 4.

**3) Publicaciones científicas:**

- Crisci, J.V. 2008. La barbarie del «especialismo» en un tiempo de extinciones. En: Ríos Mesa, D. & J.M. Hernández Abreu (Eds.) «La Biodiversidad Agrícola. Conservación, Caracterización y Políticas». Actas del Simposio Internacional de Conservación de la Biodiversidad Agrícola. Pp.: 141-145.

- Katinas, K. & J.V. Crisci. 2008. Reconstructing the biogeographical history of two plant genera with different dispersion capabilities. **Journal of Biogeography** 35:1374-1384.

- Katinas, L., J.V. Crisci, R. Schmidt Jabaily, C. Williams, J. Walker, B. Drew, J.M. Bonifacino & K.J. Sytsma. 2008. Evolution of secondary heads in Nassauviinae (Asteraceae, Mutisieae). **American Journal of Botany** 95(2):229-240.

- Katinas, L., M.C. Tellería & J.V. Crisci. 2008. A new species of *Leucheria* (Asteraceae, Mutisieae) from Chile. **Novon** 18:366-369.

#### **4) Conferencias dictadas**

- «La barbarie del 'especialismo' en un tiempo de extinciones». Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 8-V-2008.

- «La barbarie del 'especialismo' en un tiempo de extinciones». Conferencia magistral. III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 11-VIII-2008. Libro de resúmenes: p. 8.

- «La barbarie del 'especialismo' en un tiempo de extinciones». Simposio: Ciencias Vegetales para el desarrollo de América Latina. Organizado por la Red Latinoamericana de Botánica y la Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, Guatemala, 17-IX-2008. Libro de resúmenes: p. 4.

- «Semblanza y Homenaje al Académico Prof. Dr. Ángel L. Cabrera». Sesión Pública Extraordinaria de Homenaje al centenario del natalicio del Dr. Ángel L. Cabrera. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 23-X-2008.

- «La barbarie del 'especialismo' en un tiempo de extinciones». VI Congreso Latinoamericano de Micología. Organizado por la Asociación Latinoamericana de Micología. Mar del Plata, 10-XI-2008. Libro de resúmenes: p. 15.

#### **5) Designaciones y premios:**

- Presidente Honorario del III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Organizado por el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y por la Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Diversidad de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 11/14-VIII-2008.

**Actividades realizadas por el Académico Correspondiente  
M.V. MARTIN R. de la PEÑA (año 2008)**

TRABAJOS CIENTÍFICOS

de la Peña, M.R. 2006. Biología reproductiva del Crespín, *Tapera naevia* en la Reserva de la Escuela Granja (UNL). Esperanza, Santa Fe, Argentina. Rev. FAVE. Ciencias Veterinarias 5 (1 y 2) : 21-24.

de la Peña, M.R. 2006. Observaciones de campo en la forma de capturar el alimento por algunas aves. Rev. FAVE. Ciencias Veterinarias 5 (1 y 2) : 25-35

de la Peña, M. R. 2007. Los nidos de algunas especies de cachirlas. (Aves Motacillidae) Xolmis 2 : 7-12.

de la Peña, M. R. 2008. Biología de las especies del género *Xolmis* (Tyrannidae) en Argentina. Xolmis : 22-23.

de la Peña, M. R. 2008. Los nidos del Cachudito de pico negro *Anairetes parulus* (Kittlitz, 1830) y del Cachudito de pico amarillo *Anairetes flavirostris* P. L. Sclater y Salvín, 1876 (Aves : Tyrannidae) Xolmis : 34-38.

Los trabajos figuran con otros años pero fueron publicados en 2008.

TRABAJOS DE DIVULGACIÓN

Revista Biológica

Águila mora. Revista Biológica. Nº 4 : 5.  
Alilicucu común. Revista Biológica. Nº 5 : 31.  
Carancho. Revista Biológica. Nº 6 : 9.

Revista ECO. Ciencia & Naturaleza

Ratona o tacuarita. Revista ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 5 : 30-31.  
Colibríes y Picaflones. ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 6 : 22-26.  
El Urutaú. ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 7 : 10-15  
El color de las aves. ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 8 : 18-23. (Berli, C. y M.R. de la Peña)  
Los Inambúes. ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 9 : 40-44.

Albinismo en aves argentinas. ECO. Ciencia & Naturaleza. Nº 10 : 34-38. (M.R. de la Peña y F.Bruno)

Revista Colonia Belgrano

El Carau y el misto. Revista Colonia Belgrano. Nº 8

Verdón. Revista Colonia Belgrano. Nº 9

Cigüeña y Gallareta chica. Revista Colonia Belgrano. Nº 10

Gallareta de ligas rojas. Revista Colonia Belgrano. Nº 11

Macá común. Revista Colonia Belgrano. Nº 12

Pato zambullidor chico. Revista Colonia Belgrano. Nº 13

Junquero. Revista Colonia Belgrano. Nº 14

Sirirí pampa. Revista Colonia Belgrano. Nº 15

Pato de collar. Revista Colonia Belgrano. Nº 17

Garza Mora. Revista Colonia Belgrano. Nº 18

Inambú común. Revista Colonia Belgrano. Nº 19

**Academico de Número**  
**Ing. Agr. ALBERTO DE LAS CARRERAS**

ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROFESIONALES:

- Continuación de la defensa de la empresa Molinos Juan Semino S. A. ante la invasión de exportaciones de la Unión Europea a la Argentina de gluten de trigo.
- Estudio sobre las restricciones no tarifarias al comercio internacional de carnes y cueros bovinos para el programa BID-FOMIN del Banco Internacional de Desarrollo y la Sociedad Rural Argentina.
- Estudios relativos al régimen de impuestos internos aplicados a las empresas tabacaleras pequeñas y medianas.
- Miembro Consejero del Consejo Argentino para las relaciones intencionales (CARI) Actuación en el grupo Agrario.
- Vicepresidente 2º de la Cámara de Exportadores de la Republica Argentina.
- Comunicación de nuestra Academia relativa a la política de carnes vacunas desarrollada por el Gobierno Nacional.
- Intervención activa con opiniones sobre política agraria en diversos medios escritos, radiales y televisivos.

**Actividades académicas y profesionales. Año 2008**  
**Académico Correspondiente Dr. MARCELO E. DOUCET**

**Publicaciones (artículos publicados y en prensa).**

Cuatro artículos y un capítulo de libro publicados, referidos a nematodos del suelo que atacan cultivos de importancia económica.

**Presentaciones a Congresos.**

Participación en nueve congresos (nacionales e internacionales) con presentación de diez y siete trabajos.

**Dictado de conferencias.**

Seis conferencias, presentadas en: Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba; Ministerio de Agricultura de la Provincia de Catamarca; 1° Congreso Argentino de Fitopatología (Córdoba, Argentina); 10ª Jornada Técnica - Foro del Orégano argentino (Centro Mariapolis, Alta Gracia, Córdoba, Argentina); 5<sup>th</sup> International Congress of Nematology, (Brisbane, Australia).

**Integrante Comisión de Tesis de Maestría.**

Facultad de Ciencias Agropecuarias; Universidad Nacional de Córdoba.

**Dictado de Cursos de Grado y de Posgrado relacionados con Nematología Agrícola.**

Facultad de Ciencias Agropecuarias; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

**Subsidios administrados.**

CONICET y Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba.

**Asesoramientos varios.**

Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba. CONICET. SENASA, Ministerio de Agricultura de la Nación. Productores privados. Revisor de artículos para las revistas: *Nematology*, *Nematropica*, *Revista Brasileira de Nematología*.

**Gestiones varias.**

- .- Coordinador de la Junta Académica de la Escuela para Graduados; Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- .- Coordinador de la Comisión Regional del Centro de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
- .- Concreción del Convenio Marco y Convenios Específicos entre la Comisión Regional del Centro (Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria) y la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Universidad Nacional de Córdoba).
- .- Coordinación de Simposios para: 1° Congreso Argentino de Fitopatología (Córdoba, Argentina); 5<sup>th</sup> International Congress of Nematology (Brisbane, Australia).
- .- Evaluador de solicitud de proyecto de investigación para CONICET.
- .- Evaluación de solicitud de promoción en la Carrera del Investigador, CONICET.
- .- Gestiones iniciales referidas a acuerdo de colaboración entre la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la Provincia de Córdoba.

**Viajes de campo.**

Río Cuarto, provincia de Córdoba; La Puna (Jujuy y Salta).

**Dirección de investigadores de CONICET:** (Dos).

**Dirección Co-Dirección de Tesinas:** (Carrera en Ciencias Biológicas): (Una).

**Dirección de Tesis de Maestría:** (Universidad Nacional de Córdoba; Universidad Nacional del Nordeste): (Dos).

**Dictado de cursos de grado y postgrado.**

Referidos a Nematología Agrícola en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba (Facultad de Ciencias Agropecuarias; Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales).

**Actividades del Académico de Número  
Dr. M.V. CARLOS EDDI**

**PARTICIPACION EN CONGRESOS:**

**Conferencista:**

Zoonosis endémicas en Latino América: Opciones de intervención y control. Evento colateral FAO sobre: «Estrategias sustentables para la salud y producción animal y la inocuidad de los alimentos» Buenos Aires – 18-20 de Junio de 2008. Congreso Latinoamericano de Zoonosis - Pontificia Universidad Católica Argentina

**Presentaciones científicas:**

- Estudio de la infectividad de larvas de *Trichinella spiralis* post enquistamiento. III Congreso Latinoamericano – IV Congreso Argentino de Zoonosis, Junio 2008.

Martínez, M; Morici, G; Ruiz, M; Castaño Zubieta, R; Castro, M; Balbiani, G; Schapiro, J; Soprano, L; Caracostantogolo, J. y Eddi, C

- Trichinellosis porcinas en producciones familiares de la Pcia. de La Pampa, Argentina: Estudio serológico. III Congreso Latinoamericano – IV Congreso Argentino de Zoonosis, Junio 2008.

Ruiz, M.L ; Martinez, M. ; Morici, G. ; Soprano, L. ; Balbiani, G. ; Schapiro, J. ; Castaño Zubieta, R. ; Castro, M. ; Garré, J. ; Belgrano, D. ; DeLaSota, M. ; Rivero, N. ; Caracostantogolo, J. y Eddi, C.

- Estudio de la infectividad de larvas de *Trichinella spiralis* post-congelación a -15°C. III Congreso Latinoamericano – IV Congreso Argentino de Zoonosis, Junio 2008.

Morici, G; Soprano, L.; Ruiz, M.; Martinez, M.; Balbiani, G.; Castaño Zubieta, R.; Castro, M. ; Schapiro, J.; Rivero, N.3; Venzano, A.; Moreno, C.; Funes, D.; Caracostantogolo, J. y Eddi, C.

- Evaluación de la afinidad de inmunoglobulinas tipo G (IGGS) murinas anti *Echinococcus granulosus* conjugadas con peroxidasa para su aplicación en la prueba de coproantígenos. XXV Jornadas Nacionales de Hidatología .21-22-y 23 de Agosto 2008.

Castaño Zubieta, R., Martínez, M., Ruiz, M., Morici, G., Soprano, L., Schapiro, J., Balbiani, G., Castro, M., Samartino, L., Caracostantogolo, J. y Eddi, C.

**LIBROS**

**CAPITULO DE LIBROS PUBLICADOS:**

Zoonosis de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina. En: Temas de Zoonosis IV, Ed. Cacchione, Durlach, Martino. Pag. 473-484. Luis Samartino y Carlos Eddi, 2008.

Zoonosis Endémicas en Latino América:  
Importancia y Alternativas de Control. En: Temas de Zoonosis IV, Ed. Cacchione,  
Durlach, Martino. Pag. 449-458. **Eddi, C.**, Castaño Zubieta, R. Schapiro, J., 2008

#### **PROYECTOS DE INVESTIGACION:**

INTA-AESA 2582 - Salud pública veterinaria: Otras Zoonosis. Participante.

INTA-AESA 3596 - Enfermedades que Afectan a la Producción: Enfermedades Parasitarias que afectan la producción animal. Participante

#### **NOMBRAMIENTOS ACADEMICOS:**

- Nombrado Director de las actividades del Posgrado en Zootecnia con la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad de Lomas de Zamora. Resolución N° A./ 419/08. EXPEDIENTE N° A./17.570/08. Fecha Noviembre 27 de 2008. Implementación del Programa de Estudios, Requisitos de Admisión y Egreso, Misión, Visión y Objetivos. Coordinación de las actividades del Comité de Posgrado integrado por personal de la FCA y del INTA.

- Miembro de la Comisión Organizadora del III Congreso Latinoamericano y VI Congreso Argentino de Zoonosis, 2008.

- Evaluación de proyectos, revisión de trabajo científico y de candidatos por requerimiento de:

CICV y A/ INTA; Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria; FAO; FCA, Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

#### **COMISIONES CIENTIFICAS EFECTUADAS :**

Comisión a Roma, FAO. 10 al 19 de Septiembre 2008.

Objetivo: Participar en una Consultoría de Expertos en la División de Producción Animal de FAO, asesorando sobre los temas a implementar por la División durante el período 2009-2010 en el contexto de las Redes de FAO en Salud Pública Veterinaria, Enfermedades Zoonóticas y Transmitidas por los Alimentos, Resistencia a los Antimicrobianos, HACCP, y Buenas Prácticas Agrícolas.

**Actividades del Académico de Número  
DR. M.V. EDUARDO J. GIMENO**

**CÁTEDRAS Y CARGOS DESEMPEÑADOS EN EL PERÍODO:**

- Profesor Titular Ordinario de la Cátedra de Patología General Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).
- Profesor Asociado Ordinario de la Cátedra de Patología Especial, FCV-UNLP.
- Profesor Nivel 1. Posgrado, Facultad de Veterinaria, Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.
- Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET. Clase Principal; desde el 1 °-06-2004.
- Director de la Subdivisión Argentina de la «Charles Louis Davis DVM Foundation» (organización internacional de fomento del estudio, práctica y enseñanza de Patología y ciencias relacionadas -<http://www.cldavis.org>. Designado en Tucson, Arizona en diciembre de 2006.

**DISTINCIONES RECIBIDAS**

- Declarado Huésped Oficial de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Casilda, 28-04-2008.

**ACTUACIÓN COMO EVALUADOR DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS**

- Integrante de la Comisión de Doctorado, FCV, Universidad Nacional de Rosario. Casilda.
- Evaluador de Proyectos UBACYT, Secretaría de Ciencia y Técnica, UBA.
- Evaluador de informes de Avance de Tesis Doctorales de la FCV de la UBA.
- Integrante del Comité Académico del Doctorado, FCV, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).
- Evaluador de Proyectos de Investigación. Secretaría General de Ciencia y Técnica, UNNE.
- Evaluador Externo de proyectos de investigación de la Universidad del Litoral (UNL).
- Miembro Titular de la Comisión Asesora de Veterinaria del CONICET (2007-2008).
- Evaluador Externo de proyectos de investigación presentados al Programa Nacional de Ciencia y (Tecnologías Agropecuarias - COLCIENCIAS). Colombia, julio de 2008.
- Evaluador del Sistema de Evaluación de Proyectos de Investigación presentados al FONCyT (Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica). Área Tecnología Agraria, Pecuaria, Forestal y Pesquera. 2008.

## COLABORACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS

- Colaborador Científico Honorario de la revista «Veterinaria Argentina» (Buenos Aires).
- Arbitro de la revista «Archivos de Veterinaria», Valdivia, Chile.
- Miembro del Comité Científico de «Ciencias Morfológicas». La Plata.
- Miembro del Comité Editorial de la Revista Analecta Veterinaria. FCV-UNLP.
- Integrante del «International Scientific Advisory Board» de «Acta Scientiae Veterinariae», Facultad de Veterinaria, Universidad Federal de Río Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.
- Co-Editor de «Pesquisa Veterinaria Brasileira» (PVB), Revista del Colegio Brasileño de Patología Animal (Electronic versión in Scientific Electronic Library Online: <http://www.scielo.br/pvb>).
- Evaluador de trabajos de la Revista INVET (Investigación Veterinaria). Revista de la FCV-UBA, julio de 2006.
- Referee «ad-hoc» de la revista «Veterinary Research Communications». Enero de 2007.
- Referee de la Revista de Medicina Veterinaria, Editada por la Sociedad de Medicina Veterinaria, desde marzo de 2007.
- Referee del «Brasileña Journal of Veterinary Pathology, Editado por la Asociación Brasileña de Patología Veterinaria. Desde julio de 2007.
- Referee «ad-hoc» de la Revista «Micron», Editada por Elsevier, desde noviembre de 2007.

## SEMINARIOS, CONFERENCIAS Y CURSOS

- Presidente Honorario y Miembro de la Comisión Organizadora de la Sexta Reunión Argentina de Patología Veterinaria (VIª RAPA VE). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), 16 al 17 de julio de 2008.
- Director del Comité Organizador del Seminario: Patología Bovina para el Veterinario Práctico (disertantes C. Buergult, T. Clark y M. McAllister. Con apoyo de la Charles Louis Davis Foundation. FCV-UNNE, 18-19 de julio de 2008.
- Disertación: «Articulación entre los docentes de veterinaria y el sistema científico argentino» en la VI Reunión Argentina de Patología Veterinaria, FCV-UNNE, 17-07-2008.
- Disertación: «Articulación entre los docentes de veterinaria y el sistema científico argentino» en la IX Jornadas de Divulgación Técnico - Científicas, FCV-Universidad Nacional de Rosario, Casilda, 06-08-2008.
- Participante del Foro Nacional de las Ciencias Veterinarias. El Perfil de las Ciencias Veterinarias en el Siglo XXI. Federación Veterinaria Argentina, Universidad Nacional de Rosario, 14 y 15 de noviembre de 2008.

## PARTICIPACIÓN COMO JURADO DE PREMIOS

- Integrante del Jurado encargado de otorgar el «Premio Prof. Dr. Osvaldo Eckell» de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires, abril de 2001 en adelante.
- Integrante del Jurado encargado de otorgar el «Premio Fundación Pérez Companc» de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires, octubre de 2002 en adelante.
- Integrante del Jurado encargado de otorgar el «Premio Prof. Dr. Antonio Pires» de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires, julio de 2004 en adelante.

## INTEGRACIÓN DE JURADOS DE TESIS

- Integrante del Jurados en varias tesis de doctorado: seis en la UNLP, una en la Fac. Cs. Agrarias de Balcarce, una en la FCV-UBA y una en la FCV-UNL.

## INTEGRACIÓN DE JURADOS DE CONCURSOS DOCENTES

- Integrante de varios Jurados Docentes en varios concursos docentes en la UNLP. Universidad Nacional de Mar del Plata y Universidad de la República, Uruguay.

## DIRECCIÓN DE INVESTIGADORES Y BECARIOS

- Méd. Vet. Natalia R. Salvetti. Beca de Posgrado Tipo II (3 años) del CONICET. Dirección: H.H.Ortega, Codirector: E.J. Gimeno, 2006 a 2009.
- Méd. Vet. Paula Andrea Fontana. Beca de Posgrado Tipo II del CONICET: Director: Portiansky, EL, Codirector: Gimeno EJ. FCV-UNLP, 2006 a 2008.
- Méd. Vet. Pedro A. Zeinsteger. Beca de Formación Superior. Comisión de Investigaciones Científicas de la UNLP, 2006 a 2008.
- Méd. Vet. Eleonora Lidia Morrell. Beca de Posgrado Tipo II del CONICET: Director: C. M. Campero, Codirector: E.J.Gimeno. 2007 a 2009.
- Méd. Vet. Facundo Andrés Lozza. Beca de Iniciación para el Proyecto PICT 2004 N° 25265: Dirección: Gimeno EJ, Portiansky EL y Barbeito CG. Agencia Nacional de Promoción Científica. SeCyT de la Nación, 2007-2010.
- Méd. Vet. Carolina Natalia Zanuzzi. Beca de Posgrado Tipo I del CONICET: Efectos de la intoxicación con duraznillo blanco sobre la proliferación, diferenciación y muerte celular en el intestino. Director Gimeno EJ, Codirector: Barbeito, CG. FCV-UNLP, 01-04-2005 al 31-03-2009. Prórroga excepcional hasta el 31-03-2010.

## DIRECCIÓN DE DOCTORANDOS TESIS EN TERMINADAS

- Ninguna en 2008.

## TESIS EN REALIZACIÓN

- Dirección del Méd. Vet. Ricardo H. Alzóla. Doctorado en CV de la UNLP.
- 2.Codirección de la Méd. Vet. VL Cambiaggi. Doctorado en CV de la UNLP. Dirección: G. O. Zuccolilli.
- Codirección de la Méd. Vet. EL Morrell. Doctorado en CV de la UNLP. Dirección: C. M. Campero.
- Codirección de la Méd Vet. Natalia R. Salvetti. Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, UNL, Santa Fe. Dirección: H.H. Ortega.
- Dirección del Méd. Vet. Guillermo Siró Ibargoyen. Doctorado en CV de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Codirección: Griselda Muñoz.
- Dirección de la Méd. Vet. Carolina Natalia Zanuzzi. Doctorado en CV de la UNLP. Codirección: CG. Barbeito.
- Dirección del Méd Vet. Facundo Andrés Lozza. Doctorado en CV de la UNLP. Codirección: E.L. Portiansky.

## DIRECCIÓN DE PASANTES

- Ana Patricia de Carvalho da Silva. Departamento de Patología, Facultad de Veterinaria, Universidad Estadual de Maranhão, Brasil. Dirección: Gimeno EJ y Barbeito CG. Febrero de 2008. Duración 40 horas.
- Auricelio Alves de Macedo, Departamento de Patología, Facultad de Veterinaria, Universidad Estadual de Maranhao, Brasil. Dirección: Gimeno EJ y Barbeito CG. Febrero de 2008. Duración 40 horas.
- María del Pilar Patino Horta. Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Colombia (UNC), Bogotá, Colombia. Dirección: Gimeno EJ y Barbeito CG. Febrero de 2008. Duración 40 horas.
- Kalan Bastos Violin. Departamento de Patología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Sao Paulo (USP), Sao Paulo, Brasil. Dirección: Gimeno EJ. Agosto y septiembre de de 2008. Duración 64 horas.
- Luciana Andrea Cholich. Departamento de Toxicología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Nordeste (UNNE). Corrientes. Dirección: Gimeno EJ. Septiembre de 2008. Duración 40 horas.

## TRABAJOS PUBLICADOS

- Monteavaro CE, Soto P, Gimeno EJ, Echevarría HM, Catena M, Portiansky EL and Barbeito CG. Histological and lectin binding changes in the

- genital tract of mice infected with *Tritrichomonas foetus*. Journal of Comparative Pathology 138, 40-45, 2008.
- Martirio PE, Sassaroli JC, Calvo J, Zapata J and Gimeno EJ. A mortality survey of free range nutria (*Myocastor coypus*). European Journal of Wildlife Research 54, 293-297. 2008.
  - Ortega HH, Palomar MM, Acosta JC, Salvetti NR, Dallard BE, Lorente JA, Barbeito CG, Gimeno EJ. Insulin-like growth factor I in serum, ovarian follicles and follicular fluid of cows with spontaneous and induced cystic ovarian disease. Research in Veterinary Science 84, 419-427, 2008.
  - Zanuzzi CN, Fontana PA, Barbeito CG, Portiansky EL, Gimeno EJ. Paneth cells: histochemical and morphometric study in control and *Solanum glaucophyllum* intoxicated rabbits. European Journal of Histochemistry 52, 93-100, 2008.
  - Heras H, Frassa MV, Fernández PE, Galosi CM, Gimeno EJ and Dreon MC. First egg protein with a neurotoxic effect on mice. Toxicon 52, 481-488, 2008.
  - Barbeito CG, Woudwyk MA, Cacciato C, MV; Soto P, Portiansky EL, Catena M, Echavarría H, Gimeno EJ, Monteavaro CE. Experimental infection in pregnant BALB/c mice. Experimental Parasitology 120, 156-160, 2008.
  - Ladeira S; Gomes FR; Vidor, T; Portiansky EL; Gimeno, EJ. Efeito da *Mannheimia granulomatis* sobre cultivo de fibroblastos. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia. 60, 509-512, 2008.

#### EN PRENSA

- Salvetti NR, Baravalle C, Mira GA, Gimeno EJ, Dallard BE, Rey F, Ortega HH. Heat shock protein 70 and sex steroid receptors in the follicular structures of induced ovarian cysts. Reproduction in Domestic Animals (En prensa).
- Sant'Ana FJF, Nascimento EF, Andrés Laube PF, Gimeno EJ and Barbeito CG. Lectin-binding Sites on the Normal and Pathologic Uterus of Sows. Reproduction in Domestic Animals. (En prensa).
- Lozza FA, Chinchilla LA, Barbeito CG, Goya RG, Gimeno EJ, Portiansky EL. Changes in carbohydrate expression in the cervical spinal cord of rats during aging. Neuropathology (En prensa).
- Fontana PA, Zanuzzi CN, Barbeito CG, Gimeno EJ, Portiansky EL. Evaluation of immunotoxic effects of plant induced-hypervitaminosis D on cattle thymus. Pesquisa Veterinária Brasileira (Aceptado).
- Flamini MA. Barbeito CG, Gimeno EJ and Portiansky EL. Histology, histochemistry and morphometry of the ovary of the adult plains viscacha (*Lagostomus maximus*) in different reproductive stages. Acta Zoológica (Aceptado).
- Galotta JM. Márquez SG, Zanuzzi CN, Portiansky EL, Gimeno EJ and Barbeito CG. Lectin binding pattern of intestinal goblet cells in horse, pig and rabbit. Animal Biology Journal (Aceptado).

- Fontana PA, Barbeito CG, Goya RG, Gimeno EJ, Portinasky EL. Impact of very old age on the expression of cervical spinal cord cell markers in rats. *Journal of Chemical Neuroanatomy* (Aceptado).

#### PRESENTADOS EN REUNIONES CIENTÍFICAS

- Expositor, ponente o coautor de 16 trabajos presentados en reuniones del país.

**Actividades 2008 de la Académica de Número  
Dra. NÉLIDA VIRGINIA GOMEZ**

**Directora** de la Carrera de Posgrado: Especialización en Clínica Médica de Animales Pequeños. Inició en Julio 2008.

**Integrante del Comité de evaluación de la Carrera**

**Nombrada Académica de Número en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Año 2008.**

**PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES**

**1-Congreso Mundial WSAVA Octubre 2008 Dublín. Publicación en abstract.**  
feline immunodeficiency virus (FIV): Evaluation of viral load with quantitative competitive polymerase chain reaction (qc-pcr) in cats treated with azt.

**2- CONGRESO NACIONAL DE AVEACA 2008: Presentación de poster**  
VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF): Evaluación del efecto de la zidovudina (azt) sobre la carga viral, la relación cd4/cd8, el valor de agp citoquinas en gatos infectados espontáneamente.

**3- Jornada de Neurología. Se obtuvo una mención Premio Dellamonica**  
Aplicación de los potenciales evocados visuales (pev) en gatos infectados con el virus de la inmunodeficiencia felina. Suraniti A; Espina C; Rigazzi A; Marina L; Aiello N; Gisbert M; Gómez N.

**4-Jornada de Farmacología Veterinaria. Organizada en la FCV. UBA**  
5 de setiembre 2008. Presentación de Poster con **Mención**  
Utilización de zidovudina en gatos infectados en forma espontánea con el virus de la inmunodeficiencia felina (VIF)

**5- Congreso Nacional de Virología. 22-25 setiembre 2008**  
Presentación de poster: Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF): determinación de la carga viral en felinos tratados con AZT.  
Gisbert, MA; Bratanich, A; Huguet, M; Guaragna, C; Gómez, N

**6- Foro Nacional de Ciencias Veterinarias.** Rosario 14 y 15 de noviembre.  
Asistencia y Coordinación de la mesa de animales de Compañía.  
Organizado por FEVA y Conadep.

**7- 1ª Jornada de la Asociación de Inmunología Veterinaria**  
Viernes 21 de noviembre de 2008 de 9 A 17 HS.-**Participación en:**  
**-Mesa Redonda** sobre la Problemática de la enseñanza de la Inmunología veterinaria. Tema

La inmunología en la Clínica de P.A.

**-Poster:** Evaluation of a-glycoprotein (agp) and CD4/CD8 ratio in cats infected with Feline

Immunodeficiency Virus (FIV) and feline peritonitis virus (FIP). Gomez, N.V.; Mira G; Fontanals

**8- Encuentro: La Universidad de Buenos Aires Producción y Trayectoria Pedagógica** Organizado por la Secretaría de Asuntos Académicos UBA, se

llevó a cabo entre los días 29, 30 y 31 de octubre, en la sede de las **facultades de Ciencias Económicas, Farmacia y Bioquímica y Odontología.**

«En este marco, la Dra. Nélica Gómez con el apoyo de la secretaria académica, la asesoría pedagógica de la Facultad y el decanato, presentó un software de simulación de un caso clínico que desarrolló con el asesoramiento técnico del Centro de Tecnología y Pedagogía (CITEP) de la UBA.»

## **CURSOS DICTADOS NACIONALES E INTERNACIONALES**

**1- Diplomado en Clínica de Animales menores. Organizado por la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Bolivia.**

**2- Maestría en Salud Animal:** Inmunidad en las Virosis Felinas 1y media h 28 de Marzo. FCV. UBA.

**3- 4ª Encuentro de Profesores de Clínica de P.A.. Ciudad de Córdoba.** Universidad Católica de Córdoba. Dentro del Encuentro se llevó a cabo un Curso de actualización en el que presenté Casos de Enfermedades Infecciosas Felinas (1hora)

**4- Taller de Infectología Felina.** Universidad del Salvador (USAL). Pilar 30 de abril de 2008. Casos clínicos de retrovirosis y coronavirus felinas (3 horas)

**5- Curso de Oftalmología canina y felina Hospital de Oeste.** Función coordinadora y disertante, carga horaria: 15 horas

**6-Curso de Educación Continuada 2008.**

Directora del curso Coordinadora y disertante de los módulos Oftalmología y Enfermedades Infecciosas: Carga horaria dictada 9 horas

**7- Carrera de Especialización en Clínica de Animales Pequeños.** Directora de la Carrera. Disertante en los materias mencionadas a continuación:

Síndromes Clínicos, Metodología de la Investigación, Infecciosas e Inmunología

**8- Sextas Jornadas de Actualización en Medicina felina.** Organizado por la Asociación de Medicina Felina Chilena (AMCHEFE) 24 y 25 de julio: Carga horaria 9 horas Santiago de Chile.

**9- Simposio Platense de Medicina Veterinaria** Organizado por el Colegio de Veterinarios. Distrito II. La Plata. Tema Actualización en infectología felina 3 horas. 22 de agosto

**10- Ciclo de Actualización Profesional en Clínica Médica de Pequeños Animales.** 25 de agosto. Disertante. FCV UBA.

**11- Carrera de Especialización en Cirugía.** FCV UBA. Módulo Oftalmología: enfermedades oftalmológicas quirúrgicas. Carga horaria 1hora y media. 27 de agosto.

**12- Jornadas de Oftalmología en Ecuador.** Organizado por Laboratorio Holiday Scott. Enfermedades oftalmológicas más frecuentes. 3 horas. Dictado en tres ciudades. Quito, Guayaquil y Cuenca. 4,5 y 6 de octubre 2008.

**13- Congreso Internacional de AAMEFE 2008.** Disertante.

16 y 17 de octubre 2008. Tema : Algunas consideraciones acerca de la vacunación de los felinos. 1 hora

**14- 1ª Reunión anual de la Asociación Argentina de Inmunología Veterinaria.**

Disertación: La inmunología observada desde el ángulo clínico. 21 de noviembre de 2008.

15- **Curso de Educación a distancia organizado con la Universidad de Antioquia**, Fundación Católica del Norte. Colombia. Empleando la tecnología moodle y audacity. 80 participantes. 1ª semana de Julio de 2008.

16- **Curso de Educación a distancia organizado en la Sociedad de Medicina Veterinaria**. Abril a Junio 2008. Temas de Infectología Felina, con ocho temas a discutir uno por semana y con dos evaluaciones parciales. Cursado por profesionales del interior de nuestro país.

17- **Carrera de Especialización en Clínica Médica de Pequeños**

Animales. Dictada desde julio de 2008. Duración 1080 horas (430 h teóricas y 620 h prácticas). Posgrado dependiente de la Universidad de Buenos Aires. Título otorgado de Especialista en Clínica Médica de Pequeños Animales. Función Directora y disertante en algunas materias.

## PUBLICACIONES

### Libros

-En Prensa: **Libro de Enfermedades Infecciosas de perros y gatos** Internacional con Editorial Intermédica. Participan. Coautora con la Dra. Nora Guida.

-En prensa: **Clínica Médica de Pequeños Animales 2**. Función Directora y Autora. Coordinadora de los Capítulos Enfermedades infecciosas y Oncología.

### Revistas

**2 Publicaciones en Revistas Internacionales** (Research in Veterinary Science.)

**4 Publicaciones en Revistas Nacionales.**

**INVESTIGACIÓN:** Proyectos otorgados para el 2008-10 subsidiados por la UBA.

1-Subsidio V012 (UBA): **Directora** Gómez N.V. Virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF): el eje tiroideo en los gatos infectados espontáneamente, con y sin tratamiento antiviral. 2-Subsidio V006 (UBA) Director: Castillo V: Cushing pituitario dependiente: estudio de efectos colaterales (ceguera súbita y neuropatía) y del uso de análogos de somatostatina y combinaciones farmacológicas para el tratamiento de esta patología. **Investigadora formada.**

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Integrante del Comité Editorial de la Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria

- **Evaluadora para la Revista Archivos de Medicina Veterinaria (Chile)**

-**Jurado de dos tesis doctorales** Laura Montoya y Marcela Pereyra.

-**Jurado tesina Maestría en Farmacia Bioquímica:** 2008- Jurado Titular de Tesis de Maestría en Biotecnología. Universidad de Buenos Aires. Tesista Juan Pablo Angelini.

-**Jurado de 3 Concursos Docentes en la Fac. Ciencias Veterinarias UBA.**

-**Tutora de 3 pasantes** en Clínica Médica 2008

-**Tutora de 4 cursantes de la Carrera Docente** y de Especialización en docencia Universitaria.

**Actividad del Académico Correspondiente**  
**ING. AGR. ANTONIO KRAPOVICKAS**

**ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS**

- Sesión Pública Extraordinaria de Homenaje al Dr. Aimé Bonpland, en el sesquicentenario de su muerte, en el Museo Bonpland, Corrientes 16-V-2008, patrocinada por la Academia Nacional de Ciencias (Córdoba), la Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE) y la Subsecretaría de Cultura de la provincia de Corrientes.
- Disertación del Académico Ing. Agr. Antonio Krapovickas sobre: «BONPLAND. sesquicentenario de su muerte».

**TRABAJOS PUBLICADOS:**

- Krapovickas, A. 2008. Bonpland, sesquicentenario de su muerte. *Bonplandia* 17(1): 5-11.
- Krapovickas, A. 2008. Nuevas especies de Malváceas. *Bonplandia* 17(1): 35-45.
- Krapovickas, A. & José G. Seijo. 2008. *Gossypium Ekmanianum* (Malvaceae), algodón silvestre de la República Dominicana. *Bonplandia* 17(1): 55-63.
- Krapovickas, A. & M. Dematteis. 2008. *Butia eriospata* (Drude) Becc, palmera naturalizada en el norte de Misiones (Argentina). *Bonplandia* 17(1): 91-92.
- Krapovickas, A. & J.A. Tolaba. 2008. Malvaceae, en *Flora del Valle de Lerma, Aportes botánicoa de Salta - Ser. Flora* 8(12): 1-107.

**OBITUARIOS**

- Krapovickas, A. 2008. Federico Bernardo Vervoorst (1923-2008). *Bonplandia* 17(1): 95-96.

**Actividades del Académico Correspondiente**  
**ING. AGR. LUIS AMADO MROGINSKI**

**CARGOS DESEMPEÑADOS**

- Profesor Titular, por concurso, de «Fisiología Vegetal», dedicación exclusiva. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste. (UNNE). Corrientes. Desde 13/JUL/83. Profesor de «Introducción a la Agrobiotecnología» y de Propagación de Plantas» (Materias optativas de de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNNE).Desde 2003
- Miembro de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Categoría: Investigador PRINCIPAL (desde 25/02/99). Categoría «1» en el Programa de Incentivos para la Investigación del Ministerio de Educación de la Nación.
- Director de la Carrera Doctorado en el área de Recursos Naturales que se desarrolla en la Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE) Categorizado como por la CONEAU como «B». 1999.
- Director Interino del Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) desde el 17/5/01
- Miembro de la Comisión de Doctorado de la Escuela para Graduados «Alberto Soriano» de la Facultad de Agronomía (UBA) , categorizada por la CONEAU como «A». Desde 2001.
- Presidente del Consejo Asesor del CICVyA del INTA, desde 2003.
- Consejero Directivo en representación de los Profesores de la Fac.Cs. Agrarias (UNNE), desde 2008.
- Miembro del Comité Académico de la Carrera de Doctorado de la Universidad Nacional del Nordeste en el área de la Ingeniería, desde 8/julio/2008.
- Representante de la UNNE en el grupo Técnico de Trabajo del Convenio Marco de Cooperación para la creación de un polo biotecnológico agropecuario y forestal en la Provincia del Chaco., desde 2008.

**MIEMBRO DE JURADOS (TESIS - CONCURSOS- OTROS)**

- Miembro titular del Jurado para entender en el Concurso de reválida en las cátedras Bioquímica I y Bioquímica II de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMdel Plata. . Junio
- Miembro titular del Jurado para entender en el Concurso de reválida en la cátedra Fisiología Vegetal de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la UNL. Octubre 2008.
- Miembro titular para evaluar la tesis de Maestría de la Ing. Agr. Liliana Niveyro. UNCuyo. Octubre 2008.

## CONFERENCIAS Y SEMINARIOS DICTADAS (POR INVITACIÓN)

- «Crioconservación de germoplasma vegetal». Facultad de Agronomía (UNCuyo). 8/10/08.

## ASISTENCIA Y PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN CONGRESOS Y CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

- 272.- Dolce, N, H. Rey y L. Mroginski.»Crioconservación de pirenosintactos de cuatro especies sudamericanas de *Ilex* empleando la técnica de la desecación. XIII Reunión Latinoamericana y XXVII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Rosario 21-24/09/08.-
- 273.- Coliavino, M., F. Espasandín, P. Sansberro y L.A. Mroginski.»*Enterobacter aerogenes* aislada de la rizósfera de yerba mate incrementa el contenido de fósforo foliar y promueve el crecimiento de *Phaseolus vulgaris*». Presentado en la reunión 272.
- 274.- Alayón-Luaces, P., E. Pagano, L. Mroginski y G.Sozzi.»Efecto de la concentración de sacarosa en la actividad de glicosidasas asociadas a pared celular en callos de manzana». Presentado en reunión 272.
- 275.- Tarragó.J., P. Sansberro y L. Mroginski. «Actividad de enzimas peroxidadas durante la rizogénesis adventicia de estacas de yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.)». Presentado en Reunión 272.
- 276.- Fontana, M., H. Rey y L. Mroginski. «Embriogénesis somática en *Arachis pintoi*: Efecto de siete auxinas solas o en combinación con bencilaminopurina (BAP)». Presentado en reunión 272-
- 277.- Medina, R., M. Faloci, J.Tarragó y L. Mroginski. «Tuberización in Vitro de mandioca en medios con distintas concentraciones de nutrientes totales, a de N inorgánico y K. Presentado en reunión 272-
- 278.- Flachslan.E., G. Terada, H. Rey, L. Mroginski, V. Chiocchio, A. Di Pardo y S. Fracchia.» Conservación y cultivo in Vitro de *Aa achalensis* Schltr.: Una orquídea vulnerable endémica de las sierras de Córdoba-Argentina». III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Cdad. De Bs. As. 11-14/08/08.-279.- Hoyos, R., R. Medina, M. Cavallero, B. Vicentino y L. Mroginski. «Propagación in Vitro de cultivares de batata (*Ipomoea batatas*) de interés para la agricultura familiar del nordeste argentino». Presentado en: XXXI Congreso Argentino de Horticultura, Mar del Plata, 2008.-
- 280.- Burgos, A., R. Medina, V. Difrancó, L. Mroginski y P. Cenoz. «Efecto de un retardante del crecimiento sobre el rendimiento y la calidad en el cultivo de mandioca». Presentado en reunión 279.-281. Terada, G., E Flachslan, H. Rey, L. Mroginski y S. Tsukasa Shoji. «*Canna tropical* Series: Una alternativa para el cultivo de plantas en macetas en Corrientes». I Congreso Argentino de Floricultura. Corrientes. 2008.-

## TRABAJOS PUBLICADOS

- Luna.C, M.Collavino, L.Mroginski and P. Sansberro. 2008. Identification and Control of bacterial contaminants from *Ilex dumosa* nodal

- segments culture in a temporal immersion bioreactor system using 16S rDNA analysis. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 95:13-19.
- Alayón-Luaces, P., E. Pagano, L. Mroginski and G. Sozzi. 2008. Four glycoside hydrolases are differentially modulated by auxins, cytokinins, abscisic acid and gibberellic acid in apple fruit callus cultures. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 95:257-293.
  - Mroginski, L, P.A. Sansberro, A. M. Scocchi, C. Luna and H. Y. Rey. 2008. A cryopreservarion protocol for immature zygotic embryos of species of *Ilex* (Aquifoliaceae). *Biocell* 32: 33-39.
  - Rey, H.Y. and L.A.Mroginski.2009. Cryopreservation of *Arachis pintoi* seeds. *Seed Sci. & Technol.* 37:202-205.

#### TRABAJOS ACEPTADOS

- Mroginski, L. A., A. Scocchi, .H. Rey, N. Dolce, A. Clausen, C. Luna, S. Vila, A. Digilio y E. Flachsland. Estado actual de las investigaciones sobre choconservación de germoplasma vegetal en la Argentina. (Trabajo realizado por invitación de los editores) En: *DESARROLLO DE LA CRIOCONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA VEGETAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*. F. Engelmann and M. T. González-Arno (Eds).

#### DIRECCIÓN DE BECARIOS

- Collavino Mónica LAM es codirector de la beca Interna Postdoctoral del CONICET. 2006. Actualmente es Investigadora asistente del CONICET.
- Galdeano, Ernestina, Beca Interna Postdoctoral del CONICET. 2007. Actualmente es Investigadora asistente del CONICET.
- Jonicelia C. Araujo Vieira de Souza. Beca de postgrado tipo I con Países latinoamericanos (CONICET).» Propagación vegetativa de cedro australiano (*Toona ciliata*) por mi estaqueado.

#### DIRECCIÓN DE TESIS DE CURSOS DE POST-GRADO

En ejecución:

- Ricardo Medina Tesis Doctorado (UNNE). Tuberización in Vitro de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)». Defensa estimada en 2009.
- Gustavo Schrauf. Tesis Doctorado Facultad de Agronomía (UBA). «Aplicación de métodos convencionales y biotecnológicos en el mejoramiento de *Paspalum dilatatum* Poir. L.A: Mroginski es co-director. G.Spangenberg es director. La tesis ya fue presentada para su corrección.
- José Tarrago. Tesis Doctorado. UNNE «Factores que controlan la rizogénesis adventicias en yerba mate». Defensa estimada: 2009.
- Claudia Luna. Tesis Doctorado UNNE «Automatización de la micropropagación de *Ilex paraguariensis* e *Ilex dumosa*: estudio del

- intercambio gaseoso, estado hídrico y fotosíntesis durante las etapas de aclimatación y post-aclimatación». Defensa estimada 2010.
- Svriz, Irina Alejandra, «Micropropagación de especies nativas de interés forestal y caracterización varietal por microsatélites», Universidad Internacional de Andalucía (España), (L.A.M. es tutor en esta tesis) 2006
  - Cavallero María Inés «Micropropagación de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) de interés para Argentina». Tesis para la Maestría en Producción Vegetal (FCA-UNNE). Defensa estimada en 2009.
  - Diego Rubén Guerrero «Micropropagación de portainjertos de Vid de interés para la Provincia de Misiones.» Tesis para la Maestría en Producción Vegetal (FCA-UNNE). Defensa estimada en 2009.
  - Rosa Hoyos. «Regeneración in vitro de plantas de cultivares argentinos de batata [*Ipomoea batatas* (L) Lam]». Tesis para la Maestría en Producción Vegetal (FCA-UNNE). Defensa estimada en 2009.
  - Claudia Paredes. «Regeneración *in vitro* de plantas de variedades de quinua {*Chenopodium quinua* Willd.) cultivadas en la provincia de Jujuy». Tesis para la Maestría en Producción Vegetal (FCA-UNNE).

**Actividades del Académico Correspondiente**  
**M.V. RAMON P. NOSEDA**

**CARGOS Y FUNCIONES:**

- Co- Director Laboratorio Azul Diagnostico S.A 1977-2008
- Responsable de la Calidad Norma ISO 9001 – 2000 ante IRAM, del Grupo Laboratorios Azul. 2004-2008.
- Vice-Presidente del 2º Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Asociación Argentina de Zoonosis. UCA – Bs. As. Julio 2008.
- Integrante del Grupo de Trabajo de Organismos Nacionales sobre Armas Biológicas. Chancillería Argentina, Febrero 2008.
- Miembro de la Comisión Científico – Técnica de la Fundación PROSAIA. Diciembre 2008.

**DOCENCIA UNIVERSITARIA:**

- Dictado de clase (Géneros Bacterianos: Bacillus y Clostridium) como Profesor Invitado a la Cátedra de Microbiología General de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil. Abril 2008.

**SEMINARIOS, CONFERENCIAS Y ASISTENCIAS A REUNIONES CIENTÍFICO-TÉNICAS:**

- Carbunco Rural una enfermedad que padecen animales y humanos – Rotary Club Internacional, Buenos Aires. Julio 2008 Marriot Plaza Hotel Bs. As.
- Bacillus Anthracis, Proyección de escenarios futuros de Cambio Climático en el área de Alerta y Respuesta, Azul Bs. As. Argentina – Libro de Resumen III Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Junio 2008.
- Estado Actual y Futuro de la ganadería y cría bovina. Jornada-Co-organizador junto a integrantes de la Comisión Académica Regional Sur de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Junio 2008.

**TRABAJOS PUBLICADOS:**

- Situación del Carbunco Rural en la Argentina, informe anual 2007 – OMS – WHO – CSR/C8 – 370-37. Vet. Argentina Vol. XXV. Nº 245 pags. 370-374. Julio 2008.
- Bacillus anthracis Proyección de escenarios futuros de cambio climático en el área de alerta y respuesta, Azul – Bs. As. Argentina. III Congreso Latinoamericano de Zoonosis. Libro de resumen Pag. 71 Sp 162. Junio 2008.
- Inteligencia Emocional, algo para estimular. Artículo periodístico. Quinta Esencia – Suplemento mensual – Azul – Bs. As. Nº 7 p. 4. Noviembre 2008.

**Actividades del Académico Correspondiente**  
**ING. AGRON. GUSTAVO A. ORIOLI**

DURANTE 2008.

**DOCENCIA:**

**Departamento de Agronomía – UNS.**

Dictado parcial del curso de grado «Nutrición Mineral y Relación Suelo-Planta».  
Dictado parcial del curso de posgrado «Fisiología Vegetal II. Crecimiento y Desarrollo».

**FORMACION DE RECURSOS HUMANOS.**

**Dirección de Tesistas.**

Univ. Nac. de La Pampa – **Oscar Siliquini** (Tesista Maestría, convenio UNS-UNLP).

CONICET – Iniciación – Codirección – **Guillermo Chantre** (Tesista Doctorado, UNS).

Univ. Nac. de La Pampa – **Hugo Mirasson** (Tesista Maestría, convenio UNS-UNLP).

Univ. Nac. del Nordeste - **Angela Sosa López** (Tesista Magíster, UNNE).

Univ. Nac. del Sur – **Carlos Alberto Bouzo** – (Tesista Doctorado, UNS).

**TRABAJOS PUBLICADOS.**

— Orioli, G.A., Sabbatini, R., Marchena, J and Vázquez, R. The impact of agricultural land use on stream chemistry and inputs to an inland water reservoir: the case of the Sauce Grande River, Argentina. *Hidrological Sc.* J.53:834-843. 2008.

- Chantre, G., Sabbatini, M.R. and Orioli, G. Effect of burial depth and soil water regime on the fate of *Lithospermum arvense* L. seed in relation to burial time. *Weed Research* 49: 81-89. 2009.

- Chantre, G.R., Batlla, D., Sabbatini, M.R. and G.A. Orioli. Germination parameterization and development of a thermal time model for dormancy release of *Lithospermum arvense* L. seeds. En Prensa en *Annals of Botany*. 2009.

**COMUNICACIONES.**

— Lorenzo, M., Orioli, G.A. y Tognetti, J. Respuesta diferencial del macollaje a la temperatura en distintos genotipos de trigo. XIII Reunión Latinoamericana y XXVII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, Rosario, Septiembre 2008.

— Chantre, G.R., Batilla, D., Sabbatini, M.R. y Orioli, G.A. Desarrollo de un modelo cuantitativo de los cambios en los atributos térmicos de semillas de *Lithospermum arvense* L. asociados a las salidas de la dormición primaria. XIII Reunión Latinoamericana y XXVII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, Rosario, Septiembre 2008.

— Bouzo, C., Favaro, J.C., Luna, M.V. y Orioli, G. Efecto de la restricción radical sobre el crecimiento y desarrollo de coliflor. XIII Reunión Latinoamericana y XXVII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal, Rosario, Septiembre 2008.

#### **PARTICIPACION EN GESTION ACADEMICA.**

- Miembro del CERZOS (U.N.S. - CONICET), 1981 – Continua.
- Miembro de la Carrera del Investigador (Principal), CONICET, 1983 – Contratado – Continúa.
- Profesor Extraordinario Consulto, UNS, desde 14/05/99 (Res.CSU 262/99) – Continúa.
- Miembro de la Junta de Calificaciones de la CIC – Prov. de Buenos Aires – Continua.
- Miembro Comisión Postgrado – Fac. Agronomía, Univ. Nac. de La Pampa – Continúa.
- Miembro Comité Académico Maestría Prod. Veg. – Fac. Cs. Agrarias, Univ.Nac. del Nordeste – Continúa.
- Miembro de la Comisión de Estudios de Posgrado del Depto. de Agronomía UNS – Continúa.
- Ha actuado como jurado de Tesis y Concurso Profesores.
- Participante del Proyecto PGI de la Sec. De Ciencia y Tecnología de la UNS:  
Bioecología y manejo de *Lithospermum arvense*, *Fumaria officinalis* y *Centaurea solstitialis*, malezas anuales exóticas de creciente expansión en agroecosistemas de la región seminárida.

**Actividades del Académico de Número  
DR. NORBERTO P. RAS**

Me he dedicado a releer los trece Volúmenes de las Memorias del Brigadier General Tomas de Iriarte, sobre las que preparo comentarios.  
A si mismo estoy redactando lo que denomino las crónicas de la complicada Vida de Serrano, «El Pajarito», un gaucho de ley, tarea que continuaré durante el año.

## **Académico de Número - Ing. LUCIO A. RECA**

### **ACTIVIDADES 2008**

Organizador y Coordinador de la II Jornada de Biocombustibles en la ANAyV: la visión del sector privado. Expositores Ing. Martín Fraguío (Maizar) y Contador Claudio Molina. Marzo 2008-08

Seminario organizado por el Instituto de Economía de la Universidad Nacional de Córdoba en Córdoba, tema:» *Posibilidades del Sector Agropecuario Argentino: una visión de largo plazo*». Marzo 2008

«*Las Retenciones del 55 a la actualidad*» Nota solicitada por Perfil y publicada en Perfil digital el 22 de Junio 2008.

.Seminario «*El sector agropecuario y las retenciones a la exportación: historia, situación actual y perspectivas*», CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento), Ciudad de Buenos aires. 7 de Julio 2008

.Jornada «Impuestos y Agro» organizada por el Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur y la Fundación Unidad. Bahía Blanca, Exposición sobre el tema: «*El futuro de la agricultura argentina y el conflicto por el régimen de retenciones*». Julio 2008.

«*La evolución de la producción agropecuaria argentina: una visión de largo plazo*» Presentación en el Seminario de Geografía Rural, Dpto. de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA. 26-08-2008.

«*Soluciones para las retenciones del Agro*» nota publicada en Perfil, 31-08-2008.

Exposición sobre «*Sector agropecuario argentino: actualidad y perspectivas*» en el marco del espacio de Reflexión sobre la Postmodernidad y la Globalización, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata, 14 de octubre 2008.

Comentarista de los libros «*El poll tax y la caída de Margaret Thatcher*» del Dr. Fernando Scornik y «*A la búsqueda del tesoro perdido*» del Dr. Héctor Sandler, en ocasión de su presentación en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UBA, Octubre 2008.

Presidente del Jurado encargado de discernir el Premio Ing. Agr. Pedro Bustillo 2008 en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Presentación del beneficiario Embajador Eduardo Ablin, quien disertó sobre «*La Regulación Multilateral del Comercio Agrícola y la Defensa del Interés Nacional*», el 30 de octubre 2008,

Exposición sobre «*La imposición Agropecuaria en Argentina*» en el Seminario sobre Política Agropecuario en la Universidad Torcuato Di Tella. 17 de octubre 2008.

Presentación sobre «*El costo de las retenciones agropecuarias en términos de oportunidades perdidas*» en el Seminario «Política Agropecuaria y Crisis Financiera Internacional» organizado por el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). 30 Octubre 2008.

Revisor Externo de la tesis en la Maestría de Agronegocios de la Escuela de Economía y Negocios Internacionales de la Universidad de Belgrano del Ing. Agr. Daniel C. Alfredsson sobre «*El Precio de los Campos Agrícolas en la Región Pampeana*», Noviembre 2008.

Presentación del trabajo «*El conflicto por el régimen de retenciones y el futuro de la agricultura argentina*» en la reunión anual de la Asociación Argentina de Economía de Política, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, 19 de Noviembre 2008.

Presentación sobre «*Respuesta de la agricultura pampeana a diversos incentivos 1900-2007*» Seminario de Productores de AAPRESID (Asociación Argentina de Promoción de la Siembra Directa) en el Sur, Mar del Plata, 5 de diciembre.

Jurado en el Concurso para la provisión de un cargo de profesor titular de Economía Agraria y otro de Análisis de Proyectos de Inversión , en el Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur, diciembre 2008.

Olivos, febrero 2009.

## LISTA COMPLETA DE ACADEMICOS DE NUMERO FALLECIDOS

	Sitial	Nacim.	Desig.	Fallec.	Título
AGOTE José María Leonardo	D	06/11/1867	06/06/1910	29/06/1919	Dr. M.V.
AGRASAR Ramón E.	1	02/06/1922	13/06/1996	04/08/2000	Ing. Agr.
AMADEO Tomás Aurelio	1	25/09/1880	13/02/1925	01/12/1950	Ing. Agr.
ANCHORENA Joaquín S. de	2	28/08/1876	00/00/1941	19/07/1961	Abogado
ARATA Pedro N.	D	29/10/1849	02/05/1910	15/11/1922	Dr. Quim.
ARENA Andrés Ricardo	30	29/01/1887	00/00/1944	15/01/1971	Dr. M.V.
ARRIAGA Héctor O.	37	28/04/1926	13/11/1985	06/04/2000	Ing. Agr.
AUBONE Guillermo R.	19	11/10/1891	00/00/1944	26/04/1960	Ing. Agr.
BARBARA Belarmino	30		13/02/1925		Dr. M.V.
BAUDOU Alejandro C.	29	19/10/1899	22/08/1963	02/05/1965	Dr. M.V.
BENEDIT Pedro	D	09/12/1857	02/05/1910	19/12/1924	Dr. Medic.
BENGOLEA Abel	D	03/06/1860	02/05/1910	16/05/1925	Abogado
BIDART Ramón	D		06/06/1910	28/05/1923	Dr. M.V.
BORDELOIS P. Gastón	19	04/07/1899	05/12/1967	12/12/1980	Ing. Agr.
BORSELLA Jorge	4	20/01/1922	08/11/1990	20/11/1998	Dr. M.V.
BOSSI Virginio	D31	00/00/1865	02/05/1910	00/09/1942	Dr. M.V.
BOTTO Alejandro	16	13/08/1882	00/00/1926	20/05/1942	Ing. Agr.
BRUNINI Vicente	5	22/01/1903	16/09/1956	23/10/1972	Ing. Agr.
BURGOS Juan Jacinto	23	15/03/1915	16/07/1969	27/11/1999	Ing. Agr.
BURKART Arturo	16	25/09/1906	04/11/1960	25/04/1975	Ing. Agr.
BUSTILLO José María	34	15/08/1884	00/00/1943	16/12/1974	Ing. Agr.
CABRERA Angel (p.)	11	19/02/1879	00/00/1942	07/07/1960	Dr. F.y Let.
CABRERA Angel Lulio (h.)	5	19/10/1908	13/05/1981	08/07/1999	Dr. C. Nat.
CANDIOTI Agustín N.	31	27/03/1879	00/00/1942	23/09/1966	Dr. M.V.
CANEPA Ernesto	3	16/09/1886	00/00/1941	01/09/1944	Dr. M.V.
CANO Alberto J.	35	08/02/1912	12/10/1989	30/05/2004	Dr. M.V.
CARCANO Miguel Angel	8	18/07/1889	00/00/1946	09/05/1978	Dr. C. Juri.
CARCANO Ramón J.	D8	18/04/1860	02/05/1910	19/06/1946	Dr. C. Juri.
CARRAZZONI José Andrés	9	19/03/1927	08/07/1993	14/01/2000	Dr. M.V.
CASARES Miguel F.	12	25/11/1883	00/00/1941	05/01/1974	Ing. Agr.
CATTANEO Pedro	29	15/09/1912	12/10/1989	29/03/2000	Dr. Quim.
CONI Emilio Angel	5	06/02/1886	00/00/1926	03/05/1943	Ing. Agr.
DE SANTIS Luis	36	16/05/1914	10/11/1982	02/08/2000	Ing. Agr.
DEMARCHI Alfredo	D13	12/10/1857	02/05/1910	16/08/1937	Ing. Civil
DEVOTO Franco Enrique D.	22	16/05/1886	00/00/1926	05/04/1956	Ing. Agr.
DIMITRI Milán J.	13	03/02/1913	17/04/1984	21/02/1994	Ing. Agr.
ECKELL Osvaldo Alberto	17	10/06/1905	00/00/1950	18/12/1974	Dr. M.V.
FAVRET Ewald	16	11/07/1921	09/06/1976	25/01/1992	Ing. Agr.
FERNANDEZ ITHURRAT E.	4	17/06/1892	19/10/1960	14/07/1974	Dr. M.V.
FOULON Luis Alberto	1	05/11/1901	24/08/1956	07/04/1963	Ing. Agr.
FRERS Emilio	D	09/11/1854	02/05/1910	28/06/1923	Abogado
FRERS Julián	23	30/11/1867	00/00/1941	06/01/1956	Ing. Agr.
GALLARDO Angel	D	19/11/1867	06/06/1910	13/05/1934	Ing. Civil.
GALLO Guillermo G.	17	16/01/1924	10/06/1981	29/08/2008	Dr. M.V.
GARCIA MATA Enrique	27	18/12/1908	24/10/1962	23/01/1999	Dr. M.V.
GARCIA MATA Rafael	8	12/03/1912	10/06/1981	26/04/2005	Ing. Agr.
GARCIA Ubaldo Casimiro	13	02/11/1909	13/06/1996	22/02/2001	Ing. Agr.

	Sitial	Nacim.	Desig.	Fallec.	Título
GIROLA Carlos D.	32	17/04/1867	00/00/1926	05/12/1934	Ing. Agr.
GIUSTI Leopoldo	7	25/01/1889	00/00/1926	29/09/1958	Ing. Agr.
GODOY Juan Carlos	9	08/12/1915	17/05/2001	06/11/2008	Dr. M.V.
GÚIRALDES Manuel José	D25	19/01/1857	06/06/1910	24/09/1941	
HALBINGER Roberto E.	12	02/10/1924	13/08/1992	20/09/1996	Ing. Agr.
HARY Pablo	34	01/07/1901	06/07/1989	04/02/1995	Arq./Ing.A.
HELMAN Mauricio	9	20/09/1909	05/12/1967	03/06/1985	Dr. M.V.
HUERGO José M. (h)	D	11/10/1891	00/00/1944	26/04/1960	Ing. Agr.
HUNZIKER Juan Héctor	11	26/08/1925	08/06/1977	17/03/2003	Ing. Agr.
IBARBIA Diego Joaquín	14	01/02/1906	24/04/1960	04/09/2004	Ing. Agr./A.
INCHAUSTI Daniel	9	10/04/1886	13/02/1925	25/04/1962	Dr. M.V.
ISOURIBEHERE Pedro J.	D		06/06/1910		Ing. Agr.
JOANDET Guillermo E.	7	17/02/1938	11/12/1997	06/07/2007	Ing. Agr.
KUGLER Walter F.	32	04/12/1911	05/12/1967	07/05/2001	Ing. Agr.
LAGLEYZE Pedro	D	03/09/1855	02/05/1910	14/08/1916	Dr. Medic.
LAHILLE Fernando	15	18/08/1861	00/00/1926	13/07/1940	Dr. Medic.
LANUSSE Arturo	17		00/00/1926	00/00/1944	
LAVALLE Francisco P.	D	18/11/1861	02/05/1910	30/09/1929	Dr. Medic.
LAVENIR Pablo Claudio	14	00/00/1858	00/00/1926	00/00/1947	Ing. Agr.
LE BRETON Tomás A.	18	20/03/1868	00/00/1926	17/02/1959	Abogado
LIGNIERES José	D	26/07/1868	02/05/1910	20/10/1933	Dr. M.V.
LINDQUIST, Juan C.	40	09/11/1899	12/05/1988	02/11/1990	Ing. Agr.
LIZER Y TRELLES Carlos A.	15	05/08/1887	00/00/1942	17/08/1958	Ing. Agr.
MANZULLO Alfredo	10	09/02/1909	21/05/1975	25/05/1999	Dr. M.V.
MARCHIONATTO Juan B.	5	19/08/1896	00/00/1949	01/01/1955	Ing. Agr.
MAROTTA F. Pedro	21	02/06/1886	13/02/1925	04/04/1955	Ing. Agr.
MARSICO Dante F.	33	13/12/1919	09/12/1993	05/06/1999	Ing. Agr.
MARTINOLI Cayetano	D33	00/08/1871	02/05/1910	20/03/1945	Dr. M.V.
MAZOTI Luis Bernabé	16	17/09/1911	08/07/1993	09/12/1998	Ing. Agr.
MENDEZ Julio	D	08/11/1858	02/05/1910	08/08/1947	Dr. Medic.
MIZUNO Ichiro	1	07/02/1923	08/06/1977	06/05/1993	Ing. Agr.
MONTALDI Edgardo Raúl	38	03/12/1926	13/11/1985	27/12/2000	Ing. Agr.
MONTANARI Moldo	D19	12/09/1860	02/05/1910	25/07/1937	Ing. Agr.
MONTEVERDE José J.	28	24/07/1912	16/07/1969	30/10/1982	Dr. M.V.
MORALES BUSTAMANTE José	6	00/00/1879	00/00/1941	01/08/1958	M.V./Gral.
MURTAGH Juan Nicanor	20	10/01/1866	00/00/1926	15/11/1947	Dr. M.V.
NEWTON Oscar M.	25	07/06/1886	00/00/1944	17/08/1979	Dr. M.V.
ORTEGA Gabriel Oscar	23	23/01/1909	02/05/1962	11/08/1965	Ing. Agr.
PAGES Pedro T.	34		13/02/1925	29/04/1938	Ing. Agr.
PALMA Pascual	D		06/06/1910	18/09/1924	Dr. Medic.
PARODI Lorenzo Raimundo	24	25/01/1895	00/00/1926	21/04/1966	Ing. Agr.
PASTRANA José A.	40	19/03/1907	09/12/1993	13/07/1994	No Inc.
PEREYRA IRAOLA Leonardo	D27	19/11/1867	06/06/1910	13/05/1934	Ing. Civil.
PEROTTI Rodolfo M.	31	16/01/1924	10/06/1981	29/08/2008	Dr. M.V.
PIRES Antonio	3	18/12/1908	24/10/1962	23/01/1999	Dr. M.V.
POUS PEÑA Eduardo	15	12/03/1912	10/06/1981	26/04/2005	Ing. Agr.
PREGO Antonio J.	1	02/11/1909	13/06/1996	22/02/2001	Ing. Agr.
QUEVEDO José M. (h)	20	24/10/1906	21/05/1975	22/07/1991	Dr. M.V.
QUEVEDO José M. (p)	35	13/02/1879	13/02/1925	09/09/1940	Dr. M.V.
QUIROGA Santiago S.	20	24/10/1906	00/00/1948		Dr. M.V.

	Sitial	Nacim.	Desig.	Fallec.	Título
RAGONESE Arturo E.	21	13/02/1909	21/11/1962	05/12/1934	Ing. Agr.
RAMOS MEXIA Ezequiel	12	15/12/1852	00/00/1926	07/11/1935	Abogado
REICHART Manfredo A. L.	22	25/02/1913	29/08/1974	11/12/2002	Ing. Agr.
REICHART Norberto A. R.	2	09/10/1914	06/07/1989	09/10/2004	Ing. Agr.
REICHERT Federico	4	03/11/1878	00/00/1933	02/06/1953	Dr. Quim.
RIVENSON Scholein	6	20/06/1918	11/12/1997	17/07/2001	Dr. M.V.
ROCA Julio A.	D	17/07/1843	02/05/1910	19/10/1914	Tte. Gral.
ROSENBUSCH Carlos T.	6	03/12/1913	09/12/1993	23/06/2003	Dr. M.V.
ROSENBUSCH Francisco C.	26	18/04/1887	00/00/1926	15/02/1969	Dr. M.V.
ROTTGARDT Abel A.	6	03/02/1896	19/10/1960	27/03/1975	Dr.M.V.Med.
SANTA MARIA Héctor C.	11	08/01/1918	21/08/1975	29/05/1976	Ing.Agr.
SAUBERAN Carlos	22	06/02/1904	19/12/1962	21/04/1972	Ing. Agr.
SCHANG Pedro J.	10	23/10/1896	24/08/1956	06/12/1969	Dr. M.V.
SCHATZ Ricardo	D	00/00/1867	02/05/1910	01/09/1929	Dr. Medic.
SCHNACK Benno J.	36	26/08/1910	09/08/1978	24/03/1981	Ing. Agr.
SERRES José Rafael	33	08/02/1887	00/00/1942	22/10/1977	Abog./Vet.
SIVORI Enrique M.	5	10/08/1910	21/08/1975	05/01/1979	Ing. Agr.
SIVORI Federico	29	13/03/1871	00/00/1926	17/05/1958	Dr. M.V.
SOLANET Emilio	35	28/04/1887	00/00/1945	07/07/1979	Dr. M.V.
SORIANO Alberto	24	27/08/1920	29/08/1974	20/10/1998	Ing. Agr.
SORIANO Santos	13	10/10/1899	16/07/1969	17/10/1983	Ing. Agr.
SPANGENBERG Silvio	16	11/01/1882	00/00/1945	10/03/1961	Per. Agr.
SZYFRES Boris	28	06/01/1912	18/12/1993	09/11/1996	Dr. M.V.
TAGLE Ezequiel	7	05/08/1887	00/00/1942	17/08/1958	Ing. Agr.
TAKACS Esteban A.	15	11/10/1928	08/11/1990	22/12/2005	Ing. Agr.
TORINO Damián	D	20/02/1862	13/02/1925	25/01/1932	Abogado
VAN DE PAS Luis	10	01/12/1874	00/00/1932	11/10/1953	Dr. M.V.
VIVANCO Antonio Carlos	34	29/07/1920	12/10/1995	07/08/1997	Dr.Derecho
ZABALA Joaquin	D	26/11/1872	02/05/1910	21/06/1919	Dr. M.V.
ZANOLLI César	28	28/05/1882	00/00/1926	28/10/1959	Dr. M.V.
ZEMBORAIN Saturnino	13	04/03/1886	00/00/1944	18/12/1967	Ing. Agr.

### ACADEMICOS CORRESPONDIENTES FALLECIDOS EN EL PAIS Y EN EL EXTRANJERO

	Nacim.	Desig.	Fallec.	Título
BARISON VILLARES Joao (Brasil)	14/02/1915	24/07/1987	09/04/2003	Dr. M.V.
BAUZA Ernesto A. (Uruguay)			01/07/1967	Dr. M.V.
BONADONNA Telésforo (Italia)	30/08/1901	30/06/1965	25/07/1937	Ing. Agr.
BRANDOLINI Aureliano G. (Italia)				Dr. C. A.
CAFFARENA Roberto M. (Extr.)	25/05/1921	08/11/1980	17/08/1998	M.V./Gral.
CINOTTI Felice (Extr.)		00/00/1969		Dr. M.V.
COVAS Guillermo (Arg.)	01/02/1915	09/06/1971	30/08/1995	Ing. Agr.
DARLAN Luis Alfonso (Arg.)	24/08/1917	03/10/1986	14/10/1996	Dr. M.V.
DOBEREINER Johanna (Brasil)	20/11/1924	08/11/1990	05/10/2000	Ing. Agr.
F. DE ULLIVARI Roberto (Arg.)	22/02/1918	12/10/1989	12/12/1989	Ing. Agr.
GODOY Ernesto Florencio (Arg.)	27/09/1908	28/10/1981	28/05/1983	Ing. Agr.
HENDERSON Sir W. M. (G.Bretaña)	17/07/1913	01/04/1982	29/11/2000	Dr. M.V.
HOROVITZ YARCHO S. (Arg.)	12/11/1897	00/00/1972	06/01/1978	Ing. Agr.
HUNZIKER Armando T. (Arg.)	29/08/1919	13/07/1977	12/12/2001	Ing. Agr.

KLEIN Enrique (Arg.)	09/08/1889	00/00/1969	06/08/1970	Ing. Agr.
LOMBARDEO Oscar J. (Arg.)	13/07/1921	08/10/1980	13/06/2001	Dr. M.V.
MAYER Horacio F. (Arg.)	07/07/1912	28/10/1981	07/06/1997	Dr. M.V.
PAPADAKIS Juan (Grecia)	28/03/1903	24/07/1987	00/00/1997	Ing. Agr.
PEDERSEN TROELS M. (Arg.)	26/09/1916	12/05/1994	05/02/2000	Dr. C. Nat.
PLOPER José (Arg.)	27/10/1919	11/12/1997	27/03/2000	Ing. Agr.
PONTIS VIDELA Rafael (Arg.)	11/01/1911	10/10/1984	15/04/1997	Ing. Agr.
ROIG Fidel Antonio (Arg.)	16/09/1922	14/12/1995	12/11/2008	Ing. Agr.
TIZIO Ricardo M. (Arg.)	26/10/1923	15/12/1988	06/04/2002	Ing. Agr.
ZAFFANELLA Marino J.R. (Arg.)	09/12/1920	08/11/1990	07/11/2004	Ing. Agr.

**Semblanzas  
de  
Académicos Fallecidos  
2008**





Dr. M.V. JUAN CARLOS GODOY  
Nació el 8 de diciembre de 1915  
en Liverpool (Inglaterra)  
Falleció el 6 de noviembre de 2008

## **JUAN CARLOS GODOY**

El 6 de noviembre de 2008 falleció el Dr. Juan Carlos Godoy, Médico Veterinario especializado en recursos naturales. Godoy nació en Liverpool (Inglaterra) el 8 de diciembre de 1915 debido a que su padre fue cónsul de nuestro país en esa ciudad. Estuvo casado con Sara Elina Pimentel Miles de Godoy, de cuyo matrimonio nació una hija.

Sus estudios universitarios los realizó en la Facultad de Agronomía y Veterinaria Universidad de Buenos Aires egresado en 1939. Fue además egresado Escuela de Defensa Nacional Curso 1974.

Se incorporó al Ministerio de Agricultura y Ganadería Nación en 1941 donde fue Jefe de Estaciones Zootécnicas (Jujuy), Jefe División Biología Animal y Fauna (Dirección Zootecnia), Director Instituto Biología Animal (Dirección Investigaciones Ganaderas), Director de Caza y Conservación de la Fauna (Dirección. Gral. Pesca y Conservación Fauna), Vicepresidente Comisión Nacional Lucha contra Especies Perjudiciales a la Agricultura, y Ganadería (CONLEP), Representante SEAG y Vicepresidente Directorio Dirección General de Parques Nacionales (funciones honorarias), Director Nacional Fauna Silvestre de la Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Ecología.

En la docencia universitaria se desempeñó entre los años 1962 a 1993 en Cátedras de Zootecnia y Granja, especialidades de: 1) Producción Ovina; 2) Caprina, 3) Porcina; 4) Animales de Peletería (Karakul, Nutría, Chinchilla, Visón, Zorros plateados, etc.), en las siguientes Universidades: principalmente Univ. Nac. de La Plata, Fac. Ciencias Veterinarias; Universidad de Buenos Aires, Facultades de Agronomía y Veterinaria y Ciencias Veterinarias; U. N. de Lomas de Zamora, Fac. Ciencias Agrarias; Univ. Católica Arg., Fac. Ciencias Agrarias; U. N. del Sur (Bahía Blanca), Depto. Agronomía, U. N. Noreste, Fac. Ciencias Veterinarias; y Universidad de Belgrano. Además en Instituto I.S.E.A. de la Soc. Rural Arg. Todas en forma regular y en ocasiones en carácter de Profesor invitado «ad honorem».

Entre otras actividades que desempeñó cabe mencionar que fue Jurado de admisión y clasificación (equinos, ovino Karakul, caprinos, porcinos, animales pelíferos), en numerosas exposiciones ganaderas nacionales e internacionales organizadas por la Soc. Rural Arg., Soc. Rurales del interior y distintas Asociaciones de Criadores, entre los años 1941-1991.

Asistió a numerosos congresos y cursos sobre Medicina Veterinaria, Recursos Naturales, Fauna Silvestre, Parques Nacionales y Reservas, nacionales y en el exterior (delegado oficial y de organismos Nacionales; en ocasiones ejerciendo la Presidencia).

Fue socio fundador y miembro de las siguientes asociaciones: 1) Asociación Arg. de Criadores de Karakul; 2) Asociación Amigos de Parques Nacionales; y 3) Comité Argentino Conservación de la Naturaleza (COARCONA).

Entre sus publicaciones hay que destacar: Autor de «Fauna Silvestre» (t. VIII, v. 1 y 2) de la Serie Evaluación Recursos Naturales de Argentina, Editado por el Consejo Federal de Inversiones, 1963. Otras obras sobre Karakul, Mercado Peletero, Conservación de la Naturaleza, Conservación Fauna Silvestre, Parques Nacionales, etc. Además medio centenar de folletos, artículos y conferencias.

Entre las distinciones obtenidas se hallan una decena de medallas por servicios prestados y méritos por diversas Sociedades Rurales y Asociación de Criadores. Fue designado Presidente Honorario de la Asociación Argentina de Karakul, 1963; y Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria (17-05-01).

Recordamos a Godoy como una gran persona, un excelente profesional y un mejor amigo. Pedimos para él el eterno descanso.

Dr. Emilio G. Morini





Dr. M.V. GUILLERMO G. GALLO  
Nació el 16 de enero de 1924  
en Pehuajó, Pcia. de Bs. As.  
Falleció el 29 de agosto de 2008  
en la Plata, Pcia. de Bs. As.

**Dr. M. V. GUILLERMO G. GALLO**  
**por Eduardo J. Gimeno**

El 29 de agosto de 2008, falleció en La Plata a los 84 años de edad, el Dr. Guillermo Gilberto Gallo. Había nacido el 16 de enero de 1924 en Pehuajó, Provincia de Buenos Aires. Estaba casado con Susana Fittipalde Garay y fue padre de dos hijos: Guillermo y Gabriela, ambos Veterinarios. Guillermo Gallo fue un alumno aventajado, abanderado en la Escuela Nacional Mixta de Pehuajó, alcanza su primer título el año 1942: Maestro Normal Nacional.

En la década del 40 al 50, el Dr. Gallo se desempeñó como Maestro Nacional de la Dirección General de Menores dependiente del Ministerio de Acción Social de la Provincia de Buenos Aires; como Maestro Instructor de la Escuela de Aprendices de la Base Naval Río Santiago dependiente de la Secretaría de Marina, y ejerció su profesión como Veterinario Municipal en Junín de los Andes y San Martín de los Andes y como Veterinario de la Dirección del Parque Nacional de Lanín.

Guillermo Gallo, se había recibido de Doctor en Medicina Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata el año 1950, después de sostener su tesis sobre «Contribución al estudio de la toxicidad y atoxicidad de algunos coirones en el sur del territorio de Neuquén».

Sus estudios y la obligación de cumplir el servicio militar como oficial de reserva le muestran un nuevo camino con atrayentes desafíos. Inquieto y perseverante hace el curso para pasar al Cuadro Permanente como Oficial y alcanza así el grado de Capitán Veterinario. Durante 13 años cumplió en el Ejército Argentino diversas funciones además de las mencionadas. Pero, todavía, Gallo no era lo que quería ser en cuerpo y alma: Maestro. El azar y las circunstancias le abrirían las puertas a su esperanza.

El año 1954 solicita su retiro del Ejército para dedicarse exclusivamente a la docencia universitaria, respondiendo a una invitación del Profesor Dr. Osvaldo A. Eckell para presentarse al concurso de Profesor Adjunto en la Cátedra de Patología Médica. El flamante Profesor Adjunto de Patología Médica, busca su propio perfeccionamiento asistiendo, como becario del Gobierno de Francia, a cursos para graduados dictados en las Escuelas de Alfort y Toulouse por los profesores Charton, Tournut y Falin y a otros cursos, dictados en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata por los maestros franceses Lagneau y Ferrando. En 1960 el Dr. Gallo es designado Profesor Titular Interino de la Cátedra de Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales, y un año después Profesor Titular «Full Time» por concurso y Director del Hospital de Clínicas. Los cambios académicos que Gallo introdujo en la Cátedra fueron notables y se fortalecieron con los que pudo introducir tanto en aspectos docentes y administrativos como en construcciones.

De la labor del Dr. Guillermo G. Gallo, de sus aportes a la investigación, dan cuenta los ochenta títulos sobre temas científicos y de educación coronados con el primer premio (Medalla de Oro) que le otorgara la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires a su trabajo sobre «Enfermedad de las Mucosas», cuya existencia señala en el país. Particularmente destacado y aún con vigencia, resulta su libro «Actualización de plantas tóxicas de la República Argentina» publicado en 1973 en colaboración con sus colaboradores de la Cátedra de Patología Médica. Una segunda edición, editada por EUDEBA, que salió a la venta en 1979 con el título: «Plantas Tóxicas para el ganado del Cono Sur de América», se constituyó en una valiosa herramienta para estudiantes y colegas no sólo de la Argentina sino también de países vecinos. En el prólogo, quien fuera miembro de esta Corporación, el Profesor Milán Jorge Dimitri la califica como «obra perfectamente estructurada, clara, concisa y profundamente documentada».

Como educador, el Dr. Gallo actuó asesorando al Instituto Interamericano de Ciencias Agrarias de la Organización de Estados Americanos. La voz de Gallo catedrático, disertante y conferencista fue escuchada en diversas localidades e instituciones del país y en el extranjero; ya, en la más modesta tribuna de un club hípico, o en una sociedad rural del interior; o en otras más encumbradas que pocos alcanzan.

Repetidamente fue Delegado o Representante del Poder Ejecutivo, del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Plata, del Cuerpo Docente de la Facultad y del Consejo de Rectores a reuniones importantes vinculadas a la educación en algunas de sus formas. Reiteradamente fue invitado por embajadas y gobiernos de países de otros continentes como visitante distinguido dispuesto a dar y a recibir información.

El Honorable Consejo Académico lo elige Vicedecano de la Facultad el 25 de septiembre de 1964 para el período 1964-67. Fue el comienzo de una larga serie de tareas de gestión universitaria. Es confirmado el 30 de abril de 1965 también por el Consejo Académico y posteriormente por Resolución del Ministerio de Educación y Justicia y la Secretaría de Estado, Cultura y Educación en los años siguientes hasta 1971. Posteriormente fue Decano de su Facultad y desde septiembre de 1976 Rector de la Universidad Nacional de La Plata. En 1977 fue designado Presidente del Consejo de Rectores de Universidades Nacionales, habiendo sido reelegido por sus pares en los años 1978, 1979 y 1980.

Tantas confirmaciones en tales cargos, sostenidas por sus pares, en situaciones políticas distintas y muchas veces complicadas, hablan de la fortaleza de carácter y determinación del Dr. Gallo para afrontar los múltiples desafíos que enfrentó a lo largo de su vida.

El 10 de junio de 1981 se incorporó a la Academia, siendo su Padrino Académico el Dr. Antonio Pires. El Dr. Gallo ocupó el sitial N° 17, anteriormente ocupado por su maestro, mentor y antecesor en la Cátedra Universitaria: el Dr.

Oswaldo A. Eckell. El tema desarrollado en la Sesión Pública por el flamante Académico fue: «La Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias en la República Argentina», fiel reflejo de la constante preocupación por la docencia y el desarrollo de las ciencias agropecuarias y, muy especialmente, la Profesión Veterinaria a la que dedicó buena parte de sus desvelos a lo largo de toda su existencia.

El Doctor Gallo ha recorrido una vida dedicada a la investigación, la docencia y la gestión universitaria. Deja una pléyade de amigos, alumnos y colegas que lo recordarán con afecto, al igual que sus cófrades de esta Academia.

Académico de Número Dr. M. V. Eduardo Juan Gimeno

**DR. AURELIANO BRANDOLINI**  
**Por el Ing. Agr. Ángel Marzocca**

Nació de Lombardía, en 1927 en Calolziocorte en cercanías de Bergamo (Lecce), ciudad donde residía actualmente y permaneció activo hasta su deceso tanto en la **Università degli Studi de Bologna** como libre docente en Agronomía y Cultivos, como Académico Consulto de la **Accademia di Agricoltura de Turín**.

Era graduado en Ciencias Agrarias en la **Università degli Studi** de Milán (1950), y especializose en mejoramiento de maíz y papa en la bergamasca **Stazione Sperimentale di Maiscoltura** donde se iniciara como investigador en maíz en 1952, y luego en plant breeding en la Iowa St.University de los EE.UU.

Fue coordinador de investigación y mejoramiento agrícola para la compañía Dekalb en Italia, antes de asumir la dirección del **Istituto de Ricerche Orticole de Minoprio** (provincia de Como) hasta 1971 en que se incorpora a la FAO (Roma) como especialista en Variedades Agrícolas de Alto Rendimiento en la **Plant Production & Protection Division**.

Más tarde es designado director del **Centro de Ricerca Fitotecnica** de Bergamo. En estas últimas etapas se destacó como un activísimo investigador, consultor, asesor o coordinador de importantes proyectos internacionales de desarrollo agrícola en su propio país y en España, Bolivia, Honduras, Argentina y Bangladesh. El Ministerio de Relaciones Exteriores de su país en 1984 lo pone al frente del renombrado **Istituto Agronomico per l'Oltremare**, con sede en Florencia, cargo que desempeña hasta 1994. Finalmente pasa a asesorar a la Confederación Nacional de Agricultores y a coordinar el **Programa Nacional de Mejoramiento Genético de Papa del Ministerio de Agricultura y Bosques de Italia**.

Es desde el famoso Instituto florentino que organizó y coordinó Brandolini no menos de una decena de cursos posdoctorales relativos a recursos naturales, agricultura tropical y subtropical, y amplió la esfera de su actividad hasta países tan disímiles como Rumania, Perú, Ecuador, El Salvador, Túnez, Somalia, Cabo Verde, Tanzania, Eritrea, Mozambique, Líbano, Yemen, China y Filipinas. Cosechando distinciones relevantes como, en nuestro continente, la ciudadanía honoraria de la ciudad de Quito, la de Guatemala y la Medalla de Oro al Mérito de la Agriculture de Bolivia.

El Dr. Brandolini publicó más de un centenar de trabajos en revistas italianas y extranjeras, actas de congresos, artículos o capítulos de enciclopedias y textos especializados, en su mayoría como autor único o principal y también cumplió una profícua actividad como editor de libros. Fue, en Florencia entre 1894 a 1992, director y editor de la prestigiosa **Rivista di Agricoltura Trropicale e Subtrropicale** mundialmente conocida.

Por lo demás, no solo se destacó por sus estudios y aportes en maíz, como mencionáramos, sino también que involucró con igual seriedad en proyectos relativos a sorgos, cebada, mijo, trigo duro, arroz, lupinos, porotos, soja, algodón, papa y tomate, además de algunas especies florales, aromáticas y frutícolas. Como se ve todas especies de alto valor económico y muchas de las cuales tienen origen en América Latina - incluyendo algunas de nuestro propio país. Aquí, en la Argentina, hizo una especial contribución — principalmente en relación con el INTA— a diversos programas de recolección y conservación de germoplasma, investigación y desarrollo de cultivares frutícolas (en Río Negro y Neuquén) y hortícolas (en Buenos Aires y Mendoza), y en la elaboración y coordinación de proyectos sobre cultivo de especies aromáticas en La Rioja, además de colaborar con el INTI en estudios sobre industrialización de cereales.

Colaboró muy eficazmente en el diseño e instrumentación de la red de bancos activos y del banco base de germoplasma de recursos vegetales del INTA, a los cuales dotó —desde la dirección del Instituto Agrícola per l'Oltremare—, todo su equipamiento, junto a un ambicioso y exitoso programa de formación de recursos humanos en el país y el exterior.-.

Brandolini fue un paradigma de científico y funcionario cabal cuya preocupación excedió con creces su especialidad y las fronteras de su nacionalidad, al contribuir a la causa pública de la humanidad con los simples instrumentos de su inteligencia, su capacidad y su formación agronómica.

En ocasión de su designación en esta Academia me atreví a decir que era una «**rara avis**», por haber logrado conciliar con sus trabajos los objetivos de la **Agronomía como Ciencia y la Agricultura como Arte**, puesto que sus investigaciones procuraron siempre dirigirlas a una utilidad práctica, orientándolas al bienestar general de los habitantes de las diversas latitudes que transitara en su fecunda existencia.



Ing. Agr. FIDELANTONIO ROIG  
Nació el 16 de julio de 1922  
Falleció el 12 de noviembre de 2008  
en Mendoza, Argentina

## FIDEL ANTONIO ROIG por Fidel A. Roig (h.)

El 12 de noviembre de 2008 falleció en Mendoza el Ing. Agr. Fidel Antonio Roig, a los 86 años de edad. Nació el 16 de julio de 1922. Estudió en la Universidad Nacional de Cuyo de donde egresó como Ingeniero Agrónomo en 1952. Entre 1939 y 1940 se desempeñó como maestro en escuelas primarias y entre 1953 y 1957 como profesor en escuelas secundarias de la provincia. Posteriormente, durante 18 años (1958-1976), fue profesor de la cátedra de Botánica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. En esa casa de altos estudios se desempeñó como Secretario en el período 1954-1955 y luego como Decano durante 1973-1974. En el año 1974 participó como fundador de la carrera de Bromatología. A su vez, en el período 1952-1953 actuó como Secretario General de la Universidad Nacional de Cuyo. En julio de 1982 asistió a la Universidad de Roma como profesor invitado. Entre 1971 y 1976 y entre 1983 y 1998 se desempeñó como investigador científico del CONICET desarrollando sus tareas en el Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), CRICYT.

Durante su período como docente trabajó con Lorenzo R. Parodi en agrostología y en 1955 consiguió una beca de CONICET en las cátedras de René Molinier en Fitosociología y de Henri Prat en Agrostología, en la Fac. de Sciences de Marseille (Francia).

Al inicio de su carrera docente acompañó al Dr. Adrián Ruiz Leal en la cátedra de Botánica de la Universidad Nacional de Cuyo. Durante su actividad científica mantuvo estrecho contacto con miembros ilustres de la botánica y geobotánica argentina como A. Cabrera, J. y A. Hunziker, L. Parodi, A. Castellanos, N. M. Correa, E. Nicora, entre otros.

Fue co-fundador del Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA), donde inició el grupo de investigación de Botánica y Fitosociología.

Llevó a cabo una intensa tarea entre el campo y el laboratorio, colectando plantas y realizando censos florísticos que le permitió elaborar la Carta de Vegetación de la Patagonia extra-andina y la de la Provincia de Mendoza, esta última en colaboración con sus discípulos. En esta línea de trabajo participó como Delegado a la Reunión Preparatoria del Mapa de Vegetación de América del Sur patrocinado por la UNESCO y a la Reunión de la Carta de la Vegetación de la Argentina. Contribuyó al conocimiento de la flora argentina estudiando el género *Stipa* (*Poaceae*).

Fue miembro de la Amicale Internationale de Phytosociologie, Asociación Argentina de Ecología, Asociación Argentina de Fitosociología, Sociedad Argentina de Botánica, Sociedad de Biología de Cuyo, entre otras.

Recibió varias distinciones, entre las que se destacan el Premio Perito Moreno de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos y la Distinción Legislativa de Mendoza Gral. José de San Martín. Además fue incorporado como Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria de Argentina y como Profesor Honorario de la Universidad Nacional de Cuyo.

Actuó como miembro del Comité de Redacción y como revisor de las revistas especializadas: Parodiana, Multequina, Itinera Geobotánica, Braun Blanquetia, Kurtziana, Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Rev. de la Fac. de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y miembro del Comité Editorial de Ediciones Culturales Mendoza. Organizó eventos científicos relacionados con las zonas áridas, manejo de recursos naturales y botánica.

El Ing. Roig, Fidel para los amigos, trabajó hasta el último momento; fue maestro, amigo y conductor de sus discípulos y colegas. Los años de intolerancia política y de ostracismo intelectual lo obligaron a interrumpir el vínculo con el CONICET y la Universidad, pero no pudieron impedir la continuación de su labor creativa. Multequina recibió desde el primer momento su apoyo incondicional y sus aportes científicos que jerarquizaron a la revista.





### **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.

## **Memoria del ejercicio 2007**

**1-1-2007 al 31-12-2007**

Como es de rigor al cumplirse un año académico se eleva la Memoria del Ejercicio 2007 reseñando lo realizado durante el ejercicio.

### **COMISIÓN DIRECTIVA**

El manejo técnico-administrativo de la Academia ha estado a cargo de la nueva Comisión Directiva elegida en la última sesión del año 2006 de acuerdo a las prescripciones estatutarias. En sus reuniones mensuales y/o en toda ocasión que fuera preciso, ha provisto disposiciones permanentes o provisorias, de las que da cuenta al Plenario, para su resolución. La Comisión Directiva ha realizado en total 9 sesiones durante el año.

Con motivo de la aprobación de la reforma del Estatuto que prevé los nuevos cargos de Vicepresidente Segundo, Vocal y Órgano de Fiscalización se convocó a Sesión Especial el día 13 de septiembre para elegir los ocupantes de esos cargos para el período 2007-2009. Resultaron electos: Vicepresidente Segundo el Ing. Agr. Ángel Marzocca, Vocal el Dr. Juan Carlos Godoy y como Órgano de Fiscalización el Dr. Juan Alberto Schnack como titular y el Ing. Agr. Lucio G. Reca como suplente.

### **REFORMA DEL ESTATUTO**

La reforma del Estatuto de la Academia, que consistió principalmente en la ampliación su Comisión Directiva, agregando un cargo de Vicepresidente Segundo y un Vocal y un Órgano Fiscalizador unipersonal (titular y suplente) aprobada en Sesión Especial en el año 2004, fue finalmente aprobada por la Inspección General de Justicia por Resolución 505 del 16 de julio de 2007.

### **REUNIONES DE LA ACADEMIA**

Durante el ejercicio tuvieron lugar 24 sesiones, desglosadas de la siguiente manera: Sesiones Ordinarias: 9, Sesiones Especiales: 4 y Sesiones Extraordinarias: 11.

### **EVOLUCIÓN DEL CLAUSTRO ACADÉMICO**

#### **Académico de Número incorporado**

Dr. Carlos S. Eddi (el 9 de agosto)

### **Academicos Correspondientes designados**

Dr. Eduardo H. Rapoport (Bariloche, Prov. de Río Negro)  
Dr. Ramón P. Nosedá (Azul, Prov. de Buenos Aires)  
Dr. Michael E. Clegg (Irvine, California, Estados Unidos)

### **Academicos Correspondientes incorporados**

Dr. Eduardo H. Rapoport (el 14 de noviembre)  
Dr. Michael T. Clegg (el 20 de noviembre)  
Dr. Ramón P. Nosedá (el 6 de diciembre)

### **Académico en Retiro fallecido**

Ing. Agr. Guillermo Joandet (el 6 de julio).

Al 31 de diciembre se hallaban a consideración de las correspondientes comisiones asesoras una propuesta de designación de académico de número y tres de académicos correspondientes.

### **PEDIDOS DE LICENCIA**

Ing. Agr. Rolando León (14/6/2007 – 15/8/2007)  
Dr. Raúl Buide (14/6/2007 – 14/9/2007, renovable)  
Dr. Guillermo Gallo (1/4/2007 – 31/12/2007)

### **COMISIONES**

Durante 2007 actuaron las siguientes comisiones:

#### **COMISIÓN DE INTERPRETACIÓN Y REGLAMENTO**

Dr. M.V. Norberto Ras (Presidente)  
Dr. M.V. Héctor G. Aramburu  
Ing. Agr. Rodolfo G. Frank  
Dr. Quim. Eduardo L. Palma  
Dr. Sc. Carlos O. Scoppa

#### **COMISIÓN DE PUBLICACIONES**

Dr. M. V. Emilio Gimeno (Presidente)  
Ing. Agr. Rolando J. C. León  
Ing. Agr. Antonio J. Pascale

#### **COMISIÓN CIENTÍFICA**

Dr. Quim. Eduardo L. Palma (Presidente)  
Dr. M. V. Eduardo J. Gimeno  
Ing. Agr. Wilfredo H. Barrett  
Dr. C. N. Jorge L. Frangi

#### COMISIÓN DE PREMIOS

Dr. M. V. Bernardo J. Carrillo (Presidente)  
Ing. Agr. Wilfredo H. Barrett  
Dr. M. V. Eduardo J. Gimeno  
Dr. Quim. Eduardo L. Palma

#### COMISION ICONOGRAFICA

Ing. Agr. Angel Marzocca (Presidente)  
Dr. Héctor G. Aramburu  
Dr. M.V. Emilio G. Morini  
Dr. C.N. Jorge Frangi  
Ing. Agr. Rodolfo G. Frank

### **PUBLICACIONES**

Se efectuó la publicación de Anales 2006 (Tomo LX) que se distribuyó durante el mes de julio.

En lo referente a libros publicados por la Academia, en 2007 se vendieron 6 ejemplares y se donaron 38 volúmenes a la Facultad de Agronomía de la UBA, 18 a instituciones argentinas diversas y 2 a instituciones extranjeras.

El Dr. Santa Cruz realizó una revisión de estilo de la obra póstuma del Académico Ing. Agr. Rafael García-Mata «Revelación del enigma del Río Jordán» durante 2007. A fin de año sus descendientes hicieron llegar los originales a la Academia. Cabe recordar que la publicación de esta obra por parte de la Academia fue aprobada oportunamente por el plenario.

### **ACTIVIDAD CIENTIFICA**

Durante el año 2007 se hallaban en ejecución los siguientes Proyectos de Investigación:

«Nemátodos del suelo en la República Argentina». Coordinador: Dr. Marcelo Doucet.

«Bioecología y control del coleóptero *Rhigopsidius piercei* en variedades andinas de papa de Jujuy y Salta (RA)». Coordinador: Ing. Agr. Alberto R. Vigiani.  
«Efecto interactivo del pisoteo, defoliación e inundación sobre dos especies forrajeras de un pastizal pastoreado de la Pampa Deprimida». Coordinador: Ing. Agr. Rolando León.

«Respuestas tempranas a la alta densidad en el cultivo del girasol: controles y efectos del proceso de autoorganización del cultivo». Coordinador Antonio J. Hall.

«Efectos de la intoxicación con duraznillo blanco sobre la proliferación, diferenciación y muerte celular en el intestino». Coordinador: Eduardo Gimeno.

«Estudio de la diversidad genética de materiales híbridos de caña de azúcar con fines fitotécnicos en la Argentina». Coordinador: Jorge A. Mariotti.

«Implementación de la polarización fluorescente en el diagnóstico de la brucelosis bovina». Coordinador: Dr. Bernardo J. Carrillo.

«Factores del suelo que intervienen en el control de la dormición de las semillas en los pastizales naturales». Coordinador: Rodolfo A. Sánchez.

«Detección rápida de *Mycobacterium bovis* en muestras de tejido fijado en formol e incluido en parafina por la técnica PCR». Coordinador: Bernardo J. Carrillo.

«Disturbios generados por el pisoteo vacuno, la defoliación y la inundación sobre la vegetación de un pastizal natural de la pampa deprimida». Coordinador: Rolando León.

Durante el año fueron abonadas todas las cuotas correspondientes a los proyectos de investigación aprobados y ya iniciados.

## **PREMIOS**

Durante el período se entregaron los siguientes premios:

Premio «Al Desarrollo Agropecuario» versión 2006 a la Asociación de Artesanos y Productores San Pedro Nolasco de Molinos (Salta), en la Sala de la Finca Entre Ríos en Molinos, Provincia de Salta, el día 4 de mayo.

Premio «Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales» versión 2005 al Ing. Agr. Guillermo H. Eyherávide, en el Salón Belgrano de la Bolsa de Cereales, el 6 de noviembre.

Premio «Fundación Pérez Companc versión 2007 a los Ings. Agrs. Norma M. Arias, Ignacio O. Galli, Ariel R. Monje y Gabriel Otero y al Med. Vet. Juan Sebastián Vittone, en la sede de la Academia, el 9 de diciembre.

## **JURADOS DE LOS PREMIOS QUE OTORGA LA ACADEMIA**

### **Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Dr. Carlos SCOPPA (Presidente)

Dr. Eduardo PALMA

Dr. Alejandro SCHUDEL

Dr. Juan Carlos GODOY

Ing. Rodolfo SANCHEZ

### **Bayer en Ciencias Veterinaria**

Dr. Héctor G. ARAMBURU (Presidente)

Dr. Emilio G. MORINI

Dr. Carlos S. EDDI

Dr. Faustino CARRERAS (Por la Sociedad de Medicina Veterinaria)

Dr. Olegario Héctor PRIETO (Por Bayer S.A.)

### **José María Bustillo**

Dr. Norberto RAS (Presidente)

Ing. Wilfredo BARRETT

Ing. Alberto DE LAS CARRERAS  
Ing. Antonio J. PASCALE  
Ing. Lucio RECA

#### **Bolsa de Cereales**

Ing. Antonio J. CALVELO (Presidente)  
Ing. Rolando LEÓN  
Ing. Rodolfo SANCHEZ  
Dr. Jorge FRANGI  
Ing. Carlos PASCUAL (Bolsa de Cereales)

#### **Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales**

Ing. Antonio J. CALVELO (Presidente)  
Ing. Ángel MARZOCCA  
Ing. Rodolfo G. FRANK  
Ing. Antonio J. HALL  
Ing. Martín E. ROMERO ZAPIOLA (Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales)

#### **Oswaldo Eckell**

Dr. Juan Carlos GODOY (Presidente)  
Dr. Bernardo J. CARRILLO  
Dr. Héctor G. ARAMBURU  
Dr. Eduardo GIMENO  
Dr. Emilio MORINI

#### **Fundación Manzullo**

Dr. Héctor G. ARAMBURU (Presidente)  
Dr. Bernardo CARRILLO  
Dr. Juan Carlos GODOY  
Dr. Roberto CACCHIONE (Fundación Manzullo)  
Dr. Rolando MEDA (Fundación Manzullo)

#### **Antonio Pires**

Dr. Norberto RAS (Presidente)  
Dr. Bernardo J. CARRILLO  
Dr. Eduardo GIMENO  
Ing. Rodolfo SANCHEZ  
Ing. Rolando LEON

#### **Antonio Prego**

Ing. Roberto CASAS (Presidente)  
Ing. Ángel MARZOCCA

Ing. Antonio J. PASCALE  
Lic. María Josefa FIORITI (Prosa)  
A Designar por PROSA-FECIC

### **Al Desarrollo Agropecuario**

Ing. Ángel MARZOCCA (Presidente)  
Ing. Antonio J. CALVELO  
Ing. Alberto DE LAS CARRERAS  
Dr. Emilio GIMENO  
Dr. Juan Carlos GODOY

### **Fundación Pérez Companc Veterinaria 2007**

Dr. Alejandro SCHUDEL (Presidente)  
Dr. Eduardo GIMENO  
Dr. Juan Carlos GODOY  
Ing. Roberto CASAS  
Dr. Martín PANARACE (Fundación Pérez Companc)

### **DECLARACIONES DE LA ACADEMIA**

La Academia, habiendo tomado conocimiento de la declaración sobre “Los medios de comunicación y la educación argentina”, que ha aprobado el plenario de la Academia Nacional de Educación el pasado 8 de agosto del corriente año, y visto: que la misma se refiere al permanente y descontrolado contenido de programas y publicidad que sufre la audiencia de la gran mayoría de los medios audiovisuales argentinos, que ello ocurre cotidianamente y en cualquier horario con constante disminución de la calidad del nivel educativo y el simultáneo incremento de la procazidad, la violencia, las exhibiciones groseramente obscenas y de bajos instintos, así como el uso de un desnaturalizado lenguaje, que por lo mismo son perniciosos los ejemplos que de ello se derivan notoriamente para las buenas costumbres, la ética y la moral individuales y colectivas de la sociedad y muy particularmente las de nuestra niñez y juventud, declara:

1. Adherir en todos sus términos a la mencionada declaración.
2. Ponerse a disposición de la Academia Nacional de Educación para colaborar en lo que estime necesario a los efectos de concientizar a la comunidad para acertar en las medidas oficiales y privadas conducentes a solucionar tan serio problema.
3. Dar a conocer esta adhesión al Ministerio de Educación y a la prensa oral y escrita, en apoyo a la propuesta de la citada Academia para llegar a concretar acuerdos que, en el marco de la Constitución Nacional y sin violentar derechos comerciales o de libre expresión de las ideas en ella consagrados, permitan a la sociedad argentina, con la concurrencia efectiva del Estado en el ámbito de sus atribuciones, deberes y garantías, superar la infeliz y negativa situación descrita que lesiona nuestra cultura.

## **DECLARACION DE LA ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACION**

Los medios de comunicación y la educación argentina

En los últimos años han sido frecuentes y justificadas las quejas de la sociedad, por los contenidos de algunos medios audiovisuales, las flagrantes infracciones de la ley que rige su funcionamiento, y, con ello, las múltiples consecuencias negativas que producen al cuerpo social, especialmente a los sectores de menor nivel educativo, los niños y jóvenes.

Estos reclamos criteriosos se intensificaron sustancialmente en estos meses, como lo evidencian múltiples expresiones periodísticas, institucionales, sean profesionales de organizaciones de la sociedad civil, entidades educativas y hasta empresarias. No es el caso detallar las serias deficiencias que en cada caso se han señalado, y que son comprobables a diario, con solo escuchar o mirar algunos de los más importantes medios electrónicos de comunicación.

Los hechos criticados se originan en causas diferentes, entre las que se destaca como fundamental la no prestación adecuada del «servicio de interés público» a que están obligados los permisionarios particulares. La consecuencia directa de este grave incumplimiento de las licencias, se traduce en el creciente volumen de contenidos de comprobable efecto pernicioso para la educación de grandes sectores de la población. Contenidos y valores opuestos a los propósitos educativos establecidos por la reciente legislación de la Nación y de las Provincias.

La Academia Nacional de Educación, reitera su profunda preocupación por la negativa influencia de estos hechos sobre la educación de los argentinos.

Por ello, formula un llamado a todos los sectores con responsabilidad sobre esta grave situación, especialmente a las autoridades gubernamentales y a los empresarios permisionarios de medios y anunciantes, para llegar a acuerdos concretos que reflejen los valores de nuestra Constitución y de la gran mayoría de nuestro pueblo. Con la colaboración de todos, debemos revertir la actual situación y reencauzar la radiodifusión en su verdadera naturaleza de servicio de interés público, sin perjuicio de su normal actividad comercial. La Academia Nacional de Educación abre su ámbito para el diálogo y la reflexión, sobre los mejores mecanismos para alcanzar los objetivos señalados y expresa su anhelo de que entre todos los integrantes de la sociedad, incluyendo permisionarios de medios, anunciantes y el Estado, se unan esfuerzos para que las maravillas de la tecnología moderna, se conviertan en auténticos instrumentos al servicio de la ansiada recuperación educativa del País.

Con motivo de la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, nuestra Academia y la Academia Nacional de Ciencias

Exactas, Físicas y Naturales, emitieron la siguiente declaración: «Las Academias Nacionales de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y de Agronomía y Veterinaria, hacen pública su satisfacción por la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva que responde a la necesidad de fortalecer el crecimiento científico y tecnológico para promover el desarrollo nacional y mejorar la calidad de vida de nuestra población. Estas Academias comprometen una vez más su activa colaboración, como lo establece la Ley, dentro de sus áreas de especialización, en la búsqueda de las mejores soluciones a los problemas fundamentales de la Nación.»

### **COMUNICACIONES**

«El género *Meloidogyne* y su situación con respecto a la agricultura en Argentina» por el Académico Correspondiente Dr. Marcelo E. Doucet, el día 12 de abril.

«La Universidad en la historia argentina» por el Académico Correspondiente Ing. Agr. Néstor René Ledesma, el día 8 de agosto.

«Matanza de hembras bovinas» por los Académicos de Número Dr. Emilio Gimeno e Ings. Agrs. Alberto de las Carreras y Lucio G. Rea los días 10 de mayo, 14 de junio, 12 de julio

«El brote de Fiebre Aftosa en Gran Bretaña» por el Académico de Número Dr. Alejandro Schudel, el 13 de septiembre.

### **REUNIONES INTERACADEMICAS**

La comunicación del Académico Ing. Agr. Néstor R. Ledesma del 8 de agosto se efectuó conjuntamente con la Academia Nacional de Educación.

El acto de incorporación del Dr. Michael T. Clegg del 20 de noviembre se hizo conjuntamente con la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales dado que esa academia también lo incorporó como miembro correspondiente.

Como se informa más adelante, la Jornada «Producción y calidad alimentaria a través de la biotecnología para el bienestar social», con la coordinación de la Fundación Prof. Dr. Alfredo Manzullo, se realizó conjuntamente con las Academias Nacionales de Medicina y de Farmacia y Bioquímica.

### **JORNADAS**

Las Academias Nacionales de Medicina, de Farmacia y Bioquímica y de Agronomía y Veterinaria organizaron en conjunto una Jornada dedicada al tema «Producción y calidad alimentaria a través de la biotecnología para el bienestar social», con la coordinación de la Fundación Prof. Dr. Alfredo Manzullo. La jornada estuvo compuesta por tres mesas redondas y un simposio. Se desarrolló el día 16 de mayo en el Aula Magna de la Academia Nacional de Medicina, ubicada en Av. Las Heras 3092 y abarcó el siguiente programa. a) La Mesa Redonda que organizó la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria fue sobre Nutrigenómica en la producción animal y vegetal. Participaron

investigadores del INTA que desarrollaron temas sobre la importancia de la Nutrigenómica, alimentos para subgrupos nutricionales, perfiles metabólicos para mejoramiento de la calidad de los alimentos y temas sobre alteraciones inmunológicas y endocrinas y su relación con la genética. b) La Mesa Redonda a cargo de la Academia Nacional de Farmacia y Bioquímica convocó investigadores del CONICET, de las Facultades Bioquímica y Farmacia de la UBA y de la UNLP, y trató sobre Calidad de Alimentos y Biotecnología y temas vinculados a componentes bioactivos presentes en la soja, riesgos y beneficios de nuevos alimentos, nutrientes y mecanismos de defensa. c) Por su parte la Academia Nacional de Medicina que organizó la Mesa Redonda sobre Apoyo a la calidad y a la biotecnología, contó con técnicos investigadores de la CIC, Biosidus, CONICET, la UBA y la UN de Quilmas, y sus temas abarcaron el impacto de la ingeniería genética en la calidad de los alimentos, los impactos de la transgénesis animal, sus valores económicos y sociales, la ingeniería genética y el mejoramiento vegetal y oligonucleótidos terapéuticos. En la parte final se realizó un Simposio, coordinado por la Fundación Alfredo Manzullo, donde se trató la nutrición y calidad de vida, las zoonosis emergentes como desafío para la seguridad alimentaria y terminó con conclusiones sobre la enfermedad y sus vinculaciones con la desnutrición y la pobreza.

La Comisión Académica Regional del Noroeste de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria organizó una Jornada Académica el 7 de agosto con el siguiente programa: Acto de apertura. Seminario «Senescencia en las plantas». Seminario «Senescencia en plantas de multiplicación clonal». En ambos seminarios el disertante fue el Académico Correspondiente Ing. Agr. Dr. Victorio Trippi. La Jornada se llevó a cabo en el Aula Magna «Profesor Víctor Hemsy» de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Univ. Nac. de Tucumán, Av. Roca 1900, San Miguel de Tucumán, y contó con el auspicio de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, el Colegio de Ingenieros Agrónomos y Zootecnistas de Tucumán y el Colegio de Médicos Veterinarios de Tucumán.

El 13 de septiembre se desarrolló una «Jornada sobre Biocombustibles» en la sede de la Academia. El programa fue el siguiente: Apertura por el Presidente de la Academia, Académico Dr. Carlos O. Scoppa. Introducción a la temática por el coordinador de la Jornada, Académico Ing. Agr. Lucio Reca. Disertación del Dr. Alieto Guadagni, Profesor de las Universidades de Buenos Aires y Di Tella, sobre «Panorama energético mundial y nacional. El rol de los biocombustibles». Disertación del Ing. Agr. Jorge Hilbert, director del Instituto de Ingeniería Rural del INTA, sobre «Aspectos tecnológicos de la producción de biocombustibles». Disertación del Lic. Miguel Almada del Programa Nacional de Combustibles de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación sobre «Panorama de la acción del sector público en el área de los biocombustibles durante el último quinquenio. Logros y desafíos». Se cerró la Jornada con Comentarios y conclusiones, por el coordinador de la jornada.

## **HOMENAJES**

Con motivo del nonagésimo cumpleaños del Académico Dr. Emilio G. Morini se le entregó una placa recordatoria, que agradeció sentidamente.

## **PARTICIPACION DE LA ACADEMIA EN OTRAS ACTIVIDADES**

Al igual que en años anteriores, la Fundación Prof. Dr. Rodolfo Perotti solicitó a la Academia la designación de dos miembros para integrar el jurado de la beca de perfeccionamiento que otorga dicha Fundación. A tal efecto se designaron los Dres. Emilio Gimeno como titular y Bernardo Carrillo como suplente.

Integraron el jurado del Premio al Emprendedor Agropecuario otorgado por el Banco Francés, como en años anteriores, el Presidente y el Secretario General de la Academia Dr. Carlos O. Scoppa e Ing. Agr. Rodolfo G. Frank respectivamente.

El Académico Ing. Agr. Roberto R. Casas integró el jurado para discernir los premios de la 31ª. Feria Nacional de Ciencia y Tecnología Juvenil realizada del 9 al 12 de octubre en Vicente López (Buenos Aires).

## **MENCIONES HONORÍFICAS A ACADÉMICOS**

«Premio Clarín Rural área académica», al Académico Ing. Agr. Rolando León.

## **BIBLIOTECA**

Las actividades de la biblioteca de la Academia se desarrollaron normalmente, incorporándose las obras recibidas en canje con otras instituciones, especialmente Academias, y las publicadas por los académicos. También se atendieron las consultas y préstamos de libros a los académicos y préstamos interbibliotecarios.

## **SITIO WEB DE LA ACADEMIA**

En 2007 el servidor en el cual se aloja nuestra página web funcionó normalmente. Las visitas al sitio Web de la Academia, promediaron las 311 diarias, un 3 % más que el año anterior. Este promedio se calcula sobre los 365 días del año.

Se contactó un especialista para una revisión del funcionamiento de la página web, que presenta algunos inconvenientes menores, pero ésta aun no estaba lista al finalizar el año.

## **CONTACTO CON LOS MIEMBROS DE LA ACADEMIA Y LA PRENSA**

Al igual que en los años anteriores, se prosiguió con el envío de novedades a los Miembros de la Academia, tanto de Número como Correspondientes en la Argentina (y en algunos casos también del exterior) por

medio del correo electrónico. En total se enviaron 21 circulares, algo menos que en el año precedente.

Con respecto a los de órganos de prensa (diarios, revistas especializadas, radioemisoras, agencias de noticias y asociaciones profesionales) se enviaron 17 comunicados de prensa a aproximadamente 65 órganos en cada caso. Lamentablemente, la repercusión ha sido muy reducida. Aparte de los órganos de prensa los comunicados de prensa se envían también a todos los académicos y a las academias nacionales.

### **CASA DE LAS ACADEMIAS**

A principios de 2007 se produjeron desprendimientos de mampostería en el balcón de la Academia que da a la calle Rodríguez Peña. Se tuvo que llamar a la Guardia de Auxilio de la Municipalidad para remover el material en mal estado. El Consejo de Administración del edificio hizo gestiones ante el Ministerio de Educación para solicitar los fondos necesarios para una reparación del frente y ante la Comisión Nacional de Monumentos Históricos dado que la Casa de las Academias fue declarada monumento histórico en 2002.

En noviembre se envió un informe a la Administración sobre el mantenimiento del jardín de la Casa de las Academias y una propuesta para el futuro. Aun no se recibió respuesta sobre el mismo.

### **MEJORAS EN LA ACADEMIA**

Durante el año 2007 se adquirieron dos computadoras para las oficinas del Presidente y del Secretario General respectivamente.

### **PERSONAL DE LA ACADEMIA**

Debido a la renuncia del Contador Alberico Petrasso a su cargo de contador de la Academia se designó en su reemplazo al Contador Jorge Davenport que asumió su cargo el 1° de noviembre.

Dada la renuncia presentada por el empleado administrativo sr. Hernán Más se incorporó la sta. Karina N. Mattheus en el cargo vacante.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

La Academia desea reconocer el apoyo de instituciones y personas académicas y no académicas que han colaborado activamente con la Corporación, en particular quienes participan en la programación científica de los proyectos de investigación y como auspiciantes en el otorgamiento de premios, o en diversas actividades como colaboradores en jurados y comisiones.

### Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso

C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

Objeto: Científico - Personería Jurídica acordada por el Decreto Nro. 3642 del Poder Ejecutivo Nacional del 27 de diciembre de 1957.

Estado de situación patrimonial (Balance General).  
al 31 de diciembre de 2007

<b>ACTIVO</b>	<b>Año 2007</b>	<b>Año 2006</b>
	<b>\$ Pesos</b>	<b>\$ Pesos</b>
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		
- Caja	\$ 990,80	\$ 18,65
- Banco Nación Arg. C/ cte.	\$ 151.324,11	\$ 115.380,23
- Inversiones		
- Crédito		
- Bienes para consumo		
Otros Activos. Caja Moneda Extranjera		
-Banco Prov. Bs. As.-Anexo 4-	\$ 292.734,97	\$ 192.096,16
<b>Total del activo corriente</b>	<b>\$ 445.049,88</b>	<b>\$ 307.495,04</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>		
- Inversiones		
Banco Nación C/cte. -anexo 4-	\$ 330.840,00	\$ 400.729,96
- Bienes de Uso -anexo 3-		
- Muebles, Utiles e Instalaciones		
- Máquinas y Herramientas		
- Biblioteca, Libros y Revistas		
- Existencias Varias	\$ 24.665,21	\$ 24.352,71
<b>Total del activo no corriente</b>	<b>\$ 355.505,21</b>	<b>\$ 425.082,67</b>
<b>Total del activo</b>	<b>\$ 800.555,09</b>	<b>\$ 732.577,71</b>
<b>PASIVO</b>		
<b>PASIVO CORRIENTE</b>		
- Deudas	\$ 411,90	\$ 10.260,62
- Previsiones		
- Fondos específicos -Reservas-		
Subsidios no gastado	\$ 40.834,00	\$ 26.426,00
Investigaciones	\$ 52.650,00	\$ 48.003,13
<b>Total del pasivo corriente</b>	<b>\$ 93.895,90</b>	<b>\$ 84.689,75</b>
<b>Patrimonio Neto</b>	<b>\$ 706.659,19</b>	<b>\$ 647.887,96</b>
<b>Total del pasivo y Patrimonio</b>	<b>\$ 800.555,09</b>	<b>\$ 732.577,71</b>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

**Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**  
 Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2007  
 Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso  
 C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

**Estado de recursos y gastos: al 31 de diciembre de 2007**

RESULTADOS ORDINARIOS RECURSOS		Año 2007 \$ Pesos	Año 2006 \$ Pesos
Para fines generales	(anexo 1)	\$ 391.948,00	\$ 341.234,00
Diversos	(anexo 1)	\$ 5,28	\$ 74,50
- Renta de Títulos		\$ 23.461,84	\$ 19.243,44
- Revaluación Inversiones		\$ -3.101,62	\$ 25.433,75
- Diferencia Cambio		\$ <u>10.388,64</u>	\$ <b>7.796,95</b>
- Total Recursos		\$ 422.702,14	\$ <b><u>393.782,64</u></b>
<b>GASTOS</b>			
Generales de Administración y Funcionamiento			
(anexo 2)		\$ 263.869,95	\$ 241.276,34
Reserva para gastos		\$ 93.484,00	\$ 74.429,13
Amortización de Bienes		\$ 6.576,96	\$ <b>6.960,44</b>
Presupuesto Comprometido		\$ <u>                    </u>	\$ <b>8.681,92</b>
Total Gastos		\$ <u>363.930,91</u>	\$ <b><u>331.347,83</u></b>
<b>Superávit del Ejercicio</b>		\$ <b><u>58.771,23</u></b>	\$ <b><u>62.434,81</u></b>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

### Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso

C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

Estado de origen y aplicación de fondos  
Ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2007

TOTAL DE FONDOS	Año 2007	Año 2006
Disponibles al inicio del Ejercicio	\$ Pesos	\$ Pesos
Caja	\$ 18,65	\$ 682,50
Banco Nación Arg. C/ cte.	\$ 115.380,23	\$ 90.562,85
Moneda Extranjera Bco. Prov. Bs.As.	\$ 192.096,16	\$ 102.505,92
	<b>\$ 307.495,04</b>	<b>\$ 193.751,27</b>

#### ORIGEN DE LOS FONDOS (anexo 1)

Aportes Año 2007	\$ 391.948,00	\$ 341.234,00
Otros Recursos	\$ 5,28	\$ 74,50
Aumento Deudas	\$ -9.848,72	\$ 2.395,76
Renta deTítulos	\$ 23.461,84	\$ 19.243,44
Diferencia Inversiones - Anexo 4	\$ 66.788,33	\$ 62.549,85
Diferencia de Cambio	\$ 10.388,65	\$ 7.796,95
Aumento Reservas	\$ 19.054,87	\$ 20.164,92
Amortización Bienes de Uso	\$ 6.576,96	\$ 6.960,41
Sub-Total	<b>\$ 508.375,21</b>	<b>\$ 460.419,83</b>
Total Recursos	<b>\$ 815.870,25</b>	<b>\$ 654.171,10</b>

#### APLICACION DE LOS FONDOS

Gastos Generales de Administración	\$ 270.446,91	\$ 248.236,75
Reserva de Gastos	\$ 93.484,00	\$ 74.429,13
Presupuesto Comprometido	\$	\$ 8.681,92
Muebles y Utiles	\$ 6.889,46	\$ 15.328,26
	<b>\$ 370.820,37</b>	<b>\$ 346.676,06</b>

Total de Fondos Disponibles al cierre  
del ejercicio

Caja	\$ 990,80	\$ 18,65
Banco Nación Arg. c/cte.	\$ 151.324,11	\$ 115.380,23
Moneda Extranjera Bco. Pcia. de Bs. As.	\$ 292.734,97	\$ 192.096,16
	<b>\$ 445.049,88</b>	<b>\$ 307.495,04</b>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

**Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**  
 Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007  
 Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso  
 C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

Evolución del Patrimonio Neto Ejercicio año 2007	Ejercicio 2007 \$ Pesos	Ejercicio 2006 \$ Pesos
Patrimonio Anterior	\$ 647.887,96	\$ 585.453,15
Superávit del ejercicio	\$ <u>58.771,23</u>	\$ <u>62.434,81</u>
Patrimonio al 31/12/2007	<u>\$ <b>706.659,19</b></u>	<u>\$ <b>647.887,96</b></u>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

**Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**  
 Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007  
 Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso  
 C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

<b>DETALLE DE RECURSOS</b>	<b>Ejercicio 2007</b>	<b>anexo 1</b>	
<b>RECURSOS ORDINARIOS</b>	Generales	<b>PARA FINES</b>	
	\$ Pesos	Específicos	Diversos
		\$ Pesos	\$ Pesos
Aporte nacional año 2007	\$ 391.948,00	--	--
Intereses Bancarios		--	5,28
<b>Total</b>	<b>\$ 391.948,00</b>	<b>--</b>	<b>5,28</b>
<b>Ejercicio año 2006</b>			
Aportes año 2006	<b>\$ 341.234,00</b>		
Venta libros			72,00
Intereses Bancarios			2,50
<b>Total</b>	<b>\$ 341.234,00</b>		<b>74,50</b>

Nota: Recepción de los Aportes

Enero	\$ 30.324,00
Febrero	\$ 30.324,00
Marzo	\$ 30.324,00
Abril	\$ 46.768,00
Mayo	\$ 13.880,00
Junio	\$ 30.324,00
Julio	\$ 37.264,00
Agosto	\$ 30.324,00
Septiembre	\$ 36.174,00
Octubre	\$ 32.704,00
Noviembre	\$ 32.704,00
Diciembre	\$ 40.948,00
<b>Total</b>	<b>\$ 391.948,00</b>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

### Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso

C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

#### anexo 2

Gastos Generales de Administración - Ejercicio 2007	Ejercicio 2006	
	\$ Pesos	\$ Pesos
Gastos de Administración y Funcionamiento	\$ 27.615,74	\$ 42.860,34
Gastos en Personal y Cargas Sociales	\$ 98.747,55	\$ 87.380,45
Franqueos	\$ 20.626,47	\$ 16.892,90
Impresos y Folletos	\$ 1.910,00	\$ 8.740,50
Mantenimiento Edificio	\$ 20.438,15	\$ 10.896,59
Mantenimiento Equipo y Fotocopiadora	\$ 3.708,13	\$ 1.729,96
Expensas Comunes y Limpieza Local	\$ 11.527,57	\$ 8.294,04
	<b>\$ 184.573,61</b>	<b>\$ 176.795,04</b>
Gastos Específicos de los Fines de la Academia		
Imprenta	\$ 33.787,00	\$ 20.484,00
Premios, Homenajes y Recepción Académicos	\$ 21.319,78	\$ 15.497,30
Proyectos de Investigación	\$ 24.189,56	\$ 28.500,00
	<b>\$ 79.296,34</b>	<b>\$ 64.481,30</b>
Sub-Total	<b>\$ 263.869,95</b>	<b>\$ 241.276,34</b>
Adquisición de Muebles y Útiles	\$ 6.889,46	\$ 15.328,26
Total	<b>\$ 270.759,41</b>	<b>\$ 256.604,60</b>

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

**Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Por ejercicio anual N° 49 del 1 enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007

Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso

C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

**anexo 3**

**Bienes de Uso al 31 de Diciembre de 2007**

RUBROS	Saldos al comienzo del ejercicio	Compras	Por Ventas y bajas	Saldo al cierre del ejercicio	Amortización		Neto resultante Año 2007	Neto Año 2006	
					anterior	del ejercicio			
						total			
Muebles, útiles e instalaciones	51.985,79	6.889,46	--	58.875,25	29.743,74	6.576,48	36.320,22	22.555,03	22.242,05
Máquinas y Herramientas	30,01	--	--	30,01	30,00	--	30,00	0,01	0,01
Biblioteca, Libros y Revistas	2.110,16	--	--	2.110,16	--	--	--	2.110,16	2.110,16
Existencias Varias	0,49	--	--	0,49	--	0,48	0,48	0,01	0,49
	54.126,45	6.889,46	--	61.015,91	29.773,74	6.576,96	36.350,70	24.665,21	24.352,71

**Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria**  
Por ejercicio anual N° 49 del 1° de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007  
Domicilio: Avda. Alvear 1711 - 2° piso  
C.P. 1014, Buenos Aires, República Argentina

**Información Complementaria  
Ejercicio año 2007**

**anexo 4**

**Informaciones complementarias**

**Estado de situación**

Banco de la Nación Argentina Bonos del Gobierno Nacional 2.012 u\$s 114.875 Cotización a \$ 2,88	\$ 330.840,00
Caja-Moneda extranjera Banco de la Provincia de Bs. As. u\$s 94.127 Cotización \$ 3,11	\$ 292.734,97
Renta Títulos del año u\$s 7.544 Cotización \$ 3,11	\$ 23.461,84
3ra. cuota Capital u\$s 22.975, cotización \$ 2,907	\$ 66.788,33
Revaluación (Devaluación) Inversiones u\$s 114.875 a u\$s 2,88	\$ -3.101,62
Diferencia Cambio a u\$s 3,11	\$ 10.388,64

Ing. Agr. Antonio J. Calvelo  
Tesorero

Jorge E. Davenport  
Contador Público Nacional  
T° 323 - F° 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Dr. Carlo O. Scoppa  
Presidente

## **INFORME DEL ORGANO FISCALIZADOR UNIPERSONAL**

He examinado el estado de situación patrimonial de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, al 31 de diciembre de 2007, los correspondientes estados de recursos y gastos, de origen y aplicación de fondos y de evolución del patrimonio neto, por el ejercicio terminado en esa fecha, y los anexos 1, 2, 3 y 4 que los complementan, los que han sido presentados por la Entidad para nuestra consideración. Además hemos revisado la Memoria correspondiente a dicho ejercicio. Se observó la razonabilidad de la información significativa de los documentos examinados y su congruencia con la información expuesta en Actas, así como la adecuación de dichas desiciones a la ley y los estatutos en lo relativo a sus aspectos formales y documentales.

Buenos Aires, 6 de mayo de 2008

Juan Alberto Schnack

## Dictamen del Auditor de los estados contables

A los Sres. Académicos  
de la Academia Nacional de  
Agronomía y Veterinaria  
Presente

He examinado el Estado de Situación Patrimonial (Balance General), los Estados de Recursos y Gastos, el Estado de Flujo de Efectivo, y los anexos 1 al 4 de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, correspondientes al Ejercicio Nro. 49 del 1 de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2007. Mi examen fue practicado de acuerdo a las normas de Auditoría generalmente aceptadas, aprobadas por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Capital Federal. En mi opinión, los estados contables mencionados presentan razonablemente la situación patrimonial al 31 de diciembre de 2007 y los resultados de sus operaciones por el ejercicio terminado a esa fecha, de acuerdo con principios generalmente aceptados, aplicados sobre bases uniforme respecto del ejercicio anterior.

A efecto de dar cumplimiento a disposiciones vigentes informo que:

- No se exponen los saldos ajustados por inflación que exige la Resolución Técnica Nro. 6 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas por considerarse no significativos los bienes no monetarios que en ello existen.
- Al 31 de diciembre de 2007, la Institución no tiene deuda alguna con la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSeS).

Buenos Aires, 7 de mayo de 2008

  
**JORGE E. DAVENPORT**  
Contrador Público Nacional  
Tº 383 PF 90  
C.P.C.E.C.A.B.A.

Consejo Profesional de Ciencias Económicas  
de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Nº E 3822476

Buenos Aires, 30/ 5/2008 01 0 T 24 Legalización Nº 039375

CERTIFICAMOS de acuerdo con las facultades otorgadas a este CONSEJO PROFESIONAL, por las leyes 468 (Art. 2º Inc. D y J) y 20.488 (Art. 21 Inc. I), la autenticidad de la firma inserta el 7/ 5/2008 en BALANCE de fecha 31/12/2007 perteneciente a ACADEMIA NAC. DE AGRONOM. Y VETER. 30-2755081-9 para ser presentada ante que no corresponde con la que el Dr. DAVENPORT JORGE EDUARDO 20-05191122-0 tiene registrada en la matrícula CP Tº 0322 Pº 090 y que se han efectuado los controles de matrícula vigente, incumbencia, control formal del informe profesional y de concordancia formal, matriculada, con la firma y que signa en carácter de socio de

LA PRESENTE LEGALIZACIÓN NO ES VÁLIDA SI CARECE DE SELLO Y FIRMA DEL SECRETARIO DE LEGALIZACIONES

  
Dr. JUAN CARLOS RICO  
CONTADOR PÚBLICO (U.B.A.)  
SECRETARIO DE LEGALIZACIONES





### **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”

**Discurso de Apertura del Acto por el Académico  
Presidente Dr. Carlos A. Scoppa.  
Premio Beca de Perfeccionamiento - 2008  
(Fundación Perotti)**

**Señor Presidente y Miembros de la Fundación Prof. Dr. M. Perotti  
Señores Académicos  
Señor Recipiendario del Premio Beca de Perfeccionamiento-Año 2008  
Señoras y Señores**

Este agosto salón vuelve una vez más a iluminarse para que en él se lleve a cabo un acto de incuestionable significación para las Ciencias Veterinarias y la producción avícola, por parte de la Fundación Prof. Dr. Rodolfo Perotti, la que permanentemente brega por ellas y las estimula de continuo.

Los actos que ella realiza en esta casa son ya parte de nuestros ritos y nuestras fiestas; se entroncan en ideales e intereses comunes, y son un aliciente para el recuerdo perpetuo del cofrade que con la lucidez de su talento honró a nuestra corporación.

Hoy se entrega un premio, en reconocimiento a la inteligencia y al esfuerzo meritorio de alguien que recibe gozoso el estímulo y la gratificación que lo acompañan, pero que simultáneamente acepta los desafíos y obligaciones que toda distinción conlleva.

La Academia, por mi intermedio felicita al M.V. Luis Pablo Sansalone porque conoce de la excelencia y rigurosidad con las cuales la institución y el jurado, del que forman parte también académicos nuestros, evalúa y selecciona a los candidatos, asegurando justicia y verdadero reconocimiento de las valías del recipiendario.

La sociedad y las Ciencias Veterinarias esperan ansiosas el fruto de las simientes de su fértil inteligencia, que se materializa con la contribución de sus ideas y el trabajo fecundo, los cuales necesariamente gravitan en la obra colectiva.

Finalmente, sólo esperamos que estos encuentros entre la Fundación Perotti y esta Academia se continúen, en pos de nuestras aspiraciones e incumbencias comunes ayudando así a superar la aridez intelectual que nos condujo a un mundo elemental lejano de aquel horizonte superador siempre soñado.



**Palabras para la entrega del premio “Beca de Perfeccionamiento” que otorga la Fundación Prof. Dr. Rodolfo M. Perotti, Año 2008.**

**Por la M.V. Graciela Prio Lofeudo.**

**Sr. Presidente y demás miembros de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.**

**Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, autoridades que integran la misma y especialmente a los profesores de la Cátedra de Zootecnia III Parte.**

**Sr. Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria y sus representantes.  
Sres. representantes de INTA, Senasa, Consejo Profesional y Colegios de Médicos Veterinarios.**

**Sres. miembros del Jurado, Comité Asesor y Consejo de Administración de la Fundación.**

**Sres. integrantes de CAPIA, GTA y AMEVEA.**

**Sres. representantes de la Industria Avícola.**

**Sres. y Sras. aquí presentes.**

La Fundación Profesor Dr. Rodolfo M. Perotti me ha distinguido al confiarme la responsabilidad de dirigirme a Uds. con el objetivo de pronunciar algunas palabras sobre dicha Fundación y en particular sobre el Profesor Dr. Rodolfo M. Perotti.

Ésta se gestó en el año 2001 a iniciativa de sus hijos, los Dres. Rodolfo y Elena; ellos realizan el aporte material para su funcionamiento con motivo de recordar la trayectoria de sus padre, estimular a los jóvenes veterinarios y reconocer trayectorias a los no tan jóvenes, que se han destacado en el quehacer avícola; con la Beca de Perfeccionamiento y el Premio al Mérito.

Me consta, que el medio avícola agradece a la familia Perotti la creación de esta Fundación.

Brevemente recordemos que el Dr. Perotti, egresado de la UBA, Facultad de Veterinaria en el año 1938 con el mejor promedio, fue Inspector del Mercado de Concentración Municipal de Aves, Profesor de la Asociación Argentina de Aves, Conejos y Abejas, Jefe de Producción de la Dirección de Granja de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, Prof. Fundador de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Centro, Socio Vitalicio de la Sociedad de Medicina Veterinaria, Miembro Fundador de la Asociación Argentina de Producción Animal, Miembro de número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Estuvo durante muchos años integrando en cargos directivos los mayores emprendimientos avícolas que se iniciaban en el país, en laboratorios y granjas de producción; además de la publicación de numerosos trabajos científicos a nivel nacional e internacional.

Creo que la mayoría aquí presente tuvo la oportunidad de conocer al Profesor Dr. Rodolfo M. Perotti. Algunos de nosotros tuvimos el inmenso placer de conocerlo más y disfrutar de su compañía por largo tiempo. Me refiero principalmente a aquellos que fuimos sus alumnos en la Cátedra de Zootecnia III en la Facultad de Veterinaria de la UNLP. Primera Cátedra que enseñara la incipiente industria avícola (a nivel mundial) en una facultad argentina; creada por el Dr. Perotti y de la cual fue su titular durante 30 años y luego Profesor Emérito de la misma.

Espero que la profunda carga emotiva no me traicione y pueda terminar el texto que deseo comentarles.

Fui su alumna en el año 1968 y a partir del 75 hasta el 2007 estuve en su Cátedra; cuando él se retiró, ya no fue lo mismo; Zootecnia III de La Plata es: "Rodolfo M. Perotti". Ojalá me equivoque en bien de los alumnos, pero no creo que algún otro profesor pueda ni siquiera igualar a nuestro Profesor. No se trata solamente de transmitir conocimientos técnicos y/o científicos cuando se está al frente de una clase; quizás se trate además de interesar y hacer comprender lo que significa la Zootecnia, en esa conjunción de plano sanitario, genético, nutricional y de manejo en el medio ambiente adecuado, para lograr la mayor eficiencia en producción. Así mismo no sólo por eso se lo admira; sus alumnos quedaban sin habla al escucharlo, por el modo en que brillaban sus exposiciones, haciéndonos amar y comprender lo que es producción y en definitiva la materia, hasta el punto que innumerables alumnos se dedicaron con brillantez a la avicultura toda su vida.

Todos lo recordamos al frente de la clase con una prestancia inusual, con citas que hacían a la formación integral del alumnado. Recuerdo como explicaba en la evolución de las especies de dónde provenían las aves ó como los egipcios incubaban miles de huevos de gallina, controlando la temperatura de los huevos sobre la mejilla ó lo que era capaz de producir un kilo de madre gallina en kilos de pollo ó huevos, para paliar la hambruna del mundo a un bajo costo.

Pero nada de lo dicho aún lo representa, porque también lo caracterizaba mantener la libertad de Cátedra y la independencia de juicio. Su actitud frente a la vida, su hombría de bien, su ejemplo, su didáctica y sus consejos han marcado a muchos de sus alumnos.

El interés profundo para que sus ex alumnos se especializaran al mayor nivel técnico-científico; hacía que nos conectara con diferentes empresas, nos enviara artículos científicos y nos inscribiera en todo tipo de revistas sobre avicultura. Estaba siempre dispuesto a atendernos para evacuar dudas, tan importante sobre todo al inicio de nuestra profesión. Siempre estimulándonos hacia la lectura y la actualización profesional.

Con respecto y salvando las distancias, les he dicho a Rodolfo y Elena que su padre era también un poco el mío. Gracias a Dios y a la vida que me han

permitido conocerlo.

Gracias al Jurado, los Dres. Oscar García Trevin, Emilio Gimeno y Jorge Martínez por su labor y felicito al Médico Veterinario Luis Pablo Sansalone que se ha hecho acreedor a la Beca de Perfeccionamiento.

Gracias por escucharme.



## **Discurso del M. V. Luis Pablo Sansalone**

**Señor Presidente y demás miembros de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.**

**Señor Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria.**

**Sres. Miembros del Jurado.**

**Señor Decano de la Fac. de Ciencias Veterinarias de la Univ. Nacional de La Plata.**

**Señor Decano de la Fac. de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Bs. As.**

**Sres. Representantes del INTA, SENASA, Consejo Profesional y Colegios de Médicos Veterinarios.**

**Sra. Profesora Titular de la Cátedra de Zootecnia Especial III de la UNLP:**

**Sres. Presidentes de AMEVEA, GTA y CAPIA.**

**Sres. Representante de la Industria Avícola.**

**Sres. Miembros del Consejo de Administración de la Fundación.**

**Sres. Miembros del Comité Asesor.**

**Amigos del Prof. Perotti.**

**Amigos, colegas presentes, Sres. y Sras.**

Cuando comencé a estudiar veterinaria, lo primero que me impactó, fue conocer profesores que transmitían de forma espontánea y natural los conocimientos que tenían, que a flor de piel se percibía el amor y la pasión que ponían a su materia, donde uno presenciaba sus clases absorto de lo que ocurría alrededor y trataba, en la medida de lo posible, memorizar cada dato y experiencia que ellos arrojaban al auditorio. Lamentablemente, no conocí muchos profesores así...pero los que conocí, hicieron mella en mí y despertaron mi vocación por querer aprender cada vez más y poder seguir perfeccionándome, como hice posteriormente y seguiré haciendo, si la vida me sigue dando oportunidades como esta que tengo hoy, a través de la Fundación Perotti.

Desafortunadamente, no tuve la oportunidad de conocer al Dr. Rodolfo Perotti, pero estimo que de haberlo tenido de profesor hubiera logrado tal impacto.

El Dr. Perotti, entre tantos de sus logros, tiene el haber creado la primer cátedra de Ciencias Avícolas del país a nivel universitario, la cátedra de Zootecnia III de Aves y Pilíferos de la UNLP, vínculo fundamental para el profesional recibido con el sector avícola. Además, mediante este y otros emprendimientos académicos, logró formar gran cantidad de profesionales, que amplificaron su trabajo dentro y fuera del ámbito universitario, generando así, calidad y prestigio para el sector. De todos modos, no creo ser la persona indicada para referirme a su vasta obra, ya que por desconocimiento omitiría la gran mayoría de sus logros.

Si he tenido la suerte de conocer a sus hijos, Rodolfo y Elena, que junto con un grupo de profesionales tuvieron la hermosa idea de continuar el trabajo

comenzado por su padre y decidieron crear esta Fundación en honor a él, que no sólo fomenta la formación de jóvenes profesionales, si no también reconoce la trayectoria y dedicación de otros, que han dado mucho por la avicultura.

El hecho de estar aquí hoy recibiendo este premio junto a gran parte de estos profesionales que respeto y admiro, hace que no deje de sentir algo de nerviosismo y ansiedad, al pensar si estaré a la altura de las circunstancias en las cuales me coloca semejante distinción. Esto no quita el enorme orgullo y alegría que me genera recibir este premio.

De corazón, espero poder generar algo de utilidad para mis colegas y para el sector avícola, a través de esta oportunidad que hoy la Fundación me brinda.

Provengo de una familia media obrera de la ciudad de San Nicolás, gracias al esfuerzo de mis padres y a la Universidad Nacional, pública y gratuita, pude formarme y obtener mis títulos de grado y de posgrados, de igual manera, lo hicieron mis hermanos como así también la gran mayoría de los aquí presentes. Sin esta posibilidad, hoy yo no estaría aquí; gran parte parte de lo que soy, se lo debo a la Universidad Nacional de La Plata y fundamentalmente a la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata, a la cual quiero y llevo en mi corazón.

La avicultura llegó a mi vida de forma subrepticia y azarosa. Comencé realizando investigación en aves siendo ayudante de farmacología y luego en bacteriología, tiempo después decidí continuar mi carrera puertas afuera de la facultad, pero nunca perdí el vínculo, mi trabajo hace que esté en permanente contacto con ella.

Por esas cosas del destino o vaya saber que, encontré en la avicultura todas las cosas que buscaba cuando estudiaba veterinaria: Capacitación permanente, dinamismo, profesionalismo, compañeros y amigos...

Tuve la gran suerte de poder encontrar un lugar de trabajo donde estos valores son fomentados día a día, donde se prioriza la formación personal en pos de un objetivo, donde cada opinión es tomada en cuenta, donde el profesionalismo está siempre presente y donde los valores personales son más importantes que los laborales. Es por esto, que agradezco poder pertenecer a Vetanco, donde además tengo grandes compañeros y amigos que hacen el trabajo sea más ameno y llevadero. También a ellos les debo gran parte de lo que se y mi inserción en el mundo avícola.

Apenas comencé a trabajar en avicultura tuve la gran sorpresa, que incluso hoy no deja de llamarme la atención, fue la inmediata aceptación de profesionales de la avicultura de larga data, gente con años de experiencia que siempre me escucharon y respetaron desde un principio, aún sabiendo que contaba con una exigua experiencia en este sector.

A todos ellos gracias.

Todo esto sería imposible sin el incondicional apoyo de Karina, mi esposa y de las dos personas que más quiero en el mundo, Nerina y Lourdes, mis hijas, las cuales me llenan de orgullo y amor día a día, a ellas tres, muchísimas gracias por hacerme tan feliz.

Gracias a mi madre por su cariño permanente y a mis hermanos, que siempre me apoyan y se alegran con cada paso que doy en mi vida, por mas ínfimo que sea.

Pero, si hay alguien al que debo darle las gracias, es a la persona que fue y es fundamental en todo lo que logré como estudiante y espero lograr como profesional....mi padre, gracias papá por apoyarme siempre, por alentarme y entenderme, por insistir en seguir formándome, por no bajar los brazos cuando me sentía mal, gracias por tu apoyo incondicional.

Finalmente, quiero darles las gracias a todos por estar acá, compartiendo conmigo y mis seres queridos este momento tan especial, gracias a la Fundación y a los valores que fomenta, gracias al Dr. Rodolfo Perotti por haber dejado su legado, gracias por este día tan especial, que nunca voy a olvidar.

Muchísimas gracias



# II Jornada sobre **BIOCOMBUSTIBLES**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
10 de abril de 2008

### **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”

## **II Jornada sobre Biocombustibles**

### **Apertura del Presidente de la Academia Dr. Carlos O. Scoppa**

**Sres. Académicos  
Sres. Disertantes  
Sras. y Señores**

La producción de bioenergía se ha convertido, recientemente, en uno de los sectores más dinámicos y de mayor crecimiento dentro del mercado energético mundial.

Para ello ha contribuido el marcado desarrollo alcanzado en la producción de los biocombustibles líquidos como el biodiesel y el bioetanol y, en menor grado, los de segunda generación, obtenidos en cada caso por esterificación y transesterificación de lípidos naturales, como aceites vegetales; alcohol, principalmente generado en la fermentación de cultivos agrícolas, y los derivados de lignocelulosa a partir de residuos de cosechas o leñosas los últimos.

Así, esta industria es considerada prioritaria dentro de la agenda de muchas naciones, entre las que se encuentra la Argentina, quien ya ha comenzado a generar legislación de apoyo y regulación al respecto.

Es que la posibilidad que tienen estos productos de reducir la dependencia que la humanidad tiene de los combustibles fósiles, fundamentalmente el petróleo, por ser renovables, biodegradables, no tóxicos, menos contaminantes, tener la posibilidad de que su producción promueva el desarrollo agrícola y agroindustrial generando empleo, fomentando los emprendimientos y la innovación, y fortalecer la seguridad energética de los países la convierten, sin duda alguna, en incuestionable promesa para la transformación del futuro escenario de desarrollo humano.

No obstante, como ocurre con toda nueva tecnología se hace necesario evaluar los posibles riesgos que su utilización masiva y descontrolada podría llegar a acarrear, fundamentalmente en lo que se refiere a la seguridad alimentaria. En tal sentido, el informe de la UN Energy elaborado en colaboración con la FAO, advierte que la provisión de alimentos podría verse amenazada si los recursos de la tierra y el agua se desviarán de la producción agropecuaria y fueran destinados mayoritariamente a producir biocombustibles, que el aumento de los precios de esos productos básicos y granos, por una mayor demanda de bioenergía, afectaría a los sectores más pobres de la población que gastan el mayor porcentaje de sus ingresos en comida. Es necesario destacar que, a pesar de que la producción mundial de alimentos sería ya suficiente para satisfacer las necesidades del total de los habitantes del mundo, 850 millones de ellos permanecen desnutridos como consecuencia de una pobreza originada

en la deficiente distribución de la riqueza. Esperemos que en este siglo fascinante, donde todo será seguramente diferente, el desarrollo social y de las ciencias relacionadas, alcance niveles semejantes a los de naturaleza científica y tecnológica posibilitando así, entre otras aspiraciones, la gran revolución energética. Poder mantener mediante estos biocombustibles ese fuego encendido y mantenido desde los tiempos paleolíticos.

La Academia fiel a su esclarecida tradición de buscar en común los medios para promover armónicamente la indagación científica y la recreación de la cultura, que es la vida misma, ha vuelto a convocar a una nueva Jornada sobre esta trascendente cuestión y para ello ha invitado a dos distinguidos especialistas, quienes de manera espontánea y gentil nos ilustrarán al respecto desde sus propias percepciones y experiencias.

A ellos, como al Académico Coordinador, les agradecemos esta graciosa entrega de sus mentes, opiniones y tiempos. Escuchémoslos, especialmente en estos días de sordera nacional, hacerlo supone algo superior a los intereses parciales, aunque la convivencia no implique ignorar la discrepancia pero tampoco la concordancia como conclusión indispensable. Utilicemos, entonces, tanto la inteligencia autocrítica como la crítica.

# **Situación actual y Potencial de los Biocomubstibles en la Argentina con especial referencia al biodiesel**

**Cdor. Púb. Claudio A. Molina**

## **1. Síntesis sobre la producción y comercio mundial de aceites vegetales**

Toda vez que nos enfoquemos en la producción de biodiesel, es necesario conocer algunos datos del mercado de aceites vegetales, ya que esta es la principal materia prima para su proceso de producción.

A continuación presentamos dichos datos:

- I. En los últimos cinco años la producción de aceites vegetales creció en más de un 5 % anual acumulativo, atendiendo un importante aumento del consumo per cápita en China –para fines alimentarios– y en la Unión Europea –debido al aumento del consumo de biodiesel–.
- .II. La producción agregada de los cuatro principales aceites vegetales, representa un 80 % de la producción total.
- III. En los últimos cinco años la producción de aceites vegetales creció en más de un 5 % anual acumulativo, atendiendo un importante aumento del consumo per cápita en China –para fines alimentarios– y en la Unión Europea –debido al aumento del consumo de biodiesel–.
- .IV. Las exportaciones de aceite de palma y de pepita de palma representaron en el año 2005, el 25 % de la producción total de aceites vegetales, mientras que las de aceite de soja representaron el 8 %. Además, aquéllas representaron el 60 % del comercio mundial, mientras que éstas, un 21 %.
- V. En los últimos tres años, la producción de aceite de colza aumentó un 27 %, a partir del enorme incremento de la producción de biodiesel en la Unión Europea.
- VI. Se registra un importante aumento de las importaciones de aceite de la UE-27 y una significativa reducción de sus importaciones.
- VII. El complejo oleaginoso argentino es estructuralmente exportador (alrededor del 90 % de la producción nacional de aceites, son exportados actualmente y la tendencia llevaría a alcanzar un mayor porcentaje aún). Se registraron inversiones de tercera generación que elevaron la capacidad de “crushing” por encima de 157.000 tn. diarias.

VIII. Las grandes plantas de “crushing” destinada a atender el comercio internacional, se ubican sobre el Río Paraná, en la zona del Gran Rosario, radicación que permite aprovechar la cercanía con los núcleos de producción de oleaginosas o importarlas desde Brasil, Bolivia y Paraguay por la Hidrovía, como así también, permite aprovechar las ventajas naturales de este río para instalar puertos –debido a la existencia de grandes barrancas naturales- y el creciente calado que el mismo tiene, para la operación con grandes buques de ultramar.

IX. La industria tiene un enorme potencial para abastecer el mercado internacional de biodiesel. Es por ello que desde el año pasado, se registra un importante proceso de inversiones, tendiente a construir una muy importante industria exportadora de biodiesel, contigua a las grandes fábricas de aceite del Gran Rosario.

## **2. Dimensiones relativas y nuevo paradigma energético**

Para tener una aproximación respecto de la relación existente entre los mercados energéticos y agroalimentarios, es importante exponer la siguiente información:

- I. El consumo global de gasoil fue de 1.345 millones de metros cúbicos y el de gasolinas de 1.219 millones de metros cúbicos durante el año 2006, respectivamente.
- II. La producción mundial de aceites vegetales y grasas animales en el mismo período, ascendió a 150 millones de toneladas. Si toda esta producción se transformara en biodiesel, se podrían obtener 165,5 millones de metros cúbicos como máximo, o sea, un 12,8 % de la producción mundial de gasoil.
- III. La producción mundial de caña de azúcar fue de 1.380, la de remolacha azucarera 270, la de maíz fue de 703 y la de sorgo de 57 millones de toneladas, respectivamente, en el año 2006. Si ambas producciones se convirtieran totalmente en etanol anhidro, se podrían obtener 315 millones de toneladas de este producto, o sea, un 35,2 % de la producción mundial de gasolinas.
- IV. Estas simples comparaciones nos demuestran que el petróleo sólo puede ser reemplazado por varias fuentes alternativas, además de los biocombustibles. Todas deben tener en común la renovabilidad del recurso y ser amigables con el ambiente.
- V. Por la importancia relativa de los mercados adonde van dirigidos, los biocombustibles están cambiando los fundamentos históricos de los mercados agrícolas.

Correlacionar el precio de los aceites con el del petróleo, ya no es ciencia ficción, como tampoco es anormal la correlación que se registra desde hace bastante tiempo entre el precio del azúcar y el de las gasolinas.

VI. Eficientes políticas activas del Estado, y una adecuada asignación de recursos en investigación y desarrollo para mejorar significativamente los procesos industriales y diversificar las fuentes de materias primas agrícolas alternativas, permitirán superar las amenazas más importantes que afectan a los biocombustibles.

Por otra parte, es importante destacar que desde hace varios años, por la influencia de la demanda de aceites para la producción de biodiesel y el potencial de la misma, la evolución del precio del aceite comenzó a mostrar cierta correlación con el precio del diesel en el mercado de referencia de Nueva Cork (contrato de Heating Oil N° 2).

Esta correlación se puede observar en el siguiente gráfico:



Una situación similar se registra al analizar la evolución de precios del Contrato de Azúcar N° 5 (referente típico en el Mercado de Londres) y la evolución de precios de la gasolina, todo como consecuencia de la demanda de etanol.

### 3. Estructura de costos tentativa para la producción de biodiesel

A continuación expongo una estructura teórica de costos de la producción y precio de biodiesel, en dólares estadounidenses por tonelada del producto terminado, considerando la operación de una planta con capacidad para producir 100.000 tn. anuales:

Cuadro 1. Estructura Teórica de Costos y Precios de venta del Gasoil y Biodiesel (precios de abril 2008)

Concepto	Gasoil (\$/m3)	Biodiesel (\$/m3)
Precio de entrada de ref. S/ tributos	N/a	3.324,50
Margen refinería	N/a	369,39
Precio de salida de ref. Sin tributos	1.108,98	3.693,89
Margen mayorista mas minorista promedio	116,77	116,77
Subtotal	1.225,75	3.810,66
Subsidio de indiferencia	0,00	(2.313,65)
Precio al consumidor sin tributos	1.225,75	1.497,01
I.c.l.g.	210,71	0,00
Imp. Al gasoil	232,89	0,00
Imp. Ing. Brutos	60,55	0,00
I.v.a.	270,10	314,37
Total	2.000,00	1.811,38

Nota: N/A = no aplicable, I.c.l.g. = Impuestos a los combustibles líquidos y gas

#### Referencias:

- En la primer columna se expone la estructura del precio del gasoil en estaciones de servicio de Capital Federal y Gran Buenos Aires. En la columna de la derecha se expone el precio teórico del biodiesel que ingresaría en la refinería de petróleo para cumplir con el corte obligatorio establecido por la Ley 26.093. En ambos casos, los precios son en Pesos por metro cúbico.
- El Cuadro 1 muestra que el subsidio de indiferencia del biodiesel, que lo tornaría competitivo con el precio actual del gasoil alcanza a 60% de su costo.
- Al precio de referencia de 3.324 pesos/m3 se llega a partir del precio de venta de 1.188 dólar/ton x 0,88 ton/me x 3,26 pesos/dólar (ver Cuadro 2.)

**La estructura de costos del biodiesel que justifica dicho precio es la siguiente**

Cuadro 2. Estructura de Costos y Precio del Biodiesel

<b>RUBRO</b>	<b>U\$\$/ton</b>	<b>% del total</b>
o Aceite (*)	850,05	71,553 %
o Insumos	100,69	8,476 %
o Mano de Obra	7,70	0,648 %
o Carga Fabril (**)	23,38	1,968 %
o Amortizaciones	35,40	2,980 %
o Subtotal	1.017,22	85,624 %
o Recupero Vta. Glicerina	-142,07	11,959 %
o Costo de Producción	875,15	73,665 %
o Gs. de Adm. y Comercializ.	25,14	2,115 %
o Imp. a los Débitos y Créditos	8,63	0,726 %
o Costo Operativo	908,92	76,506 %
o Intereses	39,50	3,325 %
o .Costo Total	948,41	79,833 %
o Precio de Venta	1.188,00	100,00 %
o Margen Bruto	312,85	26,335 %
o .Margen Neto antes Imp. Gananc.)	239,59	20,167 %

(\*) Contemplando un precio FOB de US\$ 1.275/tn.(102 % mayor al promedio ajustado por inflación USA 94-07), menos retenciones por 37,5 %, más impuestos del 3%, más fletes de US\$ 10/tn., más una merma de proceso equivalente al 3,0%. Precio de Venta: 25% sobre Costo total.

(\*\*) Considerando sólo los gastos erogables

**4. Son los biocombustibles competitivos en el país?**

Con la estructura de costos proyectados para una planta de mediana capacidad y buena tecnología, instalada en nuestro país, par a par, es decir sin tributos tanto para los combustibles fósiles como para los biocombustibles (e inclusive, sin derechos de exportación para las materias primas que le dan origen), la respuesta es no, no son competitivos en el caso de biodiesel de soja y etanode maíz, salvo que el precio del barril de petróleo crudo se ubique en torno a los US\$ 200 (para caso del biodiesel) y US\$ 160 (para el caso del bioetanol de maíz), en un contexto en que el precio de los commodities agrícolas, se mantenga en los niveles FOB referidos en el cuadro de costos.

Puede representar una prueba razonable de lo expresado anteriormente, las exenciones de tributos específicos a los biocombustibles vigentes en la UE y en EE.UU., por ejemplo, aún cuando el precio del petróleo superó los US\$ 120 por barril y los precios de los combustibles derivados en dichos mercados, eran acordes al mismo.

Debido a que los precios de alineamiento internacional<sup>1</sup> de los combustibles fósiles en Argentina, están muy por debajo de uno, aún con los incentivos propuestos en la Ley 26.093, los precios de los biocombustibles no son competitivos en surtidor.

## 5. Consideraciones finales

En función de los fundamentos que rigen actualmente los mercados energéticos y agroalimentarios, en mi opinión es de esperar que:

a. El precio del barril de petróleo tenga un piso de US\$ 60. Podría ocurrir una inflexión temporal de las reservas en el mediano plazo (elevando el horizonte de reservas mundiales por encima de los actuales cuarenta años), por la puesta en producción de nuevas áreas (explotación de arenas bituminosas), pero los precios estarán firmes por una demanda sostenida (debido al crecimiento de las economías de China e India).

b. En el mediano plazo las refinerías de petróleo operarán en niveles cercanos a su capacidad instalada, hecho que coadyuvará a mantener precios de petróleo alto por gran actividad de fondos especulativos<sup>2</sup>.

c. El diferencial de precios promedio entre biocombustibles y combustibles fósiles es importante todavía, y se ve potenciado en Argentina por la vigencia de precios administrados políticamente para estos últimos. Esta situación probablemente se mantenga por varios años.

d. El desarrollo de los biocombustibles en la Argentina, está condicionado al éxito en la implementación del plan previsto en la Ley 26.093 y la existencia de fuertes incentivos fiscales (para lograr equivalencia de precios relativos del biodiesel con el gasoil en surtidor, sería necesario otorgar un subsidio equivalente a \$ 2,31 por litro de biodiesel –según valores expuestos al comparar precio del gasoil y del biodiesel).

<sup>1</sup> El índice de Alineamiento es la relación entre el precio local y los precios internacionales con base en el Mercado de New York. Un coeficiente unitario indica alineación perfecta.

<sup>2</sup> Estos son fondos que operan grandes capitales y que en los últimos años fueron derivando capitales hacia las "commodities" generando una importante tendencia al alza de los mismos (petróleo, oro, soja, etc.) contribuyendo a generar mayor volatilidad, es decir importantes variaciones de precios en cortos períodos de tiempo. En muchos se generaron burbujas, que a la larga terminaron siendo perjudiciales.

e. Con la entrada en vigencia del corte obligatorio de gasoil y nafta con biodiesel y bioetanol respectivamente, previsto en la Ley 26.093, se generará también una demanda cautiva de más de 800.000 tn. de biodiesel y 244.000 tn. de bioetanol, por lo que habrá lugar para la instalación de varias plantas de producción de capacidad mediana-grande.

f. Es imprescindible la normalización de la calidad, la homologación del uso de biocombustibles por los fabricantes de automotores, la implementación de eficientes medidas de seguridad y un rígido esquema de contralor del tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos, y su deposición final.

g. En el mediano y largo plazo, se presentarán oportunidades para diversificar cultivos no tradicionales, aptos para la producción de biocombustibles, pero los resultados serán exitosos sólo en la medida que el Estado encare un programa serio, asignando partidas financieras muy importantes. Esto es fundamental para terminar con la disyuntiva «alimentos o energía»; la generalización de materias primas que no tengan relación con los mercados agroalimentarios, es fundamental.

h. El autoconsumo de biodiesel queda muy condicionado por la existencia de un precio de gasoil muy bajo en términos relativo al precio de los biocombustibles.. Solo podría ser viable en contados casos y en la medida que se trate de planteos de negocios alejados de los puertos, con alta participación del negocio ganadero, para asegurar el consumo local de expeller.

i. El equilibrio de oferta y demanda para el mercado interno, ocurrirá cuando menos, a un precio más alto para el consumidor (porque habrá que superar enormes problemas logísticos, en medio de débiles incentivos fiscales y gran discrecionalidad).

j. Deberá superarse un enorme desafío tecnológico para formar la oferta en el mercado interno, vinculado a cuestiones de calidad, seguridad y medio ambiente. Cumplir con todos los requisitos que impone un desarrollo sustentable, no es fácil.

k. Es necesario resolver rápidamente fuertes inconsistencias que se han generado en la opinión pública respecto a que los biocombustibles tienen un menos precio comparados con los combustibles fósiles.

l. Con independencia de los alcances de la Ley 26093 y a partir de significativos excedentes exportables de materias primas agrícolas, se construirá una importante oferta de biocombustibles para abastecer los mercados internacionales, que presentan una creciente demanda de biocombustibles. Es posible que la misma supere un volumen anual de

3.000.000 de tn. de biodiesel para exportar y 1.000.000 tn. de bioetanol, a fines de 2010.

m. Es factible el posicionamiento de un número reducido de países como proveedores internacionales de biocombustibles.

n. El negocio internacional estará muy expuesto a la evolución de los aranceles y a la existencia de barreras para-arancelarias. La participación de la Región Pampeana en el aprovisionamiento de materias primas será insoslayable.

o. Es probable un cambio de política tributaria para las exportaciones en los próximos años.

En mi opinión, estas son algunas claves para lograr un emprendimiento sustentable:

- Existencia de seguridad jurídica y tributaria.
- Otorgamiento de incentivos fiscales por parte del Estado, acordes a los requerimientos de mercado.
- Transparencia en la asignación de los cupos fiscales por parte de la Autoridad de Aplicación, a los distintos proyectos que estén en condiciones de calificar.
- Elección de tecnología de punta (que asegure calidad, seguridad y protección del medio ambiente).
- Elección de una escala razonable y planificación adecuada de las radicaciones industriales.
- Realización de alianzas estratégicas entre los distintos actores de la cadena.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 10 de  
abril de 2008

## **Las nuevas cadenas de agroenergía**

### **Ing. Martin Fraguío**

La energía siempre ha desempeñado un rol fundamental en el desarrollo humano y económico y en el bienestar de las sociedades. Sin el calor y la electricidad producidos por la quema de combustibles, la actividad económica sería limitada y restringida. La sociedad moderna usa cada vez más energía para la generación de electricidad, el transporte, la industria y el consumo doméstico.

#### **Por primera vez en la historia**

La mejora en el ingreso per cápita y el nivel de vida de una gran cantidad de individuos, principalmente impulsados por el crecimiento de China e India, está promoviendo desde hace unos veinte o treinta años, una aceleración en el consumo de energía que no había sido previsto y un aumento en el consumo de alimentos que va en línea con lo pronosticado. Vemos también distintos ámbitos como el G7 o las Naciones Unidas fijando diversos tipos de metas para reducir la pobreza y el hambre en el mundo.

En los últimos años se produjo un profundo cambio en la conciencia energética. Surgieron limitantes para la utilización indiscriminada de los combustibles fósiles y se comenzó a explorar la posibilidad de disponer de formas alternativas de energía, por razones de seguridad nacional e internacional y porque los precios de los combustibles fósiles vienen subiendo, por primera vez en la historia, debido al aumento de su demanda.

En relación al ambiente, se reafirma la idea de que el consumo de combustibles fósiles impacta negativamente sobre el clima y los elementos fundamentales de sustentabilidad de la atmósfera. La mayoría de las recomendaciones indican que acelerar un cambio en nuestra infraestructura energética, alejándola del uso de los combustibles fósiles, es la única solución para la amenaza del cambio climático.

#### **Biocombustibles, bioenergía y bioeconomía**

La visión moderna de la energía asume que la fuente de energía es el sol y no los fósiles. Esta energía solar se manifiesta de distintas formas: el viento que puede generar electricidad moviendo molinos en granjas eólicas, la lluvia que forma los ríos que circulan por usinas hidroeléctricas o hidrokinéticas, los rayos solares que activan células fotovoltaicas o calentadores solares y, sobre todo, el mecanismo más eficiente y base de la cadena trófica terrestre, la fotosíntesis.

En los últimos años, al comprenderse que la energía contenida en los biocombustibles proviene del sol, se pasó de un concepto de biocombustibles a uno de bioenergías, más abarcativo. Sin embargo, el ámbito de debate internacional fue un paso más adelante y desarrolló el concepto de bioeconomía,

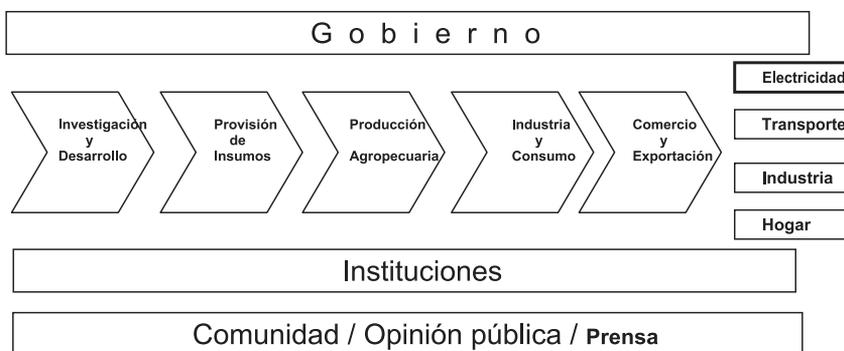
que incluye todos los aspectos de una nueva relación del hombre con su entorno a través de la incorporación de materiales renovables.

### La visión de MAIZAR

MAIZAR, como entidad coordinadora de las cadenas del maíz y el sorgo tiene una visión particular y que tiene que ver con dos marcos de referencia distintos. El primero está en el desarrollo de los negocios vinculados a las cadenas de maíz y sorgo para que las empresas que integran estas cadenas de valor sean cada vez más exitosas y puedan crecer e invertir y generar empleo y desarrollo. El segundo marco de referencia que guía las acciones de MAIZAR está en el desarrollo económico y social de la Argentina, comenzando por las regiones más alejadas.

### Las cuatro cadenas energéticas de valor

Las necesidades de energía del hombre moderno fueron siendo cubiertas por la existencia de cuatro cadenas energéticas: generación de electricidad, transporte, industria y hogar. La complejidad y sofisticación de estas cadenas fueron desarrolladas con enormes esfuerzos durante muchas décadas y sobre la base fundamental de la existencia de combustibles fósiles. La necesidad de provocar un rápido cambio en la matriz energética mundial está provocando ciertos cambios en estas cuatro cadenas de valor.



#### • La generación de energía eléctrica

Desde el ámbito de la investigación y la provisión de insumos se comenzaron a desarrollar las tecnologías para cultivos energéticos que luego son utilizados para generar energía eléctrica en sistemas de combustión de biomasa, como ocurre con el bagazo de caña de azúcar u otros cultivos. Los residuos agrícolas como rastrojos o marlos y los residuos forestales se valorizan como consecuencia de su utilización en distintos sistemas de combustión para generar electricidad. Además, se están desarrollando rápidamente las tecnologías necesarias y las inversiones en granjas eólicas para, a través de la disponibilidad de superficie

terrestre o marítima, anclar molinos para generar energía eléctrica. Es lo que llamamos la cosecha del viento.

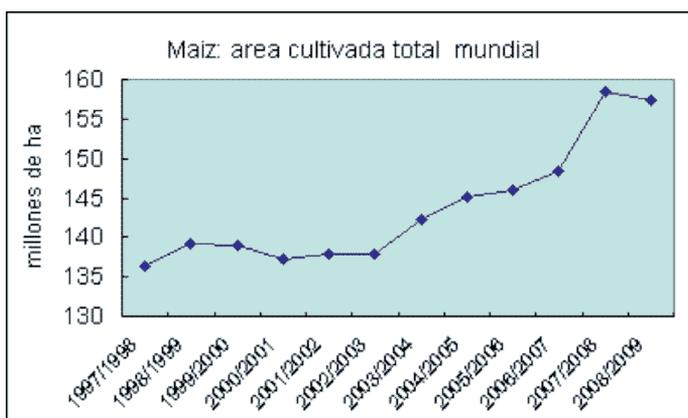
Por su parte, los productores agropecuarios comienzan a involucrarse con un nuevo tipo de agricultura energética que impacta positivamente sobre su realidad cotidiana. La energía generada tiene como prioridad su uso local y los excedentes son transferidos. Esto constituye un nuevo concepto, conocido como desarrollo desde la periferia hacia el núcleo, que está ocasionando que en varios países se desarrollen sistemas de legislación energética que contemplen o prioricen estas modalidades legales de generación distribuida.

La biomasa creada se transforma en energía eléctrica en sistemas de co-combustión. La Unión Europea se fijó una meta para sustituir el 20% de los combustibles fósiles utilizados, principalmente carbón, por distintas formas de biomasa.

También vemos un desarrollo acelerado de las tecnologías de pirolisis para la obtención de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos. Entre los que han adquirido mayor notoriedad en los últimos años podemos destacar al carbón vegetal como producto de la pirolisis sólida, en el caso de la pirolisis líquida, el bio oil, el sun fuel u otros y en el caso de la pirolisis gaseosa, el gas de síntesis, todos usados para la generación de energía eléctrica en generadores térmicos.

- **El Transporte**

En el sector de los transportes aún se sigue desarrollando muy fuertemente la primera generación de biocombustibles (biodiesel y etanol). La mayoría de los cultivos utilizados como el maíz, la caña de azúcar o la remolacha azucarera, vienen aumentando su área sembrada en varias zonas del mundo (ver Gráfico.)



Fuente: USDA

Estos cultivos históricamente vieron muy limitada su capacidad de crecimiento, ya que la generación de excedentes conducía a la quiebra de estos sectores. La producción de biocombustibles a partir de almidón de granos, en particular de maíz, sorgo, cebada, trigo, etc. sigue estimulando fuertes aumentos en su producción.

Por su parte, la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales está impulsando un crecimiento del área sembrada con ciertos cultivos, aunque algunos están generando cierta reticencia ambiental. Aun hay muchos países que ven en esta primera generación de biocombustibles un gran potencial para aumentar sus producciones agrícolas y sustituir combustibles fósiles importados a un precio altísimo o continuar con sus exportaciones de combustibles fósiles a un alto precio y utilizar para autoconsumo a los biocombustibles producidos con materias primas de menor valor.

Desde el punto de vista de la investigación existe un enorme énfasis, sobre todo en los países más avanzados, como el caso de la UE, los EEUU, Japón y en menor medida China o Brasil, de la llamada segunda generación de biocombustibles. Se viene trabajando mucho en el desarrollo de cultivos para la producción de grandes cantidades de celulosa o biomasa y se están efectuando grandes inversiones para el desarrollo de las tecnologías necesarias para transformar esta celulosa o biomasa en combustibles que puedan utilizarse en los motores de combustión interna que mueven nuestros medios de transporte, ya sea a través de la fermentación de materiales por medios biológicos o de la pirolisis para producir biocombustibles líquidos por vía de la síntesis de Fischer Tropsch, entre otros.

En la mayoría de los países, los productores agropecuarios se involucran en la producción de biocombustibles. En los Estados Unidos, principal productor de etanol del mundo junto con Brasil, casi el 50% de las más de cien plantas que hoy existen en funcionamiento son propiedad de productores agropecuarios asociados en cooperativas.

Desde el punto de vista de la industria automotriz y la comercialización, a través de los sistemas de distribución de combustibles líquidos, hay importantes desarrollos en redes de transmisión, alcoholductos y grandes inversiones para el desarrollo de nuevos motores como los flex fuel, los e-diesel de los países nórdicos o los diesel Otto, que son motores diesel con la posibilidad de funcionar 100% a etanol.

- **La Industria**

Los sectores de investigación y desarrollo están trabajando fuertemente en la sustitución de materias primas convencionales. Muchos productos derivados de la industria petroquímica podrían ser reemplazados por productos renovables (plásticos, solventes y alcoholes). Se están desarrollando materiales reciclables utilizados por la industria automotriz, la electrónica, los envases y embalajes,

etc. Hay expertos que calculan que un 20 ó 25% del consumo de combustibles fósiles por parte de la industria va ser reemplazado por productos renovables en 2020.

Vemos una enorme creatividad y capacidad de innovación en las empresas e instituciones que se involucran en el desarrollo de biomateriales. Los biomateriales son producidos de forma de emitir la menor cantidad de gases de efecto invernadero y con un consumo mínimo de energía. Estas industrias, en lugar de ser consumidoras de energía (muchos de estos procesos son procesos exotérmicos) a veces generan excedentes de energía a la que le dan otra utilidad.

- **El hogar**

La cuarta cadena es la de los usos de energía en el hogar o usos residenciales que son fundamentalmente calentamiento de agua, calefacción y cocción. Vemos un gran desarrollo en investigación a partir de los chips o pellets de biomasa en general, ya sea a partir de residuos de la industria forestal, de actividades agrícolas o de cultivos energéticos. Observamos también un desarrollo muy acelerado en la producción de biogás a partir de la fermentación de residuos agrícolas o cultivos energéticos. La utilización de silaje de maíz, el cultivo más importante del mundo para la generación de biogás, también viene creciendo rápidamente.

Esto implica, en primer lugar, una mejora en la calidad de vida porque, en muchos casos, la quema de combustibles fósiles en los hogares que están fuera de los circuitos de energía moderna causa un daño muy grande debido a los humos tóxicos que se liberan.

Estos productos obtenidos de la biomasa le permiten al productor agropecuario acceder a nuevos mercados que antes no existían y valorizar productos que antes no tenían ningún valor, aumentando la competitividad de los otros negocios de sus sistemas agrícolas.

Desde el punto de vista de la utilización de estas nuevas formas de combustible, vemos un gran desarrollo en cocinas, calentadores, calderas, sean solares, a biomasa o a otras formas de energía, que implican también otro desarrollo tecnológico y la aparición de una nueva industria de artefactos domésticos que más que ser electrodomésticos son de múltiple uso energético.

### **¿Cómo lograrlo?**

Para alcanzar el objetivo es esencial reconocer la importancia que posee el desarrollo regional y la generación de riqueza en el lugar, zona o región donde se originan las materias primas que luego serán transformadas en bioenergías.

En consecuencia, resulta prioritario entender y estar convencidos de que la Argentina puede crear estas cadenas de valor. Para lograrlo, es fundamental

cultivar el sentido de pertenencia, es decir, reconocer que pertenecemos a un determinado lugar y que, de alguna forma, estamos vinculados con sus éxitos o sus fracasos. Para conseguir que esa zona o región sea exitosa, además de sentirnos parte debemos desarrollar un sentido de compromiso de todos con las metas que se fija la comunidad. Pero, para alcanzarlo, es imprescindible promover determinadas capacidades de los actores locales.

Para construir una cadena de valor que compita internacionalmente, partiendo desde lo regional, debemos lograr que cada uno de los eslabones que conforman esa cadena sea altamente competitiva y pueda insertarse en un mundo como el actual. Por ello es indispensable que cada eslabón desarrolle sus ventajas competitivas al máximo. Que sea capaz de competir a nivel internacional. En la actualidad no alcanza en la Argentina con que el productor sea muy competitivo tranquilos adentro.

Asumir esta mentalidad y llevarla a cabo es la única posibilidad de elaborar propuestas integradoras que contemplen las necesidades del conjunto. La clave para esto está en el desarrollo de los mecanismos de coordinación que cada cadena de valor necesita para lograr su máximo desarrollo. No todas las cadenas se coordinan de igual manera, pero la capacidad de hacerlo es clave y se construye haciendo que los distintos actores de la cadena desarrollen capacidad de comunicación y negociación y, por supuesto, de mejora continua.

Para esto debemos planificar y construir juntos, acordando estrategias comunes entre el sector público y la actividad privada. MAIZAR viene trabajando desde su fundación en este sentido. Por lo tanto, invitamos a todas las personas comprometidas con el desarrollo de nuestro país a sumarse a nuestro esfuerzo.

## II JORNADA SOBRE BIOCOMBUSTIBLES COMENTARIOS FINALES

**Lucio G. Reca**

1. Agradezco en nombre de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria a los expositores Ing. Martín Fraguío y Contador Claudio Molina por sus valiosas contribuciones de esta tarde, que enriquecen el debate sobre el rol de los biocombustibles en la economía argentina.

2. El creciente interés por los biocombustibles (BCS) es la respuesta al reconocimiento colectivo de que la mayor parte de la energía utilizada por la humanidad proviene de recursos naturales no renovables. Existen toda gama de posiciones alrededor de los temas vinculados con los BCS: desde visiones apocalípticas, que vaticinan un colapso universal en un futuro no muy lejano, hasta la virtual negación del problema que enfrenta la humanidad.

Las consecuencias del uso desmedido de los recursos naturales no renovables importantes para la humanidad, y de sus implicaciones sociales, no es un tema novedoso. En 1865, el economista y filósofo inglés W. Stanely Jevons analizó el asunto en su célebre estudio «La Cuestión del Carbón», donde se preguntaba la razonabilidad de impulsar la actividad económica en Inglaterra, más allá del límite al que podía ser mantenido al largo plazo. Sostenía Jevons que la predominancia económica inglesa en el mundo estaba limitada por la naturaleza no renovable del carbón, su principal fuente de energía. En su análisis del tema destacó, tal vez por primera vez en la historia del pensamiento económico, aspectos que luego se tornarían familiares en el análisis de temas energéticos tales como la eficiencia en su uso, la imposición de los recursos energéticos, y la generación de energía a partir de recursos renovables. Es casi innecesario destacar la actualidad y relevancia del análisis de Stanely Jevons. Los interrogantes no han variado. Sólo se han hecho más acuciantes con el transcurso del tiempo.

3. En las últimas tres décadas aproximadamente el mundo ha asistido a un renovado interés por el desarrollo de BCS. El mayor esfuerzo correspondió a Brasil, con su programa pro-alcohol basado en la transformación del azúcar de caña. Hoy, los actores y los productos se han multiplicado. Actualmente el 25% del crecimiento de la demanda por productos agrícolas se canaliza hacia la producción de BCS. El resto de dicho crecimiento es sustentado por el aumento de la población (33% del total), y los cambios en las dietas, consecuencia del mayor consumo de proteínas animales, y el aumento en los ingresos suman alrededor del 40% restante. Por otra parte la oferta total de alimentos ha crecido al 2,5% anual, casi un por ciento menor que el aumento de la demanda anual<sup>1</sup>.

Este desequilibrio entre oferta y demanda global es la causa principal del aumento de los precios de las *commodities* agrícolas. Se estima que el retorno a los niveles de precios vigentes en el primer quinquenio del siglo XXI demandará

varios años<sup>2</sup> y un sostenido esfuerzo tecnológico que necesariamente deberá reflejarse en importantes aumentos en la productividad de las tierras bajo cultivo, ya que, con las tecnologías disponibles, la expansión de la frontera agropecuaria no parece una alternativa factible<sup>3</sup>.

4. Al hablar de fuentes alternativas a los combustibles no renovables (petróleo, gas y carbón), es conveniente tener en cuenta que los BCS son parte de un universo integrado por las energías nuclear, eólica e hídrica. A su vez los BCS constituyen un agregado que incluye, en la actualidad principalmente al bioalcohol, el biodiesel y la leña, esta última utilizada por el hombre desde tiempos inmemoriales. El cuadro descrito tiene un alto dinamismo, ya que el interés por el desarrollo de fuentes alternativas de energía ha estimulado el desarrollo de múltiples posibilidades en el campo de la microbiología y de la biotecnología.

Seguramente estos procesos tendrán un rol muy importante y asistiremos a fenómenos que hoy parecen pertenecer al mundo de la ficción (por ejemplo la transformación de celulosa en hidrocarburos.) Es decir que vivimos en la faz inicial de la incorporación de los BCS a la matriz energética. Va de suyo, entonces que el mundo de los BCS actual puede ser sustancialmente distinto en un futuro no muy distante. Un rasgo distintivo de la situación actual es que los BCS ya están incorporados a la «cultura energética» del mundo, circunstancia que actúa como catalizador para la generación de nuevos procesos y productos que contribuyan a resolver los problemas derivados del coso creciente de los combustibles tradicionales.

5. La necesidad de desarrollar fuentes sustitutivas de energía ha llevado, en muchos casos, a la creación de programas especiales de promoción, caracterizados por la presencia de generosos subsidios. Esta circunstancia conlleva un serio peligro: que la fuerza de los *lobbies* incline el esfuerzo de desarrollo de BCS en favor de alternativas que no resulten ser las más económicas desde el punto de vista social. Esta es una posibilidad que no puede ignorarse, a fin de evitar que una necesidad global (desarrollo de los BCS) legitime procedimientos o productos que no son los más beneficiosos o economitos para la humanidad.

6. Como se ha señalado más arriba<sup>4</sup> el desarrollo de los BCS ha tenido un fuerte impacto en la demanda por productos agropecuarios. En Argentina esto ha constituido en un estímulo adicional para la producción de maíz y de soja. La disyuntiva «alimentos- o BCS» corre peligro de transformarse en una cuestión ideológica en lugar de ser analizada en términos sociales y económicos. Por ejemplo, en el caso del maíz utilizado para producir bioetanol el proceso produce también importantes cantidades de un valioso forraje utilizable en la producción de leche y de proteínas animales.

<sup>1</sup> Credit Suisse: "Higher Agricultural Prices: Opportunities and Risks" November 2007.

<sup>2</sup> Banco Mundial: "Rising Food Prices: Policy Options and World Bank Response" April 2008.

<sup>3</sup> Con algunas excepciones, como por ejemplo Brasil.



de Izq. a derecha: Dr. C. Scoppa, Ing. M. Fraguio, Ing. L. Reca y Cont. Púb. C. Molina

**Comunicación del Académico  
Alberto de las Carreras  
Carnes Vacunas:  
Medidas adoptadas desde 2005 (I)**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
10 de julio de 2008

### **Artículo Nº 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”

## **COMUNICACIÓN DEL ACADEMICO ALBERTO DE LAS CARRERAS EN SU SESION DEL 10 DE JULIO DE 2008**

### **CARNES VACUNAS: MEDIDAS ADOPTADAS DESDE 2005 (I)**

#### **I. ACUERDOS DE PRECIOS EN MARZO, SEPTIEMBRE DE 2005 Y MAYO DE 2007 Y COMPLEMENTARIOS: CONTROL DE LOS MISMOS SIN FUDAMENTO LEGAL.**

#### **II. RESOLUCIONES SOBRE AUMENTOS DE PESO MINIMO DE FAENA**

- 1)** 24-8-05. Prohíbe la faena de terneros, terneras y mamones y se establece un peso mínimo en pie de 300 kilos para novillitos y vaquillonas.
- 2)** 4-10-05. Suspende la faena de terneros, terneras y mamones a partir del 1-11-05 con peso menor a 260 kg en pie y al 15-12-05 con peso menor de 280 kg en pie y a partir del 31-1-06 con peso menor a 300 kg. siempre en pie.
- 3)** 18-11-05. Suspende la faena de las mismas categorías con peso inferior a 260 kg. en pie a partir del 1-11-05 de 280 kg a partir de 1-2-06 y 300 kg a partir del 1-3-06.
- 4)** 6-12-05. Establece nuevos rangos de peso para todas las categorías establecidas por la ex Junta Nacional de Carnes en la década del 70. El propósito fue armonizar los pesos mínimos establecidos para la categoría de terneros con las categorías de mayor peso.
- 5)** 26-12-05. Lleva el peso mínimo de faena de 260 kg. al 1-11 -05, de 280 kg al 1 de marzo de 06 y de 300 kg al 1 de mayo de 2006.
- 6)** 16-3-06. Establece procedimientos a seguir cuando se violen los pesos indicados en resoluciones anteriores. Se establece un procedimiento para reunir y vender los animales de peso inferior al permitido para luego liquidar las cuentas a sus propietarios previo pago de las multas que correspondan.
- 7)** 10-4-06. Suspende a partir del 1-11-2005 la faena de animales de 260 kilos.
- 8)** 26-12-06. Deroga resoluciones anteriores sobre pesos mínimos y establece que no se podrán faenar terneros, terneras y mamones de peso inferior a 240 kg en pie.
- 9)** 27-2-07. Prorroga la faena de peso mínimo de 240 kg en pie hasta 31-12-07
- 10)** 30-12-08. Prorroga del peso mínimo de faena de 240 kg en pie.

**SÍNTESIS.** La medida inicial de prohibición de la faena de terneros, terneras y mamonos, fue substituida por otra que estableció un peso mínimo de 260 kg en pie, que poco después fue elevada 280 kg. Los plazos de cumplimiento de la segunda resolución y siguientes fueron siendo extendidos ante la dificultad de lograr los objetivos propuestos de incremento del peso de faena. Posteriormente, a partir de diciembre de 2006 y hasta ahora, ese peso mínimo se redujo a 240 kg en pie, kilaje mínimo que se ha mantenido hasta ahora. Como era de esperar no se logró el objetivo de aumentar el peso de faena.

### **III. MEDIDAS VARIAS**

**Noviembre de 2005.** Aumento de retenciones a carnes refrigeradas del 5 al 15 %, extendida a termoprocesadas en marzo de 2006. En 2005 se habían eliminado los reintegros de impuestos indirectos que variaban entre 2 % y 5% según los productos.

**Enero de 2006.** Creación del Registro de Exportación (ROEs) equivalente a permisos de exportación. Aceptación o denegación en período de 30 días o siete días en el caso de cortes Hilton.

**Marzo de 2006.** Suspensión de varias firmas consignatarias de Liniers.

**Marzo de 2006.** Prohibición de exportaciones de carnes por 180 días con excepción de cuota Hilton y acuerdo con Venezuela. Quedaron exceptuadas las operaciones con cartas de crédito irrevocables o pagadas total o parcialmente, lo cual permitió morigerar los graves perjuicios ocasionados.

**Abril de 2006.** Normas sobre precios de referencia de animales en pie, reses y cortes vacunos dictadas por la Secretaría de Comercio, luego transformada en Secretaría de Comercio Interior, a cuyo cargo estaría en lo sucesivo Guillermo Moreno. A partir de allí el poderoso secretario se transformó en el zar de los precios internos. Intervino en el mercado de Liniers, con procedimientos hegemónicos entre los cuales se conocieron listas de precios de origen desconocido a cumplirse bajo amenaza de aplicación de la Ley de Abastecimiento de 1974, suspendida por el decreto 2284, ratificado por ley del Congreso Nacional.

**Junio de 2006.** Suspensión de la prohibición de exportar y autorización para exportar en el período junio-noviembre del 40 % de lo exportado en igual lapso de 2005. A partir de septiembre se agregó la exportación de carnes de novillos de más de 460 kilos y vacas tipo manufactura. Resolución adicional estableciendo la cuota para cada empresa frigorífica, sistema que llevó a serias distorsiones provocando aumento de los márgenes industriales y comerciales en detrimento de los productores ganaderos.

**Marzo 2008.** Atraso manifiesto de la publicación de las estadísticas de faena por categorías de ganado que continuó en los meses de marzo y abril que se

normalizaron recién a fin de junio. Se llegó a informar que no se publicarían en el futuro, para luego restablecerse.

**Marzo a junio de 2008.** Fuerte reducción de las exportaciones durante abril y mayo con motivo de la falta de entrega de ROEs, incluyendo la disminución de los embarques de cuota Hilton. Publicación de una solicitada oficial en los medios escritos y otros, con acusaciones a firmas exportadoras de granos y carnes, denunciándolas por aumentar las ventas externas durante abril y mayo en detrimento del abastecimiento del consumo local con el propósito de demostrar el desinterés del campo por abastecer el consumo de la población. Las propias estadísticas oficiales lo desmintieron, mostrando la gran merma de exportaciones de carnes en esos dos meses.

**Abril de 2008.** Creación del ROE ROJO, consistente en la obligación de mantener «encajes» permanentes del 75 % de la capacidad de almacenaje de las industrias para abastecer el consumo interno, habilitando sólo sus excedentes para la exportación. Dado que existen empresas principalmente exportadoras y otras consumeras, este régimen introduce una distorsión que perjudica a las empresas mayormente exportadoras por la obligación que se les impone de atender el consumo en mayor proporción a lo que permite su estructura industrial y programación habitual. Por otro lado, las empresas consumeras quedarían habilitadas para exportar, una actividad que no ejercen habitualmente. El resultado del sistema implicó una reducción de las exportaciones, objetivo de la política ganadera desde 2005, que procura desconectar el mercado interno del exterior.

**Junio 2008.** Evidencias de abastecimiento irregular de la cuota Hilton durante el período 2007 – 2008 y protestas de los importadores europeos ante las autoridades argentinas y europeas. Pérdida de valor de las exportaciones argentinas de Hilton, verificándose un menor precio de los abastecimientos argentinos de la cuota en relación con los uruguayos, que tradicionalmente fueron menores.

**30 de junio 2008.** Cierre del ciclo de exportaciones Hilton quedando un déficit de 1.800 toneladas sobre las 28.000 que configuran el total. Ello equivale una pérdida de unos 4 a 5 millones de dólares, representando además un pésimo antecedente para futuras negociaciones comerciales internacionales, entregando el poder negociador a Brasil y Uruguay. Esta merma de exportaciones Hilton dio lugar a una dura acusación del presidente de la ONCCA, responsabilizando a las empresas frigoríficas de ese déficit de abastecimiento. La realidad indica que esa grave responsabilidad recae en la ONCCA que no procedió, en marzo pasado, a redistribuir los tonelajes de cuota que mostraban un atraso en sus embarques, como lo exige el régimen vigente.

**Año 2007 y la mitad de 2008.** La faena de vacunos muestra una composición muy insatisfactoria. La faena total de vientres (vacas, vaquillonas y terneras) del trimestre enero- marzo 2008 alcanzó el 49,5 %, un nivel que supera los porcentajes normales del orden del 43- 44 % requeridos para mantener el inventario y menores

de ese nivel para aumentarlo. Los guarismos de faena de marzo a mayo fueron distorsionados por la protesta rural y de los camioneros, según es ampliamente conocido. En junio fue del 50 %.

A partir de mediados de 2005 desde los más altos niveles de la administración nacional se acusó a los productores ganaderos de oligarcas, pícaros, evasores y golpistas.

#### **IV. BENEFICIOS PARA PRODUCTORES GANADEROS**

Compensaciones para criadores por aumento de costos. Hasta febrero 2008 se otorgaron 30 a 35 millones de pesos a 7.500 productores equivalentes a la inversión de 4-5 vaquillonas preñadas por productor. Compensación para "feedlots" por aumento de costos. A abril de 2008 se otorgaron \$ 69,8 millones que representaron 1,7 % del tonelaje res con hueso del total de la producción destinada a consumo interno. Retraso en el cobro de la compensación: 130 días. Fuente: Agro y Comunidad de Aacrea.

#### **COMENTARIO FINAL**

El resultado de tanta y tan dañina intervención estatal está dando lugar a una gran retracción de la actividad ganadera, industrial, comercial y exportadora de la Argentina. En el contexto del mundo actual, las exportaciones de carnes vacunas argentinas del orden de las 500.000 toneladas anuales, debió alcanzar en condiciones normales el millón de toneladas. A los precios actuales, ello significa una pérdida de unos 3.000 millones de dólares para el bienio 2007-2008.

Hasta ahora, las estadísticas han mostrado un aumento de la faena de vacunos. Se conoce el carácter cíclico de la ganadería con una etapa de liquidación de existencias y otra de retención de ganado para su aumento. Si prevalece este proceso sobre la liquidación habrá crecimiento de la producción. El aumento de la oferta que está teniendo lugar en los últimos dos años, puede ser interpretado como un crecimiento genuino de la producción o bien como una liquidación con tendencia hacia su disminución. Uds. conocen que los expertos de esta Academia caminan en esta última dirección. En todo caso, el gobierno nacional como queda expresado mas arriba, ha hecho lo posible para que esto ocurra.

(I) Algunas imprecisiones son el fruto de tanta síntesis.



# Premio Bolsa de Cereales Año 2005



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
24 de abril de 2008

### **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”

## **Palabras del Presidente de la Bolsa de Cereales D. José M. Gogna.**

El Presidente de la Bolsa de Cereales, señaló con unas breves palabras la importancia del acto y destacó el valor de mantener una permanente vinculación entre la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y la Bolsa de Cereales, mediante el otorgamiento de este premio, este año merecidamente otorgado al Ing. Agr. Juan Carlos Tomaso.



**Sesión Pública Extraordinaria del 24-04-08.**  
**Entrega del premio Bolsa de Cereales, edición 2005.**  
**Discurso de Apertura Dr. Carlos O. Scoppa**

**Sr. Presidente de la Bolsa de Cereales, Don José M. Gogna**  
**Sr. Presidente del Jurado Académico, Ing. Agr. Antonio Calvelo**  
**Sr. Recipiendario del Premio Bolsa de Cereales, edición 2005**  
**Sres. Miembros y Asociados de la Bolsa de Cereales**  
**Sres. Académicos**  
**Sras. y Sres.**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha convocado a Sesión Pública Extraordinaria para hacer entrega del Premio Bolsa de Cereales, edición 2005, al Sr. Ing. Agr. Juan Carlos Tomaso en reconocimiento a su dilatada y sobresaliente trayectoria en el campo de la investigación y mejoramiento de los cereales de invierno.

Esta distinción de hoy es otorgada por la Bolsa y fue instituida en 1979, en ocasión de celebrar sus 125 años de vida, para que sea discernida por nuestra corporación, siendo esta la decimocuarta edición.

Su finalidad es «estimular las contribuciones de la inteligencia y del trabajo en una materia que como la producción, la industrialización y el comercio de los frutos del país, desempeña un papel capital en el progreso y bienestar de la humanidad»

La sola mención de los nombres de aquellos que la obtuvieran con anterioridad hablan por si solos de la jerarquía de este lauro, el cual desde hoy alcanzará aún mayor brillo por las virtudes y condiciones que exhibe nuestro premiado.

Sin embargo, no me corresponde a mi exponer sus méritos, los que ya fueron analizados y evaluados por el jurado y aprobada su recomendación de manera unánime por el plenario académico. Será precisamente el presidente de ese tribunal, el Académico Ing. Agr. Antonio José Calvelo, quien con la solvencia e imparcialidad que lo caracterizan tendrá a su cargo la grata tarea de exponer los logros y merecimientos del Ing. Agr. Tomaso.

Así, sólo está en mi ánimo felicitarlo y expresar una vez más, la sincera y profunda satisfacción y orgullo que nuestra Academia siente al mantener este vínculo por más de un cuarto de siglo, para el respeto y jerarquización de la cultura, con la Bolsa de Cereales, primera entidad empresaria del país, surgida casi en simultáneo con la consagración de nuestra Carta Magna. Tiempos de esperanza y compromiso con el país naciente, y en el cual también surge incipiente nuestra Academia. Tiempos de ideales compartidos y esfuerzos mancomunados que posibilitaron hacer aquella Patria Grande de la primera mitad del siglo XX y,

desde hace ya muchos años empobrecida de ideas por la falta del imprescindible compromiso y solidaridad ciudadanos que se necesitan para conformar una verdadera Nación, forjando así un escenario superador que aleje aquellos pensamientos seniles que nos distancian de los desafíos del presente.

Esta clara asociación institucional, concebida con honradez y realizada con llaneza e inequívoca diafinidad de intereses, puede ser recorrida como quien transita un campo amigo porque sus objetivos y relaciones están luminosamente abiertos como un pórtico, donde palpita entero y vivo el compromiso de fe en la nación desde el momento inmediatamente después que la noche trágica tuviera su fin.

La ceremonia a la cual asistimos, que habría sido en todo momento sólo expresión de justicia, reviste en las horas que corren otra especial significación.

Pone en evidencia que los espíritus exaltados y que la lamentable incultura que pauperiza a nuestras gentes no excluye ni debe excluir el homenaje a quienes honran su existencia. Que es deber de las instituciones nobles reconocer públicamente a aquellos ciudadanos que son acreedores de la gratitud de la Patria.

El trabajo de nuestros premiados son modelo de argumentación intelectual, método, ilustración, coherencia, claridad y trascendentes los resultados obtenidos, estando animados solamente por una vigorosa vocación y permanente actitud de servicio para y con la sociedad, lo que es en definitiva expresión de auténtico patriotismo.

Esta también ha sido seguramente la fórmula conceptuosa que nuestro premiado de hoy ha aplicado, solicitado con sus deberes de solidaridad.

Y son estas existencias serenas las que atraviesan las borrascas de la vida con la dignidad de los respetos colectivos, las que enaltecen sin encender odios ni suscitar aclamaciones tumultuosas de las multitudes no pensantes. Así, ellas son las que pueden ser evocadas con utilidad en estas horas agitadas, cuando hay acritud en la voz de los sectores enfrentados y la violencia pareciera ser el medio adecuado en la lucha para la imposición de ideas, reclamos o intereses; y para ello se invoca a la justicia, que es paz, o al derecho, que es orden y armonía.

Entretanto, que permanezca en esta sala evocadora, escenario de grandes acontecimientos y solemnidades, la memoria de este acto para que ponga en el espíritu de los que luchan y se afanan, la luz suave que la vida por sí misma irradia.

Que así como la fundación de nuestras instituciones tuviera lugar luego de que la larga noche de las pasiones intemperantes tuviera su fin, esperemos que la tempestad actual tenga su sol.

## **Entrega del premio «Bolsa de Cereales» al Ingeniero Juan Carlos Tomaso**

### **Discurso del Presidente del Jurado Ing. Antonio J. Calvelo**

Tengo el honor de integrar el jurado que tiene la responsabilidad de escoger a quien habrá de recibir el premio Bolsa de Cereales en su versión 2005 y que está formado por el Ing. Agr. Rolando Leon, el Ing. Agr. Carlos Pascual, el Dr. Jorge Frangi y el Ing. Agr. Antonio J. Calvelo, y que decidieron por mayoría otorgar el mismo a Juan Carlos Tomaso; quien se desempeña actualmente como Jefe de Área de Mejoramiento Genético de Avena, Centeno, Cebada Forrajera, Cebada cervecera y Soja, criadero de la EEA INTA Bordenave, estación experimental en la que comenzó su carrera profesional en 1969. Durante los casi 40 años transcurridos hasta la fecha se abocó a la investigación y mejoramiento vegetal de cereales forrajeros de invierno.

Recibido de ingeniero agrónomo en la Universidad Nacional de La Pampa en 1968, tuvo breves pasos por la docencia al haberse incorporado como Profesor Adjunto a cargo de la Cátedra de Cerealicultura en la misma institución y brindó todo su conocimiento y capacidad a la provincia de La Pampa al ejercer como Director Provincial de Agricultura en el Ministerio de Economía y Asuntos Agrarios.

En 1973 obtuvo su Maestría en Genética y Mejoramiento Vegetal en la Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias de la OEA, el INTA, Universidad de Buenos Aires y Universidad Nacional de La Plata.

El desarrollo y expansión de la soja en el país, que llegó hasta Bordenave en los '80; fue motivo para su capacitación en los EE UU y en Japón entre 1983 y 1985, incluyendo este cultivo en su actividad de evaluación y fitomejoramiento.

Durante su carrera profesional en el INTA, cooperó y actualmente lo continúa haciendo en el Mejoramiento Genético y manejo de diversos cultivos, como ser avena y cebada forrajera de doble propósito, cebada cervecera, centeno doble propósito, avena para industria, centeno para industria, soja; como así también se sumaron las gramíneas perennes (*Phalaris aquatica*) y el raigrás anual ya en los primeros años del 2000; actividades que hoy desarrolla entre las inherentes al importante número de proyectos nacionales en los que participa. Es de destacar, asimismo, su participación como Director Técnico del Criadero AB 1189 del INTA-EEA Bordenave desde 1990.

El esfuerzo invertido durante toda su carrera profesional lo llevó a dirigir y orientar a más de 30 estudiantes provenientes de diversas Universidades Nacionales, los cuales se han especializado en el mejoramiento genético y manejo de cultivo.

El gran número de cultivares mejorados, (más de 30) que Tomaso generó junto a su equipo de colaboradores en el INTA Bordenave cubren una enorme superficie, no sólo en la Región Pampeada Sur donde fueron desarrollados sino también en toda la pradera pampeada húmeda y subhúmeda, aportando gran parte de la demanda invernal de pasto en las regiones tamberas y ganaderas.

El homenajeado registró en 1995 la variedad de cebada cervecera Carla INTA MP, producto de un acuerdo de Vinculación Tecnológica entre el INTA y Maltería Pampa, la Maltería más grande del país y que ocupó durante varios años entre un 8 – 10% de la superficie de cebada cervecera. En el corriente año, el autor registró junto a otro investigador una nueva variedad de cebada cervecera denominada Josefina INTA. Son numerosos los cultivares de cebada forrajera y cervecera obtenidas por él y sus colaboradores.

La avena es el principal cereal forrajero de invierno. En los últimos diez años en promedio se han sembrado alrededor de 2.700.000 ha (Indec), Tomaso ha registrado como autor en los últimos 18 años 14 variedades de avena que han alcanzado todas una amplia difusión. En los últimos 14 años las mismas han ocupado entre un 80 y un 90% de la superficie sembrada, esto es alrededor de 2.400.000 ha Lo cual significa que anualmente son necesarias alrededor de 6.000.000 de bolsas de avena de estas variedades para sembrar esa superficie, de las cuales poco más del 1% paga las regalías respectivas.

El mejoramiento genético ha logrado avances muy importantes en el caso de la avena, tanto en producción de forraje en Materia seca (Ms), como en la producción y calidad del grano; y entre sus variedades, vale la pena destacar Rocío INTA, que se caracteriza por su alta producción otoñal y es la primera variedad resistente al pulgón verde de los cereales, plaga de gran incidencia sobre este cultivo, lo que significa que cientos de miles de hectáreas dejen de pulverizarse anualmente con insecticidas, con ahorro para el productor y la no contaminación del medio ambiente.

Junto con la avena, encontramos el centeno, que, sumados, superan los 3.100.000 de hectáreas sembradas, fundamentalmente para pastoreo y alrededor de un 15% lo hace como doble propósito (pasto y grano). Las 8 variedades de centeno diploides y tetraploides (4 y 4), obtenidas por el homenajeado ocupan más del 95% de las más de 450.000 ha sembradas en el país. Son necesarias alrededor de 1.000.000 de bolsas anuales para sembrar esta superficie, de las cuales menos del 0,5% paga las regalías respectivas.

Entre las variedades de centeno, encontramos el cultivar de tipo tetraploide denominado «Camilo INTA», que permite siembras tempranas sin que tienda a encañar, posee excelente rebrote, es muy resistente a heladas, se comporta bien ante las sequías y ofrece alta producción de forraje.

Las más de 2.700.000 hectáreas sembradas con las variedades de estos dos cereales forrajeros, son la fuente de forraje durante 5-6 meses, (otoño-

invierno), más importantes, para aquellos animales que producen carne o leche en la región pampeada y extra pampeada.

Es importante destacar los cultivares de soja pertenecientes al grupo III y IV desarrollados por este técnico, tanto sólo como con su equipo de colaboradores, dentro de los cuales encontramos las variedades Carmen INTA, Haydee INTA, Mary INTA y Raquel INTA, no O.G.M. a los que ya se le introdujeron los genes RR.

Tomaso se desempeñó como Director responsable de Convenios de Vinculación Tecnológica (CVT):

- Con la Semillera Producers y Proselco desde 1993 a la fecha, para la obtención de nuevas variedades de avena doble propósito,
- Con Maltería Pampa desde 1990 a 1999, para la obtención de nuevas variedades de cebada cervecera,
- Con la empresa Quaker, desde 1978 a 1999, para la obtención de nuevas variedades de avena para industria,
- Con Agricultores Federados y Federación Agraria, desde 1986 a 1991, para la obtención de nuevas variedades de soja grupo 3 y 4.

Innumerables trabajos científicos y de divulgación, informes en boletines o manuales técnicos, participaciones en congresos como conferencista y como disertante en simposios y seminarios locales e internacionales, jornadas para productores y profesionales, son fiel testimonio de su activa producción profesional y de sus aportes al medio agropecuario.

Este breve resumen de los antecedentes de nuestro homenajeado de hoy pone de relieve sus condiciones técnicas y humanas que lo han hecho acreedor a este premio.

Por todo ello, cumpla en renovar mis felicitaciones y en nombre de la comunidad académica lo invito a proseguir esta fecunda tarea de estudio e investigación que tiene tanta importancia para conservar el sostenido avance que tiene la agricultura de nuestro país.

Vaya también las felicitaciones a su esposa e hijos que le brindaron el clima necesario para facilitarle al premiado actuar tan intensamente.

En nombre de la Bolsa de Cereales y la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria agradezco la presencia del público.



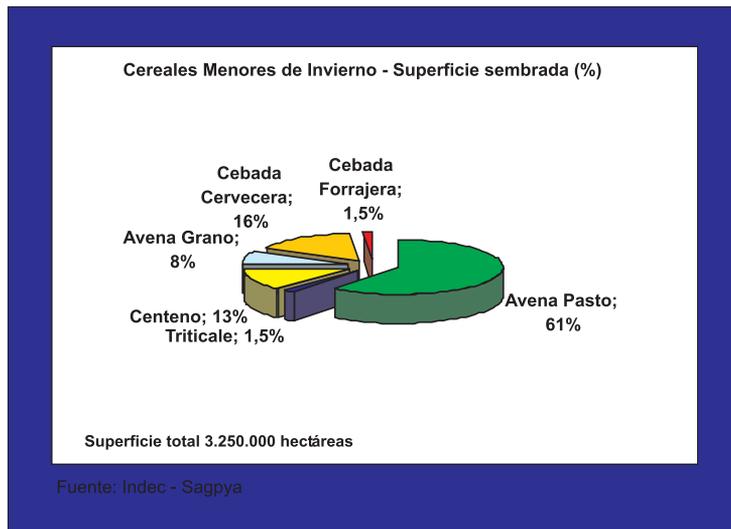
**CEREALES MENORES DE INVIERNO**  
**Mejoramiento Genético de Avena, Cebada Cervecera,**  
**Centeno y Cebada Forrajera**  
**Producción y Utilización en la Argentina**

**Ing. Agr. (MS) Juan Carlos TOMASO**

Se conoce como cereales menores de invierno a una serie de cultivos como los de avena, centeno, cebada cervecera, cebada forrajera, triticale y trigo candeal.

Estos cultivos en forma separada tienen una relevancia económica menor que el trigo pero, en conjunto, resultan importantes tanto por la superficie cultivada como por su valor económico.

En esta charla yo me voy a referir a aquellos cereales de invierno en los que yo he trabajado durante todos estos años que llevo en el INTA



La superficie ocupada por estos cereales invernales, según datos del INDEC, en promedio es de 3.132.800 hectáreas.

- 81% avena pasto
- 16% cebada cervecera
- 13% de centeno
- 8% avena para grano
- 1,5% para cebada forrajera
- 1,5% para triticale

## **Métodos de Mejoramiento**

Los métodos de Mejoramiento Genético que se aplican para la obtención de nuevas variedades de avena y cebada son los mismos que se aplican en el mejoramiento genético de trigo, diferenciándose sólo en los objetivos específicos de cada especie y el destino de la producción, ya que la mayoría de las características favorables que se buscan tienen un fuerte componente genético.

En cambio, el centeno es una especie alógama y su mejoramiento es algo más complicado, por la cantidad de aislamiento que deben realizarse entre las líneas.

## **INASE**

Las exigencias establecidas por el INASE, para la inscripción de las nuevas variedades de cada una de estas especies en el Registro Nacional de Propiedad de Cultivares son las mismas que para trigo, de manera de garantizar que los nuevos cultivares de estas especies tengan características superiores o al menos diferentes a los ya registrados.



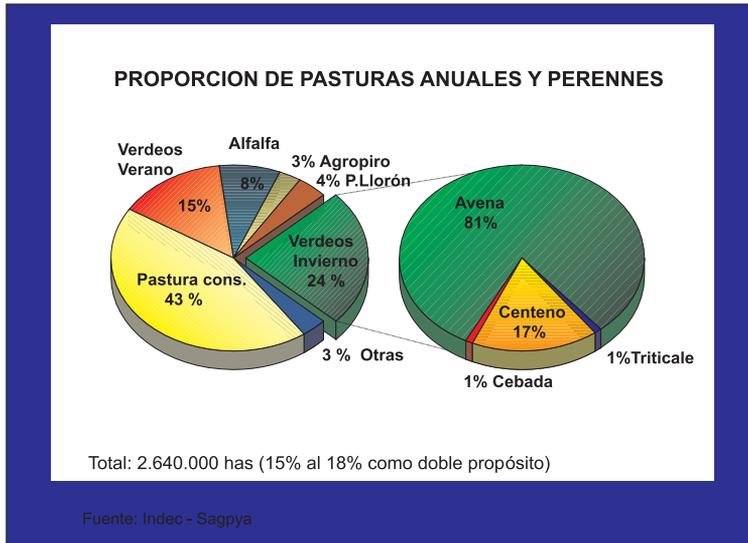
Los cereales menores de invierno podemos agruparlos de acuerdo a los objetivos buscados en el mejoramiento, en:

- a) Aquellos destinados a la producción de forraje para Consumo Animal.

- b) Aquellos destinados a la producción de grano, para ser industrializados con destino al Consumo Humano.

Dentro de los primeros se encuentran la avena, el centeno y la cebada forrajera.

También son denominados cereales forrajeros de invierno o verdes de invierno.



Proporción de pasturas anuales y perennes

En el gráfico se observa que la superficie sembrada con pasturas anuales y perennes en el país es de aproximadamente 11.000.000 de ha. De ellas los cereales forrajeros de invierno ocupan alrededor del 24 %. Unas 2.640.000 ha. Esta superficie comprende:

- 81% para avena
- 17% para Centeno
- 1% para Cebada forrajera
- 1% para triticale

## AVENA

La avena es el cereal forrajero de invierno más importante del país, considerando la superficie sembrada, que alcanza a casi 2.250.000 hectáreas. Las provincias que dedican mayor superficie a la siembra de avena son:



#### Superficie sembrada por provincia

- Buenos Aires con 1.100.000 hectáreas (50%),
- La Pampa con 450.000 (19%),
- Córdoba con 330.000 (15%),
- Santa Fe, con 190.000 (9%)
- Entre Ríos con 160.000 (7%).

Cerca del 90 % de la superficie de avena es sembrada a fines de verano, principios del otoño para ser utilizada como forrajera invernal anual y de doble propósito (forraje y grano).

Normalmente a fines del invierno se dan por finalizado el pastoreo, y en la mayoría de los sistemas agrícolas ganaderos, se interrumpe el crecimiento del cultivo y esta superficie se destina a los cultivos denominados de cosecha de verano.

En otros planteos productivos, donde el cultivo se utiliza con doble propósito, solo se retiran los animales, para que el cultivo pase al estadio reproductivo y se lo deja panojar, destinando una superficie variable a la cosecha de los granos y el resto a la confección de rollos los que son utilizados como reserva de forraje para la alimentación del ganado en otros periodos.

La superficie destinada a cosechar los granos normalmente oscila entre un 12 y un 16 % (270.000 a 360.000 ha).

**Criaderos Argentinos dedicados al mejoramiento de  
AVENA Desde el inicio del Mejoramiento Genético  
en el país en 1920**

Criadero Klein  
Criadero Massaux  
Criadero Buck  
Criadero Tome  
**Facultad de Agronomía de La Plata**  
Chacra Experimental La Previsión  
**Chacra Experimental Integrada de Barrow**  
Estación Experimental Ángel Gallardo  
INTA – Instituto de Fitotecnia de Castelar  
INTA – Estación Experimental de Anguil  
INTA – Estación Experimental de Pergamino  
**INTA – Estación Experimental de Paraná**  
**INTA – Estación Experimental de Bordenave**

Criaderos Argentinos

## **Mejoramiento Genético**

El Mejoramiento Genético de avena en el país, tiene antecedentes de más de 85 años y se inicia cuando el Ing. Enrique Klein realiza las primeras selecciones de poblaciones locales traídas por los inmigrantes, seleccionando plantas individuales que lo llevaría a obtener la primera variedad argentina difundida a partir de 1923 con el nombre de Klein CAPA.

Desde entonces y hasta nuestros días, muchos criaderos se dedicaron al mejoramiento genético de esta especie registrando variedades como se observa en la figura. En la actualidad solo hay cuatro criaderos con programas de mejoramiento:

- La Estación Experimental Bordenave del INTA,
- La Chacra Experimental Integrada Barrow
- La Cátedra de Cereales de la Facultad de Agronomía de La Plata

Todas ubicadas en la provincia de Buenos Aires y recientemente ha iniciado un plan de mejoramiento de avena la Estación Experimental Paraná del INTA Entre Ríos.

- También hay variedades registradas y difundidas, que han sido introducidas desde Uruguay, y de Brasil, por semilleros locales.

<b>Numero de cultivares obtenidos en cada década</b>	
<b>Década</b>	<b>N° de Cultivares</b>
20	3
30	3
40	3
50	4
60	3
70	3
80	3
90	10
2000/2005	6

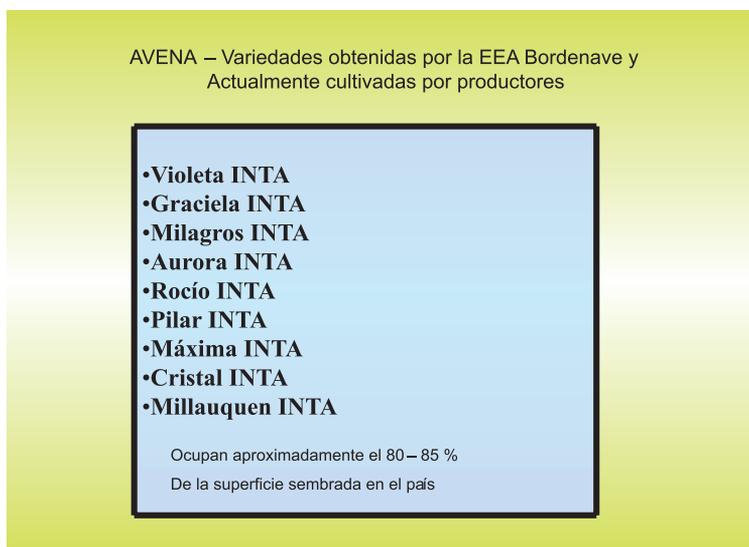
Cultivares registrados por década

Desde 1923 hasta 1989 se registraron 22 variedades, es decir un promedio de una variedad cada tres años.

Desde 1990 hasta la fecha el número de variedades inscriptas en INASE se incrementó, registrándose 19 nuevas variedades, 14 argentinas, 4 introducidas desde Uruguay y una de Brasil lo que hace un promedio de alrededor de 1 variedad por año.

En la actualidad hay en el mercado comercial de semilla a disposición de los productores 17 variedades de avena.

- 9 pertenecen al programa de mejoramiento de INTA Bordenave,
- 3 al programa de la Chacra Experimental Integrada Barrow MAA y P - INTA,
- 2 al programa de la Cátedra de Cereales de la UNLP
- 3 cultivares restantes son introducciones, dos de Uruguay y una de Brasil.



#### Cultivares registrados por Bordenave

Las siguientes variedades son originadas en el programa de Mejoramiento de la EEA Bordenave y actualmente sembradas por los productores:

- Violeta INTA
- Graciela INTA
- Milagros INTA
- Rocío INTA
- Aurora INTA
- Pilar INTA
- Máxima INTA
- Cristal INTA
- Millauquen INTA

El aporte de las variedades del Programa de mejoramiento de INTA Bordenave ha sido y es muy significativo. La primera variedad introducida y registrada en 1969, Suregrain llegó a ocupar durante casi 15 años el 80 % de la superficie sembrada, hasta la aparición de nuevas variedades que la superaron en rendimiento, sanidad y calidad industrial, como Millauquen INTA y Cristal INTA, obtenidas en INTA-Bordenave.

Estas dos variedades llegaron a ocupar alrededor del 70% de la superficie sembrada durante más de una década, desde 1993 hasta 2004 y Cristal continúa siendo la variedad más sembrada en el país (un 35 %), aunque poco a poco está siendo reemplazada por otras variedades más nuevas.

En la actualidad las variedades de este programa ocupan también alrededor del 80 - 85% de las 2.250.000 hectáreas sembradas con este cultivo. Esta alta difusión fue favorecida a partir de la firma de un Convenio de Vinculación Tecnológica entre INTA y la Empresa PROSELCO, que se encarga de la comercialización de estas variedades en todo el país.

Para sembrar esta superficie son necesarias alrededor de 6.700.000 bolsas.

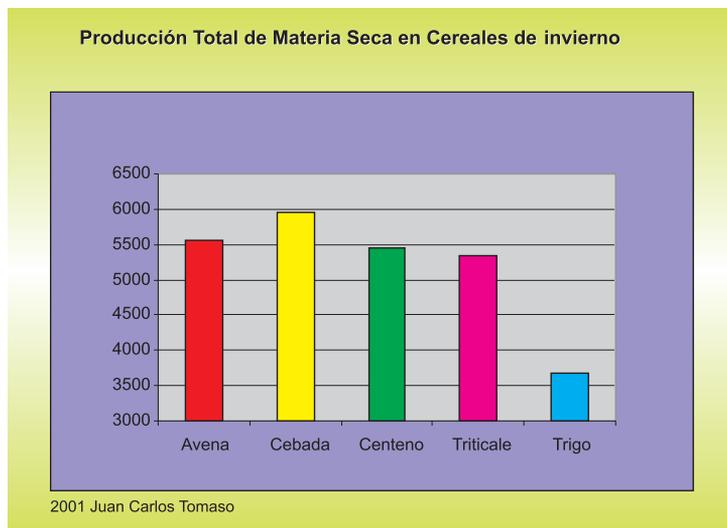
Para sembrar anualmente las variedades de Bordenave se necesitan 5.500.000 bolsas anuales, Del total de estas bolsas, en el promedio de los últimos 6 años, menos del 4% es fiscalizada y comercializada legalmente.

Los avances en el mejoramiento genético de esta especie han sido realmente muy significativos dentro del Programa de INTA tanto de Bordenave, como de Barrow. Con estos logros toda la cadena de producción fue muy beneficiada.

- El productor agropecuario, porque las nuevas variedades tienen mucho más alto potencial y estabilidad de rendimiento de forraje y de grano, más sanidad y calidad, lo cual aumenta la rentabilidad ya que los costos de producción no varían, pero se aumentó la producción de carne y leche por hectárea.
- La industria alimentaria, porque con las nuevas variedades los rendimientos en molino se han incrementado en forma considerable, es decir, con la misma cantidad de grano se obtiene mucho más rendimiento molinero.
- Finalmente, los consumidores también han recibido este beneficio, porque estas variedades tienen mucha mejor calidad nutricional que las variedades antiguas.

Estos logros tan importantes en buena medida han sido obtenidos por el aporte que significó la participación de las Estaciones Experimentales de Bordenave y Barrow desde el año 1978 en el Programa Internacional Cooperativo de Quaker Oat, a través de Convenios de Vinculación Tecnológica, en el cual también participan Uruguay y Brasil.

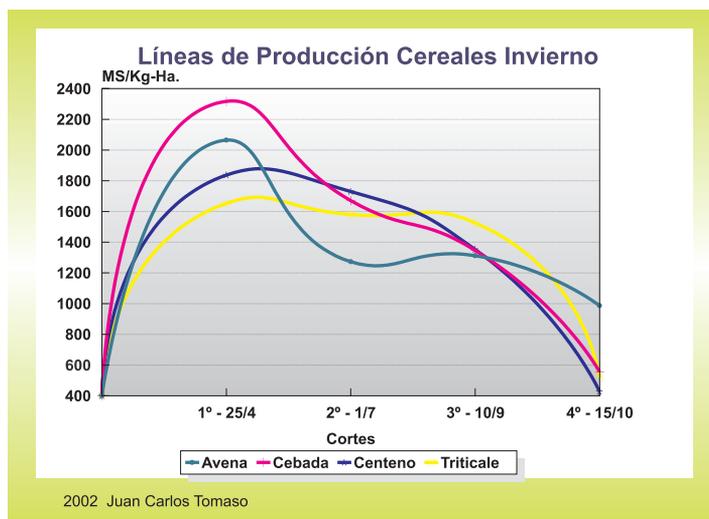
## Producción de forraje de las variedades



### Producción de los verdeos

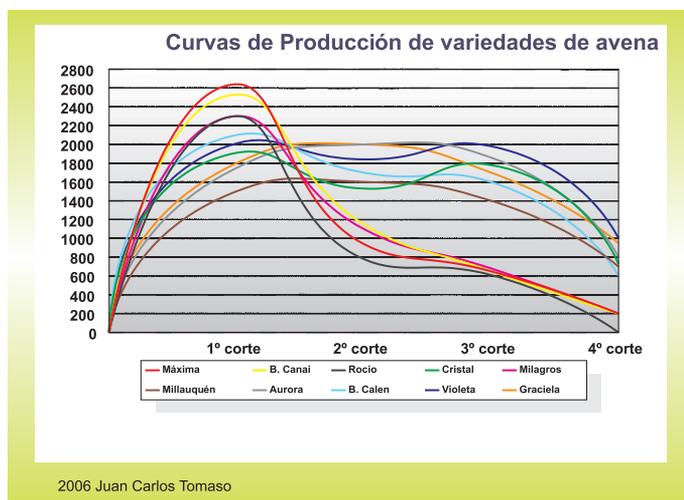
En la figura se observa un cuadro de producción de los diferentes cereales de invierno utilizados para forraje.

La de mayor producción es la cebada forrajera, luego la avena, el centeno, el triticale y el trigo.



– Curvas de producción de verdeos

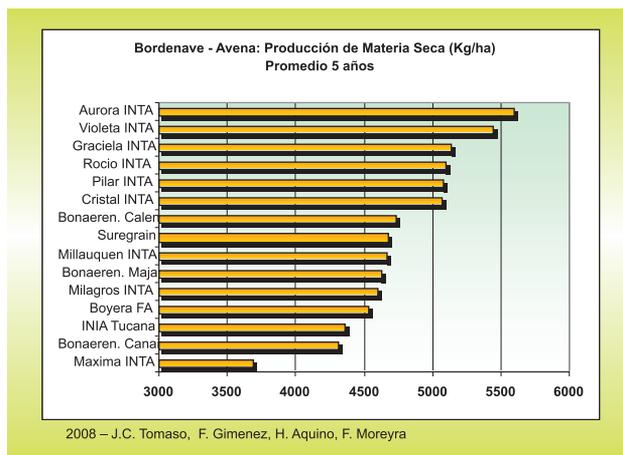
Cada una de estas especies tiene diferentes curvas de producción de forraje a lo largo de su ciclo. La cebada es la más precoz.



Curvas de producción de avenas

Pero merced al mejoramiento genético, ahora se disponen de variedades de avena con muy diferentes curvas de producción, que permiten al productor disponer de pasto desde abril hasta diciembre solo utilizando y combinando diferentes variedades y fechas de siembra

Los avances en el mejoramiento genético de esta especie en la producción de materia seca pueden ver en las figuras siguientes:

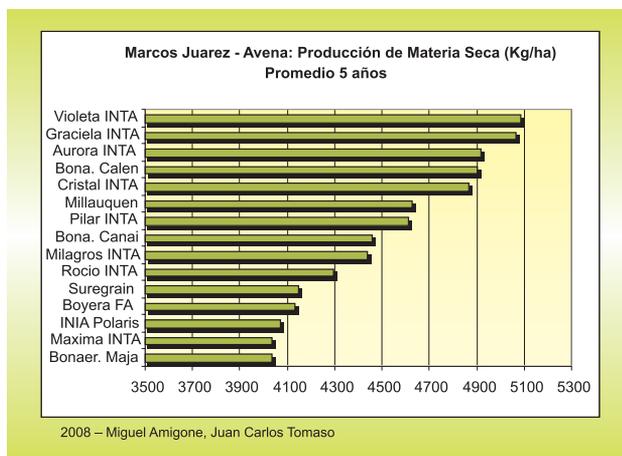


ECR Bordenave - Producción de Materia Seca.

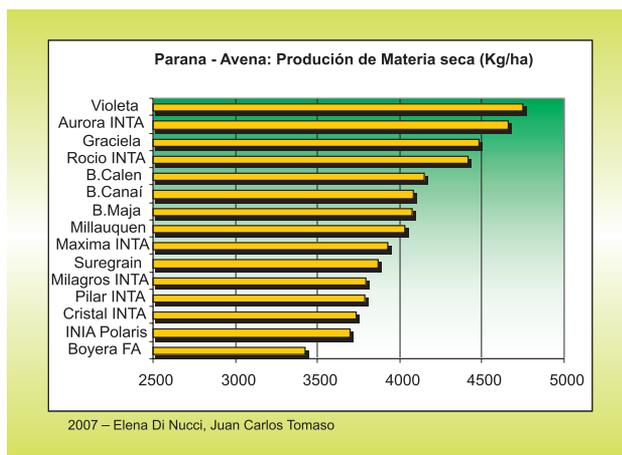
Se observa que las nuevas variedades Violeta, Aurora, Graciela Roció y Bonaerense Calen, Ocupan los primeros lugares en producción de Materia Seca por hectárea y marcan una gran diferencia con las variedades difundidas la década pasada a las que superan en un promedio del 25 %, lo que muestra el avance en el mejoramiento tendiente a la estabilidad y adaptabilidad de los cultivares en diferentes ambientes

#### ECR Barrow

Lo mismo ocurre en Barrow. Marcos Juárez (Cba) y Paraná (E. Ríos) Se observa que las mismas variedades también están en primer lugar



ECR Marcos. Juárez



ECR Paraná

## Cuadro de Estabilidad de rendimiento

**Rendimiento relativo de forraje de cultivares de avena en diferentes ambientes.**

CULTIVARES	Ambientes	Rendimiento Relativo	Desvío estándar	CULTIVARES	Ambientes	Rendimiento Relativo	Desvío estándar
Violeta INTA	18	113	13,5	Bonaerense Maja	33	102	11,3
Aurora INTA	20	111	16,6	Boyera FA	28	100	15,0
Graciela INTA	32	109	12,0	Suregrain INTA	42	98	8,8
Pilar INTA	42	107	11,4	Milagros INTA	36	98	12,1
Bonaerense Calen	29	106	15,9	INIA Polaris	19	98	10,6
Millauquen INTA	42	103	13,0	Máxima INTA	37	92	14,9
Roció INTA	23	101	13,5	Tambera FA	42	93	13,2
Cristal INTA	39	101	12,8	Bonaerense Canai	16	93	12,6
Bonaerense Paye	36	100	11,5	INIA Tucana LA	21	91	11,0
Promedio		3979				3979	

Estabilidad estimada por el método propuesto por Yau y Hamblin  
2007 – J.C. Tomaso, F. Gimenez y H. Aquino

La producción total de materia seca y su estabilidad son características importantes para la elección de un cultivar. La adaptabilidad de éstos a las diferentes regiones agroecológicas también es una característica a tener en cuenta.

Llevamos a cabo un estudio con el objetivo de estimar la producción de forraje, expresado en materia seca, y su estabilidad, de cultivares comerciales de avena en la Argentina y determinar su adaptabilidad en cuatro regiones agroecológicas diferentes, representadas por las localidades de Bordenave, Barrow, Marcos Juárez, Paraná y Anguil.

Se analizaron **cuarenta y dos** ensayos comparativos de rendimiento, desde el año 1990 hasta el 2004.

Los cultivares Violeta INTA, Aurora INTA, Graciela INTA, Pilar INTA y Bonaerense Calén fueron los de mayor producción total de forraje, siendo Graciela INTA y Pilar INTA los más estables.

## Enfermedades

### Royas

Las royas de la hoja y del tallo, son quizás el problema mas difícil de resolver en el mejoramiento genético de avena, dada la alta tasa de mutación que tienen, especialmente la roya de la hoja P. coronata. Así las variedades mantienen muy poco tiempo la resistencia conseguida con los nuevos cultivares.

En la actualidad muy pocas de las nuevas variedades se han mantenido como resistentes a las diferentes razas de P. coronata en las diferentes regiones del país, como se ve en la diapositiva. Solamente Máxima INTA ha permanecido durante doce años con un cierto nivel de resistencia perdurable.

Avena - Comportamiento a roya de la hoja en invernáculo

Cultivares	Pc 07-3(3)	Pc 07-17(1)	Pc 07-75(2)	Pc 07-15(1)	Pc 07-23(16)
Suregrain	4	4	4	4	4
Cristal INTA	2	4	33+	4	4
Millanquen INTA	4	4	3+	4	4
Pilar INTA	33+	4	4	33+	4
Máxima INTA	;	0	;1	2++	11+
Aurora INTA	;N	;N	4	0;	;N
Rocío INTA	4	4	33+	0	;N
Milagros INTA	00;	00;	;	4	4
Violeta INTA	4	4	4	;N	1N
Graciela INTA	00;	0	4	0	;
Bon. Maja	33+	4	4	0	0
Bon. Calén	3-	3+4	3+4	0	;
Bon. Canai	00;	0	;N	22+	33- a 4
Boyera FA	3+4	4	3+4	4	4
Pionera FA	33+	4	33+	3+4	4
INIA Tucana	00;	0	;N	33+	4
INIA Polaris	00;	0	0	4	4
U-16	00;	0	0;	4	4
% aislamientos	16	57	11	11	5

2008 - Pablo Campos - Juan Carlos Tomaso

Cuadro de Royas

## Pulgon verde

Otro de los importantes avances logrados en el mejoramiento de avena fue la obtención de la nueva variedad Roció INTA con resistencia genética al pulgon verde de los cereales *Schizaphis graminum*

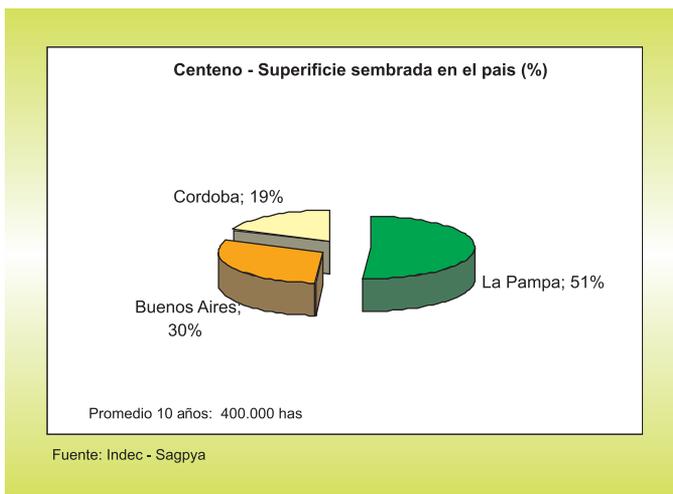
Pruebas de Resistencia a Pulgon verde en Insectario			
Cultivares	0 - 9	Cultivares	0 - 9
Suregrain	9	Bonaerense Maja	9
Cristal INTA	9	Bonaerense Calén	9
Millauquen INTA	9	Bonaerense Paye	9
Pilar INTA	9	Bonaerense Canai	9
Máxima INTA	9	Boyera FA	9
Aurora INTA	9	Tambera FA	9
Roció INTA	2	Pionera FA	9
Milagros INTA	9	INIA Tucana	9
Violeta INTA	9	INIA Polaris	9
Graciela INTA	9	U-16	9

2007 - Rodolfo Curvetto - Juan Carlos Tomaso

Cuadro de pulgon verde

## CENTENO

Por la superficie de siembra el centeno es el segundo cereal forrajero de invierno en importancia del país, la utilización del mismo es, al igual que la avena como doble propósito, pasto y grano, aunque también se siembra una superficie importante para grano exclusivamente.



Superficie sembrada por provincia

Las casi 400.000 hectáreas sembradas se distribuyen entre las provincias de

- La Pampa (40%),
- Buenos Aires (30%) y
- Córdoba (29%).

Del total de la superficie se estima que alrededor del 15 % a 25 % se utiliza como doble propósito (forraje verde y grano)

### **Mejoramiento genético**

El mejoramiento genético de este cereal en Argentina se inicia alrededor de 1920, siendo el primer fitogenetista el Ing. Enrique Klein, quien en 1926 obtiene el primer cultivar argentino de centeno que denominó Klein CAPA.

Desde entonces y hasta 1990, durante 64 años, se inscribieron 16 cultivares, es decir, un promedio de un cultivar cada 4 años, pertenecientes a 10 Criaderos distintos. En los últimos 10 años se inscribieron 8 nuevos cultivares, 6 de ellos son de INTA, es decir casi un cultivar por año.

El Ing. Guillermo Covas en la Estación Experimental del INTA Anguil realizó un importante trabajo de mejoramiento sobre esta especie entre 1957 y 1985.

Actualmente ha quedado solo un criadero del INTA, Bordenave, que mantiene su programa de mejoramiento desde 1970.

En la actualidad los productores siembran 11 variedades que comercializan diferentes criaderos y semilleros. De ellas 8 fueron obtenidas por el programa de Mejoramiento genético del INTA Bordenave y ocupan una superficie sembrada alrededor superior al 90 %.

AVENA – Variedades obtenidas por la EEA Bordenave y  
Actualmente cultivadas por productores

- Fausto INTA (diploide)
- Camilo INTA (tetraploide)
- Don Norberto INTA (tetraploide)
- Don Guillermo INTA (tetraploide)
- Lisandro INTA (diploide)
- Quehue INTA (diploide)
- Naico INTA (tetraploide)
- Choi que INTA (diploide)

Ocupan aproximadamente el 90 – 95 %  
De la superficie sembrada en el país

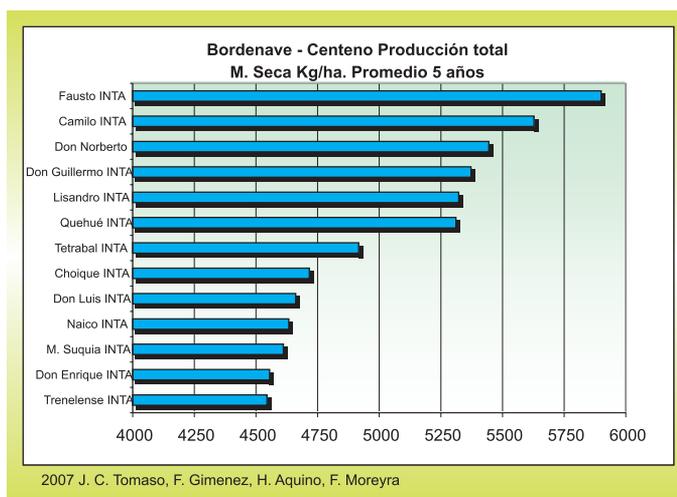
Variedades obtenidas por Bordenave

Las variedades obtenidas dentro del Programa de Bordenave y que se encuentran en manos de productores y semilleros son:

- Fausto INTA (diploide)
- Camilo INTA (tetraploide)
- Don Norberto INTA (tetraploide)
- Don Guillermo INTA (tetraploide)
- Lisandro INTA (diploide)
- Quehue INTA (diploide)
- Naico INTA (tetraploide)
- Choique INTA (diploide)

Vale mencionar que el INTA Bordenave también hace mejoramiento de centeno para el INTA de Anguil, quien comercializa las variedades:

### Producción de Materia seca de Centeno



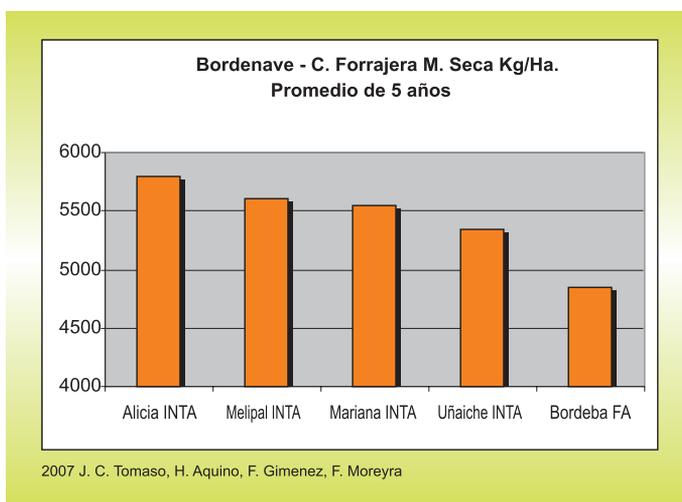
ECR Bordenave Producción de Materia seca.

Las nuevas variedades Fausto INTA y Camilo INTA ocupan los primeros lugares en la producción de Materia Seca y superan a las variedades sembradas más antiguas en un 30 % de producción.

## CEBADA FORRAJERA

La superficie dedicada a esta especie fue decreciendo, siendo suplantada por la avena (enanismo amarillo). En la actualidad se siembran una superficie cercana a 60.000 hectáreas, casi todas como doble propósito, pasto y grano.

El grano que se cosecha en su mayor parte se utiliza para semilla, alrededor de 120.000 bolsas al año de las cuales menos del 3 % es certificada o identificada. Lo que no se usa para semilla, queda como grano para alimentación animal (aviar, porcina y bovina).



## CEBADA FORRAJERA

### Mejoramiento genético

El mejoramiento genético de esta especie se inicia en el país con el Ing. Klein en 1919, quien selecciona una línea que difunde en 1931 con el nombre de Klein. Desde entonces muchos fueron los criaderos que se encargaron de mejorar esta especie. Klein, Oliveros, Manfredi, Pergamino, Anguil, y Bordenave, Facultad de Agronomía de La Plata y La Facultad de Agronomía de Córdoba

Hay en la actualidad 5 variedades comerciales en el mercado, cuatro son de INTA - Bordenave y 1 de la UN Córdoba

En los últimos 5 años el Programa de Mejoramiento genético, que conduce el INTA Bordenave ha registrado tres nuevas variedades todas ellas de muy elevada producción, buena resistencia a enfermedades y todas resistentes al pulgón verde de los cereales.

## **Variedades obtenidas en Bordenave**

Las variedades obtenidas en el programa de mejoramiento de INTA Bordenave son:

- Uñaiche INTA
- Alicia INTA
- Melipal INTA
- Mariana INTA (primer variedad arg. De 2 h aptas para el pastoreo)

Vale mencionar que se hace mejoramiento para INTA Anguil.

Las variedades de INTA ocupan más del 95% de la superficie sembrada.

En las siguientes transparencias se observa como se conduce el programa de mejoramiento de Bordenave, utilizando para la selección los animales mediante el pastoreo desde F.3 a F.6 y luego todo el material estabilizado y los ensayos de rendimiento.



Inicio de pastoreo



Finalización de pastoreo

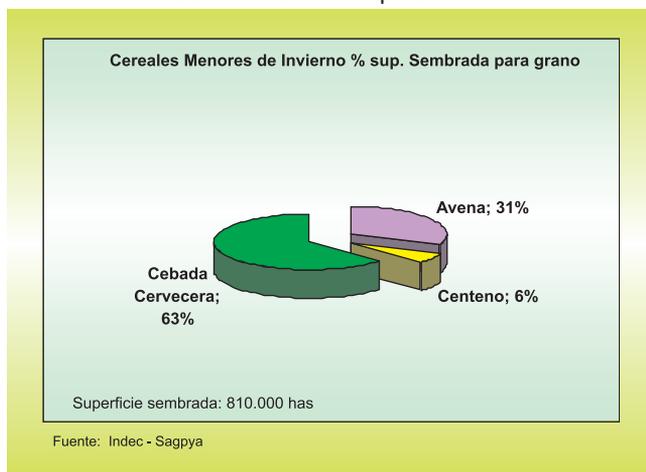


Rebrote de los ensayos pastoreados

Este sistema permite que el pastoreo elimine los genotipos no aptos y ayudan también a la selección, las heladas y la sequía.

## CEREALES MENORES PARA PRODUCCION DE GRANO

### Cereales Menores para Grano



Superficie sembrada (%) de cada especie

Como dije al principio, los cereales menores de invierno se podían agrupar de acuerdo de acuerdo al objetivo buscado en el mejoramiento:

- Vimos aquellos destinados a la producción de forraje para Consumo Animal.
- Ahora analizaremos especialmente aquellos destinados a la producción de grano, para ser industrializados con destino al Consumo Humano.

De estos cereales se siembra una superficie de 810.000 hectáreas aproximadamente de las cuales ocupan:

- 63% - Cebada cervecera:
- 31% - Avena:
- 6% - Centeno

### AVENA – Destinos de la Producción de Grano

DESTINO	TONELADAS	%
1 - Simiente	387.000	52
2 - Forraje		
a) – Consumo en Chacra	183.000	24
b) – Actividad Hípica	69.000	9
c) - Haras	75.000	10
3 - Industria	40.000	4
4 - Exportación	9.000	1
<b>TOTALES</b>	<b>763.000</b>	<b>100</b>

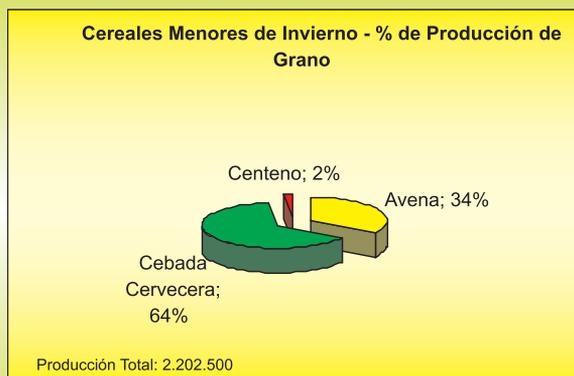
Fuente: SAGPyA - DNPA

Producción de grano (%) de cada especie

La producción de Grano totaliza 2.202.500 toneladas que corresponden a:

- 64% - Cebada Cervecera
- 34% - Avena
- 2% - Centeno

### Cereales Menores de Invierno - % de Producción de Grano



Fuente: Bolsa de Cereales - Indec

### AVENA – GRANO:

El grano de avena es utilizado por la industria alimentaria, para producir avena aplastada para consumo humano. También para la alimentación animal,

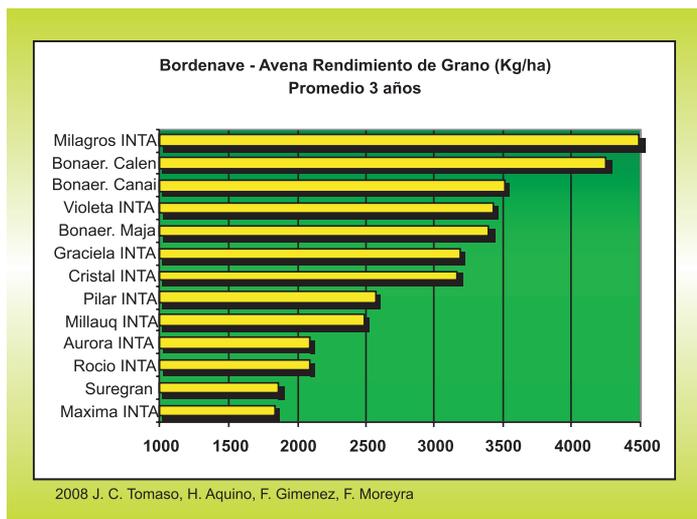
dirigida especialmente a la cría de caballos de carrera, de polo, de salto y de uso corriente en el campo.

Además genera saldos exportables, como grano entero y como granos pelados.

### Destinos principales de la producción de grano de avena:

Los diferentes destinos o utilización del grano de avena en el país, de las 763.000 toneladas promedio de grano producidos son:

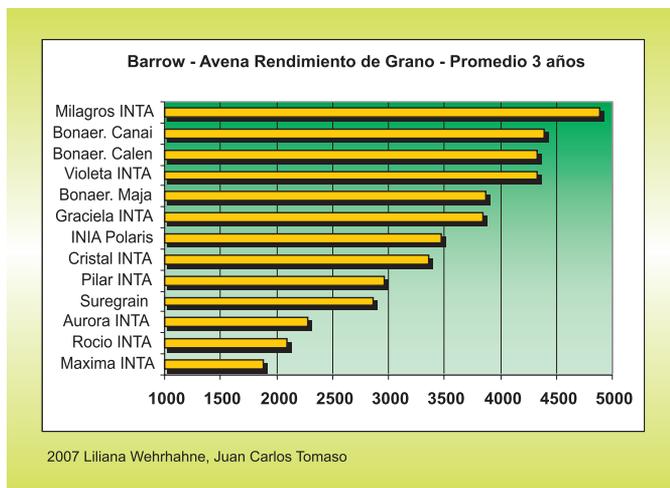
- \* 55% - para semilla para la próxima siembra,
- \* 24% - para consumo de los animales en Chacra
- \* 9% - en actividades hípicas
- \* 10% - en haras.
- \* 4% - para industria
- \* 1% - para exportación



### ECR Bordenave - Avena Producción de Grano

En la siguiente transparencia veremos, en promedio la potencialidad de los cultivos.

– Se puede observar que en el promedio las variedades Milagros INTA y Bonaerense Calen supera en un 150% la producción de Suregrain. El resto de las nuevas variedades casi en 100%.



### ECR Barrow - Avena Producción de grano

También en Barrow las nuevas variedades superan con la misma amplitud a las variedades más antiguas que aun se siembran.

Esto es el fruto del avance en el mejoramiento genético de esta especie y nos muestra la estabilidad en los rendimientos de estas variedades.

### CENTENO – GRANO

El grano de **centeno** es destinado especialmente a la industria molinera para obtener harina para panificación y galletitas, destinándose alrededor de 100.000 hectáreas para cosecha de granos con una producción de 140.000 toneladas.

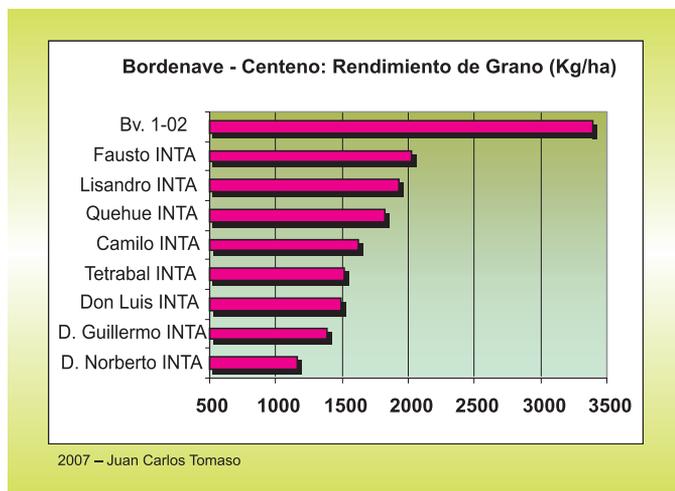
Los rendimientos unitarios con el manejo de doble propósito, son muy bajos, estimándose un promedio de 800 a 1.000 kg./ha,

En cambio los cultivos dedicados exclusivamente a cosecha los rendimientos varían entre 1.800 kg/ha. y 2.800 kg/ha, según el ambiente y el manejo del cultivo.

En la Argentina nunca se trabajó en mejoramiento de centeno para producción de grano y dirigido a reunir los requisitos que requiere la industria molinera y los industriales de galletitas y panadería.

Según se menciona, la industria de panificación importa anualmente alrededor de 50.000 ton de harina. Lamentablemente, nunca se pusieron en

contacto con los investigadores para intentar lograr variedades en el país, con las características que ellos necesitan.



A raíz de esto, desde hace 12 años hemos iniciado en Bordenave un programa de mejoramiento de centeno para lograr variedades de mayor producción de grano y de mejor calidad para la industria. Como resultado de este trabajo ya hemos obtenido líneas experimentales de muy alta producción de grano, que superan ampliamente a las variedades actuales y que también las superan ampliamente en los parámetros de calidad industrial.

En el cuadro vemos la línea experimental Bv. 1-02 para grano, supera en alrededor del 70% a las mejores variedades comerciales actuales.

La mayoría de la producción se destina en gran parte a semilla, cuyo valor es muy superior a los otros cereales menores de invierno.

Son necesarias alrededor de 600.000 bolsas de semilla para cubrir la superficie sembrada, la cual, en promedio de 6 años, solo el 4,4% se hace con semilla fiscalizada y legal.

Una cantidad de grano importante también va destinada a la industria molinera.

## CEBADA CERVECERA

El grano de cebada cervecera se industrializa para obtener la malta (cebada germinada y tostada), la cual se destina para la producción de cerveza, abasteciendo al mercado interno y generando importantes saldos exportables de malta.

Un volumen muy importante de grano también se destina a la exportación.

En la mayor parte de los países que cosecha grano de cebada el 80% va destinado al mercado de forraje para alimentación animal.

En la Argentina no hay, como en otros países un mercado forrajero activo donde se pueda comercializar la semilla de cebada que no utiliza la industria maltera por alguna razón de calidad.

En todos los países se conoce como cebada de tipo cervecero a aquellas cebadas aptas para la elaboración de malta de buena calidad.

En la Argentina las cebadas clasificadas como cerveceras son las de 2 hileras, (como en Europa), aunque han sido introducidas de EEUU algunas de 6 hileras, pero no tuvieron difusión masiva.

### Historia

Haciendo un poco de historia con este cultivo

Con respecto a la superficie sembrada y producción los primeros datos estadísticos oficiales comienzan a publicarse desde 1909, registrándose ese año una superficie de 60.000 hectáreas. (No se discrimina entre cervecera y forrajera, pero se supone que en su mayor parte son forrajeras).

También los antecedentes de la industria maltero-cervecera se remontan a principios de siglo cuando la empresa Quilmes comienza a desarrollar esta industria, hasta el presente.

En 1910 en la «Exposición del Centenario» la Cervecería Quilmes Coloco en su Stand una botella de cerveza «Cristal», con el letrero «**Cerveza elaborada con cebada y lúpulo argentino**». Este es un antecedente interesante, porque muestra la voluntad de llegar a hacerlo a nivel industrial.

Por entonces se importaba la cebada de Europa, pero con el inicio de la 1º Guerra Mundial en 1914, este comercio se corta y entonces se comienza a pensar en producir la cebada en argentina.

Para ello se contacta al Ing. Enrique Klein que se encontraba trabajando en Uruguay, quien comienza a hacer los primeros estudios de cebada en el país probando varias tipos de cebada y poblaciones introducidas en su criadero

CAPA y aconsejando la siembra de la cebada tipo Hanna, que se sembraba con éxito en Chile y era de origen checoslovaco

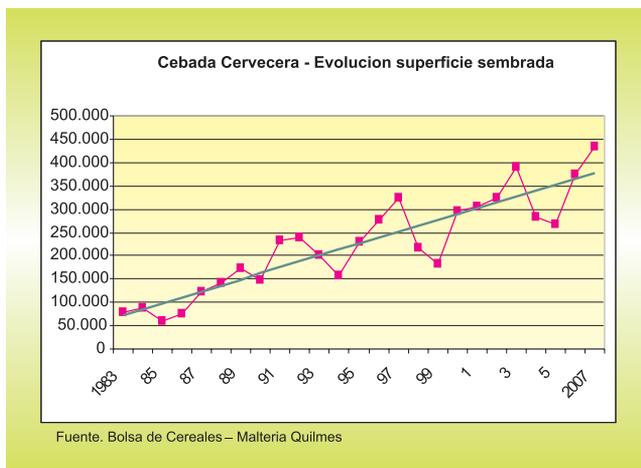
Pero recién en 1918 - después de construir una maltería en la Estación Ferroviaria Hudson - inicia la producción de malta con 1.393 toneladas de cebada argentina del tipo Hanna.

Mas adelante, desde la década de 1970 hasta 1985 el cultivo de cebada cervecera había venido decayendo en forma considerable, sembrándose ese año sólo 60.000 hectáreas.

Pero a partir de allí, con la firma del tratado de complementación económica entre la Argentina y Brasil, que luego sería el MERCOSUR, vuelve a tomar importancia el cultivo y comienza a crecer la superficie sembrada.

Este hecho generó la instalación de nuevas y modernas industrias malteras y la ampliación de las existentes aumentando la demanda de materia prima, tanto en volumen como en calidad, a la que se sumó una exportación de grano creciente.

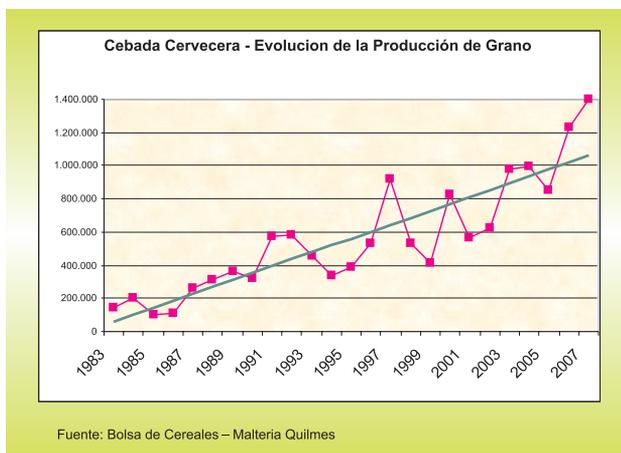
### **Evolución Superficie sembrada**



El aumento de la superficie sembrada se ha incrementado nuevamente en forma importante en los últimos años, con un crecimiento del 15% anual, entre 2004 – 2005 y 2006.

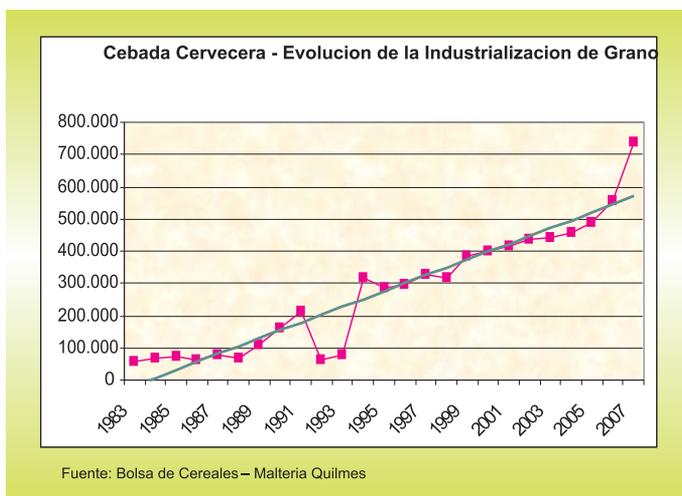
En la campaña 2006 se sembraron 373.000 has y en la campaña 2007 una superficie de alrededor de las 500.000 has., o sea un 34%, de aumento en un solo año. Para la presente campaña se estima que podría llegar a 750.000 ha Es decir un, 50 % más que el año pasado.

## Evolución de la Producción de Grano:



En el mismo lapso desde 1985 a la última campaña 2007 la producción de grano de cebada creció de 100.000 toneladas a más de 1.400.000 toneladas. Una de las principales causas de este incremento, además de la superficie sembrada, fue el notable aumento de los rendimientos por hectárea. Para este año es posible que se alcance o supere los 2.000.000 de toneladas.

## Evolución de la Industrialización del Grano:



Evolución industrialización de grano

En la siguiente figura observamos la evolución de la industrialización de grano, para la producción de malta. Se ve en la década del 80 se industrializaba una 60.000 toneladas. En la década del 90 unas 250.000 toneladas. En la década del 2000 fue creciendo en forma marcada llegando a casi a las 800.000 toneladas. Esta malta en su mayor volumen se exporta, en especial a Brasil.

### **Exportación**

La exportación de grano de cebada cervecera ha tenido un notable crecimiento pasando de un promedio de alrededor de 20.000 toneladas en la década del 80 a más de 300.000 toneladas en los últimos años. En su mayor parte el mercado a donde se dirige la exportación es a Brasil. Aunque ahora hay nuevos exportadores dirigidos a otros mercados.

La Argentina es el gran productor de cebada cervecera y de malta en el MERCOSUR. Produce el 40% del total de malta que se industrializa en Sudamérica. Es el único país actualmente en condiciones de incrementar de inmediato la producción de cebada a medida que el mercado mundial lo requiera.

Además produce excelente calidad de cebada y excelente calidad de malta, para satisfacer a los mercados más exigentes. El futuro del cultivo es muy promisorio en el país, teniendo en cuenta que la demanda mundial de cebada y malta crecerá en forma sostenida y hay muy pocos países que puedan producir cebada y malta en cantidad y calidad requerida.

En muchos de países, especialmente de Europa, la producción ha estado subsidiada y es posible que vayan reemplazándose la cebada cervecera por otros cultivos (cereales y oleaginosos) mucho más rentables, en especial ahora con el desarrollo de los biocombustibles, esto favorecería a la Argentina que debería proveer la cebada o parte de ella, que ese mercado demande.

También debemos pensar que el consumo de cerveza crece en todo el mundo en forma continua y sostenida.

### **Área de Producción**

En el país existen cuatro zonas principales de producción de cebada cervecera, las tres más importantes están ubicadas en la provincia de Buenos Aires, donde se produce más del 90% de la cebada cervecera del país:

- 1) El sudeste bonaerense, es la más importante, producen alrededor del 40%.
- 2) el sudoeste bonaerense y La Pampa produce alrededor del 25%
- 3) El área central de Buenos Aires, que produce aproximadamente un 30%.

4) Una zona ubicada en el este de Santa Fe y oeste de Córdoba, produce alrededor de un 5%,

Esta última y nueva área de producción, será la que, al igual que el año pasado y en estos años siguientes, tenga un crecimiento importante, dado la instalación de una nueva planta de producción de malta cerca de Rosario.

En esta zona, se utiliza el cultivo de cebada cervecera principalmente porque permite cosechar casi 10 a 15 días antes que el trigo y sembrar soja de segunda más temprano, que casi podría considerarse de primera, aumentando la rentabilidad del sistema.

Pero la elevada potencialidad de rendimiento de las actuales variedades ha llevado a que ahora el problema pasa a ser la falta de fertilidad de los suelos, transformándose en un factor limitante de mayores rendimientos y además porque un porcentaje cada vez más elevado de partidas de cebada muestra valores de proteínas sumamente bajos, lo que también es un problema difícil de resolver para el sector industrial maltero - cervecero.

### **Mejoramiento genético**

#### **Con respecto al mejoramiento genético**

Actualmente en el país están funcionando tres programas de mejoramiento genético de cebada cervecera, el más antiguo es el de INTA Bordenave.

Malteria Quilmes que tiene una trayectoria de más de 30 años y que ha producido un gran número de variedades comerciales, muy destacadas y muy importantes por la superficie sembrada que alcanzaron todas ellas.

El programa de Malteria Pampa, que tiene una antigüedad de 15 años y que en los últimos años ha generado un buen número de variedades, de alto potencial.

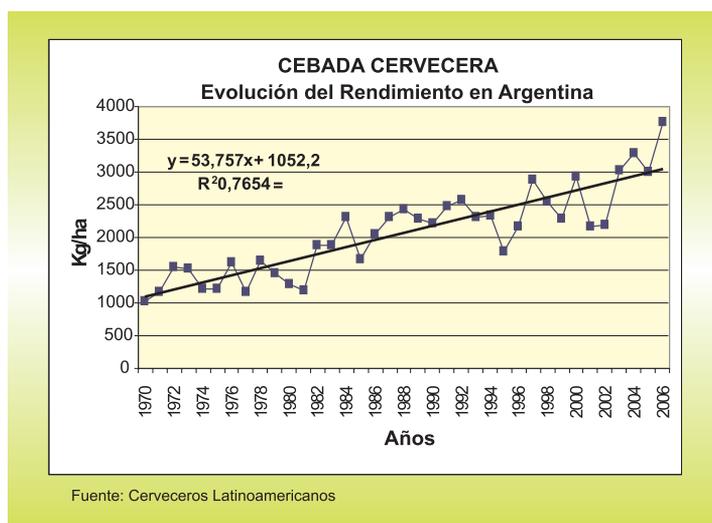
Además, vale mencionar la introducción de variedades de Estados Unidos y de Europa, algunas de las cuales han sido muy aceptadas por los productores de cebada y que han mostrado un alto potencial de rendimiento y excelente calidad maltera.

El mejoramiento genético involucra la obtención de cultivares, de alto potencial de rendimiento para que sea competitivo con el trigo.

Que sea de buena calidad comercial, es decir grano uniforme, de buen tamaño, de buena calidad industrial, es decir calidad maltera y cervecera y de buena sanidad para que las enfermedades no afecten el rendimiento y la calidad del grano.

La ganancia genética obtenida a través selección orientada hacia el aumento del potencial de rendimiento ha sido muy importante. Este potencial de los nuevos cultivares comerciales se podría decir que se ha duplicado comparándola con las variedades de dos décadas atrás.

Cabe mencionar que la cebada cervecera es el único cultivo que lleva la identidad varietal durante toda la cadena, ya que la mayoría de las características de una malta tienen un fuerte control genético.



Evolución del rendimiento de grano

Estos nuevos cultivares comienzan a ser difundidos a principios del 80 y alcanzan su máxima difusión a inicios de la década del 90, de esta manera el rendimiento medio del país pasa de 1330 kg/ha en el quinquenio 1971-75 a 2100 kg. en el quinquenio 1988-93.

Posteriormente, a fines de la década se registra una nueva camada de variedades argentinas y algunas introducidas de USA y otras de Europa con un potencial de rendimiento aun más elevado, que llevaron a obtener en los últimos tres años un rendimiento medio nacional de 3.300 kg/ha Favorecidas también por el corrimiento del cultivo hacia zonas de suelo muy productivos.

En muchos casos, productores de avanzada han superado los 6.000 kg/ha, de rendimiento.

Con nuevo germoplasma originados a partir de cruzamientos de variedades argentinas con variedades europeas y norteamericanas se ha podido

lograr, a través de la selección de líneas puras experimentales, que en ensayos comparativos se obtengan rendimientos que alcanzan los 9000 kg/ha, cosa impensable hace unos años atrás.

También se ha incrementado la estabilidad en el contenido de proteína en el grano, de manera de permitir mas elevadas dosis de fertilizantes que incrementen los rindes pero sin que eso incida de manera determinante en el contenido de proteína en el grano, factor tan negativo en la calidad de la cerveza, por encima o por debajo de determinados niveles.

### **Calidad comercial**

Uno de los principales parámetros de calidad comercial del grano es su uniformidad y su tamaño. Esta calidad se mide al pasar por zarandas de diferentes calibres, la calidad comercial de los granos a partir del mejoramiento genético de los cultivares ha aumentado notablemente.

Teniendo en cuenta el calibre mayor de 2,5 mm., (considerado grano de primera calidad), el porcentaje subió del 70% que se obtenía en la década del 70, a aproximadamente 85% en la ultima década, con algunas variedades que actualmente superan el 90%, lo que significa un considerable ahorro a las malterías, de tiempo y aumento de recursos económicos.

### **Calidad maltera**

En calidad maltera también el avance de estos últimos años ha sido importante. De las variedades que producían 76-77% de extracto final (principal carácter económico en cervecería), se ha pasado a alrededor de 80-81%, lo que ha mejorado la eficiencia económica y la competitividad. Incluso con las últimas variedades difundidas es factible obtener niveles de extracto de 82-83%.

La necesidad de combinar aspectos agronómicos y de calidad industrial hace a la cebada cervecera un cultivo dificultoso y complejo para trabajar en mejoramiento genético.

Cada grano individual es en si mismo una fabrica que inicia su proceso al ser humedecido y que desata una larga cadena de complejos procesos bioquímicos hasta llegar ese grano a transformarse en malta.

También es complejo el cultivo y la obtención de nuevas variedades porque la economía se ha globalizando cada vez más y muchos compradores en el mercado internacional piden malta y grano de determinadas variedades comerciales, por lo que cuesta mucho imponer en el mercado las nuevas variedades.

### **Resistencia a enfermedades**

En resistencia a enfermedades el avance en el mejoramiento genético en el país no ha sido tan exitoso.

El obstáculo más serio para transferir resistencia a enfermedades en cebada cervecera es la calidad industrial. Obtener una variedad de elevada calidad industrial, competitiva en los mercados internacionales es muy difícil y complejo, finalmente después de muchos años una variedad puede llegar a ser reconocida y aceptada si muestra aptitudes sobresalientes.

Si esa variedad, después de algunos años, como siempre sucede, se vuelve vulnerable a alguna enfermedad se cruza con otra que posee genes de resistencia pero al hacerlo también se transfiere una cantidad de genes indeseables para calidad que cuesta mucho poder suplantarlos y que no siempre se logra pese a muchas retrocruzas.

Para subsanar estos inconvenientes se ha incrementado el uso de funguicidas, en especial en aquellas variedades de alto potencial de rendimiento y buena calidad industrial.

Las enfermedades que se presentan mas asiduamente son la roya de la hoja (*Puccinia hordei*), mancha en red (*Dreschlera teres*) y la escaladora (*Rynchosporium secalis*).

La pérdida económica por el daño de enfermedades, además de afectar seriamente los rendimientos, se incrementa porque también afecta el llenado del grano, y por lo tanto el porcentaje de granos que quedan clasificados como de primera (arriba de la zaranda de 2,5 mm.) es mucho menor, aumentando el porcentaje de granos de descarte. es decir no aptos para industrializar, lo que encarece notablemente el proceso de industrialización.

### **Aportes del INTA al Cultivo de Cebada Cervecera**

El INTA desde su creación y a través de la Estación Experimental de Bordenave se ha dedicado al estudio de este cultivo en todos sus aspectos

- a) El programa de Mejoramiento Genético de esta especie tiene una antigüedad de más de 50 años y continúa desarrollándose. Ha registrado variedades comerciales y continúa haciéndolo.
- b) También ha desarrollado líneas de investigación que abarcaron y abarcan de manera integral al manejo del cultivo, tales como:
  - c) Manejo del suelo con diferentes tipos labranzas,
  - d) Extensión de barbechos.
  - e) Siembra tradicional y siembra directa.

- f) Épocas de siembra mas adecuadas para cada cultivar comercial, densidades de siembra para diferentes épocas.
- g) Influencia de la fecha de siembra sobre los rendimientos, la calidad comercial e industrial del grano.
- h) Fertilización con diferentes fertilizantes y su influencia sobre los rendimientos y la calidad.
- i) Estudios de daños producidos por insectos, en especial pulgón amarillo, pulgón ruso y su efecto sobre el rendimiento y calidad del grano.  
Ensayos de control de malezas y pruebas de diferentes herbicidas, combinaciones, épocas de aplicación y sobre fitotoxicidad de los herbicidas.
- i) Cada variedad que sale al mercado y líneas de próxima inscripción del programa de Bordenave es sometida a este tipo de pruebas antes de salir al mercado comercial.
- j) El aporte del programa de mejoramiento de Bordenave también ha llegado a otros programas de mejoramiento de cebada en el país.
- k) Algunas nuevas variedades comerciales actuales de criaderos privados provienen de cruzamientos en los cuales se utilizaron líneas puras mejoradas del INTA Bordenave.
- l) El programa de mejoramiento de Bordenave ha registrado 4 variedades de cebada cervecera.

La ultima en 2007 llamada **Josefina INTA**

### **Resumiendo mi charla**

El aporte del mejoramiento genético en el país y el manejo del cultivo, ha permitido que toda la cadena se beneficie con las investigaciones realizadas.

\* Se benefició el productor por el notable incremento en los rendimientos de grano y la mayor producción y calidad del forraje.

\* Se benefició la industria por el aumento en el porcentaje de extracto y otras características de calidad mejoradas, en el caso de la industria maltera y cervecera.

\* Se beneficio la industria de procesamiento de avena por el mayor rendimiento y la calidad en molino.

\* Se va a beneficiar la industria molinera y de panificación por las próximas nuevas variedades de centeno con mucho mayor rendimiento y calidad de la harina.

Se benefició el consumidor del país y de otros países que nos compran, porque disponen de materia prima de muy alta calidad, semejante a los mejores del mundo.

**MUCHAS GRACIAS**

**Disertación del**

**Dr. Jorge V. Crisci**

**La barbarie del “especialismo”**  
**en un tiempo de extinciones**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
8 de mayo de 2008

### **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 Sesión Pública Extraordinaria para la  
Comunicación del Académico Dr. Jorge V. Crisci, por el  
Sr. Presidente de la Academia Dr. Scoppa. 8-5-08**

Sres. Académicos  
Sras. y Sres.

Debido a su despierta sensibilidad cultural, el naturalista, investigador y profesor de Botánica, nuestro académico Dr. Jorge V. Crisci, pertenece al ancho mundo del pensamiento del cual extrae conceptos y enseñanzas que iluminan las sombras de ignorancia que pueden presentar colegas y alumnos, así como de todos aquellos que tenemos el privilegio de escuchar sus palabras.

Nuestro disertante de hoy no se detiene en el supuesto brillo de la información, que parece deslumbrar a las inteligencias mediocres, ni aun en el conocimiento; Crisci trata de penetrar en el campo de la sabiduría y de allí las relaciones que establece entre las ciencias que cultiva con las cosas del saber profundo. Creo que desprecia todo aquello que pueda denominarse especialización para tratar de entrar en el mundo sin horizontes de la filosofía.

El solo título de la conferencia que hoy nos ofrecerá «La barbarie del «especialismo» en un tiempo de extinciones», ya nos impone la necesidad de pensar y hablar por sí solo de lo que seguramente será una inusual profundidad de pensamiento.

La Academia le agradece esta comunicación y dejémosle la tribuna para poder introducirnos en lo que seguramente será un saludable ejercicio para la inteligencia y la meditación.



# **La barbarie del «especialismo» en un tiempo de extinciones**

**Jorge V. Crisci**

## **1- INTRODUCCIÓN**

La biodiversidad es esencial para la nutrición y la seguridad alimentaria y ofrece innumerables alternativas para mejorar el nivel de vida de la humanidad. En el seno de la biodiversidad nace hace unos 12.000 años la agricultura, a partir de allí la humanidad ha utilizado para su sustento unas 7000 especies vegetales y varios miles de especies animales. La unión de la agricultura con la biodiversidad es estrecha y, al mismo tiempo, vital para la supervivencia de la humanidad. Esa unión se ve hoy amenazada por las extinciones masivas de especies como producto de la actividad humana. Esta es la primera extinción masiva contemporánea con la agricultura.

Para evitar la extinción de una especie, el primer paso es conocerla científicamente incluyendo en ese conocimiento: ubicación sistemática, distribución geográfica y ecológica. La sistemática biológica es la que provee esta información.

La sistemática biológica -centro de gravedad de la biología comparada- es la disciplina científica que describe, nombra y clasifica a la diversidad de la vida y sus relaciones y a sus 3.500 millones de años de historia. Por otro lado, la sistemática biológica es el principio organizador de nuestro conocimiento sobre la vida y, como tal, fundamenta las hipótesis explicativas y las leyes científicas de la biología. La sistemática biológica es una disciplina multidimensional que incluye las siguientes actividades: colección, descripción de especies, monografías y revisiones, floras y faunas, inventarios, reglas de nomenclatura, clasificaciones jerárquicas y reconstrucciones filogenéticas (con datos morfológicos y/o moleculares). Todas estas actividades con la excepción de las reconstrucciones filogenéticas caen bajo la subdisciplina denominada taxonomía.

Más allá de la importancia que la sistemática biológica tiene como sistema de referencia de la biología, existe una necesidad indispensable de completar la descripción de todas las especies en el menor tiempo posible. El 1,7 millones de especies conocidas por la ciencia en la actualidad representan probablemente menos del 15 % del número real de especies. De las especies conocidas, se estima que menos del 1 % han sido estudiadas más allá de su localización geográfica, hábitat y caracteres morfológicos diagnósticos. Al mismo tiempo, miles de especies (conocidas y no conocidas) están amenazadas por una extinción inminente.

Si tuviéramos que caracterizar con una sola palabra la época actual de la sistemática, esa palabra sería «molecular». En todo el mundo se está dando

una innegable tendencia en universidades, institutos de investigación, agencias de promoción de la ciencia, y revistas especializadas a poner el foco en filogenias moleculares en desmedro de las áreas taxonómicas. El valor de los datos moleculares es enorme ya que, por ejemplo, los caracteres moleculares permiten no sólo reconstrucciones filogenéticas entre taxones cercanamente relacionados entre sí, sino también entre taxones lejanamente relacionados (por ejemplo bacterios y mamíferos). Incuestionablemente, somos testigos de una época extraordinaria donde las moléculas están generando una revolución sin precedentes en la disciplina. Sin embargo, en el discurso sistemático actual prevalece una visión molecular extrema y, como consecuencia de ello, un pensamiento hegemónico; situación ésta que genera lo que podríamos denominar la barbarie del especialismo molecular.

Esta contribución intenta ser un homenaje al filósofo español José Ortega y Gasset (1883-1955) quien en 1930, con su singular sabiduría, publicó un conjunto de ensayos, uno de ellos dedicado a la barbarie del especialismo donde decía:

*«El especialismo, que ha hecho posible el progreso de la ciencia, se aproxima a una etapa en que no podrá avanzar por sí mismo si no se encarga una generación mejor de construirle un nuevo asador más poderoso».*

Los objetivos de esta contribución son:

- Relacionar el especialismo que se da en la sistemática biológica, con la confusión entre información, conocimiento y sabiduría, y describir los peligros que este especialismo conlleva en una época de extinciones masivas de especies.

## **2- INFORMACIÓN – CONOCIMIENTO – SABIDURÍA: ¿SINÓNIMOS?**

No encuentro mejor manera de responder a esta pregunta que recordar la elocuencia melancólica del poeta anglo-estadounidense Thomas Stearns Eliot (1888-1965) cuando se preguntaba: *« ¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? ¿Dónde el conocimiento que hemos perdido en información?»*.

Vivimos en una época que no sólo olvidó el lúcido pensamiento de Eliot, sino que cultiva además la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría.

El universo presenta ante nosotros lo que llamamos hechos, que son entidades o atributos del universo. Cuando registramos los hechos o hablamos acerca de ellos, esos hechos se transforman en información.

Cuando la información sobre un determinado grupo de hechos está organizada, tiene un contexto e intenta comprender los hechos, es conocimiento. Las distintas áreas de la actividad humana son sistemas de conocimiento en el sentido arriba mencionado. La botánica, la plomería, la zoología, el periodismo, la ingeniería, la mecánica, la filosofía, la literatura, la pintura, son todos ejemplos de sistemas de conocimiento.

Sabiduría es la habilidad de conocer y la voluntad de realizar la acción apropiada en una situación determinada. Inherente a la sabiduría encontramos un componente moral, ya que incluye la facultad de juzgar por la verdad, la bondad y la belleza y la de actuar por la igualdad, la libertad y la justicia. La sabiduría necesita siempre de más de un área de la actividad humana. Sin embargo, la erudición no es sinónimo de sabiduría, ya que la sabiduría implica una valoración diferencial de los conocimientos. Uno puede tener un gran conocimiento del mundo pero carecer absolutamente de sabiduría.

Que un científico en Escocia haya logrado clonar una oveja es mera información. ¿Cómo la clonación se lleva a cabo? ¿Qué fundamentos biológicos están detrás de ella? ¿Cuán lejos en el tiempo estamos de poder clonar un ser humano? Son preguntas que respondemos con el conocimiento (en este caso científico). ¿Qué conocimientos necesitamos para evaluar la clonación y sus consecuencias? ¿Qué políticas tienen que desarrollarse para controlar los experimentos de clonación? ¿Cuáles son los beneficios y perjuicios que la clonación trae consigo? Son algunas de las preguntas que sólo se responden con sabiduría y que exigen la participación de más de un área de conocimiento y la valoración diferencial de esas participaciones.

Nuestra época no necesita, a mi entender, desarrollar aún más la ingeniería de la información (cómo generar, almacenar y distribuir más información y a mayor velocidad) sino aprender a transformar la información en conocimiento y a éste en sabiduría.

La ciencia, no siempre ha sido una ayuda en esta confusión de conceptos, ya que a menudo propone un camino fallido a la sabiduría, como lo es, la exagerada especialización científica. Intento este que, sabiamente, el escritor francés Roger Caillois (1913-1978) combatió con su alegato en favor de las ciencias diagonales: «...*ciencias que se superpongan a las disciplinas establecidas y las obliguen al diálogo*».

Escuchemos la voz de Ortega y Gasset respecto a este tema:

*«Porque antes los hombres podían dividirse, sencillamente, en sabios e ignorantes, en más o menos sabios y más o menos ignorantes. Pero el especialista no puede ser subsumido bajo ninguna de esas dos categorías. No es un sabio, porque ignora formalmente cuanto no entra en su especialidad; pero tampoco es un ignorante, porque es un hombre de ciencia y conoce muy bien su porción del universo. Habremos de decir que es un sabio-ignorante, cosa sobremanera grave, pues significa que es un señor el cual se comportará en todas las cuestiones que ignora, no como un ignorante, sino con toda la petulancia de quien en su cuestión especial es un sabio».*

La petulancia a la que se refiere Ortega y Gasset también había sido considerada por el poeta Eliot cuando expresó:

*«A la única sabiduría a la que podemos aspirar es la de la humildad, que es infinita».*

Es indudable que la hegemonía molecular en la sistemática biológica esta fundada en gran medida en la confusión entre información, conocimiento y sabiduría. Incapaces de separar lo que se puede hacer de lo que se debe hacer, sufrimos de un síndrome de inmuno-deficiencia frente a la tecnología que nos hace vulnerables a cualquier cosa que pueda ser hecha y muy débiles para preguntarnos, con sabiduría, qué es lo que se debe hacer.

### **3- LA SISTEMÁTICA BIOLÓGICA Y LOS PELIGROS DE LA HEGEMONÍA MOLECULAR**

Predomina en la sistemática biológica un programa de investigación donde el nivel molecular recibe mucha más atención que el organísmico. Este pensamiento hegemónico produce un estado de conformidad con la consiguiente ausencia de crítica y, al mismo tiempo, restringe la legitimación de los problemas y métodos y establece las prioridades de investigación, las oportunidades de trabajo, y la organización de instituciones.

Los peligros que la hegemonía molecular genera no son pocos y entre ellos podemos señalar: 1. Un énfasis exagerado hacia la reconstrucción filogenética basada en datos moleculares en detrimento de la taxonomía; 2. un programa de investigación reduccionista que ignora muchos aspectos de la biología organísmica; 3. una disminución del trabajo taxonómico, disminución esta que afecta la conservación de la biodiversidad; 4. un clima intelectual que margina a aquellos que tienen otros puntos de vista; 5. un régimen de verdad que distorsiona la realidad y 6. un intento por convertir al científico ( y al taxónomo en particular) en un sujeto calculable.

**3.1. Un énfasis exagerado.** En los últimos 30 años, la taxonomía fue perdiendo gradualmente credibilidad entre los científicos. Esta visión de la taxonomía está basada en conceptos erróneos de cómo trabaja esta subdisciplina. La imagen de la taxonomía como una rama puramente descriptiva del conocimiento que sólo consiste en observaciones, está muy difundida y gran parte del justificativo de la hegemonía molecular está basada en este error. De hecho, la taxonomía es una disciplina científica que requiere de descripciones, pero también de rigor teórico, empírico y epistemológico, y de trabajo en el campo y en el laboratorio.

Un taxón, la unidad básica de la taxonomía, es un sistema de clasificación y como tal es una hipótesis científica sobre el orden en la naturaleza. Como toda hipótesis científica, el taxón va más allá de la evidencia (observaciones) sobre las que está basado. Esto es, un taxón tiene mayor contenido científico (por ejemplo, capacidad predictiva y poder explicativo) que las proposiciones empíricas que este cubre. Este taxón-hipótesis, una vez que su contenido científico es puesto a prueba y corroborado, permite a los científicos estudiar aspectos de la

biología más allá de la sistemática (ecología, biogeografía, fisiología comparativa, morfología comparativa, genética, conservación, etc.).

**3.2. Un programa de investigación reduccionista.** La sistemática se enfrenta con varios niveles superpuestos de integración de estructuras y funciones, incluyendo las moléculas, organismos, poblaciones y especies. El discurso dominante en la disciplina tiene un fuerte énfasis en el nivel molecular a expensas del nivel de los organismos. La evidencia de este limitado programa de investigación incluye los intentos recientes hacia la «molecularización» de la taxonomía (por ejemplo, código de barras de ADN) usando unas pocas y seleccionadas secuencias (genes «*standard*») de todo el organismo para descubrir, caracterizar y distinguir a las especies, y para asignar individuos sin identificar a una especie determinada.

La mayor parte de la información (morfológica, anatómica, fisiológica, citológica, ecológica, etc.) sobre los organismos, que es de interés para comprender su naturaleza y evolución, está determinada a partir de la información obtenida del nivel molecular. Sin embargo, es irrecuperable en su totalidad de los datos comprendidos en el nivel molecular. Tales propiedades emergentes deben ser estudiadas en forma directa, y un énfasis extremo en el nivel molecular deja pocos recursos y esfuerzos para la búsqueda de nuevas propiedades al nivel organizativo.

Escuchemos qué tiene para decirnos Ortega y Gasset en este punto:  
*«La firmeza y exactitud de los métodos permiten esta desarticulación del saber. Se trabaja con uno de esos métodos como con una máquina, y ni siquiera es forzoso para obtener abundantes resultados poseer ideas rigurosas sobre el sentido y fundamento de ellos».*

**3.3. Una disminución del trabajo taxonómico.** La hegemonía molecular provoca un claro retraso en el desarrollo de la taxonomía y con ello en la conservación de la biodiversidad. Este deterioro se ve reflejado en el llamado «impedimento taxonómico». A través de la Convención de la Diversidad Biológica, se ha reconocido la existencia del impedimento taxonómico para un manejo confiable de la biodiversidad. El impedimento taxonómico es el concepto utilizado para definir los errores y deficiencias en nuestro conocimiento sobre el total de las especies que existen, la falta de taxónomos y el impacto que tienen esta situación causa en nuestra capacidad para conservar y utilizar la biodiversidad.

No es un tema menor la formación que se le está dando a las jóvenes generaciones de sistemáticos con un gran énfasis molecular en detrimento de la taxonomía. El resultado de una formación desbalanceada es la generación de «sabios-ignorantes» que conocen profundamente la mecánica de coleccionar los datos moleculares y analizarlos con métodos computacionales, pero carecen de conocimientos taxonómicos profundos del grupo que estudian.

**3.4. Un clima intelectual.** La sistemática, como toda actividad humana, tiene un contexto social. La presión de los pares juega un rol significativo en moldear el espíritu de la época. Los científicos sociales han estudiado cómo el clima de opinión depende de quién habla y quién permanece callado, y describen este proceso como la «espiral del silencio». Las corrientes de opinión dominantes o percibidas como vencedoras generan un efecto de atracción que incrementa su fuerza final. Los movimientos de adhesión a las grandes corrientes de opinión son un acto reflejo del sentimiento protector que confiere la mayoría y el rechazo al aislamiento, al silencio y la exclusión. Es más, quienes se identifican con corrientes que pierden vigencia o no tienen el reconocimiento mayoritario, tratan de ocultar sus opiniones.

Este fenómeno social es lo que el historiador francés Alexis de Tocqueville (1805-1859) describió cuando expresó en su historia de la revolución francesa: «...*temiendo más al aislamiento que al error, se unieron a la multitud sin pensar como ella. Lo que no era más que el sentimiento de una parte de la nación pareció entonces la opinión de todos, y desde ese momento se transformó en irresistible hasta para los mismos que le daban esa falsa apariencia*». En este sentido, se ha desarrollado una dinámica peculiar en la era molecular de la sistemática. Aquellos que están convencidos que los datos moleculares serán adoptados por todos, se expresan abiertamente y, confiados, defienden sus ideas. Aquellos que están en contra de una hegemonía basada en los datos moleculares (aunque no contra su uso para la reconstrucción filogenética y otras áreas apropiadas) se sienten excluidos y permanecen en silencio. El hecho de que aquellos que no están conformes con la hegemonía actual de las moléculas estén en silencio, refuerza la falsa impresión de que esta hegemonía tiene un sostén intelectual y político mayor del que en realidad tiene.

Editores, colegas y administradores (afortunadamente no todos ellos) aplican en la sistemática un *vox populi – vox dei*. Esta tendencia lleva a la comunidad a una amnesia histórica y a una superficialidad que confunde progreso tecnológico con avances conceptuales.

**3.5. Poder y verdad.** El pensador francés Michel Foucault (1926-1984) relacionó a la verdad con el poder cuando expresó:

«*Cada sociedad tiene su régimen de verdad, su 'política general de la verdad': es decir, los tipos de discursos que ella acoge y hace funcionar como verdaderos; los mecanismos y las instancias que permiten distinguir los enunciados verdaderos o falsos, la manera de sancionar unos y otros; las técnicas y los procedimientos que son valorizados para la obtención de la verdad; el estatuto de aquellos encargados de decir qué es lo que funciona como verdadero*».

La pregunta que surge es ¿quién establece actualmente los tipos de discursos taxonómicos aceptables para la comunidad científica?

La respuesta a esta pregunta incluye a más de un actor de la política científica, pero nadie duda que entre los actores principales estén las revistas científicas de mayor prestigio. Tomemos una de las más famosas, *Nature* y veamos su posición respecto a la taxonomía.

*Nature* en un editorial del 22 julio de 2004 (Vol. 430) estableció, sin sombra de duda, que la «*taxonomy is purely descriptive*». Como ya lo expresamos más adelante, considerar a la taxonomía como puramente descriptiva es uno de los errores más graves de interpretación de la disciplina y una de las formas más utilizadas para desacreditar a la taxonomía.

Pero aún más grave fue el número de *Nature* celebrando los 300 años del nacimiento del naturalista sueco, fundador de la taxonomía, Carl Linneo (1707-1778). La ilustración de la tapa del 15 de marzo de 2007 (Vol. 446) trae un claro mensaje (¿mensaje subliminal?), donde se ve a Linneo retornando a su trabajo de campo, pero en nuestros días. Linneo aparece vestido muy modernamente realizando un trabajo de colección en el campo, pero en sus manos en lugar de un organismo tiene un papel con un código de barras. Mensaje de ciencia ficción muy directo: si Linneo estuviese con nosotros sería un molecular extremo que adheriría a la hegemonía reinante. Como contrapartida, imaginemos nosotros por un momento que es posible traer a Linneo a nuestros días, y la primera visión que tendríamos sin duda sería la de un naturalista, un Linneo con ser vivo en sus manos, no con un código de barras. Pero más grave aún, en ese mismo número se publica un artículo de un ecólogo, H. C. J. Godfray, donde expresa textualmente: «*Taxonomy is one of the few subjects (astronomy is another) where non-professionals can make genuinely important contributions*».

Cuando 27 prestigiosos taxónomos de todo el mundo enviaron una carta a *Nature* en respuesta al artículo de Godfray, *Nature* rechazó la publicación de la carta con el siguiente argumento: «*Godfray was really trying to help your science in a very positive essay*» (Maxime Clarke, Associate editor, *Nature*). Aquí conviene recordar las palabras del extraordinario filósofo, matemático y escritor británico Bertrand Russell (1872-1970), cuando expresó: «*El dogmático es quien, a partir de considerarse en posesión de la verdad, impide la difusión de las 'ideas erróneas', pues éstas podrían inducir a los demás a la equivocación. Por ideas erróneas deben entenderse aquellas distintas de las que el dogmático profesa*».

Es obvio que los criterios de verdad aplicados en la política científica de este momento conspiran contra la taxonomía. ¿Qué hacer? Escuchemos la respuesta que nos da Michel Foucault a esta pregunta:

«*No se trata de liberar la verdad de todo sistema de poder -esto sería una quimera, ya que la verdad es ella misma poder- sino de separar el poder de la verdad de las formas de hegemonía (sociales, económicas, culturales) en el interior de las cuales funciona por el momento*».

**3.6. El científico como sujeto calculable: citas vs. taxonomía.** En los últimos años hemos sido testigos del intento de transformar al científico en un sujeto calculable, donde el logro científico se mide a través de las citas que sus trabajos obtienen. El factor de impacto (que mide el impacto de revistas), el índice «h» o el *Google Scholar* (que miden el impacto de trabajos individuales) son ejemplos de estas técnicas estadísticas.

Las críticas que esta difundida costumbre ha recibido son serias y variadas (ver por ejemplo: Peter A. Lawrence, *The Mismeasurement of Science*, *Current Biology*, August 7, 2007:17(15), 583) pero a pesar de ello sigue siendo utilizada como forma de evaluación de los científicos. Tal vez la crítica más contundente vino de un reciente informe de la *Internacional Mathematical Union*, el *Internacional Council of Industrial and Applied Mathematics* y el *Institute of Mathematical Statistics*. Informe que analiza técnicamente estas medidas y expresa, entre otras conclusiones, que la objetividad de estas estadísticas es ilusoria.

Pero dejemos de lado las críticas a la forma de cálculo y vayamos a las consecuencias de la aplicación de estas políticas a la ciencia:

- 1) una «economía de mercado» (¿industrialización?) de la ciencia, donde el número de consumidores del producto determina el valor del mismo;
- 2) cosificación del concepto «logro científico»;
- 3) ignorancia de la calidad de la cita (¿fue citado por un aporte original? o ¿por un error que cometió?);
- 4) serie lineal de valores ( $A = 4$  significa que es el doble de  $B = 2$ : ¿Es A dos veces mejor científico que B?);
- 5) números como reflejo de objetividad, donde el cálculo es sustituto del discernimiento y la precisión es sinónimo de verdad;
- 6) establecimiento, por parte de las revistas de mayor impacto, de las temáticas prioritarias de la ciencia «moderna».

Estas graves consecuencias son mucho más graves para los taxónomos, pues existe la cultura entre los científicos no-taxónomos de no citar a los autores de las especies que estudian, a pesar que utilizan el poder predictivo de la taxonomía para su trabajo. El genetista trabajando en el genoma de *Drosophila melanogaster* no estudia todos los individuos de la especie sino que estudia unos pocos individuos y asume que lo hallado se encuentra además en el resto de los individuos de la especie. Utiliza para ello el poder predictivo del concepto creado por el autor de la especie. Sin embargo estos científicos no-taxónomos, raramente citan el autor de la especie con la que trabajan. Veamos ejemplos concretos de dos especies una animal y otra vegetal, muy utilizadas en genética y fisiología, y apliquemos el criterio de citas con el *Google Scholar* (17 de noviembre de 2008):

*Drosophila melanogaster*..... 253.000 citas

Johann Wilhelm Meigen (autor de la especie)... 69 citas (¡en total! no sólo las relacionadas con *Dmelanogaster*)

*Arabidopsis thaliana*.....141.000 citas

Gustav Heynhold (autor de la especie)..... 13 citas (¡en total!)

Pero estos métodos de medición de «logros» a través de las citas no son más que un reflejo de un culto a la visibilidad que la sociedad de nuestros días abraza con fervor. Para demostrarlo veamos el caso de las UBM.

UBM significa «*unité de bruit médiatique*» (unidad de ruido mediático) y es una marca registrada por la sociedad de estudios de «*marketing*» *TNS Media Intelligence*. Se trata de una unidad que, mediante un cálculo matemático, permite conocer el impacto mediático creado por una personalidad política, del mundo del espectáculo, del mundo empresario o de cualquier otra actividad, a través del número de menciones aparecidas en los medios. No tiene ninguna importancia que esas menciones sean buenas o malas. Lo que interesa es la visibilidad de ese individuo, que se mide por la cantidad de tiempo (en radio o televisión) y de páginas (de prensa escrita) que le fueron consagrados. Eso es ponderado por la audiencia cotidiana real de unos 80 medios seleccionados. Y el que más ruido hace, obvio, es el más genial.

Aquí conviene recordar al filósofo romano Lucio Séneca (4 aC-65 dC) cuando expresó hace ya más de 2000 años: «*La sabiduría reside en saber separar las cosas del ruido que ellas producen*».

#### **4 – CONCLUSIONES**

El valor de los datos moleculares en la sistemática es innegable. Por otro lado, estar contra la tecnología no tiene más sentido que estar contra el alimento. Actualmente no podríamos vivir sin tecnología o sin alimentos. Pero señalar que es muy peligroso comer mucho o comer alimentos sin valor nutricional no es ser anti-alimento, es sugerir un mejor uso del alimento.

Hay profundos peligros en un dominio estricto de la visión molecular sobre las restantes tareas de la disciplina. La atmósfera que actualmente rodea a la sistemática muestra una tendencia a la que los analistas políticos llaman «amplificaciones incestuosas», una condición donde aquellos que toman las decisiones sólo escuchan a quienes están en completo acuerdo con ellos, reforzando un conjunto de creencias y creando una situación que fomenta el error de apreciación.

La sistemática es una herramienta básica en la conservación de la biodiversidad, y sólo superando la actual hegemonía podemos esperar que ésta pueda hacer una contribución real para atenuar uno de los problemas más serios

que enfrenta la humanidad: las extinciones masivas de especies. Para prevenir esta catástrofe, será necesario realinear las prioridades siguiendo una agenda sistemática que asegure un progreso armonioso de la disciplina.

Finalmente, un ejercicio podría ayudar a clarificar nuestros argumentos sobre la necesidad de una taxonomía buena y confiable para el progreso de la biología toda. Para la mayoría de nosotros, los fundamentos de toda actividad intelectual son invisibles porque están tan profundamente embebidos en nuestra conciencia que parecen comunes y rutinarios. El gran educador y filósofo canadiense Marshall McLuhan (1911-1980) señaló: «...*quien sea el que descubrió el agua, puedes estar seguro que no fue un pez*». La mayoría de las personas no sólo no está interesada en valorar las cosas fundamentales, no puede siquiera imaginar la necesidad de hacerlo porque lo habitual es invisible. Para que la gente pueda valorar algo, se debe hacer que piensen en ello, lo que a su vez requiere que sea visible para ellos. Una manera de hacerlo es quitarlo completamente. El aire es literalmente invisible y la gente tiende a ignorarlo hasta que éste falta. Una manera de hacer a la taxonomía visible sería quitarla de un proyecto biológico no sistemático (fisiológico, ecológico, morfológico, etc.). Esto significaría que no habría un sistema de referencia, y por lo tanto no habría capacidad predictiva o poder explicativo asociado con él, no habría nombres (ni siquiera para grandes grupos como bacterios o angiospermas) asociados con las observaciones. Entonces, veríamos si es posible plantear el problema, obtener resultados y deducir conclusiones.

Quiero cerrar estas conclusiones con la voz de Ortega y Gasset:

*«El resultado de este especialismo no compensado ha sido que hoy, cuando hay mayor número de hombres de ciencia que nunca, haya muchos menos hombres cultos. Y lo peor es que con esos pachones del asador científico ni siquiera está asegurado el progreso íntimo de la ciencia. Porque ésta necesita de tiempo en tiempo, como orgánica regulación de su propio incremento, una labor de reconstitución y esto requiere un esfuerzo de unificación, cada vez más difícil, que cada vez complica regiones más vastas del saber total».*

## **5- EPÍLOGO NECESARIO: NUESTRO TIEMPO Y LA ESPERANZA**

Quiero comenzar este epílogo también con la voz de Ortega y Gasset:

*«Por lo pronto somos aquello que nuestro mundo nos invita a ser, y las facciones fundamentales de nuestra alma son impresas en ella por el perfil del contorno como un molde. Naturalmente: vivir no es más que tratar con el mundo. El cariz general que él nos presente será el cariz general de nuestra vida».*

La extinción masiva de especies, la barbarie del especialismo, la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría, son todas consecuencias de una época signada por la codicia. Nuestro tiempo, dominado por una codicia desenfrenada, adora el dinero, la fama (visibilidad), el poder (hegemonía) y los

ídolos de la sangre y posibilita que poderes mediocres y soberbios puedan destruirlo todo. Es la misma codicia que además nos enseña a trivializar lo importante y dar importancia a lo trivial.

En los trópicos de América del Sur existe una planta, *Bertholletia excelsa*, a la que llaman atrapa monos. Tiene un fruto del tamaño de un ananás, es hueco y contiene numerosas semillas del tamaño de una almendra. El fruto es duro con gruesas paredes leñosas y posee la consistencia de un tronco. Los monos colocan la mano dentro del fruto y toman algunas semillas, al cerrar el puño con las semillas, la mano del mono no sale del fruto y quedan atrapados y recorren la selva con esa carga. Sólo bastaría que soltaran las semillas para ser liberados de la carga, pero no logran asociar la idea de abandonar las semillas para lograr la libertad. Esta es una excelente metáfora de la codicia que rige nuestro difícil tiempo.

Sin embargo, la esperanza y el sueño de un mundo mejor están más vigentes que nunca y se apoyan en la capacidad de las nuevas generaciones para aprender a liberarse de la carga que nos agobia y sentirse parte, no dueños, del mundo viviente.

Parafraseando al escritor franco-argelino Albert Camus (1913-1960), podemos decir que cada generación se siente predestinada a cambiar el mundo. La mía no lo logró y es muy posible que la de los actuales jóvenes tampoco lo logre. Sin embargo, la juventud tiene una misión mucho más trascendente: evitar que el mundo se destruya. Herederos de una historia corrompida, en la que se mezclan las revoluciones frustradas y las ideologías extenuadas, tienen en sus manos una enorme responsabilidad: defender la vida. Para ello necesitarán de dos prodigios, un oído finísimo al que no se le escape el menor diapasón de la época y el de una pasión sin límites por contribuir al progreso y bienestar de la humanidad.

Se ha dicho que la esperanza viene al mundo en las patas de una paloma. Si aguzamos el oído acaso oigamos en medio del estrépito de la codicia, la injusticia social y la violencia, un débil aleteo, un suave bullicio de vida y de esperanza. Unos dirán que este aleteo está alimentado por un pueblo, otros por una ideología, otros por un hombre. Yo creo, sin embargo, que está sustentado en millones de jóvenes, cuyas acciones y obras niegan cada día a la cultura de la muerte y rescatan el extraordinario momento que 3500 millones de años atrás hermanó para siempre al hombre con el resto de los seres vivos.



Dr. Carlos O. Scoppa y Dr. Jorge V. Crisci



Dr. Jorge V. Crisci



# Entrega del Premio “Bayer” Versión 2007



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
12 de junio de 2008

### **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”

## **Sesión Pública Extraordinaria entrega Premio Bayer, 2007 Apertura por Dr. C. Scoppa. 12-06-08**

**Sr. Representante de Bayer S.A.  
Sr. Vicepresidente de la ANAV y Presidente del Jurado para el premio  
Bayer  
Sres., Académicos  
Sr. Recipiendario del premio Bayer, versión 2007  
Familia, amigos, colegas del recipiendario  
Sras. y Sres.**

Séame dada la distinción de proceder a la apertura de esta nueva sesión Pública Extraordinaria de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria convocada para hacer entrega del premio Bayer en Ciencias Veterinarias, edición 2007, al Dr. M.V. Jorge O. Errecalde.

Presea de tradicional e incuestionable jerarquía instituido por Bayer S.A. en 1976, para ser discernido por nuestra corporación con el objeto de «estimular la investigación en el área de la Salud Animal y/o premiar a profesionales que se hayan destacado en esa materia».

Verdadera muestra de solidaridad con un credo de principios y valores comunes de compromiso social entre una empresa comercial y una academia quienes mediante la identificación de la obra producida por ilustres ciudadanos, los hace dignos del reconocimiento público y ejemplo de conductas de vida a ser seguidas por la comunidad.

Es esta la decimoquinta entrega de este premio y la sola mención del nombre de quienes lo han obtenido con anterioridad hablan por si solos de su prestigio y categoría y a lo cual nuestro premiado de hoy por su clara inteligencia, diáfanos pensamientos y laboriosidad ilimitada agregará aún mayor reputación al lauro.

Será el Presidente del jurado, Académico, Prof. Dr. Héctor Aramburu quien sintetice los méritos del recipiendario y que dieran, origen al dictamen que fuera unánimemente aprobado por el Plenario Académico.

Esta ceremonia, que sólo hubiese representado un incuestionable y justo reconocimiento a una trayectoria de vida adquiere en los días que transcurren una mayor y mas amplia significación.

Cuando con mirada fiera y acritud en la voz se invoca a la justicia, que es sólo paz, y al derecho, que es orden y armonía, y la violencia pareciera ser el medio idóneo de lucha para la imposición de ideas o intereses. Cuando se asiste

con hastió a enérgicas reclamaciones de protesta y viendo llegar la tempestad, ilusos en medio de la mas evidente incultura, ni se acierta a correr el temporal, y los vemos de cara al viento gesticulando penosamente las últimas ediciones de un repertorio caduco.

Y es precisamente en esas circunstancias cuando ceremonias como estas, dedicadas a reconocer existencias que atraviesan serenas las borrascas de la vida con la dignidad de los respetos colectivos, las que enaltecen sin encender odios ni suscitar aclamaciones tumultuosas en la turba no pensante, las que pueden ser evocadas en estas horas agitadas.

De esta manera que permanezca en esta sala evocadora, testigo de grandes acontecimientos y solemnidades, la memoria de este acto para que ponga en el espíritu de los que luchan y se afanan la luz suave que la misma vida irradia. ‘

Así Dr. Errecalde, reciba las felicitaciones de esta Academia, y las mías propias, por la distinción que hoy recibe y más lo obliga, como consecuencia de la vigorosa vocación y permanente actitud de servicio que demuestra.

**Presentación del ganador del Premio Bayer por el  
Presidente del Jurado  
Académico Prof. Dr. M.V. Héctor G. Aramburu**

**Sr. Presidente de la Universidad de la Plata  
Sr. Decano de la Facultad de Veterinaria de la Plata  
Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria  
Sres. Académicos  
Señoras y Señores  
Amigos de Errecalde  
Estudiantes**

Antes de entrar en materia deseo agradecer, una vez más, la presencia de las autoridades nombradas y de los presentes en general, a uno por dar el digno marco académico y a otros por prestar la presencia cordial, amistosa y multicolor que este acto tiene, que pretende ser digno y serio sin ser excesivamente formal.

Debo, también expresar un debido agradecimiento a los miembros del Jurado que entendido en la adjudicación del Premio, los Académicos Dres. Raúl Buide, Juan Carlos Godoy y Emilio G. Morini, el ex Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria Dr. Faustino F. Carreras, el Representante de la Casa «Bayer» madre del Premio que hoy discernimos Dr. Olegario H. Prieto y como aún no nombré al Presidente de dicho Jurado lo hago ahora recordando que no hice otra cosa que convocar, disentir nada, acordar todo y estar aquí en la grata compañía de Uds.

Claro no he dicho nada del Premio en sí; les diré entonces que fue instituido en 1976, hace 32 años por gestión del recordado Maestro. Profesor, Decano y Presidente Dr. Antonio Pires ante la prestigiosa, antigua y clásica casa Bayer, pionera de tanta investigación y medicinas. El Premio estimula y gratifica los estudios e investigaciones directamente relacionadas con la sanidad animal; las de esas criaturas multifuncionales en su diversidad de especies, que nos distraen, adornan, cuidan, decoran, nos dan compañía, nos guían y algunas de las cuales, ay! Nos alimentamos en una hoy por inexorable cadena alimenticia y que, debe decirse, enferman y debemos cuidar, tanto por sentimientos humanitarios, como por otros menos sofisticados como los nombrados.

Premiamos hoy, entonces a un colega Médico Veterinario relacionado con esos aspectos de la vida animal, como es la preservación de su salud en unos casos y en otros el mejor aprovechamiento de los alimentos que se procuran o que les proporcionamos con ese sentido egoísta de nuestra propia conservación. Errecalde, nombre eúskaro, toponímico entonces, que significa junto al río, estirándose un poco, diríamos que junto al río de la producción animal, ha dedicado su vida profesional estudio de la Farmacología, relativamente moderna

ciencia que estudia los agentes medicamentosos y dentro al lado de ella, la Farmacodinamia, otro aspecto del arte de curar que se refiere al modo de accionar de los medicamentos o sustancias tenidas como tales ahí en ese o esos terrenos se desarrolló profesionalmente Errecalde.

Todo ello, más las labores y compromisos de la enseñanza, está detallado en su Curriculum Vitae que aquí tengo y que nadie se asuste, no voy a leer sino que les relataré que hizo Errecalde para merecer este Premio de hoy.

Por ejemplo: Es un Platense nacido en 1949, se hizo Médico Veterinario en 1974 y se doctoró en 1979; en 1982 en Pretoria obtuvo su Bachelor y en 1984, también en Pretoria, fue Master en Ciencias Veterinarias en Farmacología y Toxicología. Todo esto quiere decir que pasó 10 años preparando y afiliando sus armas para emprender una tarea que aún felizmente continúa. Ha sido becado 5 veces, 2 aquí, 1 en Sudáfrica, 1 en Italia y otra en España; siguió 19 cursos de perfeccionamiento, 14 entre nosotros y 5 en el extranjero; tiene 16 nominaciones extranjeras generalmente como consultor; obtenido 3 premios y recorrió todos los escalones docentes desde Ayudante Diplomado en 1975 hasta Profesor Titular en Farmacología en 1978; 23 veces fue subsidiado para diferentes investigaciones farmacológicas y ha publicado 40 trabajos de investigación en esa área.

En su carácter de Farmacólogo también incursionó en el campo que los antibióticos abrieron al observarse que, aparte de su acción relacionada con la terapéutica al combatir la acción de los microbios patógenos, los antibióticos con su gran espectro de acción y bajísima o nula acción dañosa para el organismo, podían eficazmente contribuir a la conservación de carnes, por ejemplo; si previamente al vacuno, ovino o porcino se le administraba una dosis de ciertos antibióticos de amplio espectro bajo condiciones controladas; allí donde el frío es escaso o poco difundido, esas drogas pueden ser muy útiles. El suscripto tuvo cierta experiencia personal allá por los años 50, como ahora se dice, desarrollando en el ámbito comercial un conservador de carnes en campaña.

El Jurado ha creído ver el verdadero centro de gravedad de la actuación profesional de Errecalde, en sus investigaciones y trabajos relacionados con los antiparasitarios, especialmente los destinados a combatir los parásitos internos, trabajos que casi alcanzan el centenar. Este es un aspecto muy importante de la producción animal ya sea carne, leche o lana por cuanto los parásitos, los internos repetimos, aprovechan lo mejor del alimento ingerido, negándose al huésped y enfermándolo con perjuicio para él y para el productor.

Hemos creído ver en este campo de acción su verdadera contribución profesional a la sociedad. Anotamos su presencia en 82 congresos, jornadas y eventos parecidos en los que comunicó estudios, en nuestro país o en el extranjero lo que significa haberse mantenido al día y en contacto con su materia y también hacer saber de sus tareas. La lectura del curriculum también permite ver que ha publicado 140 trabajos, salvo error u omisión como dicen los contadores...

Dado que viene actuando en la docencia desde los años 80, también un poco antes pero con menos peso, pero con directa influencia en la formación estudiantil y profesional; ha formado una pléyada de seguidores, algunos junto a él aún y otros, aves jóvenes que buscaron otros ambientes, esto, la vocación por la enseñanza primero y en el avance o progreso después. Y esto el Jurado lo vió, lo sopesó y ahora lo premia. Felicitaciones.

No podemos dejar de lado, en manera alguna, a su esposa que manteniendo el frente interno ha permitido que el colega anduviera por esos caminos de la ciencia, por lo que ella también, en parte, es partícipe del premio; tampoco a su padre también distinguido colega de «altri tempi» que produjo este retoño! Cerrando esta presentación y como dicen los diarios «como última noticia», puedo decirles a quienes no estuvieran al tanto, que Errecalde acaba de ganar el concurso de Profesor en la Cátedra de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Plata por lo que todos nos sentimos contentos y honrados; le extendemos nuestras felicitaciones no sin cierto grado de orgullo profesional y como dicen los marinos, «que buenos vientos soplen»...

Ahora oigámoslo a él que para eso estamos.

Muchas gracias!



## **Premio Bayer a las Ciencias Veterinarias. Discurso del Dr. Olegario Prieto en representación de Bayer SA.**

«Sr. presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Sr. presidente del Jurado del Premio Bayer a las Ciencias Veterinarias, prof. Dr. Héctor Aramburu, demás miembros del jurado, Sres. Académicos, Profesores y Ex Profesores de facultades de veterinaria, autoridades del SENASA, miembros de la Industria Veterinaria, familiares y amigos del premiado Dr. Jorge Errecalde, estudiantes, señoras y señores.

En esta atmósfera tan cordial y ante la presencia de una importante convocatoria que ha logrado reunir nuestro premiado de hoy, nos hacemos presente para entregar la versión 2007 del Premio Bayer a las Ciencias Veterinarias.

Este premio nació hace 32 años, cuando desde la Dirección Técnica de la de la División Sanidad Animal de la empresa Bayer SA, por ese entonces a cargo del Dr. Elías Álvarez, hoy presente en esta sala, y dentro del marco de reconocimientos que otorga esta prestigiosa institución que es la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, representada en esos años por el Dr. Pires, comenzaron a darle forma a una idea que finalmente fue lograda. Tan es así, que hoy estamos entregando la versión número 18 de este importante premio en el ámbito de la profesión veterinaria.

A través de este premio, Bayer quiere reconocer a un veterinario argentino que desde su campo de acción haya realizado una valiosa contribución a la Sanidad Animal, distinguiendo a aquellos profesionales que se destaquen por alcanzar tal logro.

Nuestra empresa ha mantenido esta visión y ha sostenido este premio en forma permanente, independientemente de los cambios del negocio y de las personas a cargo de la dirección de la compañía.

Hoy, como responsable de la Dirección Técnica de la División Veterinaria en la Argentina, vengo a sostener esos principios y me siento muy orgulloso en participar del reconocimiento al Dr. Jorge Errecalde, prestigioso profesor que desarrolla su actividad académica en el área de la farmacología dentro del ámbito institucional de la Universidad Nacional de La Plata.

Bayer SA mantiene en el mundo una política clara respecto al «uso responsable de los antibióticos en medicina veterinaria».

Particularmente grato es, entonces, participar en esta distinción al médico veterinario Jorge Errecalde por su contribución a mantener y defender estos principios.

Reitero, en nombre de la firma Bayer SA, nuestras felicitaciones al Dr. Errecalde por el logro alcanzado.

Nada más, muchas Gracias.

Dr. Olegario Prieto  
Director Técnico Bayer SA, División Sanidad Animal.

## **Quimioterapia Antibacteriana Veterinaria: Evolución y Desafíos**

### **Jorge Oscar Errecalde**

**Médico Veterinario, Médico, Doctor en Ciencias Veterinarias, Bachelor Honors in Veterinary Science, Master in Pharmacology and Toxicology  
Miembro Honorario del Colegio Europeo de Farmacología y Toxicología Veterinaria  
Miembro de la Academia Americana de Farmacología y Terapéutica Veterinaria  
Profesor Titular, Cátedra de Farmacología, Farmacotecnia y Terapéutica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata  
Profesor Titular, Cátedra de Farmacología Básico y Farmacodinamia, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata.**

#### **Paradigmas y paradojas**

La humanidad genera conocimientos a una velocidad cada vez mayor. Tenemos el privilegio no solamente de vivir, sino de hacerlo en una época apasionante. El conocimiento se duplica cada cinco años, hay, en el mundo cien millones de cibernautas, que serán, a fines de esta década, mil. Se espera que, para el año 2020, el conocimiento se duplique cada dos meses. Paradójicamente, y en relación a la evolución del conocimiento general de la humanidad, un estudiante que comienza una carrera universitaria, la termina con menos conocimientos que cuando la comenzó.

Los cambios que esta evolución determinan, nos hacen enfrentar paradojas y cambios de paradigmas continuamente. Sabemos que nuestras sociedades se rigen por determinados paradigmas y que esos paradigmas, de los tipos más diversos, difieren según de que sociedad se trate. Hay sociedades africanas en que la cultura asociada al clima hace que las mujeres desarrollen sus actividades cotidianas «top less» (sin prendas de la cintura hacia arriba) habitualmente, lo que no sería fácilmente aceptado en sociedades como la nuestra. Si bien en la mayoría de las sociedades occidentales la mujer puede usar pantalones, no sería bien visto que un hombre portara polleras, salvo algún caso puntual y tradicional como Escocia. Estos son simples ejemplos de paradigmas de la vida común. Existen paradigmas científicos, por supuesto. Un paradigma de la biología, desde Anthony Von Leeuwenhoek (siglo XVII), es la existencia de seres microscópicos, las bacterias entre ellos, algunos de los cuales generan graves enfermedades. Y desde la década del 30, otro paradigma nos dice que esos seres vivos pueden ser eliminados utilizando antibióticos.

Desde Alexander Fleming, descubridor de la penicilina, hubo una sensación general de que la batalla frente a las bacterias patógenas había sido ganada definitivamente. Fue un error. Tuvo que caer ese paradigma –al

demostrarse la resistencia bacteriana- para que el optimismo se amenguase y comenzáramos a comprender la complejidad del tema.

Bien fue manifestado por el científico danés Niels Bohr, quien expresó que el toparse con una paradoja era bueno, porque representaba la posibilidad de avanzar en el conocimiento.

### La evolución de la medicina

La medicina en sus orígenes fue ejercida dentro de los grupos familiares. Los fármacos se originaron de la experiencia de la alimentación. El padre ejercía el rol de encargado de curar. El jefe del grupo era el que tenía la responsabilidad mayor, que con la evolución fue siendo transferida al brujo. Existía la creencia en genios buenos y malos, de la enfermedad y de la salud. En la Figura 1 se pueden ver dos representaciones de genios de eras antiguas, entre 3000 y 5000 años aC.



Figura1:Geniosdel bien y del mal (Colección Benjamin Lee Gordon).

La humanidad avanzó lentamente hacia su desarrollo. Pasaron muchos años con muy escaso avance, basado en esfuerzos eminentemente individuales. Esa es la razón por la que conocemos los nombres de los científicos, filósofos, médicos, inventores de tiempos remotos.

Hasta hace relativamente poco tiempo los exorcismos eran aplicados sistemáticamente a casos de dementes que proferían insultos o exhibían conductas violentas (al mismo tiempo que eran considerados «elevados», los dementes con delirios místicos).

En los inicios del siglo XX, la terapéutica seguía siendo bastante elemental y primitiva. En el tratado de A. Manquat, *Thérapeutique*, editado por Balliere en 1917, se describen cinco tipos de medicamentos: específicos (mercuriales y arsenicales), antiinfecciosos indiferentes, metales coloidales, revulsivos, antisépticos, antiparasitarios, y antidotos. Consideremos que los metales pesados mencionados fueron utilizados en terapéutica de las enfermedades infecciosas hasta bien avanzado el siglo XX. Evidentemente, se estaba muy lejos de los resultados que menos de 100 años después, la medicina actual obtiene.

### **El descubrimiento de los antibióticos**

Es un poco difícil definir cuándo comienza la historia de los antibióticos, o mejor aún, de los quimioterápicos. Sin embargo, podemos citar que en los primeros años del siglo XX, cuando Paul Ehrlich anunció la eficacia del salvarsán para el tratamiento de la sífilis, muchos pensaron que la lucha contra las enfermedades infecciosas había sido ganada. Lo promisorio de este hallazgo, sin embargo, no sirvió como estimulante de la investigación y el descubrimiento, ya que, en el año 1914 estalla la primera guerra y, durante seis largos años, las urgencias impiden que se piense en desarrollos futuros. Después de 1920, nuevamente se inicia el proceso creador y surgen novedades en el terreno de los protozoocidas como la atebрина para el tratamiento del paludismo o de la tripanosomiasis para el combate de la enfermedad del sueño.

Es interesante mencionar, como relata Iago Galdston (1943) que Calvin Coolidge, hijo del trigésimo presidente de los Estados Unidos, murió el 7 de julio de 1924 como consecuencia de una septicemia. Una semana antes el joven se había hecho una herida en el dedo de un pie. Parecía poco importante. Sin embargo, fue la puerta de entrada de su muerte, ya que, el martes se lesionó, el miércoles a la noche se quejó de fuertes dolores en la ingle, pensándose en apendicitis. Se llamaron especialistas que llegaron rápidamente al verdadero diagnóstico el día jueves: septicemia. Se luchó con todo y lo mejor para salvarlo, todo fue en vano, en una semana murió. La muerte había triunfado, no había herramientas para la lucha.

Doce años después (1936), los diarios atraían al lector con otra noticia de similar impacto: Franklin Delano Roosevelt, hijo de otro presidente, estaba muy enfermo. Pero había más esperanzas, dado que se disponía de un medicamento

capaz de matar microorganismos dentro de la corriente sanguínea. Así, a través de la curación de Roosevelt hijo, el público conoció el Prontosyl, la primera sulfamida. En 1935 Domagk había presentado su primera monografía sobre eficacia del Prontosyl.

En ese momento, alguien dijo, y con razón, que probablemente, el siglo XX iba a ser conocido como el siglo de las sulfamidas. Ocurre que se ignoraba lo que desde hacía tiempo estaba ocurriendo en el Hospital St Mary de Londres. Allí Alexander Fleming trabajaba duro, multiplicando diversas variedades de gérmenes causantes de infecciones supuradas. En el curso de su investigación, una fortuita observación, analizada con espíritu crítico, produjo el inicio de un proceso que culminó con la obtención de la penicilina. Sin embargo, no fue rápido el desarrollo y la adopción del nuevo medicamento. Al contrario, en los primeros años, Fleming no obtuvo eco en los ambientes médicos. Mientras él estudiaba el hongo, sus productos de secreción, sus estructuras químicas, la existencia del Atoxyl, Salvarsán y Prontosyl, entre otras sustancias, hacía pensar que todo estaba resuelto. Nadie prestaba atención al nuevo descubrimiento. Pasaron diez largos años, las sulfamidas no solamente habían demostrado su eficacia, sino que se conocía como actuaban.

Una vez que se comenzó a utilizar en forma rutinaria la penicilina, las bajas cantidades disponibles eran la gran limitante. Se debió pasar a una nueva etapa, la escala industrial en la elaboración del fármaco. Si bien a través de pasos sucesivos los cultivos del hongo se fueron haciendo más eficaces en la producción de la droga, el punto de inflexión se produjo cuando los investigadores descubrieron una nueva variedad del hongo que se podía cultivar en profundidad y eso permitió la utilización de grandes tanques de fermentación. Esto ocurría en los primeros años de la década del 40. La revolución de los antibióticos había comenzado.

### **La resistencia a los antimicrobianos, sus mecanismos y epidemiología**

La base del desarrollo de la resistencia bacteriana está en la selección de cepas resistentes que producen ciertas concentraciones de antibiótico. El antibiótico no induce resistencia, solamente selecciona. Es una interferencia en el proceso de selección natural. Donde antes se seleccionaban las bacterias más aptas para la sobrevivencia en el sitio del organismo de que se trate, en presencia del antibacteriano, sobrevivirán solamente aquellas variantes capaces de sobrevivir a las concentraciones de antibiótico presentes en ese lugar.

El uso de los antibacterianos ha cambiado no solamente los cuadros sintomatológicos que habían sido excelentemente descriptos en siglos anteriores de buena clínica, sino las bacterias mismas, sus susceptibilidades y, consecuentemente, las posibilidades de tratamiento y curación.

Luego de la introducción en la clínica de cada nueva droga, es un proceso probablemente inevitable, que en un plazo variable de tiempo, aparezcan variantes

resistentes de la bacteria contra la que se pretende luchar con la nueva arma. Esto se ha ido cumpliendo inexorablemente con la mayoría de los agentes antimicrobianos.

La resistencia de una bacteria no es la misma para todos los miembros de la población. Para individuos indiferenciables morfológica o bioquímicamente, puede haber variedades con susceptibilidades totalmente diferentes. Puede haber microorganismos muy susceptibles, es decir que son eliminadas por bajas concentraciones del antibiótico, o muy resistentes, que son muy difíciles de erradicar, aún administrando el antibacteriano en concentraciones elevadas. Pero cuando se hace un aislamiento de una determinada infección, se supone que se trata de una cepa bastante pura, que es la que produce el proceso morboso. Al estudiar su susceptibilidad a un determinado agente antiinfeccioso a través de su CIM, podremos, al correlacionar este parámetro con sus variables farmacocinéticas, estimar su eficacia «in vivo». Cuando las concentraciones que el antimicrobiano puede alcanzar en el organismo no superan la CIM sustancialmente y durante tiempos prolongados, aunque vinculados al tipo de agente de que se trate, la bacteria tiene todas las posibilidades para sobrevivir y la podemos definir como resistente. En cambio, cuando ocurre lo opuesto, la bacteria es definida como susceptible.

Esto es lo que ocurre con las resistencias adquiridas, aquellas en que el antibacteriano actúa, como se ha explicado, seleccionando entre microorganismo resistentes y susceptibles. Pero hay otro tipo de resistencias, las denominadas resistencias intrínsecas, aquellas que son parte constitutiva de la bacteria. Por ejemplo las diferencias, de membrana entre bacterias Gram positivas y Gram negativas, hacen que los antibióticos beta lactámicos no encuentren el receptor adecuado para fijarse y ejercer su efecto.

Sin embargo, es la resistencia adquirida la que nos interesa y sobre ella nos vamos a extender más. El origen de la resistencia adquirida es genético. El puntapié inicial de la resistencia es una mutación que permite que algún mecanismo bacteriano cambie lo suficiente para que los sistemas que la droga normalmente modifican, no existan más o sean suficientemente distintos como para que el antimicrobiano no pueda actuar. Sobre esta mutación actúa luego la selección ejercida por el antibiótico. Mayor importancia aún tiene el mecanismo de la transferencia de material genético.

En términos generales, las resistencias no parecieran tan difundidas en bacterias Gram positivas. Las Gram positivas no son capaces de incorporar plásmidos. Este no es el caso de los estafilococos, en los que las resistencias a los antimicrobianos se han transformado en un serio problema. En el caso de los Gram negativos, esto sí que es grave. La resistencia está diseminada en organismos Gram negativos y se transfiere con facilidad.

La transmisibilidad de los factores de resistencia puede dar lugar a un problema aún mayor: la multiresistencia. Estos microorganismos no solamente

son resistentes a una serie de drogas, sino que esa multirresistencia sigue siendo transferible, por lo que se transforman en reservorios y diseminadores de resistencia. Otro factor de riesgo es la capacidad de sobrevivir en ausencia del antibiótico protector.

### **Las resistencias cromosómicas**

Este tipo de resistencias dan lugar, en general, a cambios estructurales. Son cambios, en general, graduales. Estas mutaciones pueden generar muy profundos (y algunas veces rápidos) cambios en el nivel de resistencia, como es el caso de la estreptomicina cuya CIM puede aumentar mil veces a través de una sola mutación. Clásicamente, antes de conocerse los mecanismos que la producían, el desarrollo de resistencias rápidas fue definido como resistencia tipo estreptomicina. La mayoría de las veces, las mutaciones son escalonadas, lentas, como en el caso de las quinolonas.

La estreptomicina, utilizada como tuberculostático humano durante muchos años, de experiencia, fue siendo asociada con otros tuberculostáticos, para aumentar la eficacia y, fundamentalmente para prevenir el desarrollo de resistencias. Esto, que actualmente tiene vigencia, también debería ser utilizado en el caso de drogas como rifampicina y ácido nalidíxico, para las cuales las bacterias también desarrollan rápidamente resistencias y que, siendo asociadas, disminuyen la posibilidad de mutación frente a dos agentes de mecanismos de acción distintos. La vancomicina, en el otro extremo es una droga para cuya resistencia difícilmente las bacterias muten.

### **Las resistencias transferibles**

El conocimiento de este fenómeno, ignorado en su magnitud hasta hace pocos años, ha revolucionado el ambiente médico. La posibilidad de que las bacterias intercambien material genético y con el mismo, resistencias, puede incrementar enormemente la diseminación de los microorganismos resistentes. La resistencia está codificada en ADN extracromosómico que se autoduplica dentro de la bacteria y es transferido a otras por mecanismos varios, que veremos más adelante. La primera descripción de resistencia transferible fue hecha en Japón en los años 50 (Davies, 1994). Sin embargo, se ignoraba la magnitud e importancia que ese fenómeno iba a tener en el tratamiento de las enfermedades infecciosas humanas y animales.

Los genes que codifican resistencia a antibióticos fluyen desde y hacia bacterias Gram positivas y Gram negativas y bacterias que habitan nichos extremadamente diferentes.

Es muy importante, como lo menciona Prescott (2002), considerar que, probablemente haya sido el interés científico, que haya enfocado sus prioridades sobre las bacterias patógenas, desestimando lo que podría ocurrir con las saprófitas. Mientras tanto, esta porción «inofensiva» de la población bacteriana

de los organismos animales y humanos siguió actuando como reservorio de resistencias.

**Los mecanismos de transferencia de resistencias pueden clasificarse en:**

- Transducción
- Transformación
- Conjugación
- Transposones
- Integrones

**Transducción:** En este caso, la porción circular de ADN extracromosómico codificado para resistencia a un determinado antibiótico (plásmido) es incorporado por un virus y transferido a otra bacteria. En general se cita como ejemplos a los bacteriófagos.

**Transformación:** Se trata de un mecanismo de gran importancia, en que bacterias de géneros muy cercanos se transfieren resistencia como consecuencia de la unión y entrecruzamiento de moléculas de ADN desnudo que pasa de una célula a otra.

**Conjugación:** En este caso las bacterias se unen a través de pilos sexuales, a través de los cuales pasan plásmidos que codifican resistencias. La bacteria dadora guarda copias de esos plásmidos y la receptora, puede replicar ese ADN y se transforma en dadora. Si bien esto ocurre más frecuentemente entre bacterias parecidas, puede ocurrir entre Gram positivas y Gram negativas.

**Transposones:** Son los ya clásicamente conocidos como genes saltarines. Son cadenas cortas de ADN que saltan de cromosoma a plásmido, en uno u otro sentido o entre plásmidos. La característica más saliente de este tipo de material es la de integrarse con facilidad a cadenas de ADN diferente del original.

**Integrones:** Diferentes de los transposones pero de mecanismos algo parecidos. Se recombinan en un sitio específico y codifican resistencia a un solo antibiótico. Junto con los transposones, son los sistemas que más actúan en la adquisición de resistencias por parte de los plásmidos (Hall, 1997).

### **Cuales son los mecanismos de resistencia**

Las bacterias pueden volverse resistentes a los antimicrobianos, pero por que mecanismos? Así como el primer mecanismo de acción de un agente infeccioso conocido fue el de las sulfamidas, el primer mecanismo de resistencia conocido también fue el de estas drogas. Si bien son varios los mecanismos de resistencia de las sulfas que actualmente se conocen, podemos decir que la hiperproducción de PABA fue el primero en determinarse. Además de la hiperproducción metabólica, otros mecanismos incluyen: Inactivación enzimática de los antibióticos, como es el caso de las enzimas beta lactamasas.

Impermeabilidad de la membrana o pared celular, expulsión por mecanismos activos del antibiótico y alteración de los receptores de la droga.

### **Bacterias resistentes en medicina veterinaria**

Es evidente la relación entre antibióticos y resistencia bacteriana. No obstante, es claro también que hay bacterias que desarrollan resistencias con mayor facilidad que otras.

También es cierto que mucho se habla y poco se comprueba sobre las resistencias humanas y animales y las eventuales transferencias entre especies.

En medicina veterinaria existen casos bien documentados de *Salmonella* que puede afectar también al hombre y otras entéricas Gram negativas como *Escherichia coli*. Un importante elemento de riesgo es el enorme potencia de intercambio genético que existe en el intestino. Esta es una de las causas que explican que sean estos dos géneros Gram negativos los que representen los mayores riesgos de transferencia zoonótica de resistencias.

La resistencia de *E. coli* a los antibióticos es un fenómeno descrito hace tiempo y la vinculación entre la aplicación de antibióticos y su emergencia está demostrada.

La manutención de animales en condiciones de crianza intensiva, bajo presión quimioterápica, es la forma ideal de generar resistencias. Este hecho fue demostrado por primera vez en 1957 por Smith, en cerdos tratados con tetraciclinas en la dieta. Debemos tener presente que fue en esa época cuando la actividad promotora del crecimiento de los antibióticos fue descubierta y utilizada en forma extensiva. Con el pasaje del tiempo, esas cepas resistentes de *E. coli* compitieron con éxito con la susceptibles en el contenido intestinal. Uno de los problemas actuales es que incluso la suspensión de los tratamientos con tetraciclinas puede no resolver el problema dado que por acción de los transposones, la codificación de la resistencia radica, en muchos casos, en los cromosomas.

En general, y cuando un tratamiento es corto, hay una eliminación de cepas saprófitas sensibles de *E. coli* y una enorme predominancia de cepas resistentes. Sin embargo, no se trata de un fenómeno permanente. Las bacterias persistirán, si el antibiótico continúa siendo administrado. Si no, pierden su defensa, y las bacterias susceptibles vuelven a predominar. Cuando, por el contrario, el uso del antibiótico es por tiempos prolongados, aquí los organismos resistentes pueden persistir, incluso sin el antibiótico que los proteja.

El caso de la *Salmonella typhimurium* es interesante, dado que la multirresistencia en aislamientos animales ha sido descrita extensivamente. Hay ciertos bacteriófagos que toman plásmidos de *E. coli* y la pueden transferir a *S. typhimurium*. Los casos de resistencia de *S. typhimurium* son comunes en aislamientos de terneros.

Históricamente, aislamientos de serotipos multiresistentes de *S. typhimurium* fueron hechos en 1965. En esa época el microorganismo comenzó a presentarse en la población humana. En 1978, cepas multiresistentes, nuevamente causaron estragos en la población bovina en G. Bretaña. Este brote cruzó al continente europeo y también se presentaron casos humanos. También en USA se describieron casos de antibiotorresistencia en *Salmonella*, relacionándose con infecciones y resistencia en animales.

### **El uso racional de los antimicrobianos**

Indiscutiblemente el uso racional de los antimicrobianos es la herramienta fundamental para evitar entrar en la época post-antibiótica. La resistencia a los antimicrobianos es un problema que genera preocupación internacional. Las tres organizaciones internacionales que tienen responsabilidades sobre este tema, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional de Epizootias (OIE) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), han mostrado, reiteradamente, su interés en el tema y han producido documentos aportando recomendaciones para la utilización adecuada de este tipo de fármacos.

Estas organizaciones, hasta la fecha han coincidido en una serie de recomendaciones, reflejadas en publicaciones que abarcan las siguientes áreas:

- Responsabilidad de las autoridades regulatorias y otras con poder de decisión.
- Calidad de manufactura.
- Marketing, distribución y ventas de este tipo de productos.
- Agentes promotores del crecimiento.
- Monitorización de resistencia y utilización de antimicrobianos.
- Uso prudente de antimicrobianos.
- Uso profiláctico de antimicrobianos.
- Entrenamiento y educación.
- Investigación.

Además de la organización de grupos de trabajo, publicación de documentos y difusión de material bibliográfico para conocimiento de técnicos y público en general, estas organizaciones internacionales siguen adelante con su política de aportar soluciones a este tema que, como hemos dicho, es una preocupación mundial.

El uso racional de antimicrobianos es una inquietud de nuestro grupo de trabajo desde hace muchos años. Hemos publicado diversos documentos y

realizado una serie de comunicaciones y conferencias apuntando a la mejora de los criterios de utilización de antimicrobianos en animales. La utilización racional de este tipo de medicamentos en establecimientos productores de leche a efectos de optimizar sus acciones previniendo efectos en la salud pública debe ser una prioridad. Para esto, hemos insistido, a través de diversos documentos y reuniones de entrenamiento, en que se deben poner en práctica planes de administración adecuados, respetándose los períodos de retirada correspondientes a cada formulación (Errecalde, 1994, 1996; Mestorino, 2001). Hemos propuesto la utilización de sistemas de HACCP (análisis de riesgos y control de puntos críticos) para la correcta utilización de estos agentes evitando la presencia de residuos indeseables, tema que es tratado en el punto 18 de este mismo trabajo (Errecalde, 2000<sup>a</sup>). Hemos insistido en la importancia de la calidad de elaboración y control de antimicrobianos para una terapéutica exitosa y la defensa de la salud pública, considerando que la implementación de procedimientos armonizados en el registro (tal como OIE viene trabajando en América a través del programa CAMEVET), buenas prácticas de manufactura (GMP) en la elaboración de medicamentos y buenas prácticas de laboratorio en el desarrollo y control de los mismos son esenciales y se debe seguir avanzando en ese sentido (Errecalde, 2003).

La terapéutica racional es un terreno dinámico, en que el avance del conocimiento va volviendo obsoletas las viejas recetas quimioterápicas. Clásicamente, se ha medicado con antibióticos siguiendo planes de administración o regímenes de dosificación, que permitían mantener concentraciones de droga en plasma y tejidos en forma continuada, durante un período suficiente para la total curación de la dolencia. La curación se obtiene por muerte bacteriana de una gran parte de la población y eliminación de los miembros sobrevivientes por activa participación del organismo. De allí que sea tan importante el estado de inmunocompetencia del paciente para la curación. Pacientes inmunodeprimidos necesitan especial cuidado, dado que los quimioterápicos, en este caso, actúan sin la ayuda de las defensas del organismo. Hay una serie de consideraciones importantes que hacer para la cabal comprensión de este tema.

a. La terapia por encima de la concentración inhibitoria mínima (CIM). La concentración inhibitoria mínima ha sido el indicador más utilizado, en terapia antimicrobiana, durante décadas. Se la define como la concentración más baja de droga que previene el crecimiento visible de microorganismos luego de entre 18 y 24 horas de cultivo. Es intuitivamente fácil de concebir que, si un antibiótico se mantiene en el organismo en concentraciones por encima de la CIM para determinada cepa de un microorganismo, será capaz de inhibir el desarrollo de esa bacteria con comodidad. Este concepto ha iluminado el avance de la ciencia durante mucho tiempo. Aunque últimamente, nuevos conceptos cambian las bases de algunos de los conocimientos que veníamos manejando, la CIM continúa siendo un parámetro fundamental, sin cuyo conocimiento no tendríamos posibilidades de éxito en terapia antibacteriana. Por su parte, la concentración bactericida mínima (CBM), representa la mínima concentración de antimicrobiano capaz de matar al 99,9 % de los microorganismos inoculados luego de entre 18

y 24 horas de cultivo. Determinados efectos perjudiciales para las bacterias persisten luego que la exposición del microorganismo al antimicrobiano ha terminado. Se llama a esto «efecto post-antibiótico». Aunque el efecto post-antibiótico fue observado hace ya muchos años (Eagle *et al*, 1950), más recientemente se descubrió que virtualmente todos los antimicrobianos lo producen en mayor o menor medida.

b. Curvas de muerte bacteriana y efectos persistentes de los antibacterianos. Los efectos antibacterianos pueden ser medidos «in vitro» y aún «in vivo» a través de la exposición de cultivos de microorganismos a diferentes concentraciones de antibióticos, tomando muestras a diferentes tiempos durante un período de 24 horas y determinando la cantidad de bacterias en cada muestra (Vogelman & Craig, 1986). En la Figura 2 se puede apreciar, a modo de ejemplo, una serie de curvas de muerte para una determinada bacteria puesta en contacto con un antibiótico al cual es susceptible a concentraciones iguales, menores y mayores que la CIM de ese antibiótico para esa cepa. Se han desarrollado interesantes modelos en rumiantes, en que suero, líquido tisular normal (obtenido de cajas tisulares) y líquido tisular con estímulo inflamatorio (obtenido de cajas titulares en las que se había inyectado un agente inflamatorio), fueron obtenidos a diferentes tiempos luego de la administración de enrofloxacin (una quinolona), para finalmente, inocular esas muestras con una determinada bacteria y determinar su capacidad de sobrevivir o no a las concentraciones de antimicrobiano presentes (Lees & Aliabadi, 2002).

Los efectos persistentes, conjuntamente con la capacidad de muerte bacteriana («killing»), han sido definidos como los mejores parámetros para establecer el óptimo plan de administración de un antimicrobiano (Andes & Craig, 1998). Entre estos parámetros podemos citar el efecto post-antibiótico (PAE), el efecto post-antibiótico sub-CIM (PASME) y el efecto post-antibiótico estimulador de leucocitos (PALE). El PAE es el tiempo necesario para que un cultivo bacteriano que estuvo en contacto con un antibiótico a concentraciones por encima de la CIM y que por lavado o dilución deja de estar en contacto con el antibiótico reinicie el crecimiento. El PAE es un parámetro fundamental, que se incrementa en función de: a) magnitud de la concentración de droga a que la bacteria fue sometida (hablamos de drogas concentración-dependientes), o b) tiempo durante el cual la bacteria estuvo en contacto con el microorganismo a concentraciones por encima de la CIM. Esta es una de las pautas que actualmente se utiliza para la clasificación de antibacterianos por sus efectos, como será visto más adelante. El PASME es mínima cantidad de antibacteriano (por debajo de la CIM) que puede afectar el crecimiento de los microorganismos. Este concepto se comenzó a gestar a partir de la demostración de Lorian (1980), de que concentraciones de antimicrobiano por debajo de la CIM pueden generar cambios estructurales y funcionales en las bacterias. El PALE es un efecto en el cual las bacterias son más susceptibles a la fagocitosis o a la muerte intracelular dentro de leucocitos, cuando se encuentran en la fase post-antibiótica (Odenholt-Tornqvist y cols, 1992). c) Parámetros farmacocinéticos. Desde hace tiempo que se tiene muy en claro la importancia del conocimiento de la farmacocinética de los medicamentos para

una terapia eficaz. El uso racional de los mismos se basa, en forma central, en el conocimiento de su farmacocinética, lo que, coordinado con el conocimiento de farmacodinamia y toxicidad, de las características del paciente y la enfermedad, permitirá una terapia óptima. El comportamiento farmacocinético de un determinado compuesto se caracteriza a través de una serie de parámetros. Entre los parámetros farmacocinéticos que más vinculación tienen con la eficacia antibacteriana, no podemos dejar de mencionar la biodisponibilidad, semivida de absorción, área bajo la curva concentración *versus* tiempo, concentración máxima obtenida en plasma y tiempo al que esa concentración se alcanza, semivida de eliminación y aclaramiento (clearance) desde plasma (en general a través de riñón). En la Tabla I se presentan algunos parámetros farmacocinéticos, su definición, abreviaturas y unidades de medida.

Tabla I: Parámetros farmacocinéticos, su definición, abreviatura y unidades de medida.

Parámetro	Definición	Abreviatura	Unidad de medida
Biodisponibilidad	Porción de la dosis administrada que alcanza el compartimiento central	F	$\mu\text{g o ng} \cdot \text{h} / \text{mL}$
Semivida de absorción	Tiempo en que se absorbe un 50% de la dosis administrada	T1/2ab	Minutos, horas o días
Area bajo la curva concentración versus tiempo	Suma de trapezoides y triángulos, cuyos lados son tiempos o concentraciones, ubicados por debajo de la curva concentración vs tiempo	AUC	$\mu\text{g o ng} \cdot \text{h} / \text{mL}$
Concentración máxima en plasma, suero, humor o tejido	La máxima concentración obtenida en el humor o tejido en que se midan las concentraciones de droga	Cmax	En general $\mu\text{g/mL}$ o $\text{ng/mL}$
Tiempo máximo	Tiempo al que se alcanza la máxima concentración en el humor o tejido en que se midan las concentraciones	Tmax	Minutos, horas o días
Semivida de eliminación	Tiempo en que se elimina un 50% de la concentración existente en plasma o el humor o tejido en que se determinen las concentraciones	T1/2 $\beta$	Minutos, horas o días
Clearance	Volumen de humor corporal (por ejemplo plasma) que es depurado de la droga estudiada por unidad de tiempo	CIB	$\text{mL/min, L/h, mL/h}$

d. Parámetros farmacocinético-farmacodinámicos. Algunos parámetros farmacocinéticos se pueden correlacionar con parámetros farmacodinámicos, a efectos de obtener predictores más robustos de eficacia terapéutica. En 1968, Wagner, propuso la utilización de la bien conocida ecuación de Hill para correlacionar la intensidad de efectos farmacológicos con las concentraciones de droga existentes en el organismo. El modelo de Wagner tiene fundamento teórico (Goldstein *et al*, 1974) y empírico (Ariens, 1964). Dahlstrom *et al*, (1978) y Sheiner y cols (1979) perfeccionan el modelo posteriormente. Un modelo farmacocinético simple, en comparación con un modelo farmacocinético-farmacodinámico simple también, se presentan en la Figura 2.

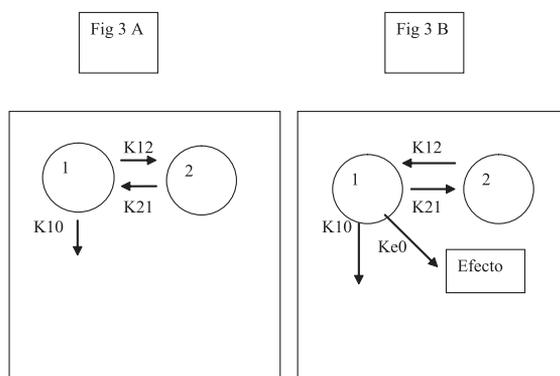


Figura 2: En la Figura 2 A se puede apreciar la representación esquemática de un modelo cinético de dos compartimientos, donde 1 y 2 son los compartimientos central y periférico respectivamente,  $K_{12}$  y  $K_{21}$  las microconstantes de intercambio entre los dos compartimientos y  $K_{10}$  la constante de tasa de eliminación del organismo. En 2 B, se observa lo mismo, pero con el agregado de un compartimiento de efecto.

De la integración farmacocinética-farmacodinámica, surgen algunos parámetros que están resultando de gran utilidad en terapéutica antimicrobiana. Los parámetros más utilizados son: el área bajo la curva concentración tiempo dividida por la concentración inhibitoria mínima (AUC/CIM), la máxima concentración plasmática dividida por la CIM ( $C_{max}/CIM$ ) y el tiempo en que la concentración del antibiótico excede la CIM ( $T > CIM$ ). Estos parámetros son actualmente considerados como determinantes en la eficacia «in vivo» de los agentes antimicrobianos (Craig, 1998). Cada vez se dispone de más datos sobre experimentos «in vitro» y en modelos animales que corroboran la importancia de los parámetros farmacocinético-farmacodinámicos para diferentes antimicrobianos y su capacidad para permitirnos tratar efectivamente infecciones por gérmenes con susceptibilidades menores y prevenir la emergencia de resistencias (Craig, 2001). Los estudios en seres humanos son más limitados, pero herramientas nuevas o perfeccionadas, como los tiempos de muestreo optimizados y la farmacocinética poblacional, han mejorado la posibilidad de

estimar el grado de exposición a drogas en pacientes individuales. En la Figura 3 se puede ver una representación gráfica de estos parámetros. Estos parámetros no son más que el resultado de correlacionar una medida de exposición de la bacteria a la droga ( $C_{max}$ , AUC), frente a una medida de la potencia del antimicrobiano frente a la bacteria de interés (CIM).

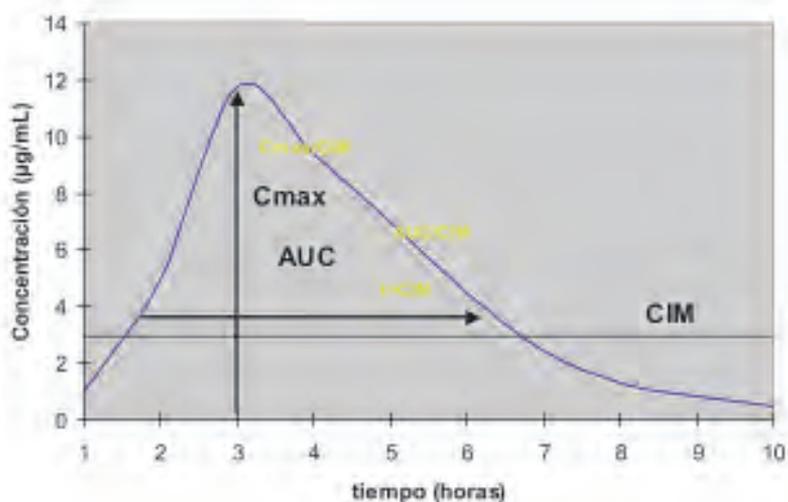


Figura 3: Se observan los parámetros farmacocinéticos concentración máxima ( $C_{max}$ ), área bajo la curva concentración *versus* tiempo (AUC), el parámetro farmacodinámico concentración inhibitoria mínima para la cepa estudiada (CIM) y los parámetros farmacocinético-farmacodinámicos relación máxima concentración en plasma/concentración inhibitoria mínima ( $C_{max}/CIM$ ), la relación área bajo la curva/concentración inhibitoria mínima ( $AUC/CIM$ ) y el tiempo durante el cual las concentraciones de droga se encuentran por encima de la CIM ( $t_{>CIM}$ ).

e. Tipos de drogas antimicrobianas a la luz de los nuevos conocimientos. Se puede decir que hay tres tipos de drogas: a) aquellas que muestran una actividad fuertemente dependiente de la concentración, b) aquellas que no muestran esa dependencia y c) aquellas que son solamente bacteriostáticas (Vogelman & Craig, 1986). En la Tabla II se presentan algunos ejemplos de medicamentos con actividades encuadrables dentro de las mencionadas categorías. Obviamente, falta aún mucho trabajo para poder encuadrar a muchos antimicrobianos. Sin embargo, con los datos que se poseen, se pueden establecer regímenes de dosificación racionales, maximizando eficacia y minimizando los riesgos de emergencia de resistencias.

f. Utilización de los parámetros farmacocinético-farmacodinámicos para evitar la emergencia de resistencias. Es interesante mencionar que de los resultados

obtenidos en trabajos llevados a cabo en modelos animales y estudios clínicos en seres humanos, se concluye que la magnitud de los parámetros Pk/Pd no difieren mayormente cuando se salta entre especies. Esto no debería sorprendernos, ya que los receptores para los antimicrobianos se encuentran en la bacteria, que es la misma en humanos o animales. Hay datos que nos sugieren que la magnitud de los parámetros Pk/Pd son similares para diferentes regímenes de dosificación, para diferentes drogas dentro de la misma clase y en diferentes sitios de infección (Leggett *et al*, 1991). Es muy interesante que organismos con susceptibilidad reducida frente a penicilinas, macrólidos y fluoroquinolonas (por disminución de la afinidad a nivel del sitio de unión del antibiótico a la bacteria), necesitan el mismo valor del parámetro Pk/Pd que microorganismos susceptibles para ser completamente eficaces (Woodnut & Berry (1999), Andes & Craig (1999)).

En el caso de penicilinas y cefalosporinas, el tiempo en que las concentraciones plasmáticas deben estar por encima de la CIM en un intervalo interdosis es del 40-50 % para una eficacia por encima del 85 %. Para los macrólidos, ocurriría lo mismo (Craig, 2001).

Los aminoglucósidos, por su parte, son drogas cuya eficacia depende netamente de las concentraciones alcanzadas.

Tabla II: Clasificación de antimicrobianos en función de sus actividades relacionadas con las concentraciones que pueden alcanzar en los sistemas vivos.

Tipo de actividad **	Drogas	Persistencia	Parámetro de importancia	Referencia
<b>Concentración dependiente</b>	Aminoglucósidos Fluoroquinolonas	Prolongada	Cmax/CIM	Craig (1998) Craig y cols (1991)
<b>Tiempo dependiente</b>	Beta lactámicos Macrólidos* Clindamicina Linezolid	Mínima	T>CIM	Vogelman et al (1988) Leggett et al (1989)
<b>Tiempo dependiente</b>	Azitromicina Tetraciclinas* Glicopéptidos Quinupristina-dalfopristina	Prolongada	AUC/CIM	Craig (1997)

\*Son medicamentos predominantemente bacteriostáticos.

\*\*Estos tipos de actividad han sido recientemente clasificados por Andes & Craig (1998) como tipo I, II y III para las drogas de acción concentración dependientes, tiempo dependientes con mínima persistencia y tiempo dependientes con persistencia prolongada.

## Uso de antimicrobianos como promotores del crecimiento

Desde hace tiempo se ha instalado una discusión internacional sobre la conveniencia y la factibilidad de dejar de utilizar antibióticos con fines de promoción del crecimiento. Estos medicamentos son utilizados en dosificaciones bajas, subterapéuticas, en alimentos animales, a los efectos de mejorar la calidad del producto final (una menor proporción de grasa y una mayor proporción de proteínas). Otro beneficio de la utilización de estas drogas en la dieta es el control de patógenos zoonóticos, como *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli* y enterococos. Por otra parte, hay quienes argumentan que la utilización de cualquier antibiótico en estas condiciones favorece la selección de resistencia en bacterias patógenas limitando, en consecuencia, su utilización en casos clínicos.

Muchas han sido las teorías que tratan de explicar el efecto de los antibióticos como promotores del crecimiento. Lo que es indudable es que su efecto está vinculado a la intensificación de la explotación productiva. Se ha pensado en que estos medicamentos pueden suprimir parte de la población bacteriana intestinal que pueden llegar a consumir hasta un 6% de la energía neta en cerdos (Jensen, 1998). Controlando la población bacteriana, probablemente la pérdida energética sea menor. Thomke & Elwinger (1998), sugieren que las citokinas liberadas durante el proceso inmune estimulan la liberación de hormonas catabólicas que reducirían la masa muscular. Obviamente, una reducción de las infecciones intestinales actuaría en contrario. El efecto de los antimicrobianos sobre bacterias anaerobias puede ser otra explicación (los anaerobios son raramente buscados), esto podría prevenir enfermedades como las enteritis necrotizantes e incluso, al suprimir bacterias capaces de producir exotoxinas, evitar los efectos de éstas.

Independientemente de la teoría que se quiera utilizar, parece innegable que el resultado de la utilización de promotores del crecimiento redundará en aumentos diarios de peso en el rango de 1 a 10 % con carnes de mejor calidad.

El que se trate de un tema tan conflictivo, explica, de alguna manera, las diferencias en la utilización de este tipo de drogas en áreas desarrolladas del mundo, así podemos ver, en la Tabla III cuales son las drogas que se han utilizado en la Unión Europea y se han ido prohibiendo paulatinamente y en la Tabla IV cuales son las drogas que se utilizan en los EEUU. Este es un ejemplo extremo de diferencias entre países desarrollados. Mientras, por un lado, los EEUU utilizan extensivamente una gran cantidad de antimicrobianos como promotores del crecimiento (algunos considerados de importancia en clínica humana), por el otro, Suecia, no utiliza actualmente antibióticos con los mismos propósitos. En 1995 el Parlamento sueco prohibió la utilización de antibióticos con fines de promoción del crecimiento. Si bien con un costo en pérdidas productivas importantes, y con mayores costos en instalaciones y manejo, Suecia ha demostrado que se puede producir carne en forma moderna sin utilizar promotores del crecimiento antibacterianos. El Animal Health Institute of America (AHI, 1998), por su parte, considera que, sin la utilización de antimicrobianos como promotores del crecimiento, los EEUU necesitarían 452 millones de pollos, 23 millones de

Tabla III: Promotores del crecimiento en Europa.

Antibacteriano	Prohibido desde	Clase
Bambermicina		Glicopéptido
Bacitracina	1999	Péptido
Monensina		Ionóforo
Salinomicina		Ionóforo
Virginiamicina	1999	Estreptogramina
Tilosina	1999	Macrólido
Espiramicina	1999	Macrólido
Avilamicina		Glucopéptido
Avoparcina	1997	Glucopéptido
Olaquinox	1999	Quinoxalina
Carbadox	1999	Quinoxalina

Tabla IV: Promotores del crecimiento utilizados en EEUU clasificados por especie animal.

Bovinos	Cerdos	Aves
Bacitracina	Bacitracina	Bambermicina
Clortetraciclina	Bambermicina	Bacitracina
Lasalocid	Clortetraciclina	Clortetraciclina
Monensina	Eritromicina	Penicilina
Oxitetraciclina	Penicilina	Tilosina
	Tiamulina	Virginiamicina
	Tilosina	
	Virginiamicina	

bovinos y 12 millones de cerdos extra, para alcanzar los niveles de producción que se alcanzan con las prácticas actuales. En el resto de la Unión Europea, en que el uso de antimicrobianos como promotores del crecimiento es más limitado, pero continúa en vigencia, la mortalidad como consecuencia de alteraciones intestinales está en un 10-15 % por debajo que en países como Suecia, que no los utiliza. A esto hay que agregar diferencias en ganancias de peso y calidad de carnes.

En párrafos anteriores mencionamos la experiencia llevada cabo en Dinamarca, en que se suspendió la utilización de antimicrobianos para la promoción del crecimiento en cerdos y aves. La conclusión de ese documento fue que, en condiciones similares a las de Dinamarca, el uso de antimicrobianos con el único propósito de promoción del crecimiento podría ser discontinuado, sin demasiados complicados efectos colaterales. Aquí debemos remarcar las palabras «en condiciones similares a las de Dinamarca», dado que esas condiciones son, en realidad bastante difíciles de cumplimentar, especialmente en los países del tercer mundo.

Las medidas profilácticas implementadas en Dinamarca, permitieron que el programa fuera exitoso con pérdidas mínimas en producción porcina y

prácticamente sin pérdidas en explotaciones avícolas. Las pérdidas, según el informe serían completamente compensadas por el aumento de confianza del consumidor en los productos producidos bajo el nuevo sistema y por el valor agregado de las exportaciones danesas. Los expertos concluyen que la experiencia danesa es extrapolable a otros países en similares condiciones de desarrollo agropecuario. Esto significa: elevada intensidad, bioseguridad, alojamiento cerrado y muy elevado estándar sanitario.

Es extremadamente discutible la última conclusión del trabajo, en que asegura que: «a la vista de los resultados obtenidos en Dinamarca, es poco probable que una acción similar en países en desarrollo pueda disminuir la producción total de carne». Nosotros pensamos que, desde el punto de vista sanitario, muchas explotaciones tercermundistas no están en condiciones mínimas de resistir un proyecto como el mencionado.

Por otra parte, parece lógico pensar que debemos luchar contra las resistencias bacterianas con las armas más adecuadas, pero que esa lucha no debería basarse en una pérdida de productividad en regiones del globo en que cada gramo de alimento es esencial para paliar el hambre.

Por lo tanto, en las actuales condiciones, deberá dedicarse mucho al desarrollo económico, técnico y cultural de ciertas partes del globo, antes de pretender enrolarlos en programas de mejoramiento de la calidad alimentaria que obedezcan a políticas de mejora de la salud pública global.

### **Alternativas al uso de promotores del crecimiento**

Cuando se considera la prohibición del uso de antimicrobianos como promotores del crecimiento, se debería considerar paralelamente cuales son las posibles medidas a tomar como alternativas.

Una alternativa lógica sería la de desarrollar drogas con mecanismos de acción similares, lo que no sería más que el descubrimiento de nuevos antimicrobianos con mecanismos de acción diferentes de los críticamente importantes en clínica médica humana. Una ruta más compleja sería el mejoramiento de la sanidad animal. Esto es algo elemental. Fue descrito por Prescott y Bagot (1993), que los promotores del crecimiento funcionan mejor cuanto peores sean las condiciones sanitarias. Pero el mejoramiento de la salud animal no es algo fácil de conseguir, especialmente cuando las condiciones económicas y sanitarias generales correspondientes al país no se condicen con ello.

Una de las alternativas que se manejan corrientemente son las enzimas, que adicionadas a las dietas de pollos y cerdos, mejoran el nivel de digestión de ciertos componentes, incrementado sustancialmente el nivel de aprovechamiento de los nutrientes.

Los probióticos están siendo utilizados de manera variable desde hace tiempo ya. Los probióticos son microorganismos que se incluyen en la dieta o son administrados por otras vías. Consisten en microorganismos o mezclas de

los mismos que se comportan de manera «amistosa» con el organismo. Sus mecanismos de acción están en discusión, pero, resumidamente se podría decir que podrían seguir una o más de las siguientes acciones: a) Actuar en función del principio de exclusión competitiva, en que una bacteria a grupo de ellas coloniza el intestino de un paciente, con lo que evita que un patógeno pueda ocupar lo que ya está ocupado. b) Actuar estimulando el sistema inmune del paciente. c) Actuar influenciando el metabolismo intestinal, haciéndolo más eficiente.

Pese a sus teóricas ventajas y a varias demostraciones de eficacia, la actividad de los probióticos sigue generando dudas en la comunidad científica. Entre los hechos favorables, se puede citar que calostros fermentados pueden inhibir el desarrollo de tumores en ratones (Shahani *et al* 1983). Por su parte, Kato *et al* (1985) confirmaron que *Lactobacillus casei* es capaz de inhibir el desarrollo de tumores. Sin embargo, Sharpe *et al* (1973) comunicaron que *Lactobacillus casei rhamosus* puede producir endocarditis y abscesos en animales. Una de las dudas más grandes que actualmente persisten respecto de la utilización de probióticos, son los riesgos potenciales involucrados en la transferencia de resistencia antibiótica y factores de virulencia crípticos.

Las medidas de manejo que se puedan implementar siempre repercutirán favorablemente en la productividad. En Australia se ha trabajado sobre el sistema llamado «todo adentro, todo afuera», lo que significa que cuando se establece un movimiento en la granja, este es total y no quedan animales en la misma, evitando infecciones cruzadas. Si bien esto es generalmente aplicado en explotaciones avícolas, en explotaciones porcinas se trata de algo más complicado y novedoso, que seguramente una vez implementado generará beneficios.

Los planes de vacunación, por su parte, tampoco pueden ser discutidos y, más allá de los costos involucrados, sus resultados suelen ser satisfactorios.

Sin embargo, pareciera que, por el momento, no aparece una opción realista para suplantar a los antibacterianos como promotores del crecimiento.

## **El futuro**

A efectos de que podamos seguir utilizando los antimicrobianos con el éxito con que lo hemos venido haciendo hasta ahora, se torna imprescindible que lo hagamos en forma prudente y racional. Eso implica que los encargados de realizar las terapias deban tener los conocimientos elementales para poder llevar a cabo tratamientos que lleguen al éxito terapéutico evitando la emergencia y diseminación de resistencias bacterianas. Con diagnósticos certeros, apoyados en laboratorios eficaces y modernos, técnicos entrenados en las bases farmacocinético-farmacodinámicas, serán capaces, seguramente, de seguir sacando el mayor provecho de este grupo de drogas, manteniendo su eficacia en el tiempo.

## REFERENCIAS

- Acar JF, O'Brien T, Goldstein F, Jones R. (1993). The epidemiology of bacterial resistance to quinolones. *Drugs*. 14 suppl. 3:24-28.
- Animal Health Institute (USA). (1998). Antibiotics resistance back in the news. *AHI Quarterly*, 19: 1-4.
- Andes D, Craig W. (1998). In vitro activities of amoxicillin and amoxicillin-clavulanate against *Streptococcus pneumoniae*: application to breakpoint determination. *Antimicrob. Agents Chemother.* 42:2375-2379.
- Ariens E.J. (1964). The mode of action of biologically active compounds. In: Stevens G.D. Ed: *Molecular Pharmacology*. New York. Academic Press. Pp. 136-148.
- Craig W, Redington J & Ebert S. (1991). Pharmacodynamics of amikacin in vitro and in mouse thigh and lung infection. *J. Antimicrob. Chemother.* 27(Suppl. C):29-40.
- Craig W. (1997). Postantibiotic effects and the dosing of macrólidos, azalides and streptogramins. In: Zinner S, Young L, Acar J, Neu H, Editors. *Expanding indications for the new macrolides, azalides and streptogramins*. New York, Marcel Dekker. Pp27-38.
- Craig W. (1998). Pharmacokinetic-pharmacodynamic parameters: rationale for antibiotic use in mice and men. *Clin. Infect. Dis.* 26:1-12.
- Craig W. (2001). Does the Dose Matter? *Clin. Infect. Dis.* 33(Suppl. 3):S233-237.
- Dahlstrom B, Paalzow L, Segre G et al. (1978). Relationship between morphine pharmacokinetics and analgesia. *J. Pharmacokinet. Biopharm.* 6:41-53.
- Davies J. (1994). Origin, acquisition and dissemination of resistance genes. *Science* 264:375-382.
- Eagle H, Fleischman R, Musselman A. (1950). Effect of schedule of administration on the therapeutic efficacy of penicillin. *Am. J. Med.* 9:280.
- Errecalde J. (1988). Bioequivalencia, Ensayos de Fármacos «in vitro» e «in vivo». *Boletín del Centro de Estudios para el Desarrollo de la Industria Químico-Farmacéutica Argentina.* (29):5-10.
- Errecalde J. (1994a). Documento sobre productos genéricos. *Boletín Técnico. Pfizer, Sanidad Animal. Buenos Aires, Argentina.* (176):1-6.
- Errecalde J. (1994b). El uso racional de los antimicrobianos en explotaciones lecheras. *Jornadas de Actualización en Lechería. Lincoln, Buenos Aires, Argentina.*
- Errecalde J. (1995). Documento sobre productos genéricos (II Parte). *Boletín Técnico. Pfizer Sanidad Animal. Buenos Aires. Argentina.* (180):1-5.
- Errecalde J. (1996). Antimicrobianos en leche: Su importancia en Salud Pública. *Boehringer Ingelheim S.A. Buenos Aires, Argentina.*

- Errecalde J. (2000a). El control de puntos críticos en el tambo: Una alternativa viable en nuestro medio? Segundo Curso de Actualización Profesional Fisiopatología de la Lactancia y Calidad de Leche. Universidad Nacional de La Plata, INTA y CREA. Pp 99-105.
- Errecalde J. (2000b). Uso racional de antibióticos en explotaciones lecheras. Jornada de Antibióticos en Leche. Nueva Helvecia. Uruguay. Pp. 73-79.
- Errecalde J. (2001). Relation drug-host-ectoparasite. Workshop: Relationship between pharmacokinetics and anthelmintic efficacy of endectocides. XVIII Congress WAAVP, Stresa, Italy. Pp 181-182.
- Errecalde J. (2003). La elección del medicamento de calidad. Libro de resúmenes de las XIV Jornadas Ganaderas de Pergamino, Buenos Aires. Argentina. Pp. 72-76.
- Goldstein A, Aronow L & Kalman S. (1974). Principles of Drug Action. Second Ed. John Wiley and Sons Eds. Pp. 82-110.
- Hall R. (1997). Mobile gene cassettes and integrons: moving antibiotic genes in Gram negative bacteria. Ciba Foundation Symposium. 207:192-205.
- Jensen B. (1998). The impact of feed additives on the microbial ecology of the gut in young pigs. J. Anim. and Feed Sci. 7:45-64, Suppl. 1.
- Kato I, Yokokura T & Nutai M. (1985). Induction of tumoricidal peritoneal exudates cells by administration of *Lactobacillus casei*. International Journal of Immunopharmacology. 7:103-109.
- Lees P, Aliabadi P (2001). Rational dosage of antimicrobial drugs. Int J. Antimicrob. Agents. 19:269-284.
- Leggett J, Fantin B, Ebert S. (1989). Comparative antibiotic dose-effect at several dosing intervals in murine pneumonia and thigh infection models. J. Infect. Dis. 159:281-292.
- Leggett J, Ebert S, Fantin B & Craig W. (1991). Comparative dose-effect relationship at several dosing intervals for beta-lactams, aminoglycoside and quinolone antibiotics against Gram negative bacilli in murine thigh infection and pneumonitis models. Scand. J. Infect. Dis. (Suppl. 74):179-184.
- Lorian V. (1980). Effects of subminimum inhibitory concentrations of antibiotics on bacteria. In: Lorian Ed. Antibiotics in Laboratory Medicine. Baltimore: Williams and Wilkins. Pp. 342-408.
- Mestorino ON. (2001). Control de residuos químicos en animales productores de leche. Primeras Jornadas Técnicas de Ciencia y tecnología de Carnes y Alimentos. Montevideo, Uruguay.
- Odenholt-Tornqvist I, Lowdin E, Cars O. (1992). Post-antibiotic sub-MIC effects of vancomycin, roxithromycin, sparfloxacin and amikacina. Antimicrob. Agents Chemother. 36:1852-1858.

Prescott J, Baggot J & Walker R (2002). *Terapéutica Antimicrobiana en Medicina Veterinaria*. Tercera Edición. Intermédica. Buenos Aires.

Sharpe M, Hill R & Papage S. (1973). Pathogenic lactobacilli. *Journal of Medical Microbiology*. 6:281-286. *Epidemiology and control*. *Infect. Dis. Clinics of North America*. 10:939-957.

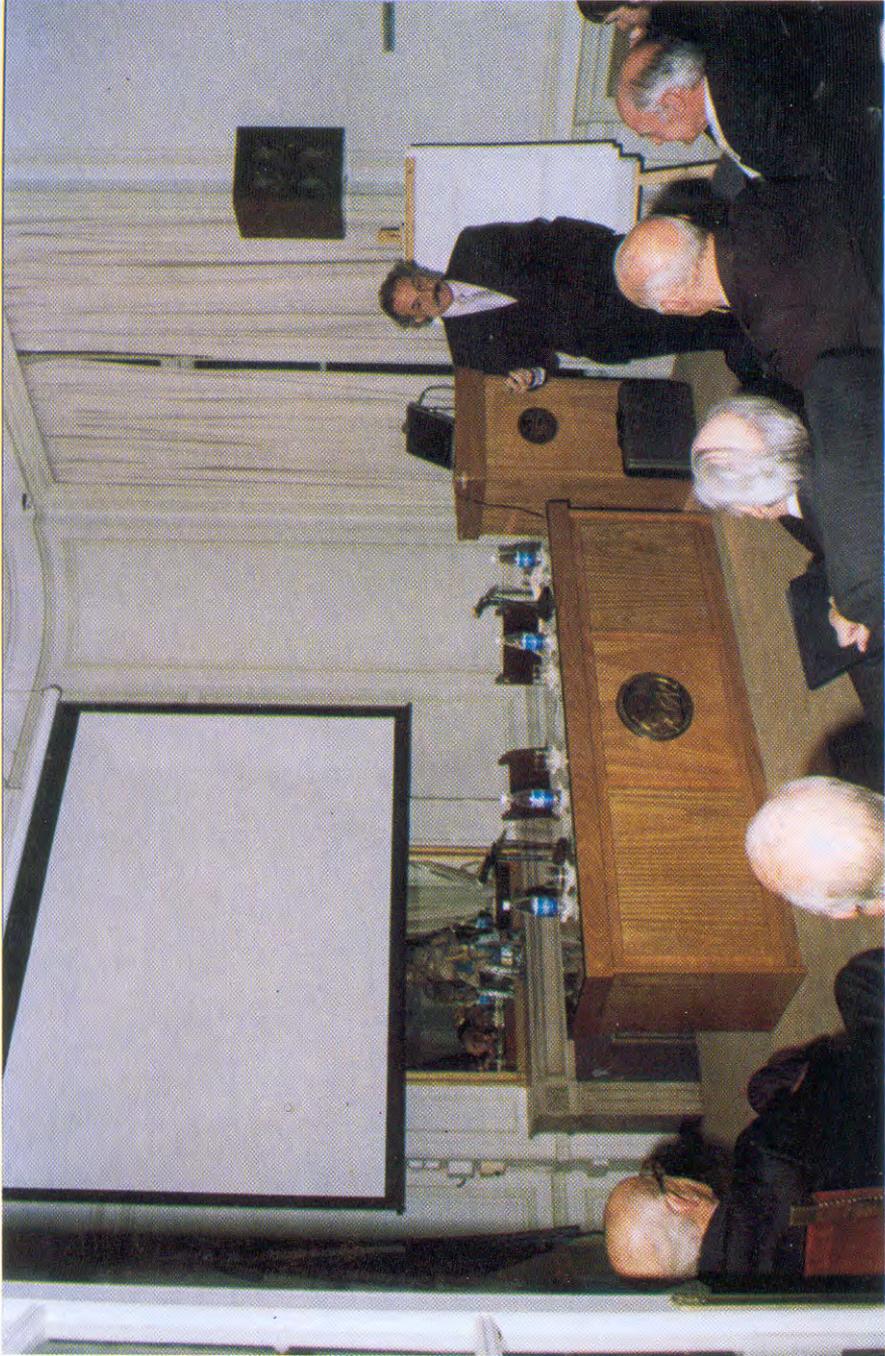
Shahani K, Friend B & Bailey P. (1983). Antitumour activity of fermented colostrums and milk. *Journal of Food Protection*, 46:385-386.

Sheiner L, Stanski D, Vozeh S, Niller R, Ham J. (1979). Simultaneous modeling of pharmacokinetics and pharmacodynamics: Application to d-tubocurarine. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. 25(3):358-371.

Tomke S & Elwinger K (1998). Growth promotants in feeding pigs and poultry II: Mode of action of growth promotants. *Annales de Zootechnie*, 47:153-167.

Vogelman B & Craig W. (1986). Kinetics of antimicrobial activity. *The Journal of Pediatrics*. 108(2):835-840.

Woodnut G & Berry V. (1999). Two pharmacodynamic models for assessing the efficacy of amoxicillin-clavulanate against experimental respiratory tract infections caused by strains of *Streptococcus pneumoniae*. *Antimicrob. Agents Chemother.* 43:29-34.



Dr. Jorge Oscar Errecalde







### **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”

## ANÁLISIS DE LA FAENA BOVINA ACTUAL Y SUS TENDENCIAS.

**Dr. Emilio Gimeno**

*Frente a la observación en el último año y medio, de una importante faena de hembras, el presente trabajo trata de aportar algunas observaciones que ayuden a definir hipótesis prospectivas y permitan detectar la trascendencia del problema*

Las cifras totales de faena en la Argentina, para el 2007 muestran más de 14.890.000 cabezas. Supera en un 11% a la del 2006, que fue del orden de 13.417.000 y representa un 16% más del promedio de los años 2001-2005, que correspondió a 12.831.000 (Ver TABLA I obtenida del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) en Enero 2008)

TABLA I

Año	Existencias	Faena	Produccion (TN)	KG Gancho	Exportaciones (TN) con hueso	Consumo Aparente	Consumo Kg/hab/año
2001	48.851.400,00	11.586.732,00	2.488.782,00	215,00	152.599,00	2.336.183,00	62,50
2002	48.539.411,00	11.499.838,00	2.525.523,00	220,00	351.201,00	2.174.322,00	58,60
2003	52.960.512,00	12.531.634,00	2.658.455,00	213,00	391.983,00	2.266.472,00	60,00
2004	54.164.896,00	14.295.791,00	2.998.283,00	209,73	715.529,88	2.282.753,12	62,98
2005	54.349.907,00	14.242.034,00	3.132.012,00	219,91	850.527,39	2.281.484,61	62,21
2006	55.545.942,00	13.417.524,00	3.037.974,00	226,42	634.828,07	2.403.145,93	62,98
2007	55.889.964,00	14.891.383,00	3.210.565,00	215,60	609.998,88	2.600.566,12	66,72

En la Tabla II se presenta la faena por categorías en miles, según datos extraídos del IPCVA desde enero de 2005 a junio del 2008, para su análisis comparativo. Estas cifras han sido obtenidas de la tabla del Anexo que cubre la matanza general desde Enero 2001 a Junio 2008.

Del análisis de estas cifras se observa que:

**1. Alto porcentaje de faena de hembras**

La matanza de 2007 cuando se estudia por categorías, está indicando que el porcentaje de faena de hembras fue de 47,50 %, siendo mayor que en los años anteriores. (2006 con 41,69%; 2005 con 43,04 %) En los datos parciales del primer semestre del 2008, la faena de hembras llega al 49,37%)

**2. Incremento faena 2007 corresponde por las hembras sacrificadas**

Cuando se analiza el crecimiento de la faena total, se constata que en el 2007 respecto a 2006, la misma aumentó en casi un millón y medio de cabezas. Ello fue a costa de la faena de hembras y de terneros, ya que la de 2007 en Novillos y Novillitos disminuyó respecto a 2006.

La Faena de terneras, vacas y vaquillonas en 2007 fue de 7.089.000 contra 5.594.000 en el 2006 o sea 1.495.000 cabezas más. Vale considerar que prácticamente esa diferencia representa la cantidad mayor de 1.507.000 cabezas correspondiente a la faena total, como muestra la Tabla II.

**3. El aumento de matanza en terneros del 2007 contra el 2006, es equivalente a la disminución de Novillos y Novillitos.**

Al mismo tiempo, la faena de Novillos y Novillitos en el 2007 disminuyó en casi cuatrocientos mil cabezas respecto a 2006, mientras que aumentó la matanza de terneros en trescientos ochenta mil respecto al 2006, lo que produjo bajas significativas del promedio del peso de res en gancho, en 2007. ( 215 Kg promedio en 2007, contra 226 Kg promedio de 2006)

TABLA II

	V	Vq	Tras	N	Nt	TO	Tros	TI H	TIM	TT	% H
2005	2.079	1.948	1.142	3.932	2.301	185	424	5.170	6.842	12.013 s/c. 2.228 14.242(1)	43,04
2006	2.299	2.274	1.020	3.774	3.527	206	314	5.594	7.822	13.417	41,69
<b>Dif.</b>	<b>+ 220</b>	<b>+326</b>	<b>- 122</b>	<b>- 158</b>	<b>+1.226</b>	<b>+21</b>	<b>-110</b>	<b>+ 424</b>	<b>+980</b>	<b>- 825</b>	
2007	2.704	2.391	1.993	3.530	3.378	232	694	7.089	7.835	14.924	47,50
<b>Dif</b>	<b>+405</b>	<b>+ 117</b>	<b>+973</b>	<b>- 244</b>	<b>- 149</b>	<b>+26</b>	<b>+380</b>	<b>+1.495</b>	<b>+ 13</b>	<b>+1.507</b>	
Ene/Jn. 07/08	1306 /1.338	1044/ 1137	885/ 856	1728/ 1426	1.613/ 1.543	101/ 96	293/ 348	3.246/ 3.340	3.748/ 3.424	6.995/ 6.765	49,37*
<b>Dif.Jn 07/ Jn 08</b>	<b>+32</b>	<b>+93</b>	<b>- 29</b>	<b>- 302</b>	<b>- 70</b>	<b>- 5</b>	<b>+ 55</b>	<b>+ 94</b>	<b>- 324</b>	<b>- 230</b>	
<b>DIF.</b>	<b>+ 657</b>	<b>+536</b>	<b>+822</b>	<b>-704</b>	<b>+1007</b>	<b>+42</b>	<b>+270</b>	<b>+2.013</b>	<b>+669</b>		

**TOTALES 2005/Jn 2008**

(1) Incluye 2.228.857 SIN CLASIFICAR

(\*) Provisorio

Referencias de abreviaturas de la Tabla

V = Vacas; Vq = Vaquillonas; Tras = Terneras; N = Novillos; Nt = Novillitos; TO = Toros;

Tros = Terneros ; TI H = Total Hembras; TI M = Total Machos ; TT = Total general ;

% H = Porcentaje faena hembras según IPCVA

## HIPÓTESIS PROSPECTIVA

Según tablas del IPCVA, el consumo total interno en el 2006 fue de 2.400.000 TN de carne, aumentando el consumo total interno en el 2007 a 2.600.000 TN.

En la progresión de las cifras del 2005 al 2008 la Tabla II señala que hubo un aumento de faena de más de **2 millones de hembras**,(TI H) junto a la **disminución de la cantidad de matanza de novillos en cerca en 700.000 (N)**. Simultáneamente aumentó la cantidad de la matanza de Novillitos en 1.007.000 (Nt) y de Terneros (Tros) en 270.000, lo cual muestra la tendencia a la matanza de animales jóvenes.

Esta tendencia continúa durante la primera mitad de este año **2008**.

A pesar de haberse faenado de **enero a junio 230.000 cabezas menos**, que en esos mismos meses del 2007, la cantidad de **hembras matadas supera las 94.000** respecto a igual periodo del 2007.

La Tabla III y el gráfico adjunto muestran las matanzas de hembras considerando los promedios mensuales de 2001 a 2005 y las faenas mensuales de 2006 y de 2007 hasta junio del 2008, evidenciando la tendencia de incremento anual en la faena de hembras totales. Las últimas cifras del 2008, confirman la tendencia, con la evidencia de la baja del mes de marzo, correspondiente al paro agropecuario.

Las proyecciones estadísticas de datos del 2001 al 2008, señalan que a partir del 2008 en adelante, como resultado de la faena, deberían faltar no menos de 2.000.000 de hembras en el stock, independientemente del cálculo de su estimación total. Si se considera a razón del 65% la producción al destete, debería faltar una cifra de aproximadamente 1.300.000 vacunos en la mesa de nuestro consumo, derivados de esas 2.000.000 hembras faltantes.

Si consideramos el peso promedio de faena en 220 Kg al gancho por animal, llegamos a estimar en cerca de 300.000 Toneladas, el déficit de carne que desde fines de 2006 se han perdido de nuestra producción anual, lo que posiblemente se sentirá más evidentemente a partir del 2009.

Dicho de otra manera, se ha perdido entre fines de 2006 y 2008, un equivalente al 10% del total de nuestra faena anual en el 2007, lo que representa una gran parte de nuestra capacidad exportable de los últimos años, como se demuestra en la TABLA I elaborada por el IPCVA.

Esta proyección está indicando que con el consumo actual, no habrá suficiente carne para exportar a los niveles actuales si se mantienen las cifras para consumo interno.

La celeridad con que se produzca este proceso dependerá del volumen real del stock, y de la continuidad del consumo «per cápita anual» que se sigue incrementando desde el año 2002, según muestra la Tabla I.

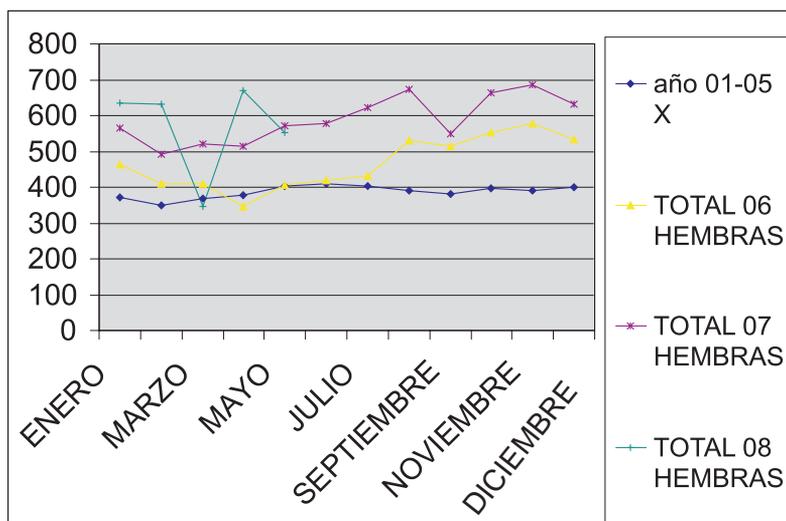
**La conclusión es que para el próximo futuro, de no corregirse la tendencia, aparece muy crítica la actual situación de la ganadería argentina.**

**TABLA III – FAENA DE HEMBRAS EN MILES**

MES	HEMBRAS 2001-05 PROMEDIO	TOTAL HEMBRAS 2006	TOTAL HEMBRAS 2007	DIFERENCIA PROMEDIO 2001-2005 CON 2006	DIFERENCIA 2006 CON 2007
ENERO	373	464	564	91	100
FEBRERO	349	408	493	59	85
MARZO	367	409	521	42	115
ABRIL	379	346	515	-33	169
MAYO	402	406	572	4	168
JUNIO	408	418	577	10	159
JULIO	403	431	621	28	195
AGOSTO	389	535	674	144	143
SEPTIEMBRE	380	513	548	133	38
OCTUBRE	397	551	662	154	115
NOVIEMBRE	391	577	686	186	109
DICIEMBRE	399	536	631	137	98
TOTALES	4637	5594	7.089	957	1.495

GRÁFICO ELABORADO SEGÚN DATOS DE JUNIO 2008 del IPCVA SOBRE FAENA DE HEMBRAS VACUNAS

**GRAFICO- MATANZA DE HEMBRAS BOVINAS. 2001 – 2008 DATOS EN MILES**



## Faena Bovina mensual desde enero 2001 a junio 2008 Clasificada por Categorías en N° de cabezas (datos IPCVA)

Faena Bovina Clasificada por Categorías en nº de cabezas												
Periodo	Novillos	Novillitas	Toros	Vacas	Vaquillonas	Termeros	Termeras	Sin Clasificar	Faena Mensual	Faena Acumulada	Faena Hembras	Faena Hombres
ene-01	286,628	167,095	12,645	134,227	174,181	27,033	74,456	170,792	1,046,952	1,046,952	43,70%	43,70%
feb-01	268,335	161,329	12,679	123,499	140,480	31,841	75,910	166,338	980,511	2,027,463	41,75%	41,75%
mar-01	233,527	192,294	10,871	117,259	136,836	41,724	90,124	181,313	1,003,948	3,031,411	41,84%	41,84%
abr-01	204,288	172,025	9,812	127,182	116,682	49,979	90,767	166,854	937,589	3,969,000	43,42%	43,42%
may-01	224,449	176,679	10,013	141,184	117,664	48,802	85,926	176,921	981,638	4,950,638	42,84%	42,84%
jun-01	235,057	169,038	10,165	136,454	109,192	41,091	73,778	163,338	938,113	5,888,751	41,23%	41,23%
jul-01	264,397	169,940	11,405	131,439	116,439	36,596	80,394	163,023	963,633	6,852,384	41,00%	41,00%
ago-01	267,418	171,209	11,328	119,940	121,681	33,357	85,467	166,172	976,572	7,828,956	40,36%	40,36%
sep-01	244,613	147,664	11,418	98,719	116,889	27,617	78,685	141,034	866,639	8,695,595	40,56%	40,56%
oct-01	275,868	175,202	11,789	100,245	147,222	30,623	89,779	164,291	995,019	9,690,614	40,60%	40,60%
nov-01	245,224	176,386	13,748	111,423	152,913	28,292	80,755	165,419	974,160	10,664,774	42,67%	42,67%
dic-01	212,861	174,301	11,138	103,553	153,629	26,623	73,952	163,418	919,475	11,584,249	43,80%	43,80%
ene-02	194,184	162,630	11,394	121,113	144,131	28,696	69,170	180,859	912,177	912,177	45,73%	45,73%
feb-02	212,767	146,278	12,983	127,551	128,592	29,527	64,478	183,315	905,498	1,817,675	44,40%	44,40%
mar-02	243,827	151,287	10,814	124,333	117,149	17,149	34,512	70,872	182,142	2,752,217	41,48%	41,48%
abr-02	247,844	157,406	11,424	151,515	114,535	46,245	78,927	192,405	1,000,301	3,752,518	42,70%	42,70%
may-02	271,392	144,458	11,548	163,319	105,303	46,058	73,523	194,199	1,009,796	4,762,314	41,95%	41,95%
jun-02	271,710	148,642	14,291	195,933	105,464	41,965	71,343	193,528	1,042,876	5,805,190	43,89%	43,89%
jul-02	285,215	164,619	14,177	189,329	111,189	37,137	69,591	192,578	1,063,835	6,869,025	42,48%	42,48%
ago-02	268,428	134,014	14,528	158,317	92,766	27,078	59,452	161,881	916,481	7,785,508	41,15%	41,15%
sep-02	270,337	121,639	14,378	131,298	98,538	23,349	66,496	165,460	891,495	8,677,001	40,82%	40,82%
oct-02	286,703	132,164	15,388	127,467	130,533	24,071	77,113	160,583	954,022	9,631,023	42,24%	42,24%
nov-02	269,255	123,197	15,572	130,331	128,748	21,610	72,021	161,388	912,122	10,543,145	44,10%	44,10%
dic-02	208,819	132,232	13,801	125,956	135,078	20,850	69,452	250,114	956,302	11,499,447	46,80%	46,80%
ene-03	265,926	125,884	13,654	130,694	136,508	20,479	64,560	190,441	948,146	948,146	43,79%	43,79%
feb-03	229,746	122,988	11,033	120,667	119,461	26,178	62,367	172,042	864,482	1,812,628	43,69%	43,69%
mar-03	244,140	138,979	11,181	126,302	122,220	35,932	77,542	183,964	940,260	2,752,888	43,11%	43,11%
abr-03	241,945	153,105	10,610	147,516	122,563	45,390	86,936	185,948	994,013	3,746,901	44,18%	44,18%
may-03	235,966	149,143	10,205	168,069	123,600	47,047	82,829	194,286	1,011,147	4,758,048	45,85%	45,85%
jun-03	237,894	152,031	12,063	179,694	121,022	45,527	85,158	187,407	1,020,796	5,778,844	46,30%	46,30%
jul-03	283,800	175,531	12,433	175,264	130,588	39,828	86,905	205,961	1,110,316	6,889,160	43,43%	43,43%
ago-03	257,377	167,389	11,969	152,289	124,300	36,473	91,293	199,713	1,040,810	7,929,970	43,74%	43,74%
sep-03	288,701	183,406	14,742	147,928	142,440	36,769	105,123	182,539	1,110,749	9,040,719	42,97%	42,97%
oct-03	297,513	198,135	15,495	139,581	174,079	38,497	112,408	193,689	1,169,376	10,210,095	43,67%	43,67%
nov-03	270,332	184,287	14,158	132,045	175,469	32,895	99,008	174,819	1,083,009	11,293,104	44,78%	44,78%
dic-03	260,677	223,912	13,592	145,107	200,669	39,107	106,847	223,183	1,213,902	12,506,196	45,72%	45,72%
ene-04	285,979	187,049	12,322	136,332	174,038	36,246	89,639	191,321	1,112,922	1,112,922	43,40%	43,40%
feb-04	248,478	175,364	12,381	145,775	156,205	39,478	88,867	190,537	1,057,085	2,170,007	45,10%	45,10%
mar-04	286,965	201,491	14,347	176,644	161,162	56,045	114,212	218,013	1,238,879	3,408,886	44,28%	44,28%
abr-04	243,366	172,776	11,415	174,657	137,588	60,393	109,268	199,617	1,109,080	4,517,966	46,35%	46,35%
may-04	270,156	165,847	13,271	225,124	135,356	65,365	116,591	199,376	1,190,886	5,708,852	48,12%	48,12%
jun-04	291,814	175,116	15,015	247,514	145,475	56,945	114,517	209,084	1,255,480	6,964,332	48,50%	48,50%
jul-04	300,666	175,022	13,910	225,119	150,952	49,039	108,607	206,872	1,230,187	8,194,519	47,36%	47,36%
ago-04	301,961	179,515	13,758	194,800	163,067	48,848	126,034	203,652	1,231,636	9,426,154	47,07%	47,07%
sep-04	321,108	168,728	16,684	176,213	174,701	41,258	122,568	193,775	1,215,289	10,641,443	46,35%	46,35%
oct-04	315,567	161,788	18,304	157,112	183,015	35,247	111,470	198,641	1,180,964	11,822,407	45,96%	45,96%
nov-04	327,458	174,942	18,081	160,106	208,348	33,889	107,670	195,725	1,226,215	13,048,622	46,20%	46,20%
dic-04	294,480	191,563	18,195	162,803	218,335	34,652	109,397	219,769	1,247,163	14,295,791	47,53%	47,53%
ene-05	304,100	174,545	14,458	151,031	178,674	29,936	90,406	186,112	1,129,462	15,425,253	48,45%	48,45%
feb-05	329,370	168,021	14,254	158,540	157,749	31,271	84,661	189,894	1,089,770	17,514,223	43,90%	43,90%
mar-05	304,368	177,413	13,827	158,928	150,961	40,858	95,033	190,589	1,131,973	18,646,196	43,01%	43,01%
abr-05	328,415	181,540	14,639	197,968	143,743	45,847	98,872	196,360	1,208,384	19,854,580	43,53%	43,53%
may-05	352,675	188,043	14,389	226,150	145,831	47,488	101,282	185,774	1,261,532	20,117,118	43,99%	43,99%
jun-05	329,153	177,755	15,131	223,078	138,646	42,864	98,171	186,405	1,211,203	21,328,324	44,88%	44,88%
jul-05	328,369	174,279	15,448	195,350	146,948	38,524	100,839	195,196	1,194,953	22,523,277	44,32%	44,32%
ago-05	377,017	188,808	15,267	161,305	178,919	37,499	117,910	189,994	1,266,519	23,789,796	42,56%	42,56%
sep-05	374,629	184,772	16,377	145,600	188,803	32,104	110,151	183,665	1,236,101	25,025,897	42,24%	42,24%
oct-05	344,003	188,632	16,076	152,974	163,053	35,501	121,355	215,695	1,237,289	26,263,186	42,81%	42,81%
nov-05	338,215	240,004	18,588	156,022	196,428	17,618	47,932	169,393	1,184,200	27,447,386	39,45%	39,45%
dic-05	257,259	257,592	16,592	152,974	163,053	25,317	76,067	141,794	1,090,648	28,538,034	41,32%	41,32%
ene-06	343,468	284,579	16,841	184,272	185,375	28,179	94,890	S/D	1,137,605	1,137,605	40,83%	40,83%
feb-06	288,545	268,724	14,529	160,143	157,844	27,105	90,725	S/D	1,007,615	2,145,220	40,58%	40,58%
mar-06	349,918	321,741	16,068	188,808	162,346	16,863	58,540	S/D	1,114,285	3,259,505	36,77%	36,77%
abr-06	237,015	265,805	13,176	152,857	140,774	16,909	52,373	S/D	876,705	4,138,214	39,38%	39,38%
may-06	267,436	297,624	14,703	177,657	161,850	22,288	67,355	S/D	1,008,913	5,147,127	40,33%	40,33%
jun-06	302,041	287,050	14,752	199,670	154,019	21,948	64,335	S/D	1,043,814	6,190,941	40,05%	40,05%
jul-06	327,895	285,771	14,481	211,232	157,528	25,316	62,967	S/D	1,085,174	7,276,115	39,78%	39,78%
ago-06	396,280	308,352	20,496	258,621	198,700	26,379	73,886	S/D	1,282,714	8,558,829	41,41%	41,41%
sep-06	368,961	291,415	22,406	220,950	214,524	26,028	78,468	S/D	1,222,752	9,781,581	42,03%	42,03%
oct-06	336,903	313,673	22,467	194,112	255,237	31,139	102,608	S/D	1,256,133	11,037,714	43,94%	43,94%
nov-06	317,421	315,600	20,936	193,335	264,922	33,041	118,846	S/D	1,264,101	12,301,815	45,65%	45,65%
dic-06	238,161	287,110	15,825	158,103	221,671	39,645	155,194	S/D	1,115,709	13,417,524	47,95%	47,95%
ene-07	311,379	289,322	18,237	185,830	224,715	38,647	154,167	S/D	1,222,297	14,639,821	46,20%	46,20%
feb-07	273,782	264,543	16,593	175,917	176,859	37,115	140,784	S/D	1,085,593	15,725,414	45,46%	45,46%
mar-07	306,699	283,975	16,663	196,892	167,745	46,783	157,328	S/D	1,176,085	16,901,499	44,38%	44,38%
abr-07	263,545	254,249	14,487	214,699	152,130	54,930	148,945	S/D	1,102,985	18,004,484	46,76%	46,76%
may-07	290,763	264,313	17,774	258,703	162,255	63,987	151,722	S/D	1,209,517	19,214,001	47,35%	47,35%
jun-07	285,612	259,461	20,388	278,416	163,871	55,816	135,537	S/D	1,199,101	20,413,102	48,19%	48,19%
jul-07	314,003	279,930	21,557	291,021	183,336	56,631	147,199	S/D	1,293,677	21,7		





### **Artículo Nº 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”

## **SINTESIS DE LA JORNADA SOBRE EL ESTADO ACTUAL Y FUTURO DE LA GANADERÍA Y CRÍA BOVINA.**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria realizó el día 27 de julio de 2008, una sesión pública extraordinaria, organizada por la Comisión Austral de la Academia, desarrollándose una Jornada sobre «Estado Actual y Futuro de la Ganadería y Cría Bovina». El acto se desarrolló en el Auditorio del Museo Juan M. Fangio de la ciudad de Balcarce (Pcia de Buenos Aires) a las 14:00 horas, cumpliéndose el siguiente programa.

Apertura de la Sesión por el Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Dr. Carlos O. Scoppa.

Introducción al tema por el Académico Correspondiente Dr. Ramón Nosedá.

Disertación del Lic. Ignacio Iriarte: «Situación actual y perspectivas del mercado ganadero».

Disertación del Ing.Agr.Daniel Rearte: «Dinámica del stock ganadero y reubicación territorial a partir de la expansión agrícola. Implicancias y potencial productivo.

Fueron coordinadores de la organización de la Jornada los Académicos Correspondientes Dres. Adolfo Casaro y Carlos Campero.



## **Palabras de apertura del acto por el Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria Dr. Carlos O. Scoppa.**

Sres. Académicos  
Señoras y Señores

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha convocado a Sesión Pública Extraordinaria, en esta ciudad de Balcarce, para desarrollar una Jornada sobre «Estado Actual y Futuro de la Ganadería y la Cría Bovina en la Argentina», organizada por la Comisión Regional Sur de esta corporación.

Para ello hemos comprometido la participación de distinguidos disertantes cuyo conocimiento y experiencia en los temas que tendrán a su cargo son ampliamente conocidos. Estamos seguros que su jerarquía, como la de todos los participantes de esta reunión, garantizan su éxito y enriquecerán aún más las acciones que tradicionalmente en pos de la ciencia y la ilustración, realiza nuestra Academia.

Así, esperamos elocuentes exposiciones, y dignos y reflexivos debates que nos permitan arribar a útiles y juiciosas conclusiones, desprovistas de cualquier ideología o intereses que respondan a políticas o sectores, con el nivel y obligatoriedad que debe brindar a la Sociedad el accionar académico.

En tiempos de acritud, es misión de las Academias aportar el imprescindible sosiego que sólo se obtiene con altura moral, inteligencia plena y compromiso ciudadano, que en definitiva son virtudes propias de la cultura en su expresión más amplia y profunda. Como siempre requerimos reflexiones obtenidas con rigurosidad y objetividad que nos permitan arribar más acertadamente a la prospectiva.

No interesa lo que se hizo o se hace, nos convoca lo que debemos hacer. El sol sale todas las mañanas y es imprescindible tener bien definidas las herramientas para enfrentar con éxito el nuevo día. Una mirada para atrás o al costado significa siempre un paso menos hacia adelante.

La Academia agradece la participación de los expositores, la de las distinguidas personas que nos acompañan y muy especialmente a los Académicos Dres. Casaro, Campero y Nosedá, de nuestra Comisión Regional Sur, que organizaran esta Jornada y quienes a partir de este momento tendrán a su cargo la coordinación de la misma.

Muchas gracias.



## DESARROLLO DE LA JORNADA

Se inició con la presentación y bienvenida del Académico Correspondiente Dr. Carlos Campero en nombre de la Comisión Académica Regional Austral.

El Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Dr. Carlos Scoppa dio la bienvenida a los disertantes y público concurrente.

La introducción a la temática fue realizada por el Académico Correspondiente Dr. Ramón Nosedá quien analizó la evolución cuali y cuantitativa de la producción ganadera bovina desde el año 1580. La misma comenzó a raíz de la llegada por arreo desde Paraguay de los primeros 120 bovinos de raza ibérica, lo que dio comienzo a la cría vacuna en las llanuras del país. En ellas evolucionó llegando en 1875 a un rodeo que constituyó la base de la llamada «raza criolla» con 14 millones de ejemplares. Progresivamente entre 1843 a 1879 fue evolucionando con la introducción de tres razas Británicas (Shorthorn-Hereford-Angus) que representaron transformaciones genéticas importantes para obtener sustanciales mejoras de las características fenotípicas y sensoriales de sus carnes para el consumo humano. Se llegó así a 1952, cuando la población total era 46 millones de bovinos, que habían logrado un cruzamiento avanzado con las razas británicas y se podía demostrar una calidad, que la hizo famosa en todo el mundo a la carne argentina. Durante todo ese tiempo atravesamos periodos de retención o eliminación de vientres, que representaron épocas de crecimiento o disminución del stock vacuno en el país. Hoy con 55 millones de bovinos, planteamos el alerta, con las proyecciones estadísticas que estiman que entre 2 y 3 millones de hembras faltarán a partir de este año, en una liquidación del stock que se acentúa en función de tres factores que actualmente actúan al unísono: Políticas ganaderas equivocadas, buenos precios agrícolas, clima adverso por sequías. Todos estos elementos dan pie para realizar un profundo análisis de la situación, que los especialistas, hoy convocados por esta Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, tratarán de ayudar a discernir. Vale en este momento recordar una frase para analizar el problema: «Si la realidad es ignorada, no existe».

A continuación el Ing. Daniel Rearte realizó una destacada presentación, adjuntando una gran cantidad de información documentada con gráficos, cuadros e imágenes, resaltando la información de los siguientes datos durante su disertación.

El stock ganadero bovino se mantuvo desde 1993, variando entre 53/56 millones de bovinos. El 62% se encuentra en la Pampa Húmeda y el 23 % en la Mesopotamia. En el 2006 se inicia el aumento de matanza de hembras y su tendencia es preocupante bajando la recría de las mismas en el ciclo de producción. El destete mejora en la Pampa Húmeda llegando al 69%. No están ingresando terneros de la zona extra-pampeana, para su engorde. El NOA representa el 25% del stock ganadero nacional, y el destete en esa zona es del

52%. En la Argentina no será fácil expandir sus fronteras ganaderas, hacia zonas más marginales. Por lo tanto, su crecimiento debería darse con una tendencia vertical, sobre la base del mejoramiento de sus praderas y el uso de fertilizantes. Se debiera estimular la aplicación de estos para uso ganadero, con precios relacionados al valor de los animales que se producen. Un ejemplo es Brasil, que crece en forma permanente y sus fronteras ganaderas no tienen límites. Quienes realicen cría de bovinos en campos arrendados, de seguir la tendencia actual, tendrán resultado económicos negativos. El ternero debería valer más que el animal gordo, inversamente a la realidad actual. Se debería también aumentar el peso de faena para consumo.

Luego del cuarto intermedio, fue el turno para el Licenciado Ignacio Iriarte, cuya exposición se orientó a remarcar las características de comercialización del mercado de la carne en la Argentina y sus interrelaciones con la producción bovina. No presentó ningún elemento gráfico para ayudar su alocución, pero fue pausado y preciso en sus consideraciones, refiriéndose a los aspectos políticos que influyen en forma directa sobre ambos mercados de animales y de carne. En su disertación, marcó con énfasis que el mercado de animales bovinos, es el mercado más transparente comparado con cualquier otro mercado productivo del país. Resaltó en reiteradas oportunidades, errores que se cometen desde la política y como repercuten en la rentabilidad de los productores ganaderos, señalando las condiciones necesarias para lograr la sustentabilidad de los rodeos bovinos en el país. Realizó referencias de añosos ganaderos familiares, que consultados ante la situación actual, reflexionaban sobre la mesura y paciencia que debía soportar el productor agropecuario a lo largo de los buenos y malos ciclos, que se producen alternativamente en nuestro país. El Lic. Iriarte concluyó con algunas reflexiones sobre la producción ganadería bovina, en el sentido de que juega un aspecto entusiasta más que comercial, por cuanto la ganadería de hoy no es para ganar plata, y sí acaso, es para perder o salir empatado.

Finalizando las disertaciones y ya sobre la hora de cierre, el público realizó algunas preguntas breves que ampliaron las presentaciones.

El Dr. Ramon Nosedá solicitó la palabra y reflexionó sobre lo expuesto:

«El panorama es complejo e incierto. Tenemos todavía el capital ganadero, pero si esto es el presagio del fin de nuestra ganadería, anunciemos a las Universidades, al INTA u otros organismos técnicos relacionados a las ciencias agropecuarias, que habrá que construir el Arca de Noé para salvar lo más valioso de nuestros bovinos, y junto con ellos a los hombres con saber ganadero, que podrán transmitir la cultura ganadera y que una vez perdida será muy difícil de recuperar. A los jóvenes que nos acompañan recordarles, que en 1965 quien posteriormente fuera Académico, interrogado sobre los frenos que impedían el desarrollo agropecuario en nuestro país, dio como causas:

-Políticas fiscales desarrolladas para castigar al eficiente.

-Pérdida del sentido de Derecho.

-Imposibilidad de disociar lo económico de lo político

-Esto excede la responsabilidad del ganadero.

Quien lo dijo fue Pablo Hary, un referente nacional creador de los Grupos CREA».

Siendo las 18.05 el Dr. Carlos Campero clausuró la reunión en representación de la Comisión Académica Regional Austral de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, agradeciendo a los concurrentes su presencia y al Museo Juan Manuel Fangio las atenciones recibidas, en la organización del evento.





# **Entrega del Premio “Prof. Dr. Osvaldo A. Eckell” Versión 2007**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
14 de agosto de 2008

### **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 Entrega del Premio Eckell 2007, por el Dr. Carlos O. Scoppa.**

**Día 14-08-2008.**

**Sres. Académicos  
Sra. Recipiendaria del Premio Eckell, versión 2007  
Señoras y Señores**

Una vez más la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se reúne en Sesión Pública Extraordinaria para hacer entrega del Premio Prof. Dr. Osvaldo Eckell. Distinción que fuera instituida en 1975, para ser discernida por esta entidad académica, en temas fundamentalmente de Patología y Clínica Médica, por la Sra. Celina Vega Herrera de Eckell en memoria de su esposo; admirado docente, eminente patólogo y miembro conspicuo de esta corporación de la que fuera Académico de Número, Presidente de su Comisión de Publicaciones y Secretario General.

Hoy entregamos la versión 2007 de esta ya tradicional presea a la Med. Vet. Marta Inés Monina, la cual fue seleccionada por el jurado académico y cuyo dictamen fuera aprobado de manera unánime por el cuerpo.

Corresponderá al Presidente de ese tribunal, el Académico, Dr. Juan Carlos Godoy, el que con la idoneidad, la objetividad y el brío que lo caracteriza, exponer las consideraciones y justificación del premio que concedemos con superlativa equidad y justicia.

Cumple así esta Academia con un mandato, que además de personal, es explícitamente estatutario y jurídico, como es individualizar ciudadanos acreedores de reconocimiento publico. De aquellos que fertilizando las simientes de su propia inteligencia fecunda hacen un riego permanente de ética, vocación y trabajo solidario. Es que en cualquier campo en que se actué los méritos y la cultura ofrecidos conformaran siempre la obra colectiva.

Nuestra premiada es prueba de ese continuo y generoso dar y brindarse a la sociedad de la cual forma parte. A esa comunidad, merecedora de la más alta contribución de ideas y de esfuerzos como retribución mínima por haber ofrecido, sin reticencia alguna, la educación y el incomparable espíritu universitario que pudieron abrevar aquellos privilegiados en transitar sus aulas y sus cenáculos.

Ella ha adquirido el derecho de poseer con orgullo este reconocimiento porque antes cumplió con su deber. Es que estos términos, opuestos y complementarios, como todo lo esencial de la naturaleza, sólo adquieren significado uno en presencia del otro, y si bien en este caso van juntos, como en muchos otros, los deberes anteceden los derechos. Su obra, no es la de un

momento, llevó mucho tiempo y no ignora su concordancia como meta social indispensable. Es resultado de la inteligencia autocrítica como de la inteligencia crítica.

Reciba entonces Marta Inés Monina, este reconocimiento por haber superado la cultura senil y la aridez intelectual, tratando de esa forma, de ayudar a conformar el tan ansiado escenario superador que espera nuestra Patria.

## **Presentación del presidente del Jurado PREMIO ECKELL, Académico Juan Carlos Godoy**

Uno de los actos más significativos y agradables de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, dentro de su área de actividades, es sin duda la adjudicación de los premios que anualmente administra por sí o por mandato de diversas fundaciones relacionadas, dando así cabal cumplimiento a sus disposiciones estatutarias. Tales normas señalan con claridad nuestra función de establecer recompensas y otros estímulos a personalidades e instituciones que se distinguen en la labor agropecuaria, científica y técnica, con objetivos destinados a promover las ciencias y las artes, por una parte, y ser beneficiosos y útiles a la comunidad, por la otra.

Tal es la razón de esta convocatoria, en sesión pública extraordinaria, para discernir la persona merecedora del premio denominado «Dr. Osvaldo A. Eckell». Este lauro fue creado por su señora esposa en homenaje de quien fuera un destacado miembro de nuestra corporación y eminente profesor de patología y clínica médica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), disciplinas que constituyen precisamente el motivo y esencia del premio.

Con este fundamento y en representación del jurado del mismo, integrado además por los Académicos Héctor G. Aramburu, Emilio G. Morini y Eduardo J. Gimeno, es que tengo el placer de anunciar que dicho Jurado resolvió por voto unánime, que el premio ECKELL, versión 2007, recayera en la persona de la Médica Veterinaria MARTA INÉS MONINA. Este dictamen fue emitido en mérito a su excelencia académica y sobresaliente trayectoria profesional en las materias mencionadas anteriormente, y en esta ocasión referidas a la especie equina, decisión luego confirmada por unanimidad en la honorable sesión plenaria de la Academia.

La M. V. Monina egresó de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (UBA) en el año 1975 y al año siguiente se inicia en la docencia universitaria la que habría de transcurrir en dos períodos: el primero, ejercido durante diez años, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP, y el segundo, a continuación, en la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPAM), también en su Facultad de Ciencias Veterinarias, manteniendo no obstante una buena relación académica entre ambos institutos.

Su trayectoria es ejemplar en las dos facultades demostrando una excepcional vocación dirigida al bienestar sanitario y productivo de uno de los animales más bello del elenco zoológico, el caballo, histórica y culturalmente ligado al devenir y desarrollo de la humanidad. Su interés por tan noble especie, hoy día en declinación, se ha manifestado hacia el equino adiestrado en función de atleta para múltiples e interesantes actividades deportivas, que reúnen una legión de adeptos, en donde los conocimientos de la hipología y la medicina

veterinaria resultan fundamentales para el correcto desenvolvimiento de la crianza, sanidad, reproducción, nutrición, adiestramiento y manejo de dicho animal.

De todo esto y mucho más se ha empeñado Monina que no ha trepido en estudiar y atender a los grandes animales, ocupación generalmente reservada para habilidades masculinas. Una prueba más de lo que puede la mujer inspirada y además profesional.

Veamos sucintamente su derrotero académico:

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP fue designada Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Grandes Animales, y a su vez Ayudante Diplomada «ad honorem» de la Cátedra de Anatomía Fisiología Patológicas, disciplinas ambas que habrían de signar su vida profesional en adelante. Culmina su actuación en esta Facultad con la categoría de Profesora Adjunta de la Cátedra de Clínicas y además Directora del Hospital.

En 1986 traslada su trayectoria a la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPAM en funciones de Profesora a cargo de la Cátedra de Clínicas de Grandes Animales confirmando su interés por los equinos; y asimismo Profesora Asociada, por concurso, de la Cátedra de Semiología Propedéutica, alcanzando la titularidad de esta asignatura en 2006, hasta el presente. Más tarde reanuda su relación con la UNLP en calidad de Profesora Visitante «ad honorem» en el Centro de Fisiología del Ejercicio del Equino de Deporte; también asiste al curso de perfeccionamiento sobre «Osteopatías metabólicas», dictado en la Fundación Universitaria e Instituto Biomédico René G. Favaloro en Buenos Aires.

Su interés por mantenerse actualizada no decae participando en 14 cursos de post-grado (UBA; UNLP; UCA Córdoba) y además en un centenar de reuniones científicas (congresos, seminarios, jornadas, ateneos, etc.) entre ellas 21 en el exterior (Uruguay, Brasil, Bolivia, Francia, Italia, España).

Ha intervenido en cinco proyectos de investigación propios y diez en coautoría con equipos docentes. Sus publicaciones sobre diversas patologías y medicina deportiva equina suman 28 en revistas científicas del país; 3 libros en coautoría y 17 Guías de enseñanza.

Ha recibido varias distinciones, tanto en el país como en el exterior.

Su ejercicio profesional privado abarca haras, clubes hípicas y de polo, hipódromos, concursos y campeonatos deportivos y establecimientos rurales.

Es miembro de la Asociación Argentina de Veterinaria Equina; de Médicos Veterinarios de Equideos de Paraná y Núcleo de Perinatología Equina de Sao Pablo de Brasil; y la American Association of Equine Practitioners de los Estados Unidos.

En fin, la M. V. MARTA INÉS MONINA en virtud de su distinguida hoja de vida recibe justicieramente el premio «Dr. Osvaldo A. Eckell», versión 2007, otorgado por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Sólo nos resta expresar el reconocimiento por su admirable dedicación a los equinos de deporte, con el agregado de nuestras más cordiales felicitaciones, invitándola a hacer uso de la tribuna.

Muchas gracias por vuestra atención.



## **PASADO Y PRESENTE DE LA MEDICINA EQUINA**

**Prof. M.V. Marta Inés Monina**

Desde el comienzo de la humanidad, el hombre siempre estuvo fascinado por comprender a las criaturas que lo rodean. Las pinturas rupestres así lo testimonian desde 15.000 años A.C. El hombre prehistórico de la futura Europa se interesó por registrar ruminantes (vacas, bisontes, etc.) y caballos y con menor interés otras especies como rinocerontes, mamuts y algunos felinos, mientras que en la región Africana lo eran otros animales como los búfalos, zebras, rinocerontes y grandes felinos. Sin lugar a dudas el interés en esa época era primordialmente la provisión de alimentos.

Unos 10.000 años A.C. se registró el inicio de alguna forma de agricultura y cría pastoril que cambió la historia de la humanidad, la domesticación de las especies fue una realidad y el perro aparece como una de las primeras criaturas que se incorpora a la vida del hombre. Esta actividad se da en la región del cercano oriente, donde se registra el inicio de la cría de cabras y ovejas. Dos mil años después se incorpora el bovino y el gato adopta al hombre como su compañero. En Sudamérica los primeros camélidos domésticos se registran hace unos 7.500 años mientras que el caballo llega a la historia de la domesticación en el norte de Rusia, aproximadamente 5.000 años atrás. Ligado a la necesidad de desarrollar tácticas de guerra se convierte en el arma más poderosa antes de la aparición de las armas de fuego.

La domesticación hizo que las especies cambiaran su importancia, dejaron su rol de simples animales de presa para convertirse en importantes entidades económicas.

Los egipcios no conocieron al caballo hasta la invasión de los hicsos (1.539- 1.078A.C.) pero pronto se convirtieron en maestros de la cría y la equitación, iniciaron la cría del caballo con la burra para producir burdéganos. Gracias a la caballería pudieron llevar su imperio hasta el río Éufrates.

El primer reporte sobre hipiatría data del 1.400A.C., en la cultura asiria, famosa por el cuidado y entrenamiento de los caballos. Ellos cruzaban burros con yeguas para producir mulas. Cuando declinan los asirios, surgen las culturas meda y persa basadas en la caballería de Darío, que fueron conquistados en el 322 A.C. por Alejandro Magno admirador de Aristóteles y experto en el manejo del caballo de guerra.

Otra escuela de domesticación del caballo, independiente de la rusa, fue la china, durante la dinastía Shung (1.766- 1.027A.C.), donde se lo usaba para el tiro de carruajes. Durante la dinastía Tang, el número de caballos en China ascendió de 5.000 a 700.000 animales. Unos pocos trabajos sobre medicina equina han sobrevivido a estas culturas. En el siglo X A.C. existía un título

asimilable al de veterinario que se encargaba de la salud de los caballos del ejército. Sun Yang (480A. C.) considerado el padre de la medicina veterinaria china fue el primero en dedicarse a la acupuntura veterinaria. Por el año 400A.C. se organizaron las ciencias de la salud que incluían a los Médicos para Animales: *Shouí* o veterinarios y los *Shu ma* o hipíatras.

El centro intelectual del mundo antiguo nace en Grecia (600A.C.), con la era de la filosofía, surgen los estudios teóricos a través de la hipótesis, la experimentación y el razonamiento lógico en todas las ciencias.

Dentro de esta innovación del pensamiento aparece un trabajo de investigación profundo sobre la conformación del equino, realizado por Jenofonte (430 – 354A.C.) en el que trata en detalle la equitación con indicaciones sobre adiestramiento y alimentación. Algunas de sus conclusiones aún son tenidas en cuenta en la actualidad.

El caballo basó su importancia en la especialización de su aparato locomotor y el rendimiento deportivo, a diferencia de las especies con interés en la producción de alimentos y vestimenta. Su gran capacidad de transporte le dio este rol que, combinado a su proximidad con el hombre, motivó a los primeros investigadores griegos y romanos a estudiar el movimiento y no sorprende que en la antigüedad los primeros escritos se hayan hecho evaluando la marcha.

Aristóteles (admirado por Alejandro Magno) realizó el primer estudio documentado sobre locomoción animal (340A.C.), describiendo las marchas lentas de los cuadrúpedos.

Los romanos -menos pensadores que los griegos- asimilaron los conocimientos de Grecia, Asia Menor y Alejandría, organizaron e implementaron el razonamiento y el conocimiento científico y tecnológico de las otras culturas y llegaron a ser uno de los imperios más grandes de la historia. El caballo jugaba un rol importantísimo en sus armas y empleaban un gran número de veterinarios a los que llamaban *mulomedici*, recién después de las reglas militares creadas por Commodus (180 -192 DC) aparece el término veterinario. Debido a la popularidad de las carreras de carruajes tirados por dos o cuatro caballos también empleaban una categoría de veterinario no conocido hasta ese entonces, el «especialista en carreras», del que Pelagonio de Iliara fue un ejemplo. En su libro *Ars Veterinaria*, daba directivas para realizar sangrías, técnica ya conocida por los egipcios y los griegos. Remarcaba lo importante de una buena conformación en la selección del caballo ideal (cascos negros, ollares y pecho anchos y extremidades no excesivamente anguladas, eran considerados rasgos ideales) y como la característica más apreciada en aquella época era la velocidad, buscaban el predominio de los de origen itálico, español y de África septentrional. Los veterinarios de aquella época se dedicaban principalmente a curar heridas y enfermedades. La importancia de la profesión quedó plasmada en la compilación de todo lo conocido en el campo como *Corpus hippiatricorum Graecorum* o *Hippiatrika* publicada entre los años 900 y 1000D.C., pero en realidad pensados

en la IV centuria. El jefe militar veterinario de Constantino El Grande, Apsyrtos (300-360 D.C.) es quien introdujo la importancia de la comprensión, cuidado y tratamiento del aparato locomotor del equino.

Al declinar las antiguas culturas y caer el Imperio Romano, las ciencias entraron en un cono de sombra. En Europa durante la oscura Edad Media, la inseguridad y la ignorancia reinaron por centurias. Simultáneamente los árabes iniciaron la invasión desde la India hasta España apoyados por una caballería liviana. Sólo fueron detenidos en Potier en el año 752 D.C. por la acción de la caballería pesada, una estrategia parecida al uso de los tanques de la Primera Guerra Mundial.

Mientras la cultura europea declinaba, la árabe florecía a expensas de los escritos científicos de la antigüedad que aún perduran. Los árabes hicieron su contribución a la medicina equina. Akhi Hizam al-Furusiyah wa al- Khayl escribió el primer libro sobre las características, conducta y enfermedades del equino en 860D.C. Más tarde Abu Bakr ibn el-bedr al Baytar (1309-1340D.C.) escribió un excelente libro sobre medicina veterinaria, el Kamil as Sina'atayn donde trata sobre el cuidado y manejo del caballo, incluyendo las estrategias de los líderes en conducción, remarcando los detalles sobre apariencia, conformación y marcha. La importancia del caballo para el hombre árabe llegó a tal punto, que terminan considerando que ambos se unirán en el paraíso.

En Europa, durante la primera mitad de la Edad Media, el pensamiento filosófico, la medicina y la medicina veterinaria perdieron interés. La iglesia consideraba que las enfermedades eran un don divino y sólo los poderes sobrenaturales podían determinar la cura de los pacientes. Se creó una actitud hostil hacia lo científico y lo místico y las supersticiones pasaron a ocupar un papel fundamental. Recién al final de la Edad Media a través de la traducción de los libros árabes comenzó el cambio. Estos tratados traducidos al latín se transformaron en las bases del Renacimiento. El Emperador Federico II fue un avanzado, criado entre el Cristianismo Occidental y el Islamismo del Este. Con un especial interés por los animales, propuso renovar la investigación, de ahí que su mariscal Jordanus Ruffus publica su «*De Medicina Equorum*» en 1250, considerado como el primer nuevo libro sobre medicina equina.

Así, en el Renacimiento comienza un proceso revolucionario, se renueva el interés por el pensamiento y las ciencias, incluida la medicina veterinaria. Primero direccionada al legado de la antigüedad, luego orientada a través de los métodos modernos de observación y conclusión, y más recientemente apoyada en el planteamiento de hipótesis, con los subsecuentes test experimentales.

Los estudios sobre el movimiento y la anatomía de los animales de Leonardo da Vinci (1452- 1519), comprenden una obra magistral para la época. Leonardo intrigado por la increíble flexibilidad de la columna de los caballos realiza un profundo estudio de su anatomía.

Carlo Ruini en 1598 escribe su libro de anatomía *Dell Anatomía et dell'Infirmia del Cavallo*. En el capítulo sobre las enfermedades no se separa de lo publicado por Jordanus Ruffus en *De Medicina Equorum*. Giovanni Borelli (1608-1679) profesor de matemáticas en la Universidad de Pisa aplica los conocimientos de física al estudio del movimiento de los animales, calculando la fuerza de los músculos y reconoce que estos se encuentran bajo el control del sistema nervioso. Describe el centro de gravedad y analiza el desplazamiento de los miembros para las distintas marchas («*De motu animalium*»). Sus estudios recién fueron reconocidos al final de la XVIII centuria.

En español se denominan mariscal, albéitar y veterinario a quienes se dedican a atender la salud animal. Mariscal proviene del alemán *marh* y *skalk* que significaban respectivamente caballo y sirviente. Del griego *hippiatrós* (hippos: caballo e iatros: médico) que en sirio pasa a *pyatra* y de ahí al árabe como *biyatr*, *baitar* y *al baitar* (albéitar). Veterinario (del latín *veterinae*: bestia o animal de carga) Quien previene o cura las enfermedades de los animales.

El siglo XVII se caracterizó por los grandes mariscales, uno de ellos fue William Cavendysh, el primer duque de Newcastle (1592 - 1676) uno de los más famosos entrenadores de caballos, tuvo que dejar Gran Bretaña cuando la armada de Carlos I fue derrotada por las tropas de Cromwell. En su exilio escribió un libro sobre el manejo de los caballos («*Méthode nouvelle et invention extraordinaire de dresser les chevaux et les travailler selom la nature*»), que primero se editó en Francia.

En 1683 el herrero de la Corona Británica, Andrew Snape (por aquel entonces no existía el veterinario como figura), publica su primer libro de anatomía del equino en idioma inglés, copiando en parte y mejorando la obra de Ruini. Otro mariscal fue el francés Jacques de Solleysel que publicó un trabajo de dos volúmenes «*Cuidado y enfermedades del equino*» en 1733. George Leclerc, conde de Bufón (1707- 1778) con gran conocimiento escribió una descripción zoológica del caballo.

La medicina veterinaria como ciencia prosperó a mediados del 1700 por dos razones fundamentales:

- se necesitaban los mejores veterinarios para disminuir la gran pérdida de caballos en la guerra y
- se debían contrarrestar las pérdidas de ganado debido a las plagas que las acechaban.

Se calcula que 200 millones de vacas murieron por la peste bovina en Europa entre 1711 y 1780 produciendo una gran crisis agropecuaria.

Por otro lado comenzaba un nuevo movimiento intelectual en Europa con origen en Francia. Montesquieu, Rousseau y Voltaire enfatizaron sobre el rol de la razón sobre todas las cosas.

Estas circunstancias crearon un punto de partida óptimo para la educación veterinaria. Claude Bourgelat director de la escuela de equitación de Lyon, obtuvo permiso real para transformar su escuela en la primera escuela de veterinaria en 1761. Unos años después estableció una segunda cercana a París, el nuevo centro de Alfort no tardó en dar sus primeros resultados. En 1779 presentó el primer tratado sobre la mecánica del movimiento equino escrito por M. Goiffon y su ayudante Vincent, que fue líder en este tipo de estudios hasta fines del siglo XIX. Luego los alemanes desarrollaron técnicas de filmación para ajustar el estudio del movimiento. Actualmente Francia vuelve a ocupar un lugar de privilegio con la escuela de Jean-Marie Denoix en lo concerniente al diagnóstico de las claudicaciones del equino.

Otros países siguieron el ejemplo, el imperio Austro húngaro inauguró su escuela en 1796. Las primeras escuelas de medicina veterinaria, se enfocaban principalmente al estudio del caballo. Todavía en algunas universidades sigue siendo la especie ejemplo, que mantiene su rol primario de transporte y arma de guerra, superando en importancia económica al resto de las especies domésticas. Por la mitad del siglo XIX ya había escuelas de veterinaria en casi todos los países. EEUU tuvo su primer Veterinary College en Filadelfia en 1852 con un crecimiento muy lento. En Holanda los estudios veterinarios se iniciaron en 1821 con 24 alumnos y desde 1848 a 1855 sólo se inscribieron 8 alumnos.

Nuestro país no estuvo ajeno a la evolución del mundo. En 1883 se iniciaron los estudios de veterinaria en el Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina (Lomas de Zamora) con profesores contratados en Europa. En 1888 egresaron los tres primeros veterinarios, en 1890, se trasladaron las instalaciones a La Plata y en junio de ese año se inició el dictado de clases en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata.

En 1904 se crea el Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria que en 1909 se convierte en Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. Recién en 1973 se separan las escuelas para dar forma definitiva a las Facultades de Ciencias Veterinarias y de Agronomía.

Estas dos universidades son las que siembran las semillas de la enseñanza de las ciencias veterinarias en el país y surgen de ellas los grandes maestros de la medicina equina nacional (los profesores A. Pires, G. Toucedo, R. Gamboa, R. Buide, G. Garbers entre otros).

Simultáneamente, durante la segunda mitad del siglo XIX comienza el gran cambio en los estudios de microbiología, científicos como L. Pasteur y R. Koch proveen las bases para el estudio de enfermedades que hasta ese entonces eran de origen misterioso. El patólogo R. Virchow establece las bases de la patología celular rompiendo las teorías humorales. Fue el tiempo de comenzar el control de las grandes plagas del ganado: la peste bovina y la pleuroneumonía. En el caballo, el muermo - una grave plaga y zoonosis - fue estudiada por Schütz y Löffler en 1886.

El caballo mantuvo su valor en los campos de batalla durante el siglo XIX hasta que surgió la artillería con armas de fuego y las pérdidas fueron catastróficas.

Napoleón perdió más de 30.000 caballos y cerca de 300.000 hombres durante su expedición a Rusia. En la guerra de los Bóers (1899-1902) murieron unos 300.000 caballos. En todo el siglo XIX murieron millones de caballos en los frentes de guerra.

Los caballos mantuvieron su importancia en el sector transporte hasta la segunda mitad del siglo cuando fueron reemplazados por el ferrocarril. En Gran Bretaña de 1850 a 1875 el trazado de rieles aumentó de 5000 a 14.500 millas.

A fines del siglo XIX y principios del XX la escuela germana tuvo su gran apogeo. El «Manual de anatomía comparada de los animales domésticos» de Wilhelm Ellenberg (1848- 1928) y Herman Baum (1864- 1932) siguió editándose hasta 1970. La escuela de anatomía alemana formó a los grandes investigadores de la dinámica del movimiento con técnicas más que sofisticadas para la época. En la Primera Guerra Mundial el caballo todavía mantenía una importancia radical. La expedición de Gran Bretaña en Francia en 1914 comenzó con 53.000 caballos, en 1917 se cree que llegaban a 1.000.000 en servicio activo. Mientras que Alemania censaba 1.250.000. En las regiones del Este de África dominada por Alemania (Tanzania), se desarrollaban estrategias veterinarias para luchar contra las enfermedades tropicales, principalmente la tripanosomiasis, también se adoptaban medidas profilácticas en las áreas infectadas por la mosca Tse-Tse, que dejaba grandes pérdidas de animales a las fuerzas imperiales.

Por 1920 Bantoiu un veterinario rumano estudió la relación entre conformación y «performance». Sus colegas Stratul (1922), Nicolescu (1923) y Radescu (1923) estudiaron las relaciones entre los Sangre Pura de Carrera (SPC) y los Hannoverianos. Antes de la segunda guerra mundial los alemanes de la escuela de Wiechert (1927) siguieron comparando conformación y «performance» con el propósito de obtener parámetros morfométricos que ponderen el potencial de «performance». Buchmann (1929) estudió las diferencias de las marchas entre las distintas razas. En todo el mundo se intentó estudiar la relación entre raza y dinámica del movimiento con el propósito de definir cuáles serían las características más convenientes para las largas marchas durante la guerra. En 1937, Max Kadletz investigó la incidencia de la edad en el desarrollo de la artritis. En la preguerra, Wilhem Krüger fue el más prolífico investigador de la cinemática de los miembros del equino.

En la Argentina antes de la segunda guerra mundial, Magne de la Croix inició los estudios fotográficos secuenciales y evaluó por esta técnica la marcha del galope (1929). En Brasil Armando Chieffi también se dedicó al estudio de la marcha de los cuadrúpedos. En Holanda Kroon y van der Plank (1929) estudiaron el mecanismo de los cascos, a través de derivaciones eléctricas. En Francia se estudió la acción de los músculos y los ligamentos. En Suiza comenzó el estudio cinematográfico de alta velocidad para evaluar los movimientos de los trotadores

y en Checoslovaquia, J. Kolda (1937) comenzó a evaluar la anatomía funcional del equino. En 1934 en Estados Unidos, Harry Laughlin desarrolló una fórmula para cruzar información sobre edad, peso transportado, distancia y tiempo empleado con el propósito de cuantificar la «performance» del SPC. En Rusia, Ivanov y Borissov (1935), estudiaron la importancia del músculo *peroneus tertius* en el caballo de pie y en movimiento.

Al comenzar la Segunda Guerra Mundial, en septiembre de 1939, los lanceros polacos trataron de impedir el avance de los tanques alemanes, pero la diferencia de fuerzas prácticamente los diezmó. Si bien los alemanes usaban 1.350.000 caballos como medio de transporte (de los que aproximadamente el 60% murió en combate) quedó claro que la mecanización, finalizó con el rol del caballo en la guerra tras 5.000 años de prestar servicio. En el ejército moderno el único papel que le queda es de ceremonial.

A modo de ejemplo, cabe mencionar que en 1918 EEUU tenía aproximadamente 21.000.000 de caballos y 1.000.000 de automóviles. En 1947 llegaba a 8.000.000 de caballos y 2.000.000 de mulas, mientras que en Gran Bretaña, la población de equinos en 1913 era aproximadamente 1.324.000 y en 1956 sólo 233.500. Esto se daba en toda Europa. Es interesante analizar el número de consultas equinas que se realizaban en las Facultades de Veterinaria. En la preguerra en la Clínica de Grandes Animales de Utrecht, se recibían más equinos que bovinos. En la posguerra inmediata cambió a 1:1 hasta 1960 y recién en 1964 comenzó a elevarse la consulta de equinos, pero esta vez ocupando su nuevo rol en la sociedad como caballos de deporte y placer.

Si bien el caballo mantuvo su importancia a nivel local y rural hasta nuestros días, la Segunda Guerra dejó a Europa en ruinas y era más importante por entonces solucionar los desastres ocasionados por la guerra que investigar. En la posguerra inmediata casi todo el mundo se vio obligado a vivir un período caracterizado por la privación de lujo, trabajando con escasos recursos hasta que se obtuvo la reparación de los daños ocasionados por la contienda.

Toda la producción científica en medicina equina durante este período disminuyó considerablemente. Aunque sin el empuje original, los grandes investigadores continuaron. Muchas tesis para el doctorado en medicina veterinaria, en las universidades alemanas, se basaron en el estudio de las enfermedades y del análisis del movimiento del equino. Richter en 1953 estudió la correlación de los datos morfométricos con la «performance» de los *American trotter*. En 1960 en Checoslovaquia, Dušek comenzó a investigar la relación entre parámetros conformacionales y la «performance» de equinos de salto.

Recién al finalizar la década del 50' y el inicio de los 60' la economía mundial comienza a florecer y al final de los 60', los países afectados por la posguerra obtienen una tasa positiva de crecimiento económico y prosperidad. Los grandes imperios coloniales van desapareciendo y comienza el desarrollo tecnológico del mundo industrializado.

Nuestro país no estuvo ajeno al resto del mundo (ver tabla), con una superficie de 3.761.274 km<sup>2</sup> (2.791.810 continentales) en el año 1914 se registraban 9.000.000 de caballos para una población de 8.000.000 de habitantes según lo señalado por el BCRA. Según la misma fuente en 1930 llegaban a 9.800.000 caballos para 12.000.000 de habitantes, en 1980 la población equina bajaba drásticamente a 3.000.000 para 28.000.000 de personas, en 1993 a menos de 2.000.000 para 33.000.000 según la misma fuente y en 1999 no supera 1.200.000 cabezas, para 36.580.000 de habitantes. De acuerdo a datos aportados por la consultora Mora y Araujo los 1.200.000 equinos se encuentran distribuidos en un 21% en la Pampa Húmeda, 20% en el noreste, 17% en el centro del país, 17% en el norte y el resto distribuidos en el resto del país.

De ese total, 106.000 aproximadamente están identificados bien como ejemplares de raza, bien por actividad. El resto se trata de equinos sin identificar. Entre las razas con registro podemos mencionar la Pura Sangre de carrera, Árabe, Anglo árabe, Criollo, Percherón, Silla argentino, Silla belga, Silla francés, Polo, Cuarto de Milla, American trotter, Paso peruano, Tiro argentino, etc.

Es de destacar que esta población equina constituye el 4% de la actividad agropecuaria y el 14% de la pecuaria de nuestro país, generando un movimiento de \$ 1.400.000.000 al año, generado en una muy amplia gama de actividades: juego, organización de eventos, transporte, herrería, veterinaria, talabartería, farmacia, etc.

La misma consultora afirma que en nuestro país cada caballo que ingresa a la actividad hípica genera 6 a 7 puestos de trabajo y que se registran unos 73.000 empleos directos, 110.000 empleos indirectos y que 733.000 personas dependen de la Industria Hípica.

<b>REFERENCIAS ECONÓMICAS Y POBLACIONALES</b>														
Evolución del PBI (Producto Bruto Interno); PBA (Producto Bruto Agrícola); PVG(Producto Bruto Ganadero) - Valores s/. Costo de Factores. (1) Serie Histórica 1914-77 En millones a pesos en val. cte. 1970 - (2) Serie Histórica 1980-94 - Millones de pesos 1970 (val. cte. 1986)														
	(1) 1914	1930	1946	1950	1960	1970	1974	1977	(2) 1980	1990	1991	1992	1993	1994
PBI millones	13331	24837	37072	41351	55428	84633	103365	103324	103331	94304	102700	111590	118320	127070
PBA millones	3529	5316	7459	7121	8804	11119	12044	12880	7139	8390	8710	8720	8635	8960
%PBI	26%	21%	20%	17%	16%	13%	11,6%	12%	7%	8,8%	8,4%	7,8%	7,3%	7%
PBG millones	1360	2458	3744	3308	3879	4231	4754	4649	4403	2829	3100	3350	3550	3850
%PBI	10,2%	10%	10%	8%	7%	5%	4,6%	4,5%	4,4%	(3)<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
<b>Poblaciones Ganaderas en millones</b>														
Bovinos(1)	29	34	41		43	48	55	61	55	(4) 54	54	54	54	55
Ovinos(1)	45	44							35	(3)29			20	
Porcinos(1)	3,2	3,7							3,7	(3)3,3			32	
Equinos(1)	9	9,8							3	(3)2			<2	
Stock aviar millones(1)			32		50	35			41			(4)70	78	
Reproductores												(4)3	3	
Recria												(4)6,2	6,5	
Ponedoras												(4)15	18	
Parrilleros al momento de encuesta												(4)45	50	
Millones faena aves(1)			18		40	112			220			(4)233	(4)266	
Población humana millones (1)	8	12	15	17	20	23			28	(3)32			33	
Referencias: (1) BCRA - Series históricas de Crecimiento de América Latina-Anuario Estadístico CEPAL (1980) (2) BCRA - Datos del IEERAL - Fundación Mediterránea - Mayo - Junio de 1995. (3) Datos estimados -INDEC - Ministerio de Economía. (4) Anuarios 1993/94/95 SENASA - SAGP. Nota: Para actualizar valores constantes 1986 a junio de 1995 se debe multiplicar por un factor de ajuste, en este caso 21.139. Ejemplo: PBI de 1994, según valores de 1986, en dólares de junio de 1995, resulta 12.707.000 x21.139 =268.613 millones de u\$s.														

Si bien la asociación entre el hombre y el caballo se evidencia desde el comienzo de la humanidad, su rol fue cambiando. Pasó de ser simplemente alimento a arma de guerra, elemento de transporte, de trabajo, de placer y de deporte, pero nunca perdió su rol de afecto con el hombre, con un valor muy cercano al que ocupa el perro como compañero de la humanidad.

Al perder su valor como arma estratégica, termina la primera época de oro del caballo. Prácticamente se podría afirmar que esta declinación se produce entre las dos guerras mundiales. Si bien durante la 2ª Guerra Mundial la investigación en este área llega a un punto muy alto, el comienzo de la revolución mecánica a fines de la primera guerra, hizo que el rol primitivo del caballo en el transporte y la guerra, fuera disminuyendo progresivamente hasta quedar prácticamente marginalizado y al final de 1940, ocurrió un eclipse casi total para la disciplina. En la década del 60, una vez superada la profunda crisis de la posguerra resurge el interés por la especie equina, pero esta vez desde los deportes ecuestres que comienzan a cobrar real importancia a través de las carreras llanas, carreras con obstáculos, carreras de trote, adiestramiento, salto, «endurance», prueba completa, polo, pato, etc. Se concretaron nuevas competencias y se organizaron grandes eventos como los Juegos Ecuestres Mundiales. El primero se desarrolló en 1990 en Estocolmo y nacen las organizaciones encargadas de fiscalizar y reglamentar cada disciplina. Si hubo una época de oro del caballo que finaliza con las dos guerras mundiales, puede asegurarse que entre 1970 y 1990 comienza la segunda era de oro de esta especie, acompañada por el surgimiento de la mayor cantidad de centros de investigación en todo el mundo. Pese a haber perdido el valor económico como herramienta de trabajo o máquina de guerra, el surgimiento del caballo deportivo fue el motor para revivir la investigación.

Este interés por la medicina veterinaria equina y la especialización acompañada por la innovación tecnológica de la época crecen hasta niveles impensados en épocas pasadas. En 1958 el suizo Björck fue el primero en usar herraduras de fuerza para analizar la reacción de la pista. En 1962, Peter Knezevic en Austria comenzó a evaluar la dinámica a través de la inserción de agujas de fuerza. En 1964 el veterinario turco Ihsan Aysan, analizó la dinámica de las claudicaciones. La Universidad de Utrecht, que mantiene hasta estos días su tradicional centro de estudios para la investigación de la biodinámica del movimiento, comenzó su especialidad con el trabajo de Dick Badoux sobre la fricción creada entre el pie y la pista, publicado en Nature en 1964. Todos estos estudios se volcaron a la investigación clínica de los desórdenes de la locomoción, que llegó a su máxima expresión con el advenimiento de las imágenes computadas por sensores ópticos y la evaluación de la locomoción sobre cintas ergométricas.

Al final de los 60' comienzan investigaciones específicas en el área equina.

En los Estados Unidos, los proyectos de Taylor *et al* (1966), Rooney (1968), Solá (1969) y Cheney *et al* (1970) indican el inicio de una serie de estudios

revolucionarios en la investigación de la medicina equina, principalmente en el campo de la biomecánica y el análisis del movimiento, la patología, la medicina interna y la cirugía.

A partir de los 70', el caballo comienza a interesar como un atleta de alta competición y ello implica satisfacer todas las demandas que las disciplinas exigen de él. Aumenta el valor económico individual de cada caballo y esto permite utilizar técnicas cada vez más sofisticadas para el diagnóstico y el tratamiento eficaz de las enfermedades.

El desarrollo de la tecnología computada permite a través del "hardware" y del "software" capturar y analizar los movimientos ultra-rápidos con un detalle inesperado. En 1970 en Suiza, Fredricson *et al* comienzan los estudios de filmación con película de alta velocidad, los estudios en tres dimensiones y la evaluación a través de la técnica analítica de la industria aeronáutica. El máximo esplendor en la evaluación de la dinámica equina se logra entre 1970 y 1980 en las escuelas suiza y francesa.

En 1991, el análisis del movimiento se establece como una disciplina científica en un Workshop Internacional de locomoción animal (IWAL). Esta idea fue concebida y creada por Henk Schamhardt y Ton van den Bogert de la Universidad de Utrecht. Otros IWAL se organizaron por Hilary Clayton en California en 1993 y por Eric Barrey en Saumur, Francia, en 1996 y Florian Buchner organizó el 4º IWAL en Viena.

Las escuelas de Suecia, Norteamérica y los países de Europa occidental mantienen el interés en los estudios sobre medicina equina y locomoción, ayudados por la revolución electrónica, el avance tecnológico y el análisis computado del movimiento. En 1992 se construye un laboratorio para la investigación del movimiento en Utrecht que utiliza como sistemas de evaluación el CODA 3 y el Proreflex. En Francia varias líneas de investigación surgen en esta década, en el Instituto Nacional para la Investigación Agronómica (INRA) en Alfort, con Jean-Marie Denoix anatomista interesado en la clínica ortopédica y el diagnóstico por imágenes. En el resto de Europa siguen trabajando los mismos centros actualizados permanentemente. En Canadá, en el Western College of Veterinary Medicine de Saskatoon surgen investigadores de primer nivel, Doug Leach, Hilary Clayton (1998). En los EEUU, Jim Rooney patólogo de Kentucky desde su libro *Biomechanics of lameness in horses* (1969) hasta la actualidad, sigue aportando con sus investigaciones en patología. Calvin Kobluc en la Universidad de Minnesota crea un sistema de análisis de movimiento por video. La nueva tecnología también es empleada en el diagnóstico por imágenes, la ultrasonografía utilizada a partir de la década del 80' en reproducción, con el propósito de desarrollar técnicas de fertilización asistida y transferencia embrionaria para mejorar la «performance» reproductiva de la especie. Actualmente ha alcanzado tecnología suficiente como para emitir diagnósticos de anátomo-estructura ecográfica de alta definición, prácticamente en toda la economía del organismo.

La radiología evoluciona progresivamente hasta la digitalización y computación de imágenes.

La endoscopia y videoendoscopia también evolucionan a medida que la innovación tecnológica lo hace, al igual que la centellografía, termografía, resonancia magnética, tomografía, etc., permitiendo ajustar el diagnóstico a la detallada expresión.

A principio del siglo XXI comienza la investigación del genoma equino, que permitirá conocer la intimidad de los desórdenes genéticos generadores de patologías.

Mejoran los métodos y técnicas de diagnóstico por laboratorio clínico, microbiológico, de alimentos, dosaje hormonal, etc. Tampoco queda rezagada la evolución en la terapéutica. Existe una gran producción en investigación básica y aplicada en nuevas tendencias farmacológicas y ya se pueden ver los primeros resultados de la utilización de células madres, en la regeneración de tejidos dañados que hasta hace muy poco descartaban al paciente para la práctica deportiva.

La fisio y quinesioterapia aplicadas a la especie equina como las terapéuticas alternativas también hacen a la especialización.

Como resultado de la capacidad del equino para desarrollar diferentes habilidades atléticas, la expectativa de «performance» en las competencias actuales, requiere un alto nivel de cuidado y entrenamiento, que puede alcanzarse por la utilización de un gran conocimiento y comprensión de la anatomía y fisiología de los atletas equinos de elite y de la medicina preventiva aplicada durante la preparación física y la competencia.

La comunidad científica responde a esta necesidad de conocimientos e información comprendiendo a la medicina deportiva equina como una disciplina relativa a los deportes ecuestres, desarrollada en forma paralela al crecimiento de estos y brindando respuesta a los interrogantes que se generan.

El hecho de mejorar los sistemas de salud, las expectativas del cliente, los requerimientos tanto deportivos, como de placer o de producción, a nivel de la industria equina han favorecido la investigación de métodos cada vez más sofisticados, tanto para el diagnóstico como para el manejo del enfermo, provocando un cambio de actitud en los médicos veterinarios especialistas en cada tema. Estas especialidades son una tendencia en prácticamente todas las universidades del mundo.

En los últimos 20 años, se han producido los cambios más notables en el campo de la medicina equina, de la mano de los grandes avances tecnológicos. Se han creado una gran oportunidad de programas de posgraduación y la gran cantidad de veterinarios que los siguieron han provocado un gran complejo de

cambios en la disciplina, tanto en lo que hace a la medicina interna, la cirugía, la reproducción, la metodología de diagnóstico, etc. con resultados positivos sobre la misma.

En el Reino Unido, el médico veterinario se gradúa en la universidad como Bachellor, con el grado de Ciencias Veterinarias o como miembro del Royal College of Veterinary Surgeons y el grado de especialista lo logra a través de estudios de posgrado. Una gran parte de la investigación en medicina equina inglesa, se lleva a cabo en el Equine Research Station de Newmarket dependiente del Animal Health Trust, fundado en 1946. Esta investigación ocupa numerosos campos: cirugía, diagnóstico por imágenes, patología, alimentación, reproducción, etc.

En los Estados Unidos, la medicina veterinaria se encuentra en continuo crecimiento. Si bien los graduados que siguen la especialización en Medicina Equina son un porcentaje muy reducido, existen numerosos cursos de pos graduación en todas las universidades del país. La investigación está organizada por el Departamento de Agricultura o por emprendimientos privados, en su gran mayoría dependientes de universidades. Uno de los establecimientos de mayor reconocimiento a nivel mundial es el New Bolton Center de la Universidad de Pennsylvania, donde se llevan a cabo numerosos proyectos de innovación en investigación en medicina equina.

En nuestro país los estudiantes egresan de las Facultades de Ciencias Veterinarias como Médicos Veterinarios o Veterinarios, para ellos existe una gran oferta de cursos de posgrado. En 2008 la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, ha implementado la especialidad en Medicina Deportiva del Equino como estudio de posgrado.

Existe la figura de Hospital Escuela prácticamente en todas las Universidades y varios emprendimientos privados especializados en Medicina Equina entre los que se destacan el Centro Veterinario del Hipódromo de San Isidro, el de la Asociación de Propietarios del Turf de La Plata, el ya prácticamente inaugurado Centro Hospitalario y de Rehabilitación Kawell de San Andrés de Giles. Prov de Bs. As. También se encuentra la Asociación Argentina de Veterinaria Equina cuya finalidad es la de promover la veterinaria y las ciencias afines relacionadas con la salud y el bienestar del caballo, promover y afirmar el desarrollo profesional de sus miembros, estimular la investigación, la expansión e innovación tecnológica en el área de la salud y la producción e industria equina.

La oferta de cursos de especialización en esta disciplina es infinita y prácticamente en todo el mundo existen numerosas oportunidades tanto para el Médico Veterinario como para los asistentes. Teniendo en cuenta que al comienzo del siglo XXI se puede asegurar que el caballo internacionalmente ha recuperado y sobrepasado el valor económico de la antigüedad en términos individuales y que la industria hípica está en pleno auge, es de esperar que la especialidad de la Medicina Equina siga en franco progreso acompañando la evolución tecnológica internacional-

## BIBLIOGRAFÍA

- **Back, W; Clayton, H.** (2001) Equine locomotion. Ed. W.B. Saunders Company. Inglaterra
- **Dossenbach, M.; Dossenbach, H.** (1987 ). The noble horse. Ed. Portland House. New York. USA.
- **Gury Dohmen, E.** (1997). Pasado, presente y futuro del caballo. En: Revista de Medicina Veterinaria. Número Centenario: 46-48
- **Kidd, J.** (1976) The complete horse encyclopedia. The Hamlyn Publishing Group Ltd. UK
- **Offringa, C.** (1981) Van Gildestein naar Uithof. D1.2, Utrecht: Faculteit der Diergeneeskunde.
- **Pérez, O. A.** (2005) Vida de ilustres caballos. Colegio de Médicos Veterinarios. Prov. De Sta.Fe
- **Reed, S; Byaly, W.** (1998) Equine internal medicine. Ed. W.B. Saunders Company. Inglaterra.
- **Snape, A.** (1997) The anatomy of an horse. Una reproducción de la Edición 1683, con comentarios de David Ramey. Ed. Howell Book House.
- **van Weren, R.** (2001) History of locomotor research (en Back, W; Clayton, Hilary: en Equine locomotion. Ed. W.B. Saunders Company. Inglaterra :1- 35.





**Incorporación de la Académica**  
**de Número**  
**Dra. M.V. Nélide V. Gómez**  
**Disertación sobre:**  
**“Virus de la Inmunodeficiencia felina:**  
**soplan nuevos y buenos aires”**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
11 de septiembre de 2008

### **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”

**Discurso del Dr. Carlos O. Scoppa el 14-08-2008  
en la apertura de la Sesión de Incorporación de la  
Dra. Nélide V. Gómez**

**Señores Académicos  
Señor Vicedecano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA  
Autoridades universitarias  
Señora Recipiendaria  
Familiares, amigos y colegas de la nueva Académica  
Señoras y Señores**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria abre esta Sesión Pública Extraordinaria convocada para incorporar como Académica de Número a la Dra. MV. Nelida Virginia Gómez.

Por auspiciosa coincidencia ella se corresponde con la fecha en que recordamos la figura iluminadora de Domingo Faustino Sarmiento, cuyas virtudes permanecen de pie, inmunes a la autopsia inevitable y espontánea de los años con la grandeza inatacable de lo eterno. Sea entonces también esta reunión obligatorio homenaje para aquel cuya idea perdura y moldea nuestras vidas.

El objetivo de las Academias Nacionales está en «congregar a las personas más conspicuas y representativas en el cultivo de las Ciencias, las Letras y las Artes, con la finalidad 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 el extranjero, el prestigio de la cultura nacional dando, además, «ocasión a que se discierna a aquellos ciudadanos , hoy ciudadana, merecedores de la gratitud de la Patria, la recompensa de un honor más apreciable que cualquier retribución material»

Es esta una ceremonia primigenia y fundamental ya que de sus miembros depende el cumplimiento de esos objetivos superlativos, que la sociedad y la ley le imponen a esta pequeña legión que, mediante una milenaria y esclarecida tradición académica «busca en común, los medios de promover armónicamente la indagación científica y la recreación de la cultura, para multiplicar en su esfera los estímulos a las nobles vocaciones de la inteligencia y difundir con el ejemplo de su obra, el amor a la verdad y el culto de la belleza». Son los responsables de su filogenia.

Así, estos actos son el más significativo y solemne rito de la vida académica, pero a la vez los más jubilosos porque significan haber podido reconocer, luego de un largo, meditado y minucioso proceso de análisis, a alguien que garantice el renuevo y la perdurabilidad de los logros institucionales.

Exponer los meritos que acreditan y justifican la designación por el cuerpo de la nueva cofrade corresponderán a su padrino académico, el Académico Dr. Prof. Héctor Aramburu, quien seguramente lo hará con el rigor y la solvencia que lo caracteriza.

Sin embargo me corresponde, y no podría negarme a tal distinción, ya que sólo se trata de traducir pensamientos y sentimientos arraigados y vocacionales, pensar en alta voz, pues la sesión de hoy tiene algo que la diferencia, que la caracteriza, que en cierto modo la hace más trascendental, más notable.

La Dra. Nélica Virginia Gómez es la primera mujer que se incorpora como Miembro de Número a esta ya centenaria academia añadiendo nuevos prestigios a los ya clásicos de patriotismo, virtud e inteligencia que caracterizan a la mujer argentina.

Una consagración que le corresponde, porque ha demostrado una energía sin ocios llegando a esta notoriedad respetable y respetada, un ejemplo de vida que trabaja, que se llena, que triunfa. Que se impone sobre aquellos que disimulan su impotencia con ese estéril atribuir a nuestro medio intelectual deficiencias orgánicas y enrarecimientos asfixiantes.

Sabemos de la subalternización de las posiciones encumbradas, de las olas de mediocres que rompen y se derraman ocupando ruidosamente posiciones que antes fueron de los ilustres; sabemos de la despersonalización de la función y de la frígida sensualidad del poder que parece brillar más para los vulgares cuanto más se escurra en su propia penumbra el sujeto físico que la lleva.

Sin embargo, no es precisamente lícito inferir de ahí una baja en las acciones del pensamiento, pues si bien pueden desteñirse las insignias oficiales, se acentúa, en cambio, el fulgor de las academias.

Y estas sesiones nuestras son nítida demostración de que en la tierra cada labrador tiene su siembra, como cada día su hora meridiana. Que nos invita a pensar que también hay recompensas para estos nobles esfuerzos.

Celebremos, entonces, el advenimiento de estos espíritus que viven replegados en su mentalidad no ambicionando una posición, ni corriendo tras el aplauso trivial de las muchedumbres.

La incorporación de la nueva académica, viene además a cubrir en nuestra corporación una temática sensible y actual, como es la clínica médica de pequeños animales.

Proteger y mantener el bienestar de los animales, sobre todo en este momento del mundo en que todos sus habitantes parecen sentir, cual más cual menos, la necesidad de ser ellos mismos protegidos creemos es una cuestión digna de ser admirada y considerada.

La concientización última asumida por el hombre con relación al ambiente que comparte, junto a la patética y lamentable soledad en la que lo sumerge la avalancha informática que paradójicamente le resta conocimiento y sabiduría, obligándolo a un mayor e incontrolado trabajo, hace que requiera cada vez más, un acercamiento con aquellos otros seres de su hábitat como son los pequeños animales, bien denominados de compañía. De esas criaturas comúnmente llamadas irracionales, aunque no exista algo más normal, más regular, más igual o más discreto que los animales, capaces de desarrollar organizaciones sociales más perfectas que la de que hemos sido capaces los hombres.

Alguien dijo que en verdad, los animales carecen del don de la palabra, aunque sean capaces de expresar estados emotivos, y se preguntaba si no «sería que la propia sobriedad de su lenguaje les hacía difícil mentir y decir tonterías, al menos con la frecuencia con la que lo hacemos los hombres».

Y en este tiempo, cuando parece haber retornado el caudillaje, con su odio instintivo de desierto contra la ciudad, con la ignorancia y la anarquía frente al orden, el trabajo, la educación y la cultura rememoremos otra vez a Sarmiento, quien dentro de su obra múltiple y fecunda, también nos legó esa lección de simpatía universal al conminarnos a tratar a los animales con piedad y con respeto.

Sin embargo, convengamos que este concepto admirable de comprensión y sencillez no es el grado terminal de la civilización humana al respecto, sino que con los naturales condicionamientos que le impone la conservación de su especie, para el hombre, como último eslabón de la cadena evolutiva, el buen trato y el cuidado de la salud de los animales debe ser, en esencia, una indeclinable obligación, un mandato, de moral y ética biológicas. Moral y ética para la especie pero también moral y ética como género.

Señoras y señores: es este un momento que no se olvida, porque esta entretejido por evanescencias sutiles de sentimientos complejamente encontrados e íntimamente afectivos. Implica algo parecido a un resurgimiento, a una transfiguración espiritual, donde la suma de nostalgias atestigüa el camino dejado atrás, y las ensoñaciones dibujan, allá en nuestros primeros años, una constelación de esperanzas vislumbradas y de anhelos incontenibles. Cuando ese momento nos sacude tan de fondo, tal momento es, sin duda inolvidable.

Y ese es el instante de nuestra recipiendaria de hoy, como es asimismo nuestro instante, y lo es en el sentido más halagador, pues está sobre la policromía afectiva de los impulsos contradictorios que lo constituyen, flota el de un estado intelectual que todo lo domina.

Para Ud. Señora, es el del triunfo que ha logrado en buena ley y que la consagra como ciudadana merecedora de la gratitud de su patria. Es un triunfo que en cierto modo la emancipa y la convierte en una receptora de muy anhelados derechos pero también de abrumadores deberes.

Por eso este acto es una fiesta, es vuestra fiesta. Por eso impera en él la nota amable de las sonrisas mutuas y de los rostros exultantes. Por eso este acto es de ambiente gentil en el cual los familiares, los amigos, los colegas y aún los niños aportan la delicada gracia del afecto en esta cordial tarde que preanuncia la primavera.

Y ahora, en este momento de vida intensa, de condensación de pasados recuerdos y futuros afanes, en el cual la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria le abre sus puertas, sienta el amigable calor de las manos de quienes desde hoy serán sus cofrades, y permítame, Dra. Nélide Virginia Gómez, la distinción de hacerle entrega de las palmas académicas que la acreditan como Académica de Número de esta corporación.

## **Incorporación de la Dra. Nélide V. Gómez**

### **Presentación por el Académico de Número Prof. Dr. M. V. Héctor G. Aramburu**

**Sr. Rector de la Universidad de Buenos Aires  
Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires  
Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria  
Sres. Académicos, Sres. Profesores y Colegas.  
Sres. Invitados y Amigos de la Profesora Dra. Nélide Virginia Gómez.**

Ante todo saludo al distinguido auditorio y le doy repetidas gracias por su agradable presencia lo que sin duda pone de manifiesto la capacidad de convocatoria de la Dra. Gómez que hoy quedará incorporada a esta Academia.

Estamos pues dando cordial bienvenida y cordial viene de corazón, por la especial singularidad ya que este, hasta ahora especial androceo, perderá galantemente ese condición por la llegada de una dama que con su presencia hará que haya una flor en la hasta ahora cuasi monacal mesa de sesiones. Ocupará el sitial número seis (6) y efectuará como corresponde un sketch de su antecesor en el mismo.

La presencia en esta Academia de la Dra. Gómez tiene un especial significado tanto por su intrínseca condición cuanto por su especial desarrollo intelectual y profesional, pudiendo decir a Uds. por vía de anticipo, que su más que nutrido *curriculum vitae* que aquí sólo exhibo, que es Profesora Normal, Secundaria y Especial, Médica Veterinaria primero y luego Doctora, Licenciada en Oftalmología Veterinaria; es además, Especialista en Docencia Universitaria con Especialidad en Ciencias Biológicas y Veterinarias. También puedo decirles que no todos sus títulos son nacionales pues tiene también uno de Barcelona tras 500 horas de tarea; además y como si lo anterior fuera poco y para matizar digamos que es Profesora de Inglés y Secundaria de Historia. Todo ello en un envase...

Luego de unos 25 años de graduada y actuando siempre en el área de la Clínica Médica de los Animales Pequeños nuestra nueva Académica Ordinaria o Titular llegó a la titularidad Regular del Profesorado en esa materia o sea el grado más alto a que puede aspirar un docente universitario, en actividad.

Todo lo dicho significa que no sólo su desarrollo profesional haya sido variado dentro de la especialidad sino que ha tenido una variada formación básica, fruto de su curiosidad intrínseca la cual a través de los años la ha traído hasta aquí. Todo ello la ha llevado inclusive al Instituto Lagleize de Oftalmología en el cual dictó el curso anual de post grado en Oftalmología, también en el Instituto Bernardo Houssay de la Facultad de Medicina de Buenos Aires y en la Universidad

de Río Cuarto. Estuvo también en Austin, Texas concretando su plan de tesis, conferenciando, además en Enfermedades Infecciosas de Pequeños Animales; lo mismo en Barcelona y en Pisa, además de Madrid.

Tiene, pues, la Dra. Gómez que hoy incorporamos a estos estrados y como me parece que ya lo dejamos entender al amable auditorio y antes así lo entendiera el Cuerpo Académico, méritos suficientes y diría sobrados para ocupar el lugar en que hoy la vemos y recibimos.

Mucho puede esperar la Clínica Médica de los Pequeños Animales de la laboriosidad y empeño de la Dra. Gómez; así lo enuncia su nutrido *curriculum vitae* que muestra ya 8 autorías de libros, 96 publicaciones de índole científica en revistas y congresos con referato, 32 en publicaciones sin referato y guías de estudio.

Mucho más podría decirles a Uds. acerca de los estudios y logros de la Dra. Gómez pero no sería más que una variada repetición de mucho de lo ya dicho, pero algo que parece importante hacer resaltar es su dedicación, su especialización profesional, en la medicina, en los trastornos de los Pequeños animales que en las grandes urbes o grandes ciudades se transforman en animales de compañía que conviven con nosotros, mucho de ese tiempo solos esperando nuestro regreso, que saben esperar, inclusive y como se sabe, ante una tumba, que viven una vida un tanto artificial, alimentos especiales no siempre naturales, pero que nos acompañan, nos cuidan y hasta nos guían. Toda esa vida, no siempre larga, la llevan fuera de su medio natural y no debe extrañarnos que aparezcan en ellos alteraciones o disturbios, enfermedades en suma, que requieren la atención del médico veterinario.

Dra. Gómez: dentro de unos pocos minutos la audiencia y nosotros la oiremos en su disertación inaugural en un tema que dentro de los miles, suscita la atención. Por mi parte le agradezco que me haya pedido que la presentara cosa que no sólo agradezco profundamente sino que es motivo de honor. Para un viejo Profesor nada mejor que este espectáculo y momento espiritual.

Ahora, oigámosla disertar sobre «Virus de la Inmunodeficiencia Felina: Soplan nuevos y buenos aires»

Muchas Gracias!

## **Agradecimientos Dra. Nélide Gómez**

### **Quisiera en primer término expresar mi agradecimiento:**

- \* A los Señores Académicos por la distinción que significa el hecho de que me hayan elegido Académica de Número. No dejo de tener claro que dicha elección, por un lado se fundamenta en mi desenvolvimiento profesional y por otro en la necesidad de que un área como la Medicina de los Pequeños Animales, esté representada en la Academia de Agronomía y Veterinaria. Esto hace que me sienta doblemente responsable y que me comprometa a poner lo mejor de mí para cumplir con esta misión.
- \* Al Dr. Aramburu. Le agradezco todo lo que ha dedicado de su tiempo a conocer mi currículum y a guiarme en mi desempeño en esta prestigiosa Academia.
- \* A mi Facultad y a mi Universidad. Sin ellas no sería lo que soy. Me recibí de Médica Veterinaria y comencé a trabajar inmediatamente en el área en la cual, soy ahora Profesora Titular. En ellas me doctoré, desarrollé Proyectos de Investigación, recibí subsidios y por sobre todo tuve y tengo el sentimiento de pertenencia.
- \* A la SOMEVE y a AAMeFe. Dos agrupaciones de colegas, que me permitieron conocer y comprender otros aspectos de la vida profesional, diferentes a los universitarios y en las que además encontré grandes amigos y amigas.
- \* A mi familia. Mi hija y mis tíos quienes siempre me apoyaron y me proporcionaron lo que todo ser humano necesita: amor, afecto, preocupación, etc.
- \* A mis amigos y compañeros de trabajo, pues siempre me acompañaron y me brindaron su apoyo en todos los emprendimientos incluyendo a los integrantes de otras áreas que colaboran con nuestra tarea de investigación, tales como los que integran el Hospital Escuela, Inmunología, Farmacología, Infecciosas, Virología, etc.
- \* A mis maestros (Dra. Renauld, Dr. Michael Lapin). Por todo los conocimientos y la orientación que desinteresadamente me brindaron.
- \* A los estudiantes de grado y de postgrado, quienes nutrieron y estimularon mis objetivos en investigación y en docencia.



### **SCHOLEIN RIVENSON**

Me toca hoy recordar al Dr. Scholein Rivenson. No tuve el honor de conocerlo, pero he encontrado trabajos suyos muy importantes, relativos a la Fiebre Aftosa, que lo colocan entre los más destacados investigadores en el tema, con importantes innovaciones en especial en cuanto a la vacunación.

El Dr. Scholein Rivenson nació el 20 de junio de 1918 en Pastor Britos, provincia de Entre Ríos. Se doctoró en 1938 en Medicina Veterinaria, en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA.

Inmediatamente comenzó el ejercicio profesional en su provincia natal. En el período 1946-1950 se desempeñó como veterinario regional del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En 1950, comienza sus investigaciones en Fiebre Aftosa, al incorporarse al Instituto Nacional de Fiebre Aftosa. Fue Director del Instituto entre 1959 y 1969. Continuó desarrollando su carrera como investigador en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Fue en esta prestigiosa institución, en la que desarrolló sus trabajos más relevantes sobre vacunas anti-aftosa.

En el INTA se desempeñó a cargo de la:

- Coordinación del Programa de Patología Animal (1965-73, 1975-80).
- Organización del Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, del cual fue su Director (1969-73)
- Jefatura del Departamento de Virología (1978-82), habiendo sido designado Profesional Emérito en 1991.

De su fructífera producción científica entre otros temas relacionados con Fiebre Aftosa se destacan sus investigaciones sobre el cultivo de virus aftoso en epitelio lingual bovino, en células BHK21 en frascos rotantes, en células de riñón de cerdo, el desarrollo de métodos de evaluación de vacunas en cobayos y estudios de antigenicidad del virus.

Sin duda, su logro más destacado fue el desarrollo de una vacuna antiaftosa con adyuvante oleoso. Este último logro permitió simplificar el plan de vacunación para esta enfermedad, reduciéndose las dosis necesarias para la obtención de protección.

En 1966 había ya iniciado sus investigaciones en adyuvantes, tema en el que continuó hasta que obtuvo su jubilación en 1984. Además del mérito científico de la adaptación, mejora e implementación de la formulación de la vacuna oleosa, habiendo probado su eficacia tanto en estudios de laboratorio como en ensayos en el campo, es de destacar su visión práctica sobre las características y requerimientos de la producción pecuaria argentina en cuanto a la necesidad de contar con una vacuna eficaz y de prolongado efecto inmunitario. En particular, la implementación en la Argentina del uso de la vacuna oleosa y el éxito de la campaña de control y erradicación de la enfermedad, se debieron en gran parte a su tenacidad y firmeza para defender sus ideas y así poder vencer opiniones contrarias al uso de la vacuna oleosa. Sólo con la perseverancia y profesionalismo del Dr. Rivenson pudo cambiar la mentalidad de los productores, de sus colegas e imponer esta nueva forma de inmunización, que aportó grandes avances en el control y erradicación de la enfermedad en nuestro medio.

Su contribución en Fiebre Aftosa no estuvo restringida al aspecto científico sino también en la elaboración y participación de los diferentes planes de lucha frente a esta enfermedad en el país.

Su trayectoria fue reconocida en la Argentina y en el exterior, donde obtuvo diferentes premios y distinciones destacándose la medalla de oro otorgada por la Organización Internacional de Epizootias en 1988, a quien ha producido avances importantes en Medicina Veterinaria

Dedicó su vida a la búsqueda de la verdad científica y asimismo se planteó muchas veces el peligro que enfrenta el hombre ante la incertidumbre del manejo del conocimiento, cuando no hay un respaldo ético y moral.

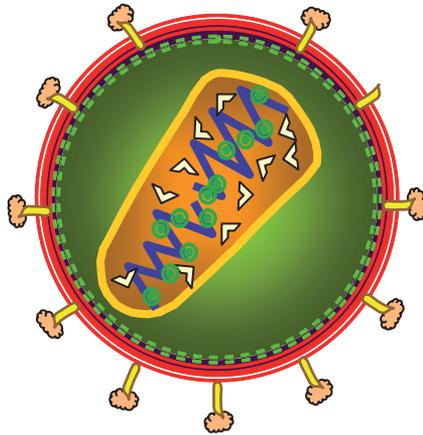
Así fue que dijo: «Hubo un desarrollo extraordinario de la ciencia en el último siglo en el nivel físico atómico, biológico e informático, pero hay un quiebre muy grave desde el punto de vista ético. Si no logramos recuperarnos, ese problema va a resultar más difícil que el de erradicar la fiebre aftosa».

En síntesis: fue un investigador, un maestro y un filósofo perseverante e incansable y me siento muy honrada de ocupar su sitio y de haber tenido la oportunidad de conocerlo a través de su legado.

## Virus de la inmunodeficiencia Felina (VIF): soplan nuevos y buenos aires

Me toca ahora comentarles acerca de nuestras actividades en investigación relativa a VIF en los últimos 12 años. Este virus fue descubierto en 1986 y comunicado en 1987 por Pedersen y ha despertado un interés enorme en los investigadores, debido a que produce en el gato una enfermedad muy similar al SIDA del hombre. Es un retrovirus linfotrópico y constituye un preciado modelo experimental para el estudio de esta última enfermedad.

Paralelamente a esto ha traído como consecuencia una profundización en el estudio de esta especie, especialmente su sistema inmune. Como todos los retrovirus produce inmunosupresión. En el caso particular de VIF su célula blanco es el linfocito T CD4, célula fundamental en la respuesta inmune.



### Esquema del Virus de la Inmunodeficiencia Felina

Este virus se caracteriza por presentar:

- \* Envoltura lipoproteica (con proyecciones) y nucleocápside icosaédrico
- \* 2 cadenas de RNA (polaridad positiva) 9.20 kb.
- \* Tanto las proteínas de superficie como las de la nucleocápside desencadenan la producción de anticuerpos. Esto se ha tenido en cuenta para hacer cada vez más eficiente el diagnóstico serológico de la enfermedad. La técnica de diagnóstico más empleada es la prueba de Elisa que ha ido sufriendo modificaciones hasta las actuales inmunocromatografías.
- \* La replicación viral se produce en varios pasos dirigidos por enzimas de las que está dotado el virus como son: Transcriptasa reversa, Integrasa y Polimerasa.

Los signos clínicos de la enfermedad incluyen:

- \* Fase aguda: fiebre, neutropenia, linfadenopatía (inespecífica). Dura meses.
- \* Portador asintomático: Severa pérdida de linfocitos T CD4+ sin signos clínicos. De uno a 7 años.
- \* SIDA: Pérdida de peso, anemia, gingivitis y luego infecciones crónicas y oportunistas. De 6 meses a un año.



Los pacientes con VIF tienen muchas lesiones en la cavidad bucal, tales como gingivitis (foto central), calicivirosis de evolución prolongada y que no responden al tratamiento (izquierda) y granulomas eosinofílicos (derecha) que no son producidos por el virus pero en estos pacientes es una patología frecuente.



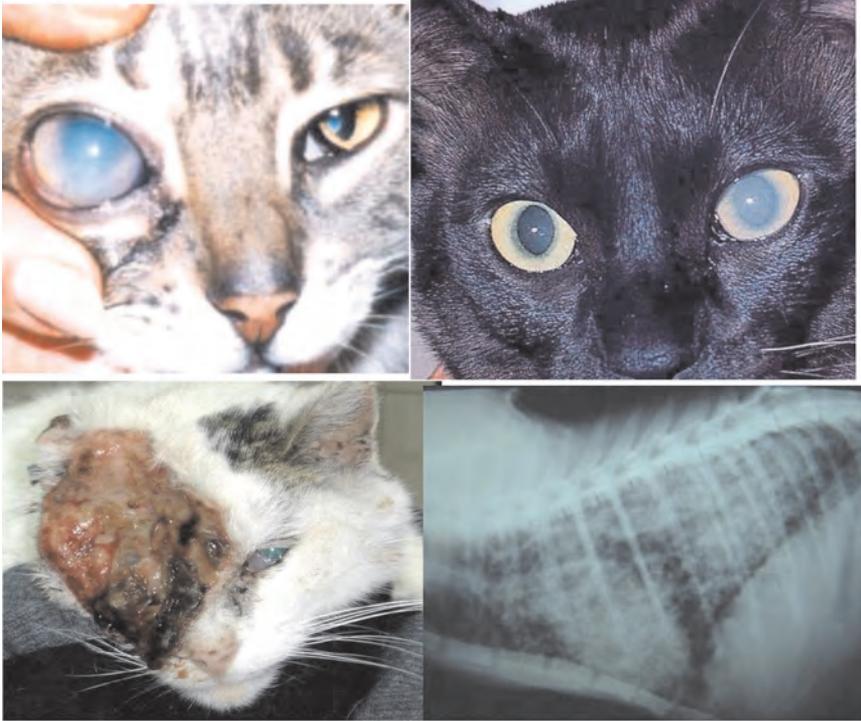
También pueden verse lesiones generalizadas de piel como dermatomicosis (izquierda) o sarna (derecha) poco usuales en animales inmunocompetentes.



Gatos VIF (+) con *Criptococcus neoformans* como oportunista.



VIF (+) con *Mycobacterium bovis*. Panoftalmitis (izquierda) y neumonía con colecta sanguinolenta.

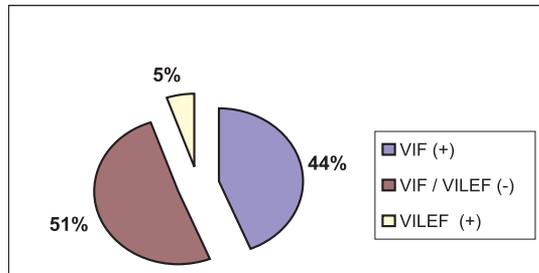


Uveitis (arriba) Tumores de evolución muy rápida (abajo izquierda)  
neumonía Intersticial producida por *Toxoplasma gondii* (abajo derecha)

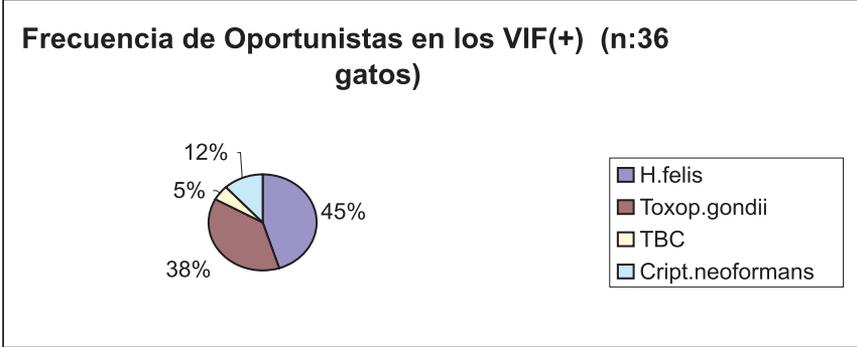
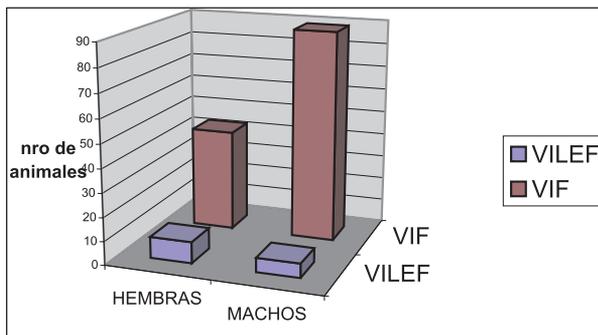
Nuestro interés en investigar esta virosis surge aproximadamente en 1995 y en el período 1996-1998 obtenemos un subsidio para determinar la prevalencia de VIF y ViLeF en poblaciones de riesgo (semiabiertas) en las que muchos animales conviven y algunos salen, pelean con gatos que pueden estar infectados y a su vez pueden transmitir la enfermedad a los integrantes de dichas poblaciones, a través de las mordeduras.

He aquí algunos de nuestros resultados.

**Prevalencia de VIF y Vi LeF en poblaciones de riesgo (n=400 gatos)**



Prevalencia de VIF y ViLeF según el sexo n: 400

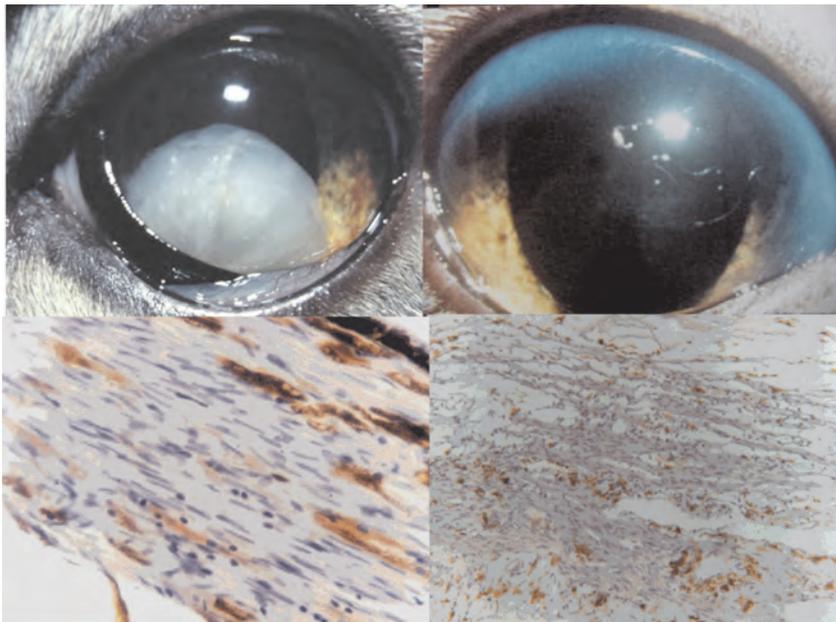


**Entre 1996-2000 desarrollé mi tesis doctoral: Virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF): Enfermedades intraoculares producidas por VIF y por sus oportunistas.**

DIRECTOR: DR MICHAEL REX LAPPIN CODIR.: DR JAVIER BLANCO VIERA.

Los resultados más salientes de la misma son:

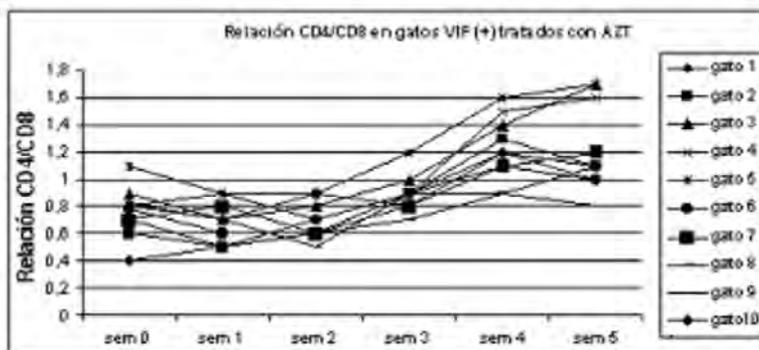
- Predilección del virus por el tracto uveal anterior e intermedio.
- Probable lesión ocular mediada por anticuerpos.
- Infiltración linfoplasmocitaria crónica.
- Una vez descartados los oportunistas, la presencia del virus en el ojo se sospecha por dos métodos: Formación de anticuerpos intraoculares y Prueba de Elisa demostrando el antígeno P24 a nivel del Humor acuoso.
- Prevalencia 27% pars planitis, 27% glaucoma y 46% uveítis anterior.
- Prevalencia de la acción intraocular conjunta de VIF y oportunistas: *Toxoplasma gondii* 50%, *Criptococcus neoformans*. 20%, *Mycobacterium bovis* 10% y PIF 10%



A la izquierda y arriba uveítis anterior por VIF con luxación de cristalino y abajo a la izquierda infiltrado linfoplasmocitario en el iris. A la derecha y arriba glaucoma secundario a uveítis, producido por VIF y abajo la histopatología correspondiente en el ángulo de drenaje.

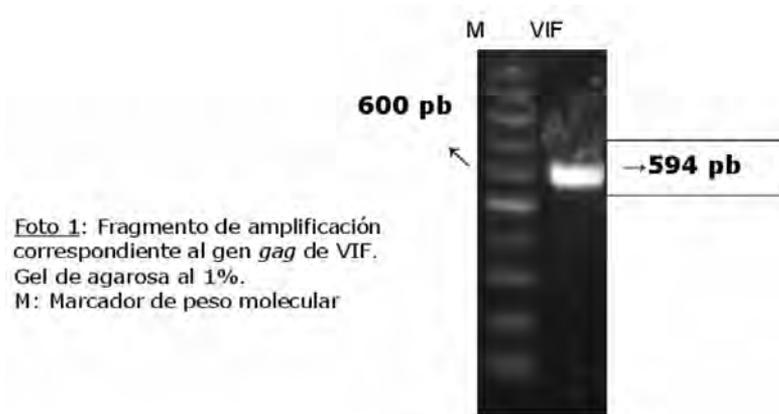
De esta tesis surge como transferencia una metodología de trabajo para el diagnóstico etiológico de las uveítis en los gatos, y en el caso particular de VIF, pues muchas veces el propietario concurre a consulta por la enfermedad ocular y se hace el diagnóstico de esta enfermedad viral, cuyo diagnóstico precoz permite un tratamiento antes de que el paciente llegue a la etapa final de la enfermedad.

Retomando nuestra historia, hasta ese momento nuestra única técnica diagnóstica era la prueba serológica para la detección de anticuerpos anti- VIF. Los pacientes eran traídos a consulta en etapas muy avanzadas de la enfermedad y teníamos que limitarnos a la prevención del contacto con los agentes oportunistas o al tratamiento de los mismos, por lo general infructuoso o bien de respuesta poco duradera. Por ello, nos abocamos a la tarea de elegir una técnica que permitiera la estadificación de los pacientes y el seguimiento de la evolución de la terapéutica específica, es decir, los antirretrovirales. En este momento se nos otorgó (UBA) un subsidio de investigación para el desarrollo de la técnica de determinación de la relación CD4/CD8 en estos pacientes. Resultó un trabajo difícil dado que los linfocitos de los gatos presentan tres tamaños diferentes y sus plaquetas interfieren mucho con el análisis de la citometría. Estos factores dificultan la determinación de la zona a analizar. Quiero destacar que contamos con la ayuda invaluable del Dr Brian Willett (Facultad de Veterinaria de la Universidad de Glasgow) quien nos ha guiado a fin de lograr resultados correctos en nuestras mediciones. Dicha técnica nos permitió establecer la etapa de la enfermedad que cursaba el paciente y además determinar la duración de la terapia con Zidobudina AZT, hasta ese momento única droga probada en los gatos y cuyo principal efecto colateral es anemia. Definí entonces que nuestro intervalo ideal de tratamiento sería de cuatro semanas de terapia y cuatro semanas de descanso, aún cuando la bibliografía proponía 5 semanas.



También nos hacía falta una técnica de diagnóstico definitivo de la enfermedad y así es que en el año 2000, a través de la tarea de una becaria Estímulo, dirigida por mi y con la supervisión invaluable del área de virología de nuestra Facultad, se desarrolló la Reacción de polimeras en cadena nested-

PCR para la confirmación del diagnóstico de esta virosis. Esta es una técnica de biología molecular que amplifica en forma exponencial un pequeño fragmento del ácido nucleico viral. En el caso de este virus se amplifica el gen *gag* por ser el más estable.

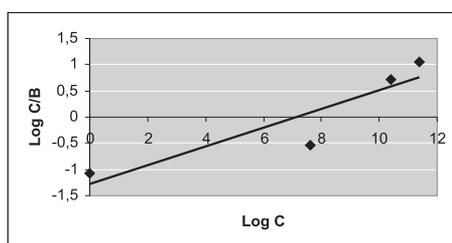
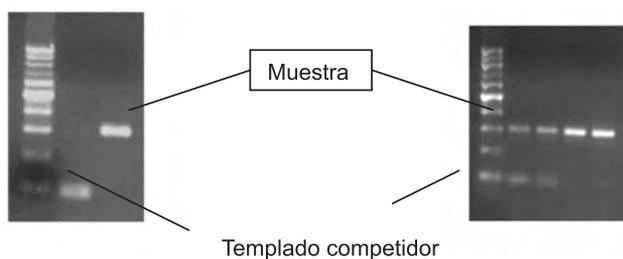


Es una técnica costosa y que fundamentalmente se usa para investigación, permitiendo la detección temprana de VIF y la Identificación de cepas presentes en la Argentina.

También en ese mismo período se desarrolló otra técnica que permite evaluar la evolución de esta enfermedad y su curso como es la determinación de una proteína de fase aguda. En el caso del gato la más significativa es la Alfa Glicoproteína ácida (AGP). Se usa para el diagnóstico de Peritonitis Infecciosa Felina pero la encontramos sumamente elevada también en estos pacientes. Se evalúa por medio de una inmunodifusión radial.



En el año 2004, por medio de otro subsidio de la UBA desarrollamos otra técnica que nos permitió completar el conocimiento del estado de estos pacientes, tal como es la Carga Viral, por medio de una PCR cuantitativa competitiva (QC-PCR). Esta consiste en la amplificación conjunta de dos segmentos de distinto tamaño con las mismas secuencias de reconocimiento de cebadores, en un mismo tubo y con iguales condiciones de optimización y amplificación. Uno de los segmentos, el templado competidor (TC) es sintetizado por nosotros y presenta concentraciones conocidas y el otro pertenece a la muestra en la que se busca determinar la carga viral. La cuantificación se lleva a cabo por medio de software de análisis de imágenes por comparación de las intensidades relativas de ambas bandas.



**1er Premio Trabajo Investigación AVEACA 2007.**

Contando con todas las técnicas descriptas, emprendimos seriamente la tarea de probar y encontrar terapéuticas apropiadas para los gatos con esta enfermedad cuando en muchos centros mundiales, todavía no trataban pacientes sino que sólo lo hacían a nivel experimental. A nuestro criterio los objetivos de la terapia deben ser:

- 1-Incrementar la sobrevida y mejorar la calidad de vida del paciente.
- 2-Retrasar la aparición de la etapa final y la aparición de las enfermedades oportunistas.

Se cuenta actualmente con:

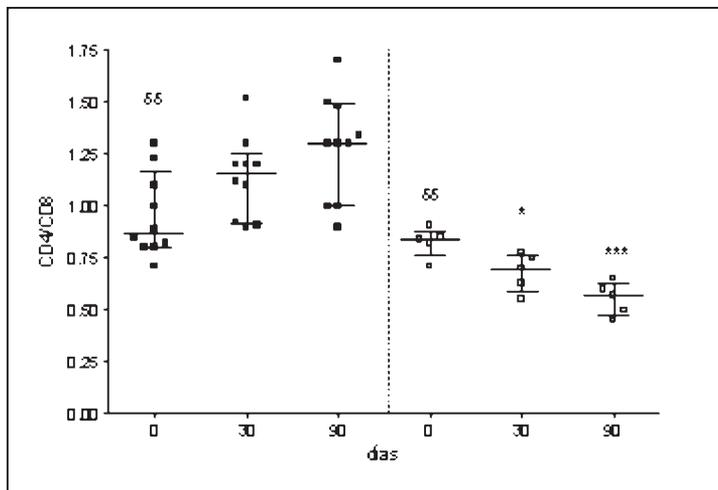
- \* Inhibidores de la Transcriptasa Reversa. Entre ellos el AZT es el mejor tolerado por el gato, los demás son muy tóxicos.

- \* Inhibidores de las proteasas. Se han probado en forma experimental y los resultados in vivo no son muy buenos, comparados con los resultados in vitro
- \* Inhibidores de las Integrasas. Recién ahora se están empezando a evaluar en los gatos.

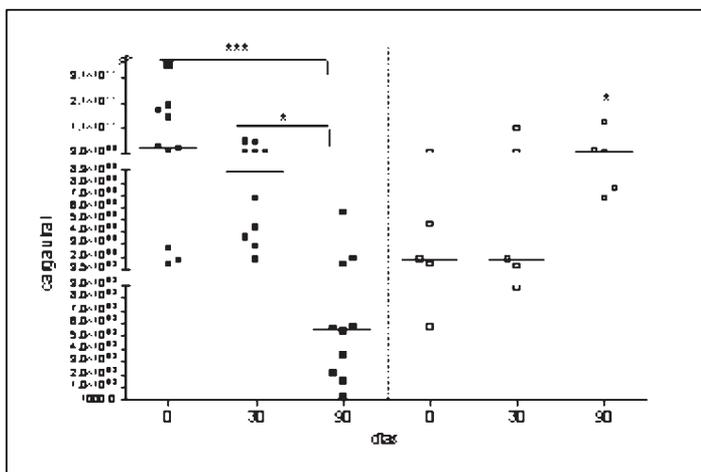
Por todo esto, elegimos tratar a nuestros pacientes con la combinación presentada a continuación:

- \* AZT 5 mg/kg c/12 hs. Ciclos de 30 días con 30 días de descanso
- \* Acido valproico 15 mg/kg c/24 h. Ininterrumpido. El ácido valproico, una droga anticonvulsionante utilizada en los humanos como tratamiento antiepiléptico, ha demostrado ser un inhibidor de la enzima histona deacetilasa (HDAC), responsable de que VIH permanezca en la fase latente de la infección. El ácido valproico provoca la activación de provirus (que se encuentra silente incorporado al ADN celular y por este motivo es resistente al tratamiento antirretroviral).

En los siguientes gráficos se puede apreciar, por medio de carga viral y relación CD4/CD8 los resultados de este tratamiento. Por otra parte cabe señalar que muy rápidamente se detecta una mejoría evidente de los signos clínicos del animal.



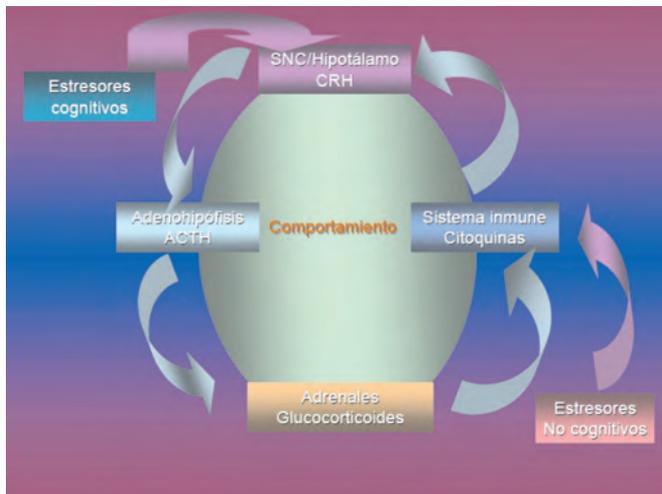
Comparación de CD4/CD8 en gatos tratados (cuadrados llenos) y no tratados (cuadrados vacíos),  $P < 0,01$  vs 90 días en tratados y no tratados,  $^{**} P < 0,05$  vs 30 días tratados,  $^{***} P < 0,001$  vs 90 días tratados. Valores expresados como mediana y rangos intercuartiles.



Carga viral (copias de virus/ml de plasma) en felinos tratados con AZT (cuadros llenos) y felinos sin tratamiento con AZT (cuadros vacios). \*\*\* $P < 0,001$  0d vs 90d tratados \* $P < 0,05$  30d vs 90d tratados y 90d sin tratamiento vs 90d tratados Valores expresados como mediana.

Para finalizar, quisiera comentarles un giro que que hemos dado últimamente a nuestro trabajo.

Resulta común que asociemos la aparición de algunas enfermedades luego de sucesos estresantes. Lo que hasta ahora era sólo una observación empírica, actualmente es profundamente estudiado por una nueva tendencia interdisciplinaria de la ciencia a la que se denomina Psiconeuro-inmunoendocrinología. Es una tendencia hacia la obtención de una visión totalizadora del organismo, de alguna manera una forma de reaccionar a la partición del organismo objeto de estudio de las superespecializaciones. Sin pretender desvalorizar la evolución de las especialidades médicas, es un intento de recuperar el organismo como todo integrado. El reciente y apabullante desarrollo de la biología molecular ha permitido conocer el íntimo detalle de las interacciones entre lo psíquico, lo neurológico, lo endocrino y la inmunidad. Como se aprecia en el esquema presentado a continuación, existen estresores cognitivo (frío, miedo, hambre) que son percibidos por los sentidos e influyen sobre el Sistema Nervioso Central, el Hipotálamo, activándose el eje adrenal, influyendo esto sobre el Sistema Inmune. Pero también puede desencadenarse este efecto a partir de estresares con cognitivos, tales como los agentes infecciosos. En este caso, el Sistema Inmune se comporta como un sexto sentido que percibe la entrada de estos agentes activando el eje.



Nos pareció muy interesante estudiar los efectos de estas interacciones ante la infección de un virus como VIF. Y esto es lo que nos propusimos en el último proyecto de la UBA (2004-2007).

Se estudió el plasma y suero de gatos infectados por VIF a fin de evaluar los niveles de:

- \* IL1, TNF $\alpha$  (Elisa), Proteínas de fase Aguda (AGP) (sistema inmune)
- \* ACTH plasmática (RIA) y Cortisol (RIA). (sistema endócrino)
- \* Potenciales visuales y auditivos evocados. (sistema nervioso)

Observamos lo siguiente:

#### **a-Grupo de pacientes infectados y sin tratamiento**

Replicación viral en ascenso  
 Aumento marcado de cortisol y ACTH.  
 Aumento de IL1, TNF alfa, AGP.  
 Disminución de CD4/CD8.

#### **Activación del eje adrenal.**

#### **b-Grupo de pacientes infectados con tratamiento**

Declinación de la carga viral  
 Normalización de ACTH y cortisol  
 Normalización de IL1, TNF alfa, AGP.  
 Aumento de CD4/CD8.  
 Normalización del eje adrenal con la consiguiente  
 Disminución del estrés crónico típico de estos pacientes.

**En cuanto al presente y futuro de nuestro trabajo en esta línea estamos por comenzar a:**

- \* Evaluación de otro eje neuroinmunoendocrino: Eje tiroideo.
- \* Continuar con los tratamientos de los pacientes teniendo ahora dos métodos: Carga viral y Citometría.
- \* Comparar nuestros resultados con los obtenidos en gatos SPF del centro de Retrovirus de la Universidad de Pisa, Italia.
- \* Evaluar el eje tiroideo en otras enfermedades felinas, tales como el asma.
- \* Investigar los subtipos de virus presentes en nuestro país.

Para finalizar, y en un todo de acuerdo con el pensamiento del Dr. Scholein Rivenson respecto de la ética en nuestra profesión, quisiera aclarar que los trabajos de investigación presentados son evaluados por un comité que precisamente asegura que las actividades que impliquen el uso de animales con propósitos de investigación, enseñanza o servicio a terceros, realizados en el ámbito de la Facultad de Ciencias Veterinarias, se desarrollen en forma humanitaria y en el marco de las normas internacionales de ética. Dicho Comité es el **CICUAL: Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales de Experimentación.**



**“La situación actual del búfalo en el país”**  
**por el Ing. P.A. Federico Romero**

**“Nociones sobre la producción de carne y**  
**leche en la especie bubalina”**  
**por el Ing. Marco Zava**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
25 de septiembre de 2008

### **Artículo Nº 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”

## **Sesión Pública Extraordinaria sobre Búfalos**

### **Apertura del Presidente de la Academia Dr. Carlos O. Scoppa**

Sres. Académicos  
Sras. y Sres.

Continuando con su permanente accionar en procura de contribuir a la investigación, el desarrollo, la producción y el comercio derivado de la actividad ganadera, y su difusión, la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha convocado a Sesión Pública Extraordinaria con el objeto de conocer el estado actual y posibilidades futuras que la actividad relacionada con la especie bubalina tiene en la Argentina.

Actividad cuya dimensión y calidad parece haber alcanzado un muy distinguido y reconocido nivel al haberle possibilitado a la Argentina ser elegida como sede del próximo IX Congreso Mundial de Búfalos de la Internacional Buffalo Federation, a realizarse durante el año 2010.

Para ello ha invitado a prestigiar, esta ya reconocida tribuna, a dos de las personalidades más representativas vinculadas con esta temática como son los Ingenieros P.A. Federico Romero y Marco Zava.

El primero, Presidente de la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos y de la Federación Mundial nos brindará un panorama sobre la «Situación actual del búfalo en el país».

Por su parte el Ing. Zava, Director Ejecutivo de la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos y Presidente del Comité Organizativo y Científico del congreso mencionado precedentemente, lo hará ofreciéndonos «Nociones sobre la producción de carne y leche en la especie bubalina».

Agradecemos a los expositores su presencia en esta Academia, estando seguros que de sus exposiciones obtendremos una visión rigurosa y actualizada sobre una producción de alta significación en muchos países del mundo y también de determinadas comarcas de nuestra propia geografía. Pero dejemos que sean nuestros invitados quienes así lo hagan.



## **SITUACIÓN DEL BÚFALO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA**

**Ing. Federico Romero**

**Presidente de la Asociación Argentina Criadores de Búfalos**

Conviene comenzar por señalar que la integración de la cría del Búfalo en la Argentina, está en íntima relación con la problemática de la cría vacuna, ya que la producción bubalina esta ligada en muchos aspectos con la situación productiva, sanitaria y comercial que impera en aquella.

Los aspectos a destacar en el sector ganadero argentino que influyen en su relación con en desarrollo de la producción bubalina son los siguientes:

a) La expansión de la agricultura en la Pampa Húmeda, obliga a buscar superficies alternativas para el sector ganadero en regiones extra-pampeanas. Zonas tradicionalmente engordadoras de hacienda, fueron avanzadas por la soja.

b) Reciente reconocimiento de la OIE (Organización Internacional de Epizootias) como país de bajo riesgo para BSE junto a Uruguay, Australia y Nueva Zelanda; a inicio del 2005 fuimos declarados país libre de Fiebre Aftosa «con vacunación» según últimos reportes de la Unión Europea, crean un ámbito propicio para la exportación.

c) Existencia de más de 85 destinos que demandan carne marca Argentina.

d) Alternativa de producir carne a pasto en zonas de cría extra-pampeanas.

e) Suelos con pasturas exentas de fertilizantes y productos químicos.

f) El Búfalo es una alternativa importante por la capacidad productiva de la especie y para el mejor aprovechamiento de pasturas pobres a las cuales las transforma en carne y leche con mayor eficiencia que el bovino.

El país presenta aproximadamente 8/10.000.000 de ha de campos bajos.

g) Hay en perspectiva un Plan Ganadero Nacional que apunta a 1.400.000 terneros más por año pretendiendo al cabo de 4 años a tener una faena mínima de casi 16.000.000 de cabezas / año contra las 14.250.000 que se sacrifican en la actualidad.

h) Aparición de nuevas provincias productoras de carne, como Salta.

i) Sustancial mejoramiento genético de los rodeos extrapampeanos como los casos de las provincias de Formosa, Corrientes y Chaco.

- j) Aparición de nuevos players –inversores no tradicionales-
- k) Vigoroso desarrollo de la industria del “feed-lot”
- l) Mejora en la eficiencia productiva de los engordadores.
- m) Violento aumento de los arrendamientos de los campos ganaderos.
- n) Industria frigorífica de primer nivel mundial.
- o) Creación del Foro Federal Bubalino.
- p) Creación del Instituto de Promoción de Carne Vacuna.
- q) Reconocimiento de la carne Argentina en U.E. como producto diferenciado.
- r) Implementación de sistemas de trazabilidad, certificación de origen, garantías de inocuidad y bienestar animal.
- s) Larga experiencia exportadora.
- t) Limitación de exportaciones de carnes rojas por el Gobierno Nacional que ha existido durante gran parte de este año y del anterior, es una luz roja que puede desalentar la producción bovina-bubalina.

Todos estos factores, son representativos de la gran experiencia de la Argentina como país ganadero, lo cual puede favorecer extraordinariamente la explotación de Búfalo y así impulsar las ventajas de su carne, leche, cuero y productos tanto en el mercado interno como externo.

## **ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN BUBALINA EN FUNCIÓN DE SU ADAPTACIÓN A LA ARGENTINA**

El siguiente cuadro resume las condiciones y características que en la Argentina presenta la producción del Búfalo, considerando para cada caso las fortalezas y oportunidades que lo favorecen, así como las debilidades y amenazas que deben tenerse presentes para encarar su explotación con éxito. (Análisis FODA)

## ANALISIS FODA DE LA PRODUCCION BUBALINA ARGENTINA

<p><b>FORTALEZAS:</b></p> <p>Producción en regiones inundables de bajo valor inmobiliario</p> <p>Rusticidad, buena sanidad.</p> <p>No compete con el bovino.</p> <p>Buena ganancia de peso diario con pasturas naturales.</p> <p>Edad temprana de terminación.</p> <p>Baja reposición; una búfala vive 20 años.</p>	<p><b>DEBILIDADES:</b></p> <p>Escasez de vientres para incorporación de nuevos criadores.</p> <p>Precio inferior al del novillo bovino productor de carne.</p> <p>Falta de continuidad en la cadena comercial.</p> <p>Carencia de precio diferenciado como en Brasil e Italia.</p> <p>Manejo de los animales.</p> <p>Industrialización de su leche.</p> <p>Industrialización del cuero.</p>
<p><b>OPORTUNIDADES:</b></p> <p>Crecimiento geométrico por longevidad.</p> <p>Posibilidad de importar desde Brasil.</p> <p>Ser reconocida como carne diferencial.</p> <p>Mercado de lácteos insatisfecho.</p> <p>Facilidad de transformarse en producto orgánico.</p> <p>Enorme disponibilidad de tierras.</p> <p>Comercialización del cuero por su alta resistencia. El búfalo está de moda.</p>	<p><b>AMENAZAS:</b></p> <p>Desconocimiento de la especie.</p> <p>Masa crítica que desaliente su producción</p>

### PERFIL DEL CRIADOR ARGENTINO DE BUFALOS

Sobre la base de estas condiciones, hasta ahora se ha desarrollado la explotación del Búfalo en la Argentina, estando enmarcados sus productores, con particulares características que podrían definirse dentro del siguiente esquema:

- § aproximadamente 1/4 del rodeo nacional es propiedad de dos empresas que crían, engordan y comercializan genética.
- § el tipo de producción es mixta: conviven el vacuno en las zonas altas y el Búfalo en las bajas del mismo campo
- § alrededor de la mitad de los criadores recrían y engordan su propia producción
- § una pequeña proporción vende sus terneros al destete
- § otra pequeña parte capitaliza sus destetes en campos de terceros
- § había una importante cantidad de criadores que vendían sus terneros mamonos gordos al consumo, recientes cambios en el peso mínimo de faena limita a no sacrificar animales de menos de 280 kilos, obligando a un replanteo en su comercialización.

## DISTRIBUCIÓN DEL BUFALO EN LA REPUBLICA ARGENTINA



Surge así un perfil del criador de Búfalos argentinos, que progresivamente va desarrollando sus explotaciones dentro de las limitaciones lógicas de su escala reducida, pero que cumple con entusiasmo un esfuerzo por lograr expandir la producción. Lo impulsa para ello, las bondades y cualidades del negocio que la producción bubalina representa. Dicho perfil podríamos definirlo dentro de las siguientes características

- § el tipo de producción es mixta: conviven el vacuno en las zonas altas y el búfalo en las bajas del mismo campo.
- § alrededor de la mitad de los criadores recrían y engordan su propia producción.
- § una pequeña proporción vende sus terneros al destete.
- § otra pequeña parte capitaliza sus destetes en campos de terceros.
- § había una importante cantidad de criadores que vendían sus terneros mamonos gordos al consumo, recientes cambios en el peso mínimo de faena limita a no sacrificar animales de menos de 280 kilos, obligando a un replanteo en su comercialización.

- § aproximadamente 1/4 del rodeo nacional es propiedad de dos empresas que crían, engordan y comercializan genética.



## **LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CRIADORES DE BUFALOS**

La entidad que nuclea la explotación del Búfalo en el país, trabajando para su desarrollo y promoviendo sus cualidades en una tarea de educación y difusión es la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos. La misma se crea por iniciativa del Sr. Enrique Bencich el 19 de julio de 1983. Los principales puntos en su estatuto destacan:

- Fomentar el desarrollo de las razas bubalinas en la República Argentina.
- Instrumentar los Registros Genealógicos.
- Efectuar estudios científicos, conferencias, publicaciones y todo otro modo estimulo de la promoción de esta especie animal.
- Asociar a la entidad a la Sociedad Rural Argentina y otras entidades de defensa de los productores agropecuarios.
- Efectuar exposiciones, test de rendimientos, otorgar premios y cualquier otro aspecto que estimule el desarrollo de la especie y fomentar su explotación.
- Prestar asistencia técnica a sus asociados o terceros interesados en la explotación de la especie.

- Gestionar ante las autoridades nacionales, provinciales o municipales cualquier tipo de estímulo tales como cambiarios, crediticios, fiscales en beneficio de quienes explotan la especie.

#### CATEGORÍAS DE SOCIOS DE LA AACB:

- a) Socios Fundadores
- b) Socios Protectores: aquellos que abonan una cuota 5 veces mayor a la de los socios activos.
- c) Socios Activos: aquellos interesados en el desarrollo de la especie que posean o no animales.
- d) Socios Vitalicios: los que cumplan 25 años ininterrumpidos en la Asociación.
- e) Socios adherentes: miembros de directorios, personal de sociedades asociadas, cónyuges, padres o hijos de las personas físicas asociadas.
- f) Socios Honorarios: personas destacadas de la vida del país o quienes hayan prestado servicios especiales a esta Asociación o en pos del desarrollo del ganado bubalino. Esta categoría deberá ser designada por dos tercios de la Comisión Directiva.

#### CONVENIOS- ACUERDOS

##### 1.- Acuerdo con la **Universidad Nacional del Nordeste.**

tiene por finalidad realizar un programa de cooperación mutua mediante la integración de los recursos humanos de ambas instituciones para concretar actividades de investigación y desarrollo, docencia y extensión en temas de Producción Animal, Tecnología de Alimentos –área de carne y leche- y Estrategias de Mercadotecnia.

##### 2.- Acuerdo con la **Asociación de Criadores de Holando Argentino.**

La finalidad particular es la de regular las actividades de Control Lechero y Registro Genealógico Lechero de las razas Bubalinas dentro de los reglamentos vigentes.

3.- Carta Acuerdo de Cooperación entre la **Asociaciones Nacionales Brasileña y Argentina** que abarca la cooperación tecnológica y comercial, y el intercambio de información para fomentar el desarrollo de la producción bubalina dirigida al comercio nacional e internacional con valor agregado.

4.- Convenio con la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (UBA) para desarrollar un plan de trabajo de Investigación Experimental de Aplicación (con relevamientos, análisis de calidad de carne y leche, rendimientos) para mejorar la performance de las producciones cárnica y láctea de la especie.

Se acompañan para ilustración demostrativa de la calidad de la carne de búfalo, el aspecto de la media res faenada, así como las condiciones excepcionales que presentan sus cortes, una vez despostados.

Se adjuntas algunas fotografías de novillos bubalinos listos para faena, así como su mantención en campos anegadizos, especiales para su cría y donde sería imposible desarrollar la producción vacuna con éxito comercial.









**NOCIONES SOBRE LA PRODUCCIÓN  
DE CARNE Y LECHE CON LA ESPECIE  
BUBALINA**

**Ing. Marco Zava**

**Director Ejecutivo  
Asociación Argentina de Criadores de Búfalos**





### Ubicación y Comienzos

En la Argentina, la mayor concentración de búfalos se encuentra en su subtrópico húmedo, llamado NEA (Nor-Este Argentino), con precipitaciones que van de 1000 a 2400 mm, temperaturas medias de entre 10 y 20° C, al Norte de los 31° de Latitud Sur.

Se comenzó la producción comercial de carne con búfalos en 1976, existiendo en esa época 1300 cabezas en todo el país, cuyo origen fueron introducciones realizadas desde Brasil en los años 1900 a 1910.



Rodeo Murrah Puro de Pedigree en la Estancia Guazú Cuá, Montelindo, Formosa.

### **Sistemas de Producción**

Son principalmente extensivos, sobre campos naturales. La parición es del 80 al 98%, superior a los vacunos (60-72%). Produce unos 16 bucerros por vientre, gesta durante 315 días promedio y tiene un breve anestro post-parto (50 días). Tiene 150 kilos más de peso vivo y por eso el equivalente búfala es igual a 1,3 de equivalente vaca (1:1,3). Produce 60 kg / carne / ha / año en lugares donde el vacuno alcanza los 40 kg, siempre hablando de sistemas extensivos de producción. Su ganancia de peso es notable (60% superior): 700 g/día pre-destete y 500 g/día post-destete. Alcanzan la madurez de faena a los 24-30 meses, con 450 -550 kgs., rindiendo el 50-55%, y dando una res magra, excelente en su color y ternera.



Identificación de bucerros de plantel P.P. con tatuaje y caravana. Estancia Imará, Mantilla, Corrientes.

## Manejo

Las hembras de reposición deben alcanzar los 350 kgs, equivalentes a 2/3 de su peso adulto, y lo logran a los 2 años de edad en campos naturales de mala calidad (en el norte argentino). Las hembras paren hasta los 18-22 años y después se descartan. El macho se descarta a los 6-7-8 años para evitar peleas. El personal debe ser entrenado. El búfalo necesita de un buen trato, que además sea frecuente: se requiere un hombre cada 350-500 cabezas (versus 700 -1000 cabezas en vacunos).

Los bucerros, en la parición, casi no requieren atención (el ternero vacuno es menos resistente y requiere más trabajo). El plan sanitario anual es similar (Aftosa, Brucelosis, Carbunco, Mancha y Gangrena, etc.). En parasitosis hay diferencias. En ectoparásitos, no necesita control de garrapatas y sí se debe controlar el piojo en invierno, pudiéndose tratar con garrapaticida común, con repetición a los 20 días. En endoparásitos, se debe controlar en bucerros el *Neóscaris vitulorum* Sp. a los 30-40 días de nacido, repitiendo cada 45 días hasta los 6 meses, edad en la que quedan inmunes de por vida.



Vamos a comentar **tres casos de sistemas de producción en el país**. El primero es una estancia mediana-chica ubicada en el oeste de Corrientes sobre la costa de los esteros. El segundo caso es una estancia de grandes dimensiones ubicado en el centro este de Formosa. Y el tercero es otra estancia grande del sureste de Corrientes que se trabaja en forma integrada con un segundo campo del sur de Entre Ríos.



Búfala Mediterránea PP en costas del Estero Valengo con gramillares. Estancia Imará, Mantilla, Corrientes.

**La Estancia Imará** son 1511 ha, de las cuales más de la mitad son los esteros del Valengo (que forma parte del sistema integrado por los esteros del Batelito y del Batel, y por la laguna del Iberá), que consta de juncales embalsados con costas de gramillares y algunos albardones chicos. El resto son tendidos y lomas arenosas. Se hace cría de vacunos y el ciclo completo con búfalos.



Rodeo de búfalas Mediterránea PP con bucerros de 1 ½ meses. Estancia Imará, Mantilla, Corrientes.

**Las pariciones** de los búfalos en 14 años variaron de entre el 86 y 100%, según como venga el año.



Búfalo Mediterránea PP de 24 meses con 600 kg. a campo natural. Estancia Imará, Mantilla, Corrientes.

**Control de producción:** El peso promedio de destete es de 207 a 248 kilos con 8 meses; y los pesos promedio a los 24 meses, de 486 a 520 kilos. Todo a campo natural, y por ello varían los promedios según el año.



Vaquillas Braford Registrado 1ª parición en Ea. Imará.

En **el rodeo vacuno** la parición ronda el 70%, el peso al destete (7 meses) es de 160 kilos promedio, la reposición de vientres es del 10% (la longevidad es de 10 años).



Entrada de la Estancia Santa Rosa, Esquina, Corrientes.

**La Estancia Santa Rosa** abarca 45200 ha, de las cuales 14.000 de lomas y bañados, pobladas con vacunos, y 30.000 de islas (entre el arroyo Batelito y el río Paraná) destinadas a la producción de búfalos, dentro de un sistema muy extensivo.



Rodeo de búfalos cruzando el río Corrientes, cerca de los corrales de Santa Rosa, Esquina, Corrientes.

**Manejo de los búfalos en las islas:** Hacen dos grandes juntadas, una en primavera y otra en otoño, en las que se hacen todos los trabajos del rodeo y de la sanidad. Las recorridas y los rodeos parados se hacen durante todo el año. En cuanto al **forraje existente**, cuando hay humedad, el carrizo es excelente, pero con sequía la paja brava es muy inferior, **La parición** es del 78% al 82% pero con 12% de **merma** porque los bucerros nacen muchas veces en campos con agua.

**A**



**B**



**A** Búfalas Mediterránea Puras de Pedigree, hijas del primer padre importado de Italia («El Italiano», traído de la Azienda Spineta, Salerno, en1981), descansando en una laguna. Estancia Santa Rosa, Esquina, Corrientes.

**B** Canal de navegación entre las islas de Santa Rosa, con camalotes y montes de albardón (estas islas se ubican a lo largo de 25 km.,entre Esquina y Goya, Corrientes).

**En las 30.000 ha de islas** la carga es de 0,24 cab./ha. La existencia ronda las 8000 cabezas, incluyendo 3800 vientres y 2700 bucerros logrados. Otras 3000 cabezas, la mayoría de la recría y del engorde, están en **Estancia Nueva**, en los bañados del río Gualeguay, en el Sur de Entre Ríos. **En Santa Rosa**, los machos que se quedan se terminan a los 30 meses con 508 kilos.



Plantel Murrah PP de la Estancia Guazú Cuá, Montelindo, Formosa.

**La Estancia Guazú Cuá**, con 28.600 Has. de tendidos, lagunas, esteros, albardones y montes (de los cuales 24.600 son aprovechables), es el único establecimiento en el país dedicado exclusivamente a búfalos. Tiene 11.000 cabezas en 24.600 ha.: son 0,45 cab / ha.



Plantel Murrah PP en corrales, atentos a su tratador.



Destete, de estado espectacular.

En Guazú Cuá **la preñez** es del 83%, llegando al 87% (versus 60% o menos en vacunos en esa zona). Se logra unos 3500 bucerros anuales de 170-220 kg. con 7-8 meses de edad.



15 bubillas Murrah PPC seleccionadas para servicio en plantales. Acá los búfalos transformaron esteros (juncuales) en campos naturales mejorados.



Bubillos en engorde, en rotativos de pasto Tanzania: se terminan a los 24 meses con 480 kilos.

Con la faena anual de 2600 animales (entre macho y hembra) **la producción de carne** es de 41 kg / ha / año (vs 15-20 kg con vacunos en la zona).





El corte de la media res.  
 Durante la despostada, controlando el peso de los cortes.

### Block Test Comparativo

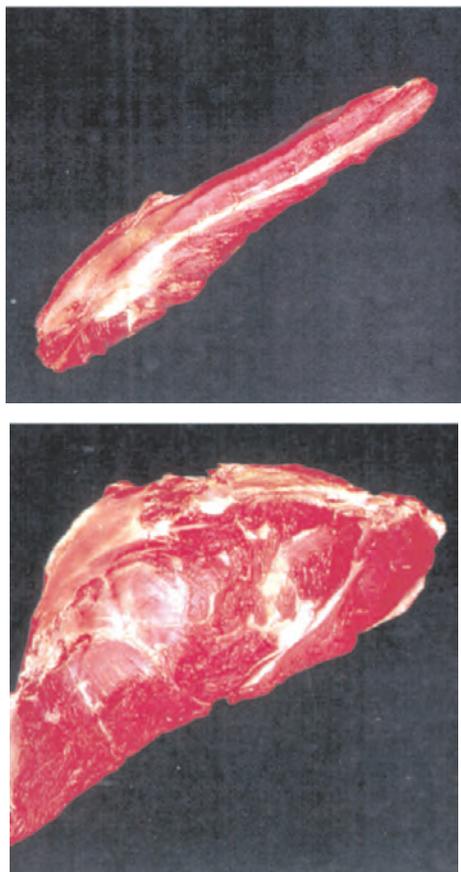
En Corrientes, en noviembre de 2005 se hizo un block-test comparativo de novillos (vacunos) y bubillos, todos a campo natural. **El rinde de faena** de los bubillos estuvo cerca del 54%. **La media res** presentó una carne rosada, con grasa blanca y vista excelente. **En la despostada**, el rinde fue similar tanto en el corte pistola como en los cortes especiales.

## RESULTADOS

Tabla 5.  
 Perfil de ácidos grasos intramusculares en búfalo.

Ácidos grasos	Promedio
Oleico (C18:1)	38,25
Palmitoleico (C18:1)	2,06
Linoleico (C18:2) n-6	3,25
Linolénico (C18:3) n-3	2,02
Araquidónico (C20:4) AA n-6	0,94
Eicosapentanoico (C20:5) EPA n-3	0,30
Docosahexaenoico (C22:6) DHA n-3	0,055
<b>Relación w6/w3</b>	<b>2,14</b>
<b>Saturados</b>	<b>0,49</b>
<b>Insaturados</b>	<b>0,51</b>
<b>Relación Saturados / Insaturados</b>	<b>0,96</b>

De los resultados del block test comparativo, lo importante es destacar que **la relación Omega 6 / Omega 3 es excelente: 2,14; y la relación saturados / insaturados lo es también: 0,96**, lo que coloca a estas carnes en la condición de **alimento nutraceutico**.



«rump» (cuadril) y «tenderloin» (lomo), carne de búfalo.

**Mercados de la carne de búfalo:** En la Argentina se vende mayormente como “commodity”, sin diferenciarse de la carne vacuna. Pero hoy ya se comercializa en forma diferenciada en nichos de mercado, con ser restaurantes cinco estrellas en Buenos Aires, y carnicerías de Formosa y Corrientes. Se están buscando mercados externos (Europa y Chile), y se ha presentado ante la SAGPyA el proyecto de Cuota Hilton con búfalos.



Un plato de ensalada caprese (mozzarella de búfala cortada con albahaca y tomate).

La **producción lechera** y su industrialización no son significativas. Hay dos tambos que tienen control oficial de producción lechera. Uno lleva 16 años de control y el otro es reciente. Hay nichos de mercado para los quesos, por la gran influencia en la cultura gastronómica italiana en las poblaciones urbanas.



Búfalas en ordeño con sistemas individuales, en India.



Vertiendo la leche ordeñada.

**El negocio de la leche de búfala** está en producir en el subtrópico en estado de confort, en viabilizar las microempresas familiares, y también permite agroindustrias peri-urbanas, cerca de un gran mercado potencial.

**La leche de búfala** contiene un 34% más de proteína, es más rica en minerales, tiene 2,5 a 3 veces más grasa butirosa, tiene 19% más de lactosa y 20% menos de colesterol. Es de color más blanco, de sabor más endulzado, y de consistencia más viscosa. Es más rica en ácidos grasos poliinsaturados (Omega 3, etc.).

**RENDIMIENTO INDUSTRIAL EN MUZARELA**  
En Italia cada 100 litros → hasta 27 kilos (pasteurizada: hasta 25 kgs). Vs. 9 kg con vaca  
En climas cálidos o manejos menos intensivos puede ser menor (18 a 23 kgs).

**PRINCIPALES PRODUCTOS**

Queso criollo (fresco): Queso tipo cuajada, provola.  
Manteca, ricota, yoghurt (excelente, muy rentador, su relación es 1:1).  
Dulce de leche, helados.

India →  
• Quesos: Cheddar, Karnal, Brick, Surati y Fundido.  
• Leche: Diluyen con 33% de agua para consumo humano.  
• Ghee: Manteca semilíquida (99% de grasa) (en Asia Central también).

**“MOZZARELLA DI BUFALA”**

“MBC – DOP – DOC” en Italia. Y “selo de pureza” en Brasil.  
La verdadera es 100% con leche de búfala. Se reconoce por:  
• Color blanco, porcelana, brillante.  
• Textura elástica, superficie lisa y meollo húmedo (no es quebradiza, piel fina y retiene más agua).  
• Sabor más adulzado, además de un fondo levemente ácido.

presentación de queso «mozzarella» en sus diferentes tamaños.

**Rendimiento industrial:** por cada 100 litros de leche bubalina se producen entre 18 y 27 kilos de queso muzarela, dependiendo de la eficiencia del proceso y de la estación del año (con más calor, rinde menos). Con leche pasteurizada se llega a los 25 kilos.

**Productos:** Es excelente el queso criollo, también la próvola, el queso tipo cuajada, la manteca, la ricota, el yoghurt, el dulce de leche, el helado. En India se vende mucha leche para consumo (diluída con un 33% de agua); también el ghee (manteca semilíquida) y quesos típicos como el Cheddar, Carnal, Brick, Surati y Fundido.

**El queso muzarela** se comercializa con certificación de origen: «MBC-DOC», es decir «Mozzarella di Bufala Campana, Denominazione de Origine Certificata. En Brasil la Asociación Brasileña de Criadores otorga el «Selo de Pureza». La muzarela de búfala se reconoce por su color blanco, porcelana, brillante; por su textura elástica, superficie lisa y meollo húmedo; por su sabor más endulzado, aunque con fondo levemente ácido.

**A**



**B**



**C**



**A** Búfala de raza Mediterránea, en Italia.

**B** Búfala de raza Murrah, en India.

**C** Búfala de raza Jafarabadi, en India.

**Razas bubalinas:** De las 19 razas existentes en el mundo, tres están en el país: la Mediterránea, la Murrah y la Jafarabadi (de ésta quedan pocos ejemplares). Estas tres razas son de color negro, excelentes productoras de carne y leche, y aptas para el trabajo.

**La Mediterránea** es profunda y un poco más larga y más baja, con cabeza y cuello más pesados con cuernos en forma de hoz.

**La Murrah** es más compacta y cabeza más liviana, con cuernos enrollados (que le dan su nombre).

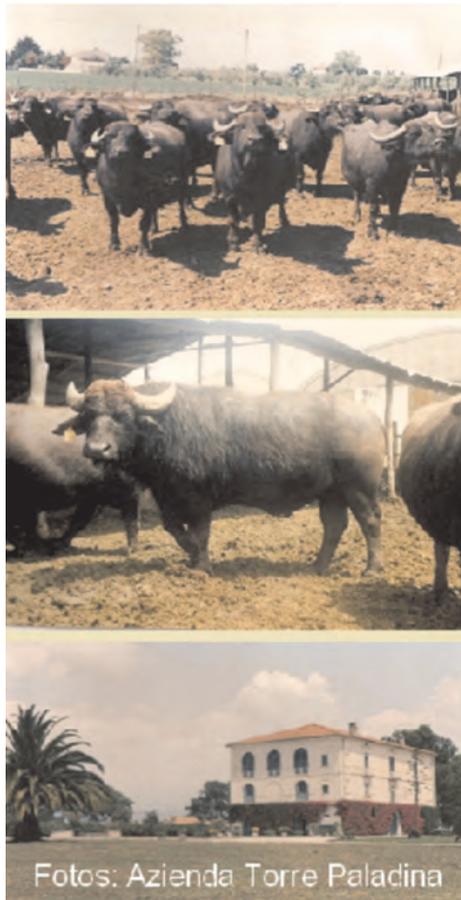
**La Jafarabadi** pesa 150 kilos más que las otras razas, es larga y profunda, con un hueso frontal desarrollado y con cuernos largos hacia abajo que terminan enrollándose.



Planteles Murrah PP, Estancia Guazú Cuá, Montelindo, Formosa.

**El búfalo en el subtrópico** mantiene su estado de confort hasta los 48° C, siempre que en las horas de mayor irradiación solar pueda contar con agua, o en su defecto, sombra. No ayuda a su adaptación el color negro y mayor grosor de la piel, ni su menor cantidad de glándulas sudoríparas. Sí ayuda a su adaptación el mayor desarrollo de las glándulas sebáceas (el cebo refracta los rayos solares), la producción de melanina en la base de la epidermis (capta los rayos ultra violetas), y la mayor capacidad torácica y pulmonar (mayor eliminación

de calor). Es más eficiente en **la conversión** de pastos voluminosos de baja calidad, porque el rumen tiene mayor volumen; tiene contracciones más fuertes, contiene una población mayor de bacterias, permanece más en él el bolo alimenticio, etc. Por ello es capaz de desmenuzar la fibra cruda y extraerle la proteína. La búfala no necesita del «flushing» verde forrajero de la primavera, y entra espontáneamente en **servicio** en otoño, cuando disminuye el calor y el fotoperíodo, haciendo coincidir la oferta forrajera con los requerimientos del rodeo (parición en verano – otoño, destete en primavera – verano, etc). Por su longevidad el **cambio de dientes** se produce a los 30 meses en promedio. Esto permite 15% más de preñez, más conversión en leche, y en carne (60% más de ganancia de peso) y faena con diente de leche a edad más temprana en el norte (de 24 a 30 meses), con mayor calidad y ternera en la carne.



Búfalas Mediterránea PP en ordeño, búfalo padre PP y sede, todo de la Azienda Torre Paladina, en la provincia de Salerno, Italia, propiedad de Carlo Conforti (cuya familia la posee desde hace 1000 años).

**En Italia** hay 340.559 cabezas (más del 50% en las provincias de Caserta y Salerno), con 74.000 animales inscriptos y 42.000 en control lechero.

El **promedio de 300.000 establecimientos** es de unos 2500 litros en lactancias de 270 días, con 8,4% de Grasa Butirosa, 4,7% de Proteína Bruta. Hay individuos con 5000 y hasta 6000 litros. La mayoría **desestacionaliza el servicio** para poder vender queso muzarela en el verano, momento de mayor demanda. Por ley se vieron obligados a organizar la **producción y comercialización de carnes bubalinas**, en todos sus eslabones (recría, terminación, frigoríficos cooperativos, bocas de expendio hasta en las mismas «aziendas», promociones con concurso de chefs incluido, determinación de sus características nutraceuticas para la salud humana, con mayor contenido de hierro, cortes frescos, cortes al vacío, embutidos de extraordinaria calidad, exportaciones a Alemania, etc.). Faenan a los 14-16 meses con 400 kilos con rendimientos cercanos al 57% (más de 16 meses los castigan por ,exceso de gordura).



Búfalo Padre Mediterránea PP importado de Italia, de la Fazenda Santo Anjo, de Casimiro de Borbón y su señora, Cristina de Saboya, en Itú a 84 km de la ciudad de San Pablo. Rodeo lechero (400 en ordeño) Murrah PP de Fazenda Barra Mansa, en Siquiera Campos, estado de Paraná, propiedad de Sr. Luiz Claudio Surugí Guimaraes.

**En Brasil** hay 3,5 millones de cabezas. **Producen 1.550.000 ton de carne** bubalina por año. Predomina la producción a pasto: se **producen 90 millones de litros** por año, con 40.000 búfalos de **1500 rodeos**, procesados en **150 usinas**. Hoy **se desestacionaliza** el rodeo más del 50% de los productores. El **promedio de producción** con un ordeño es de unos 1500 litros, con dos es de 2500 litros y agregando genética se está llegando a los 3000 litros. Hay individuos de 4000 y 5000 litros, principalmente en la raza Murrah.



**A** Búfalas de raza Trinitaria, de colores bayo y negro, en bañados del río Orinoco, Hato «Río de Agua», Tunapuy, estado de Sucre, Venezuela, propiedad de Wilfred Merle.

**B** Búfalo Murrah P.P., de 4 años, Campeón de India, en Rayudu Farm, Tanuku, estado de Hyderabad, India, propiedad de Mullapudi Narendra Nath.

**En Venezuela** hay 320.000 búfalos (2ª población de América, seguida por Colombia, con más de 100.000). El **promedio nacional** de producción lechera es de 1500 litros en lactancias de 270 días, con individuos de 4000 litros. En el **Hato Terecay** (En San Fernando de Apure, de la familia Reggeti Gómez) se producen 1725 litros en 250 días, en campos de costas del río Apure, polderizados, donde también se terminan machos con 500 kg a los 24 meses en «pasto Alemán» (que no es otra cosa que un *Echinochia*, que en la Argentina es maleza: el capín del arroz).

**En India** hay 96 millones de búfalos (el 55,3% de los 173,6 millones existentes en el mundo). Son el 30% de la población ganadera india; pero  **cubren el 65% del consumo humano de leche**. Las aldeas **producen** 1000 litros por lactancia, pero las granjas cooperativas o estatales van de 1500 a 2500. Y hay individuos de más de 5000 litros. La principal producción es la leche para consumo diluída en un 33% de agua. Son 1200 millones de habitantes (en la misma superficie que en la Argentina) que en 1980 recibían 0,10 litros por día, hoy reciben 0,30 y a futuro recibirán 0,50 litros por día. El 43% de la producción lechera se destina al a **elaboración del Ghee** (manteca semilíquida con 99% de grasa, fuente de energía para los hindúes y musulmanes, que no necesita de cadena de frío porque no se enrancia en el trópico). India crece aceleradamente no sólo como productor lechero sino que también en **producción de carne**. Ya en 2000 producía 1.403.000 ton anuales de carne de búfalo. Y en 2008 está exportando 485.000 ton. Es el mayor productor y exportador de carne bubalina en el mundo. Antes se dejaban morir los machos porque competían con el humano por los alimentos. Hoy los frigoríficos pagan a los criadores el costo de la crianza y después reciben y engordan los machos en “feed-lots”. Les falta ordenar la sanidad y la trazabilidad para ampliar sus mercados.



Búfala lechera (cruza Mediterránea con Murrah) de la Granja La Salamandra, Luján, provincia de Buenos Aires, propiedad del Lic. Javier González Fraga.

**En la Argentina** hay más de 85000 búfalos, la 4ª población americana.

En cuanto a **producción de carne**, se faenan anualmente más de 10.000 gordos, un 30% como mamones de 9 meses con 250 -270 kilos, y el resto como bubillos de 24-30 meses y 400-550 kilos de peso vivo. Su industrialización y su comercialización ya fueron comentadas.

La **producción lechera** comenzó en 1992. Patiño, UNNE, Corrientes, analizó las **características químicas de la leche** de búfalas lecheras a campo natural de Corrientes, sobre 960 muestras: pH: 6,71; Grasa Butirosa: 7,22%; Proteína Bruta: 3,85%; Lactosa: 4,49%; Sólidos totales:16,35%. **La Granja La Salamandra**, en Luján, Buenos Aires, tiene 380 cabezas en 80 hectáreas. 80 búfalas con 2 ordeñes diarios producen 2159 litros promedio en 267 días, con 7,6% de Grasa Butirosa y 4,52% de Proteína Bruta sobre pasturas y pastizales de buena calidad y un 10% de ensilaje de maíz. Están llegando a los 10 litros diarios de producción promedio (que conviene remarcar que equivalen a 35 litros/días en la lechera vacuna). **La planta industrial** de La Salamandra S.A. (Luján, Buenos Aires) con 100 litros de leche de búfala elaboran 22 kilos de queso muzarela. La producción, con marca registrada, va a consumo (80%) y a Chile (20%).

**La Estancia Santa Úrsula**, en Herradura, Formosa, tiene 650 búfalos, que incluye 129 lecheras en ordeño. Dejan un cuarto de ubre para la cría. Hacen un sólo ordeño diario. Con sólo 3 años de selección, a campo natural, producen 4,5 litros/día promedio y un 6% G.B. Producen quesos semiduros saborizados para consumo local.







### **Artículo Nº 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”

**Sesión Pública Extraordinaria disertación del  
Dr. Marcelo E. Doucet  
Apertura del Acto por el Dr. Carlos Scoppa**

**Señores Académicos,  
Señoras y Señores:**

Tengo el placer de dejar abierta esta Sesión Pública Extraordinaria, convocada para presentar la disertación de nuestro Académico Correspondiente en la ciudad de Córdoba, Dr. Marcelo E. Doucet, sobre «Nematodos entomofílicos de la provincia de Córdoba, Argentina».

Los resultados a exponer son, en parte, derivados de un proyecto de investigación apoyado por esta Academia que nuestro colega viene llevando a cabo desde hace ya algunos años, y que seguramente serán demostrativos de su excelente calidad de investigador. De igual manera, ponen en evidencia el cumplimiento por parte de la Academia con el compromiso de apoyar, también financieramente y dentro de sus posibilidades, el desarrollo de las ciencias de su incumbencia.

Asimismo, aprovechamos la oportunidad de su presencia física en esta, su casa, para reiterarle personalmente, nuestras felicitaciones por su reciente incorporación como Académico Correspondiente Extranjero de L'Academie d'Agriculture de France, designación que no sólo honra a su persona, sino al conjunto de la ciencia del país y a nuestra corporación en particular.

Esperamos con interés su conferencia y para ello lo dejamos en el uso de la palabra.



# NEMATODOS ENTOMOFILICOS DE LA PROVINCIA DE CORDOBA, ARGENTINA

Marcelo E. Doucet<sup>1</sup>, María Alejandra Bertolotti<sup>2</sup>,  
Susana Cagnolo<sup>2</sup> y Paola Lax<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Nematología, Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Casilla de Correo 122, 5000 Córdoba; <sup>2</sup> Cátedra de Parasitología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Vélez Sarsfield 299, 5000 Córdoba.

## Resumen

Se reseña la situación actual de nematodos entomofílicos en la provincia de Córdoba. Son consideradas las familias: Heterorhabditidae, Mermithidae, Steinernematidae y Thelastomatidae acerca de aspectos relacionados con su biología, ecología y distribución.

## ANTECEDENTES

De acuerdo a la terminología aceptada actualmente, los nematodos entomofílicos comprenden especies que tienen afinidad con insectos y que - de una u otra manera - se vinculan con ellos, pudiendo ser de vida libre o parásitos (Stock, 2002).

Veintitrés familias de nematodos muestran asociación con insectos y siete de ellas abarcan especies con potencialidad para su control biológico: Mermithidae y Tetradonematidae (Orden Stichosomida), Allantonematidae, Phaenopsitylenchidae y Sphaerulariidae (Orden Tylenchida), Heterorhabditidae y Steinernematidae (Orden Rhabditida) (Koppenhöfer, 2007). En el presente trabajo se tratan dos subgrupos en función de la relación hospedador-nematodo existente: entomo-patógenos y entomo-parásitos.

### Nematodos entomo-patógenos

Son aquellos que en el marco de una asociación mutualista llevan bacterias simbioses y que, juntos, dan lugar a la muerte del insecto que atacan. Dentro de este grupo se encuentran las Familias Heterorhabditidae y Steinernematidae. Están presentes en regiones de climas frío, templado, subtropical y tropical (Poinar, 1990; García del Pino & Palomo, 1996; Hominick *et al.*, 1996; Burnell & Stock, 2000).

El ciclo de vida se caracteriza por poseer un único estadio de libre en el suelo, representado por juveniles infectivos (JI), cuya misión es la de localizar y penetrar en el cuerpo del hospedador; el resto de los estadios larvales y el adulto se desarrollan en su interior. Cuando los JI de *Heterorhabditis* spp. penetran en el hemocel del insecto liberan bacterias simbioses (*Photorhabdus* spp.) que llevan en

la primera porción de su intestino. Éstas se multiplican rápidamente dando lugar a una septicemia que causa la muerte del hospedador entre 24 y 48 horas posteriores a la infección. Los nematodos se alimentan de las bacterias, mudan y dan lugar a una primera generación de hembras hermafroditas a la que seguirán una o más generaciones anfimícticas (Fig. 1). De cada generación, aparecerán nuevos JI que, tras abandonar el cadáver del insecto, se desplazarán en el suelo hasta ponerse en contacto con otro hospedador (Adams & Nguyen, 2002).

Los JI de *Steinernema* están asociados a bacterias pertenecientes al género *Xenorhabdus* que se multiplican y matan al insecto como en el caso anterior. De los JI surge una primera generación anfimíctica de adultos de gran tamaño. Después de la cópula, la hembra pone huevos de los que emergen larvas que, a través de mudas sucesivas, dan lugar a una nueva generación de adultos representada igualmente por machos y hembras pero de dimensiones menores (Fig. 1). La reproducción de los nematodos continuará en tanto y en cuanto el cadáver del insecto siga proveyendo los nutrientes necesarios al parásito (Adams & Nguyen, 2002).

Los insectos muertos por acción de *Heterorhabditis* spp. suelen presentar coloraciones que varían entre: pardo-rojizo, anaranjado y púrpura (Doucet & Poinar, 1985; Doucet *et al.*, 1996a; Poinar, 1976); en la oscuridad son luminiscentes como consecuencia de una bacteria del género *Photorhabdus*. Los parasitados por *Steinernema* spp. muestran por lo general colores más oscuros tendientes al marrón y eventualmente al negro, aunque también se han observado coloraciones rosada, gris amarillenta y verde (Agüera de Doucet, 1986a; 1995; Bertolotti, 2002; Cagnolo *et al.*, 2004; García del Pino, 1994). En ambas situaciones, los cadáveres sufren un proceso muy particular debido a que la bacteria simbiote produce antibióticos que impiden la invasión de otros microorganismos y la consecuente putrefacción.

Las especies de ambas Familias regulan naturalmente poblaciones de varios insectos; se comportan como parásitos estrictos y matan indefectiblemente al hospedador en el que se instalan (Poinar, 1979; Wouts, 1991; Kaiser, 1991). Estudios a campo y en laboratorio mostraron que insectos de 17 Órdenes y 135 Familias son susceptibles en algún grado a estos nematodos (Akhurst & Smith, 2002). Esta particularidad lleva a que se evalúe la utilización de estos organismos como agentes de control biológico de insectos perjudiciales, en reemplazo de pesticidas de síntesis química que, además de ir perdiendo su eficacia a lo largo del tiempo, son de empleo cada vez más restringido y mayores costos (Adams & Nguyen, 2002). La profusa información existente sobre el particular, evidencia que se los ha utilizado para controlar insectos plaga - principalmente lepidópteros, coleópteros, dípteros y ortópteros - en cultivos de importancia económica (Begley, 1990; Burnell & Stock, 2000; Doucet & Laumond, 1996; Shapirollan *et al.*, 2002; Wouts, 1991).

## **Nematodos entomo-parásitos**

Comprenden especies que se desarrollan a expensas del insecto, sin por eso ocasionar indefectiblemente su muerte. Entre ellos se hará mención a dos Familias: Mermithidae y Thelastomatidae.

### **Familia Mermithidae**

Son parásitos obligados de insectos que se alimentan a expensas de sus tejidos, órganos y sistemas. Se caracterizan principalmente por poseer una marcada especificidad, provocar castración del hospedador y/o inducir a la formación de intersexos y causar finalmente, la muerte del insecto (Poinar, 1979).

Esta Familia ha sido hallada en ámbitos muy dispares (excepto en desiertos y zonas polares). La distribución mundial conocida se basa en información proveniente principalmente de América del Norte y Europa. Los datos de Asia, África y Sudamérica son muy limitados (Kaiser, 1991).

Se los encuentra ampliamente representados en hábitats acuáticos y terrestres. La mayoría de las especies son anfimícticas, existiendo algunas partenogénicas o hermafroditas (Poinar, 1979). El ciclo de vida se inicia a partir de un huevo en el que se desarrolla la larva de primer estadio. Después de una muda, emerge una larva de segundo estadio (llamada preparásita) que penetra en un hospedador a través de la cutícula para llegar al hemocel. Si bien el ingreso por efracción de dicha cutícula es el modo habitual de entrada, la ingestión de huevos y el paso por la pared del tubo digestivo ha sido sugerido para mermitidos parásitos de simúlidos (Poinar *et al.*, 1976). Allí da lugar a tres fases (aumento de diámetro, rápido incremento de longitud y, finalmente, un considerable espesamiento de la cutícula). Por lo general, como larva, el nematodo abandona el cuerpo del hospedador y llega al medio externo (larva postparásita). El insecto generalmente muere a causa de la expoliación sufrida y del orificio de salida ocasionado por el parásito. Al cabo de un tiempo, luego de mudar, alcanzará el estadio adulto. En el medio externo se produce la cópula (en el caso de las especies anfimícticas) y la postura de huevos con los que se reiniciará un nuevo ciclo. Su duración es diferente según el medio en el que se desarrollen, siendo más prolongado en el caso de la especies terrestres (Kaiser, 1991; Poinar, 1979) (Fig. 2).

Desde el punto de vista agronómico y sanitario algunos de estos nematodos son empleados como antagonistas de insectos plaga. Tal es el caso de *Romanomermis iyengari* Welch, 1964 para el control de anofelinos y culicidos (Santamarina Mijares & Bellin, 2000). En la Argentina, *Strelkovimermis spiculatus* Poinar & Camino, 1986 ha demostrado ser un excelente agente de control de mosquitos (Achinelly *et al.*, 2004).

### **Familia Thelastomatidae**

Es una familia muy numerosa perteneciente al Orden Oxyurida, que reúne 31 géneros (Adamson & van Waerebeke, 1992; Jex *et al.*, 2005). Está representada por especies que se instalan en invertebrados, principalmente artrópodos (Adamson & van Waerebeke, 1992). Habitan dentro del intestino del hospedador y se alimentarían de la microfauna bacteriana presente (Jex *et al.*, 2005).

El ciclo está representado por cuatro estadios larvales y los adultos (hembras y machos, en el caso de especies anfimícticas). Las hembras depositan los huevos en el lumen del intestino que son llevados al exterior junto con las heces (Adamson, 1984). La transmisión ocurre cuando el huevo es ingerido por un insecto adecuado (Adamson, 1990) (Fig. 3).

Contrariamente a lo mencionado con relación a las otras familias consideradas, estos parásitos no serían tan eficientes como para ser utilizados como agentes de control biológico de insectos. A modo de ejemplo, pueden mencionarse estudios desarrollados en laboratorio destinados a evaluar la interacción entre el nematodo *Blatticola blattae* (Graeffe, 1860) Chitwood, 1932 y su hospedador *Blattella germanica* (cucaracha rubia o alemana) (Müller *et al.*, 2001). El parásito afectó la tasa de supervivencia de ninfas pero no de adultos; las hembras infectadas produjeron menos ootecas que las sanas. La población de cucarachas fue reducida en aproximadamente un 11% a causa de *B. blattae*. Así entonces, estos nematodos no siempre matan al hospedador.

## **LA SITUACION EN CORDOBA**

### **Nematodos entomo-patógenos**

Las investigaciones referidas a estos nematodos comenzaron en la década de 1980 (Agüera de Doucet *et al.*, 2001). Los trabajos se orientaron hacia: i) ecología: disposición espacial de larvas infectantes y distribución (Doucet, 1990; Doucet & Bertolotti, 1994; 1995a, b; Doucet & Doucet, 1996a, b; 1997; Doucet & Giayetto, 1998; Doucet *et al.*, 1998a); ii) taxonomía: caracterización de poblaciones y aislados, descripción de nuevas especies, análisis de variabilidad de caracteres varios (Agüera de Doucet, 1986a; 1995; Agüera de Doucet & Doucet, 1986; Bertolotti & Doucet, 1995; 1999; Doucet, 1986a; Doucet & Doucet, 1990; Doucet *et al.*, 1991; 1992a; 2000; 2003); iii) biología: ciclos de vida, rango de insectos susceptibles, especificidad y evaluación de virulencia (Doucet & Giayetto, 1994; Doucet & Poinar, 1985; Doucet *et al.*, 1992b; 1996a,b; 1998b; 1999; Riveros *et al.*, 2007); iv) diferentes técnicas: adaptación de métodos destinados a la detección y extracción de estos nematodos a partir de muestras de suelo (Doucet, 1986b; Doucet *et al.*, 1995; 1998c).

## Distribución y especies

Los muestreos de suelo llevados a cabo en distintas localidades de veinte departamentos de la provincia indican que representantes de las Familias Heterorhabditidae y Steinernematidae están presentes en catorce de ellos (Agüera de Doucet *et al.*, 2001; Bertolotti *et al.*, 2005; 2008) (Fig. 4). Los registros corresponden principalmente al centro, sur y oeste provincial (Agüera de Doucet & Doucet, 1986; Agüera de Doucet *et al.*, 2001; Bertolotti & Doucet, 1995; 1999; Bertolotti *et al.*, 2005; 2008; Doucet & Bertolotti, 1994; 1995b; Doucet & Doucet, 1990; 1996b; Doucet & Giayetto, 1998; Doucet *et al.*, 1996a; 1998a).

En la región norte y noreste no se detectaron nematodos en los departamentos: Ischilín, Río Primero, San Justo y Tulumba. La misma situación se presentó en los departamentos Marcos Juárez (sur) y San Javier (oeste). Cabe mencionar que el número de sitios de muestreo en cada uno de estos departamentos fue inferior a cuatro. La región del centro, habiendo sido la más estudiada, es la que presentó la mayor cantidad de sitios positivos.

Las especies detectadas fueron: *S. rarum* (Doucet, 1986) Mamiya, 1988, *S. feltiae* (Filipjev, 1934) Wouts, Mráček, Gerdin & Bedding, 1982, *S. ritteri* Doucet & Doucet, 1990, *S. carpocapsae* (Weiser, 1955) Wouts, Mráček, Gerdin & Bedding, 1982, *S. glaseri* (Steiner, 1929) Wouts, Mráček, Gerdin & Bedding, 1982 y *H. bacteriophora* Poinar, 1976 (Tabla 1), siendo ésta última la más frecuente. Cabe destacar que de todas ellas, *S. ritteri* ha sido encontrada hasta el momento sólo en la provincia estudiada.

## Ciclos de vida

Se han estudiado determinados aislados de *H. bacteriophora*, *S. rarum* y *S. feltiae*. Por lo general, las observaciones realizadas mostraron una modalidad equivalente a la ya conocida para cada una de esas especies (Bertolotti, 2002).

Una situación particular fue detectada en un aislado de *H. bacteriophora* de la localidad de Oliva en el que se suceden tres generaciones de las que nacen JI (Doucet *et al.*, 1996a).

En el caso del aislado de *S. rarum* (OLI) se demostró por primera vez la producción de JI a partir de hembras de la primera generación, cuando dos generaciones se desarrollan dentro de un insecto (Cagnolo *et al.*, 2004). Por otro lado, se observó que los JI originados al término del ciclo parasitario, en condiciones de almacenamiento perdían gradualmente su movilidad y sobrevivieron por espacio de doce semanas en ausencia del hospedador (Cagnolo *et al.*, 2006).

## Hospedadores

De las poblaciones detectadas sólo *H. bacteriophora* (RIV) ha sido encontrada parasitando naturalmente larvas de un lepidóptero del género *Heliotis* (Noctuidae) (Agüera de Doucet & Doucet, 1986; Doucet & Poinar, 1985).

Para determinados aislados, se demostró que, en condiciones de laboratorio, el rango de hospedadores susceptibles es amplio (Tabla 2) (Bertolotti *et al.*, 2007; Cagnolo & Almirón, 2007a,b; Doucet & Bertolotti, 2006; Doucet & Giayetto, 1994; Doucet *et al.*, 1999; 2005; Picca *et al.*, 2008) (Fig. 5).

## Patogenicidad de nematodos en experiencias de laboratorio

El grado de patogenicidad de distintos aislados pertenecientes a las familias consideradas fue evaluado en base al cálculo de los valores de la dosis letal 50 ( $DL_{50}$ ). Para *H. bacteriophora* (OLI) y (RIV) los resultados fueron de 4 y 9 JI/hospedador, respectivamente (Doucet *et al.*, 1992b).

Para el género *Steinernema* se obtuvieron los valores siguientes: 3 JI/hospedador para *S. rarum* (OLI), 6 JI/hospedador para *S. rarum* (NOE) y para *S. feltiae* (LCHOR), 7 JI/hospedador para *S. carpocapsae* (RIV) y 8 JI/hospedador para *S. rarum* (RIV) (Cagnolo *et al.*, 2004; Doucet *et al.*, 1992b; 1996b; 1999).

Ensayos realizados con un aislado de *H. bacteriophora* (OLI) y dos de *S. rarum* (ACAB y OLI) mostraron que los JI provenientes de la primera generación ocasionaron mayor porcentaje de mortalidad que los de segunda generación (Cagnolo *et al.*, 2004; Riveros *et al.*, 2007). Por el contrario, para *H. bacteriophora* (RIV) no se detectaron diferencias en la capacidad infectiva de JI de distinta generación de origen (Doucet *et al.*, 1992b). Para este último, se determinó que la densidad de las dosis bajas (1-10 JI/hospedador) o altas (100-150 JI/hospedador) no tienen influencia sobre la cantidad de JI que emergen de los insectos parasitados (Cagnolo *et al.*, 2002).

## Variabilidad morfológica y morfométrica de los aislados

La variabilidad intra-específica de los caracteres morfológicos en *H. bacteriophora*, *S. rarum* y *S. feltiae* es reducida. En cuanto a los caracteres morfométricos, es baja o intermedia en las tres especies consideradas; sólo es elevada en pocos caracteres. La variabilidad dentro de cada especie sería más acentuada en los estadios adultos que en los juveniles infectantes (Bertolotti, 2002; Doucet *et al.*, 2003).

## **Nematodos entomo-parásitos**

### **Familia Mermithidae**

Las investigaciones tuvieron en cuenta, principalmente, aspectos referidos a la biodiversidad (Doucet & Cagnolo, 1995). Numerosas poblaciones pertenecientes a diversos géneros y especies fueron detectadas tanto en el análisis de muestras de suelo como del lecho de ríos (Agüera de Doucet, 1982; 1986b; Camino, 1991; 1993; Doucet & Poinar, 1984; Doucet & Cagnolo, 1997).

### **Distribución y especies**

Recibió particular atención el estudio de especies dulceacuícolas, principalmente en ríos pertenecientes a la Cuenca del Río Suquia (Cagnolo, 2000) (Fig. 6; Tablas 3, 4). La búsqueda de formas libres presentes en lechos de ríos requirió el diseño de una técnica de extracción cuya eficiencia resultó ser mayor al 95% (Cagnolo *et al.*, 1999). Se determinó el patrón de distribución horizontal de los nematodos hallados en cada sitio de muestreo, siendo ésta agregativa (Cagnolo *et al.*, 2001)

En ambientes acuáticos se hallaron ocho especies: *Divisipiculimermis mirus* Doucet, 1986, *Gastromermis fidelis* Doucet, 1982, *G. kolleonis* Doucet & Poinar, 1984, *G. cordobensis* Camino, 1991, *G. doloresi* Camino, 1993, *G. massei* Doucet & Cagnolo, 1997, *G. leptopeos* Mulvey & Nickle, 1978, *Hydromermis doloresi* Camino, 1993. En ambientes terrestres, la única especie caracterizada fue *Agamermis decaudata* Cobb, Steiner & Christie, 1923 parasitando un acrido.

Algunas poblaciones pertenecientes a los géneros *Gastromermis*, *Isomermis*, *Limnomermis*, *Mesomermis*, *Pseudomermis*, *Pheromermis* y *Mermis* (Doucet & Doucet, 1996b) no fueron identificadas a nivel específico debido a los escasos ejemplares hallados en el ambiente natural y/o por corresponder a estadios inmaduros.

### **Ciclo de vida**

Por tratarse de organismos de difícil reproducción en laboratorio, los estudios se realizaron en base a reiterados muestreos en los lugares donde la abundancia de nematodos fue mayor.

En ambientes acuáticos se evaluó durante tres años el ciclo de *G. massei*, parásito del simúlido *Simulium* (*Ectemnaspis*) *wolffhuegeli*. Su ciclo de vida siguió la modalidad ya conocida para el género (Cagnolo & Doucet, 2002).

### **Variabilidad morfológica y morfométrica**

El análisis de caracteres importantes en taxonomía (morfológicos y morfométricos) en *G. fidelis*, *G. kolleonis* y *G. massei* puso de manifiesto, en general, la existencia de baja variabilidad inter e intra-específica (Doucet & Cagnolo, 1996).

## **Familia Thelastomatidae**

Recientemente, se llevaron a cabo estudios destinados a la detección de nematodos en ninfas y adultos de *B. germanica*, *Periplaneta americana* (cucaracha americana) y *P. fuliginosa* (cucaracha ahumada o café), recolectados en distintos lugares del departamento Capital.

En la porción posterior del intestino de *P. americana* se encontraron machos y hembras de los géneros *Thelastoma* y *Hammerschmidtella* (Fig. 7) (Lax, 2008; Lax *et al.*, 2008). La prevalencia fue del 83% para el primero y del 79% para el segundo. Estudios acerca de la relación nematodo-hospedador mostraron que el grado de infección no dependería del sexo del insecto ni de su estadio de desarrollo (ninfas o adultos) (Lax, 2008). Los citados géneros comprenden 58 y 13 especies respectivamente, algunas de las cuales muestran una estrecha asociación con esta cucaracha en distintos países del mundo (Chitwood, 1932; Leibersperger, 1960; Shah, 2007).

El 100% de las ninfas y adultos de *B. germanica* estuvo infectado por *Blatticola* sp. (Fig. 12) mientras que, por el momento, no se han detectado nematodos en *P. fuliginosa* (Lax *et al.*, 2008). Actualmente, se están desarrollando estudios complementarios a fin de determinar la identidad específica de los parásitos encontrados.

## **CONSIDERACIONES**

### **Familias Heterorhabditidae y Steinernematidae**

Hasta la fecha han sido reconocidas en Córdoba seis especies, una perteneciente a Heterorhabditidae y cinco a Steinernematidae. Como en otras regiones del mundo la diversidad de esta última familia es mayor que la de Heterorhabditidae. Trece poblaciones de *H. bacteriophora* fueron detectadas, lo que indica una amplia distribución de la especie. Este nematodo está representado en el mundo por numerosas poblaciones adaptadas a condiciones ambientales locales (Hominick *et al.*, 1996; Hominick, 2002).

Ambas familias han sido localizadas en zonas muy diferentes unas de otras (montañosas o de llanura, cultivadas o naturales), mostrando una marcada capacidad de adaptación al medio, tal como se observó en otras provincias argentinas, para los géneros *Heterorhabditis* y *Steinernema* (Doucet & Doucet, 1997). La variedad y complejidad de suelos no serían limitantes para la ocurrencia de estos nematodos sino que su distribución estaría condicionada principalmente por la disponibilidad de insectos susceptibles (Kaya, 1990).

Por tratarse de parásitos que matan a los hospedadores, su fácil adaptación a las condiciones de laboratorio y las posibilidades de multiplicarlos

en forma masiva, son empleados exitosamente como agentes para el control biológico de insectos plaga en diversas partes del mundo. La búsqueda e identificación de nematodos entomopatógenos en Córdoba y los ensayos de laboratorio realizados para determinar  $DL_{50}$ , posibilitarían la elección de organismo de control más eficiente para combatir plagas autóctonas. En base a los estudios realizados, cabe señalar que *S. rarum* (OLI) es, por ahora, el aislado más virulento de todos los evaluados oportunamente en la provincia (Cagnolo *et al.*, 2004).

### Familia Mermithidae

La diversidad de estos organismos en ríos de Córdoba en general y en el ámbito de la cuenca tributaria del Río Suquía en particular es considerable. A partir de ríos de la Provincia fue reconocido y descripto el nuevo género *Divisipiculimermis* (Agüera de Doucet, 1986b) así como nuevas especies: *D. mirus*, *G. cordobensis*, *G. doloresi*, *G. fidelis*, *G. kolleonis*, *G. massei* e *H. doloresi* (Agüera de Doucet, 1982; Doucet & Poinar, 1984; Camino, 1991; 1993).

Todas las especies citadas en ambientes acuáticos han sido halladas sólo en esta provincia, constituyendo los únicos registros en el mundo. *G. fidelis* y *G. kolleonis* fueron detectadas en numerosos ríos pertenecientes a las Cuencas del Suquía, Xanaes y Ctalamochita. Por el contrario, *D. mirus*, *H. doloresi*, *G. cordobensis*, *G. massei* y *G. doloresi* se han encontrado, cada una de ellas, sólo en una localidad (Agüera de Doucet, 1982; 1986b; Doucet & Poinar, 1984; Camino, 1991; 1993; Doucet & Cagnolo, 1997).

Para el género *Gastromermis* han sido descriptas en la Argentina siete especies, cinco de las cuales corresponden a Córdoba (Camino, 1985; Camino & Villalobos, 1997; Doucet & Doucet, 1997). Todas ellas fueron halladas parasitando larvas de *Simulium spp.* (Simuliidae), a excepción de *G. kolleonis* que fue encontrado en larvas de *Chironomus sp.* (Chironomidae) (Agüera de Doucet, 1982; Camino, 1991; 1993; Doucet & Poinar, 1984; Doucet & Cagnolo, 1997). Tres especies diferentes: *G. massei*, *G. fidelis* y *G. doloresi* fueron detectadas parasitando *Simulium* (*Ectemnaspis*) *wolffhuegeli* que cuenta con una amplia distribución en América del Sur (Coscaron *et al.*, 1996).

*A. decaudata* es la única especie del género hallada en Córdoba, con otros registros para la Argentina, en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Chaco (Camino *et al.*, 1986). También está presente en Norte América (Cobb *et al.*, 1923; Christie, 1936; Nickle, 1972; Poinar, 1979; Kaiser, 1991) e India (Varma & Yadav, 1974). Los hospedadores señalados para este parásito pertenecen a dos órdenes de insectos terrestres: Orthoptera (Tettigoniidae y Acridiidae) y Coleóptera (Coccinellidae) (Poinar, 1979; Kaiser, 1991).

### **Familia Thelastomatidae**

Por primera vez en la provincia se encara el estudio de la nematofauna ubicada en el tracto digestivo de tres especies de cucarachas domiciliarias. Para *P. americana* y *B. germanica* se destacaron elevados niveles de infección representados por distintas especies. En el primer caso se trataría de dos especies de género *Thelastoma* y una del género *Hammerschmidtella*. En el segundo sólo se observó individuos de una especie.

En la Argentina, por el momento, se han realizado muy pocas investigaciones acerca de nematodos relacionados con *P. americana* (Camino & Marino 2002; Camino & Quelas, 2008), siendo *T. domesticus* la única especie citada en la localidad de La Plata, provincia de Buenos Aires.

El estudio de nematodos entomofílicos en la Provincia de Córdoba constituye un vasto campo para la investigación tanto en sus aspectos básicos como aplicados.

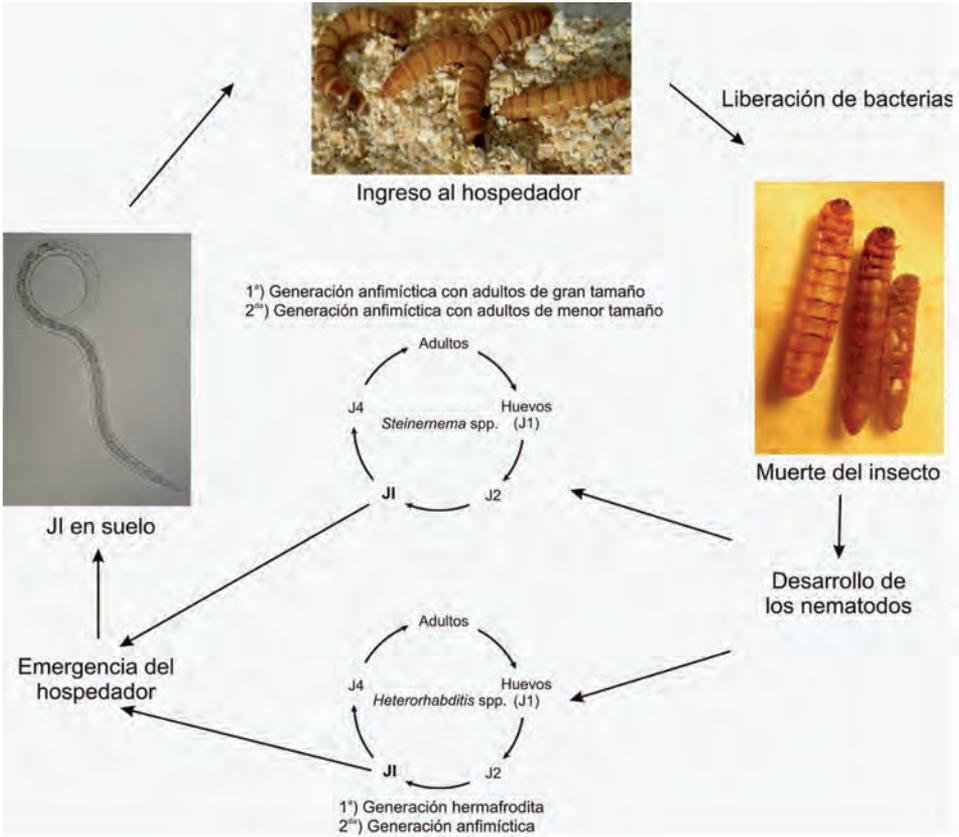
---

## **FIGURAS**

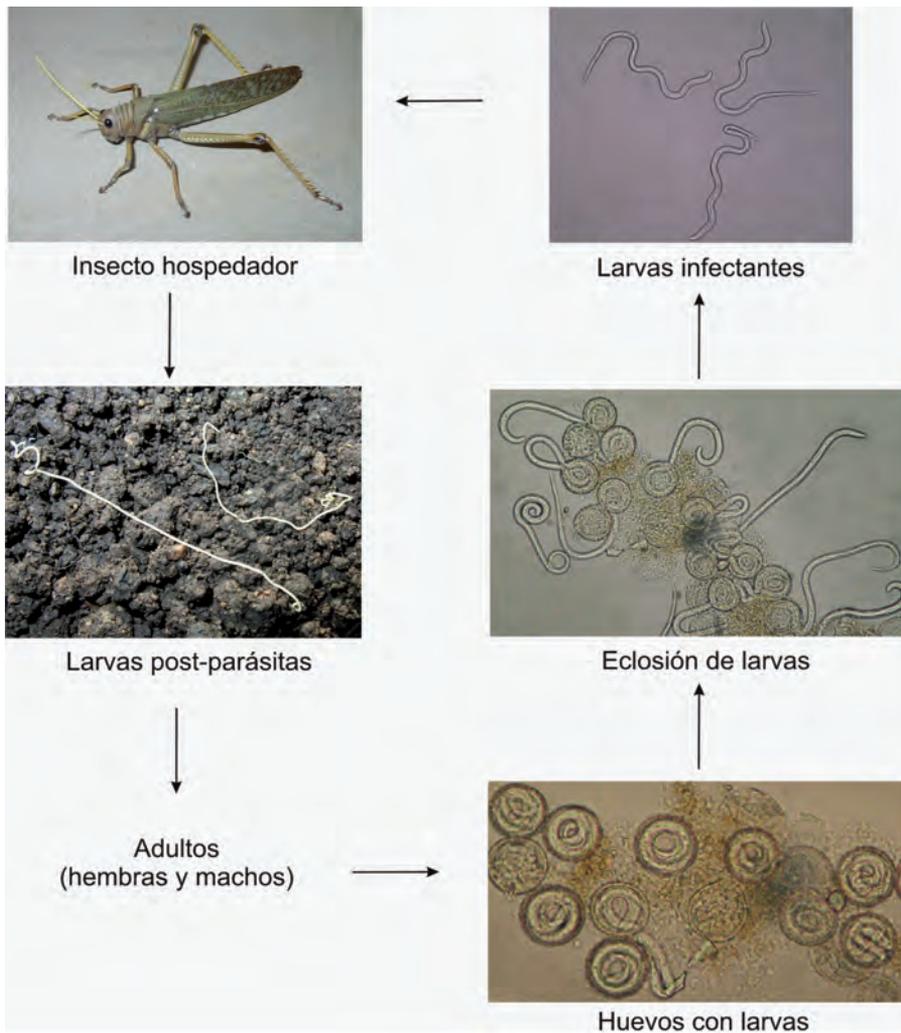
---



**FIGURA 1:** Representación del ciclo de vida de *Heterorhabditidae* y *Steinernematidae*. Abreviaturas: J1: juvenil de primer estadio; J2: juvenil de segundo estadio; JI: juvenil infectivo; J4: juvenil de cuarto estadio.



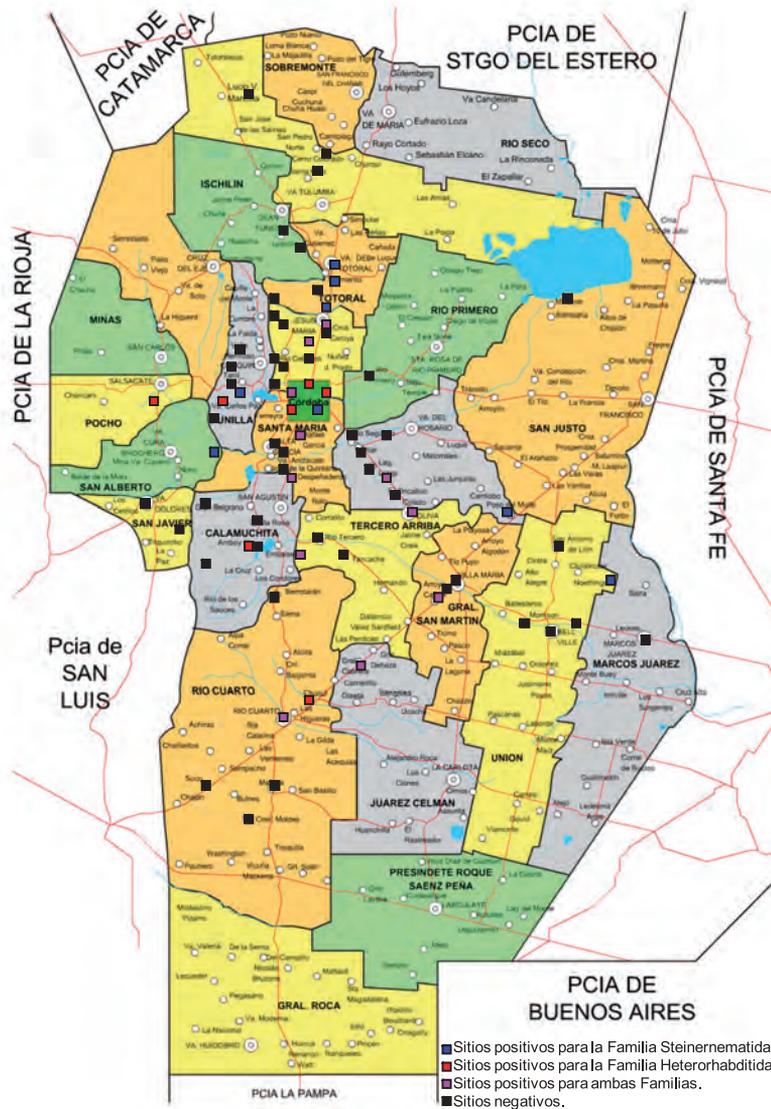
**FIGURA 2:** Representación del ciclo de vida de un representante terrestre de la familia *Mermithidae*.



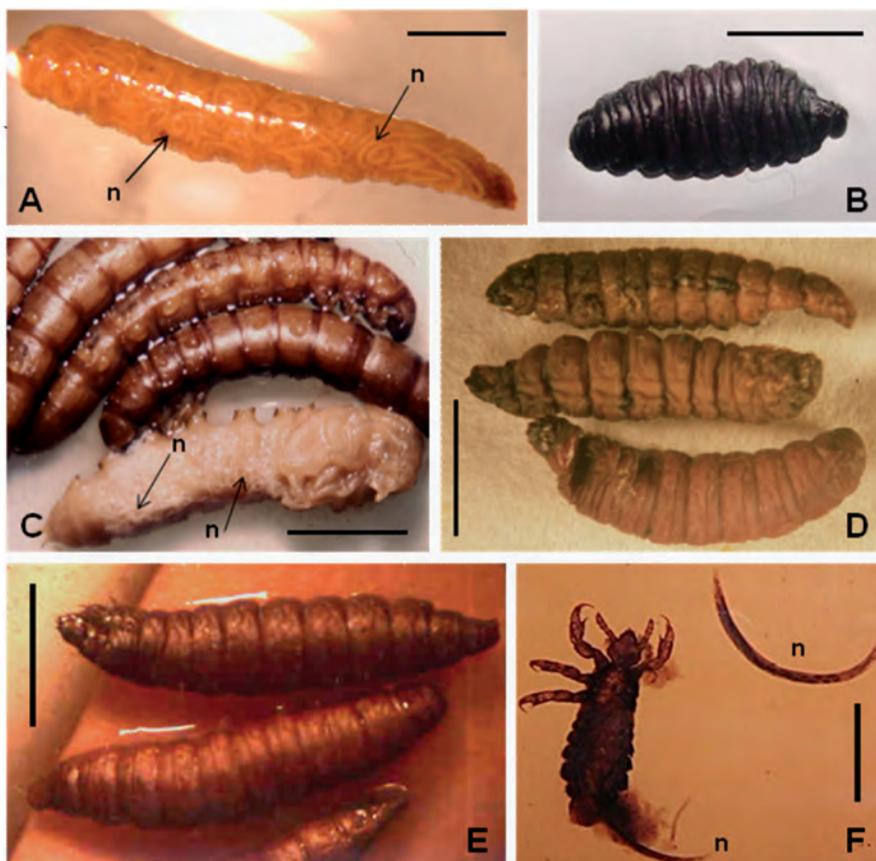
**FIGURA 3:** Representación del ciclo de vida de la familia *Thelastomatidae*.



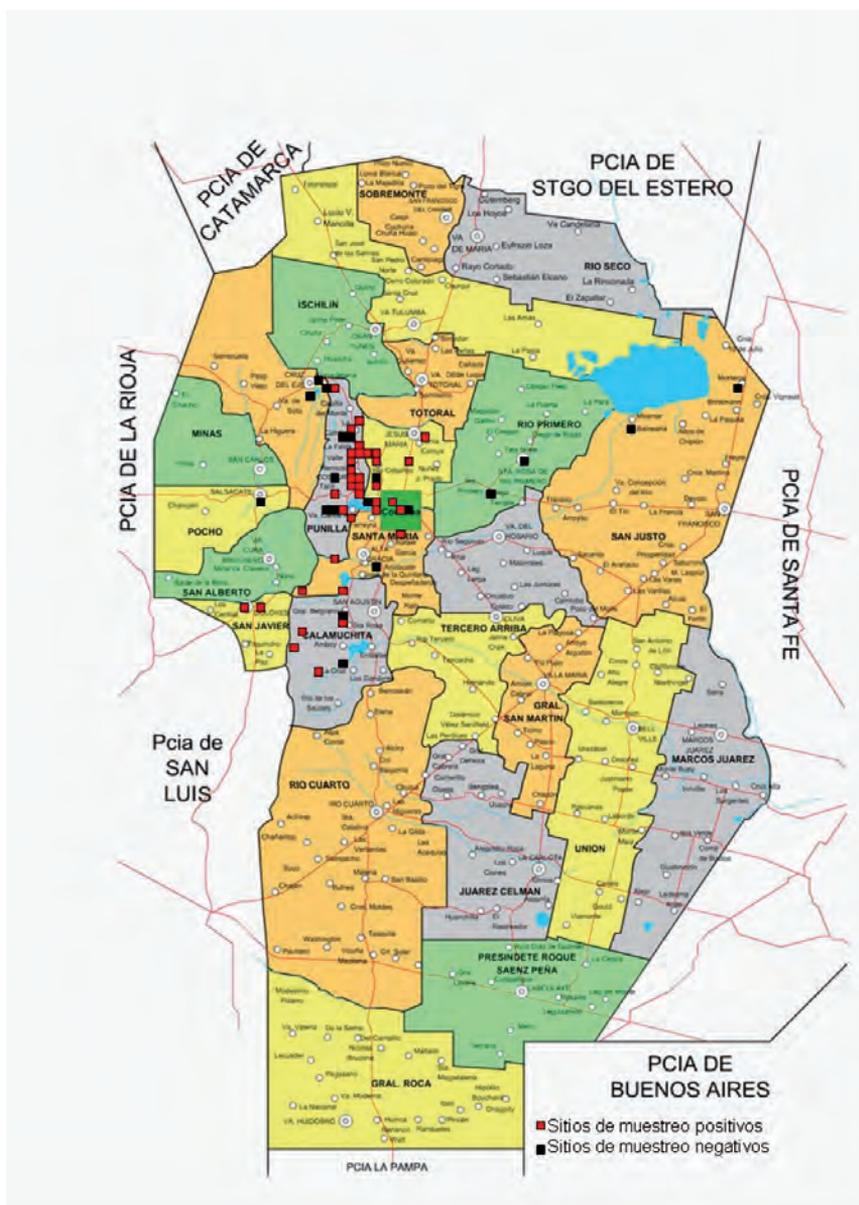
**FIGURA 4:** Sitios de muestreo para la detección de nematodos entomopatógenos en la Provincia de Córdoba.



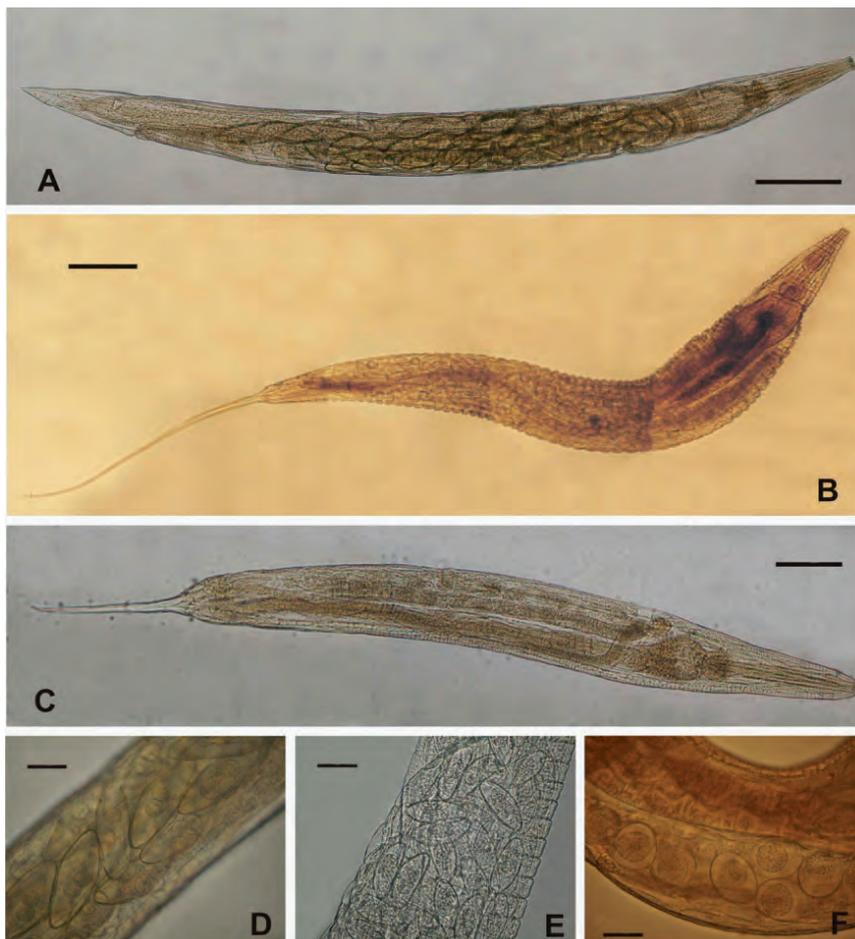
**FIGURA 5:** Insectos parasitados por aislados de nematodos entomopatógenos. Larva de *Ceratitis capitata*: A) *Steinernema rarum* (NOE). Larva de *Rhigopsidius piercei*: B) *Heterorhabditis bacteriophora* (ACAB). Larvas de *Galleria mellonella*: D) *H. bacteriophora* (CHUC), E) *H. bacteriophora* (ACAB). *Pediculus humanus capitis*: F) *H. bacteriophora* (OLI). Abreviaturas: n = nematodo. Barra de la escala: A= 0.2 cm; B, C, D, E = 1 cm; F =



**FIGURA 6:** Sitios de muestreo para la detección de nematodos pertenecientes a la familia *Mermithidae* en la Provincia de Córdoba.



**FIGURA 7:** Hembras (vista *in toto*): *Blatticola* sp.; B) *Hammerschmidtella* sp.; C) *Thelastoma* sp. Huevos en el interior del cuerpo de hembras; D) *Blatticola* sp.; E) *Hammerschmidtella* sp.; F) *Thelastoma* sp. Barra de la escala; A, B = 250um; C = 150 um; D, E, F = 50 um.





---

## TABLAS

---



**TABLA 1:** Distribución de nematodos entomo-patógenos de las Familias Steinernematidae y Heterorhabditidae en la Provincia de Córdoba.

Género y especie	Localidad (Código)	Departamento
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Almafuerte Arroyo Cabral (ACAB) Chucul (CHUC) Córdoba (B° Los Boulevares)* Córdoba (B° Los Boulevares)* Despeñaderos General Cabrera Jesús María Manfredi Oliva (OLI) Rafael García Río Cuarto (RIV) Villa de Pocho	Tercero Arriba General San Martín Río Cuarto Capital Capital Santa María Juárez Celman Colón Río Segundo Tercero Arriba Santa María Río Cuarto Pocho
<i>Heterorhabditis</i> sp.	Córdoba Despeñaderos Pozo del Tigre Amboy Icho Cruz Manfredi	Capital Santa María Colón Calamuchita Punilla Río Segundo
<i>Steinernema carpocapsae</i>	Río Cuarto (RIV)	Río Cuarto
<i>S. feltiae</i>	Los Chorrillos (LCHOR) Paraje El Cóndor Pozo del Molle	Punilla San Alberto Río Segundo
<i>S. glaseri</i>	Río Cuarto	Río Cuarto
<i>S. rarum</i>	Almafuerte Arroyo Cabral (ACAB) Córdoba (B° Las Palmas) General Cabrera Noetinger (NOE) Oliva (OLI) Rafael García Río Cuarto (RIV) Sarmiento	Tercero Arriba General San Martín Capital Juárez Celman Unión Tercero Arriba Santa María Río Cuarto Totoral
<i>S. ritteri</i>	Oliva Río Cuarto	Tercero Arriba Río Cuarto
<i>Steinernema</i> sp.	Almafuerte Córdoba General Cabrera Despeñaderos Manfredi Jesús María Villa del Totoral Pozo del Molle Pozo del Tigre Sinsacate	Tercero Arriba Capital Juárez Celman Santa María Río Segundo Colón Totoral Río Segundo Colón Totoral

\* Correspondiente a dos poblaciones diferentes en el mismo sitio de muestreo.

**TABLA 2:** Susceptibilidad de diferentes insectos a nematodos entomopatógenos de la Provincia de Córdoba en condiciones de laboratorio.

Aislado de nematodo (Código)	Hospedador (Orden: Familia)
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i> (RIV)	<i>Blatta orientalis</i> (Blattodea: Blattidae) <i>Periplaneta americana</i> (Blattodea: Blattidae) <i>Xyleus modestus</i> (Orthoptera: Acrididae) <i>Zulia entrerriana</i> (Homoptera: Cercopidae) <i>Empoasca</i> sp. (Homoptera: Cicadellidae) <i>Icerya</i> sp. (Hemiptera: Margarodidae) <i>Ceresa</i> sp. (Hemiptera: Membracidae) No determinado (Hemiptera: Coreidae) <i>Piezodorus guildini</i> (Hemiptera: Pentatomidae) <i>Triatoma infestans</i> (Hemiptera: Reduviidae) No determinado (Hemiptera: Reduviidae) <i>Diogas erippus</i> (Lepidoptera: Danaidae) <i>Automeris coresus</i> (Lepidoptera: Saturniidae) <i>Anticarsia gemmatalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Spodoptera praefica</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Agraulis vanillae</i> (Lepidoptera: Nymphalidae) <i>Colias lesbia</i> (Lepidoptera: Pieridae) <i>Oiketicus kirbyi</i> (Lepidoptera: Psychidae) <i>Rothschildia jacobaeae</i> (Lepidoptera: Saturniidae) <i>Phlegetonthus sextapaphus</i> (Lepidoptera: Sphingidae) <i>Cydia pomonella</i> (Lepidoptera: Tortricidae) <i>Diabrotica speciosa</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) <i>Plagioderia erythroptera</i> (Coleoptera: Chrysomelidae) <i>Naupactus xanthographus</i> (Coleoptera: Curculionidae) <i>Pantomorus leucoloma</i> (Coleoptera: Curculionidae) No determinado (Coleoptera: Curculionidae) <i>Atylus astromaculatus</i> (Coleoptera: Melyridae) <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae)
<i>H. bacteriophora</i> (OLI)	<i>Pediculus humanus capitis</i> (Anoplura: Pediculidae)
<i>H. bacteriophora</i> (ACAB)	<i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Trypetidae) <i>Rhigopsidius piercei</i> (Coleoptera: Curculionidae)
<i>Steinernema rarum</i> (ACAB)	<i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Trypetidae) <i>Rhigopsidius piercei</i> (Coleoptera: Curculionidae)
<i>S. rarum</i> (NOE)	<i>Pediculus humanus capitis</i> (Anoplura: Pediculidae) <i>Chrysodina</i> sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) <i>Eriopis connexa</i> (Coleoptera: Coccinellidae) <i>Hippodamia convergens</i> (Coleoptera: Coccinellidae) <i>Naupactus cinereidorsum</i> (Coleoptera: Curculionidae) <i>Epicauta adspersa</i> (Coleoptera: Meloidae) <i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) <i>Musca domestica</i> (Diptera: Muscidae) <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Trypetidae) <i>Pachylis argentinus</i> (Hemiptera: Coreidae) <i>Nabis</i> sp. (Hemiptera: Nabidae) <i>Dichelops furcatus</i> (Hemiptera: Pentatomidae)

**TABLA 2.** Continuación.

Aislado de nematodo (Código)	Hospedador (Orden: Familia)
S. <i>rarum</i> (NOE)	No determinado (Hemiptera: Pentatomidae) <i>Piezodorus guildinii</i> (Hemiptera: Pentatomidae) <i>Dipetalogaster maximus</i> (Hemiptera: Reduviidae) <i>Acythosiphom kondoi</i> (Homoptera: Aphidae) <i>Ceroplastes grandis</i> (Homoptera: Lecanidae) <i>Acromyrmex lundii</i> (Hymenoptera: Formicidae) <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) No determinado (Hymenoptera: Vespidae) <i>Anticarsia gemmatalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Heliothis</i> sp. (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Rachiplusia nu</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Colias lesbia</i> (Lepidoptera: Pieridae) <i>Laxostege bifidalis</i> (Lepidoptera: Pieraustidae) <i>Diatraea sacharalis</i> (Lepidoptera: Pyralidae) <i>Galleria mellonella</i> (Lepidoptera: Pyralidae) No determinado (Orthoptera: Acridiidae) <i>Rhigopsidius piercei</i> (Coleoptera: Curculionidae)
S. <i>rarum</i> (OLI)	<i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) <i>Armadillium vulgare</i> (Isopoda: Armadillidiidae) <i>Nezara viridula</i> (Hemiptera: Pentatomidae) <i>Culex apicinus</i> (Diptera: Culicidae) <i>Cx. quinquefasciatus</i> (Diptera: Culicidae) <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae) <i>Galleria mellonella</i> (Lepidoptera: Pyralidae)
S. <i>feltiae</i> (LCHOR)	<i>Chrysodina</i> sp. (Coleoptera: Chrysomelidae) <i>Eriopsis connexa</i> (Coleoptera: Coccinellidae) <i>Hippodamia convergens</i> (Coleoptera: Coccinellidae) <i>Naupactus cinereidorsum</i> (Coleoptera: Curculionidae) <i>Epicauta adpersa</i> (Coleoptera: Meloidae) <i>Astylus atromaculatus</i> (Coleoptera: Melyridae) <i>Tenebrio molitor</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) <i>Culex pipiens</i> (Diptera: Culicidae) <i>Musca domestica</i> (Diptera: Muscidae) <i>Ceratitis capitata</i> (Diptera: Trypetidae) <i>Pachylis argentinus</i> (Hemiptera: Coreidae) <i>Nabis</i> sp. (Hemiptera: Nabidae) <i>Dichelops furcatus</i> (Hemiptera: Pentatomidae) No determinado (Hemiptera: Pentatomidae) <i>Dipetalogaster maximus</i> (Hemiptera: Reduviidae) <i>Acythosiphom kondoi</i> (Homoptera: Aphidae) <i>Ceroplastes grandis</i> (Homoptera: Lecanidae) <i>Acromyrmex lundii</i> (Hymenoptera: Formicidae) <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) No determinado (Hymenoptera: Vespidae) <i>Anticarsia gemmatalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Heliothis</i> sp. (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Rachiplusia nu</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) <i>Colias lesbia</i> (Lepidoptera: Pieridae) <i>Laxostege bifidalis</i> (Lepidoptera: Pieraustidae) <i>Diatraea sacharalis</i> (Lepidoptera: Pyralidae) <i>Galleria mellonella</i> (Lepidoptera: Pyralidae) No determinado (Orthoptera: Acridiidae)

**TABLA 3:** Nematodos de la Familia Mermithidae de la Provincia de Córdoba.

Género y especie	Localidad	Departamento
<b>Ambientes acuáticos</b>		
<i>Divisipiculimermis mirus</i>	La Chaqueña	Calamuchita
<i>Gastromermis cordobensis</i>	Villa Independencia	Punilla
<i>G. doloresi</i>	Villa Dolores	San Javier
<i>G. fidelis</i>	Saldán La Calera La Quebrada Cosquín Charbonier Los Reartes Tanti La Cumbrecita El Durazno	Colón Colón Colón Punilla Punilla Calamuchita Punilla Santa María Calamuchita
<i>G. kolleonis</i>	Saldán La Calera Villa Caeiro Cosquín Río Ceballos Los Reartes Tanti Yacanto de Calamuchita	Colón Colón Punilla Punilla Colón Calamuchita Punilla Calamuchita
<i>G. leptopeos*</i>	Saldán	Colón
<i>G. massei</i>	Bialet Massé	Punilla
<i>Gastromermis</i> sp.	Villa Caeiro Santa María Cosquín Molinari Parque Independencia Córdoba Villa Allende Los Guindos	Punilla Punilla Punilla Punilla Punilla Capital Colón Colón
<i>Hydromermis doloresi</i>	Villa Dolores	San Javier
<i>Hydromermis</i> sp.	Los Guindos Villa Caeiro	Colón Punilla
<i>Isomermis</i> sp.	Villa Anizacate	Santa María
<i>Isthmusimermis</i> sp.	Los Guindos	Colón
<i>Limnomermis</i> sp.	Villa Dolores	San Javier

**TABLA 3.** Continuación

<b>Género y especie</b>	<b>Localidad</b>	<b>Departamento</b>
<i>Mesomermis</i> sp.	Córdoba Bialet Massé Los Guindos	Capital Punilla Colón
<i>Pseudomermis</i> sp.	Los Reartes	Calamuchita
<b>Ambientes terrestres</b>		
<i>Mermis</i> sp.	Córdoba (B° Chateau Carreras)	Capital

\* Identidad específica definida en base al análisis de caracteres morfológicos y morfométricos de escasos ejemplares.

**TABLA 4:** Lista de hospedadores naturales de nematodos entomo-párasitos en la Provincia de Córdoba.

<b>Especie de nematodo</b>	<b>Hospedador natural (Orden: Familia)</b>
<i>Divisipiculimermis mirus</i>	<i>Chironomus</i> sp. (Diptera: Chironomidae)
<i>Gastromermis fidelis</i>	<i>Simulium (Ectemnaspis) wolffhuegeli</i> (Enderlein) (Diptera: Simuliidae)
<i>G. cordobensis</i>	<i>Simulium lahillei</i> (Diptera: Simuliidae)
<i>G. doloresi</i>	<i>Simulium pertinax</i> (Diptera: Simuliidae)
<i>G. kolleonis</i>	<i>Chironomus</i> sp. (Diptera: Chironomidae)
<i>G. massei</i>	<i>Simulium (Ectemnaspis) wolffhuegeli</i> (Enderlein) (Diptera: Simuliidae)

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba (SECyT) y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACHINELLY, M.F., M.V. MICEI, G.A. MARTI & J.J. GARCÍA. 2004. Susceptibility of neotropical mosquito larvae (Diptera: Culicidae) and non-target aquatic organisms to the entomoparasitic nematode *Strelkovimermis spiculatus* Poinar & Camino, 1986 (Nematoda: Mermithidae). *Nematology* 6: 299-302.
- ADAMS, B.J & K.B. NGUYEN. 2002. Taxonomy and Systematics. En: *Entomopathogenic Nematology*. GAUGLER, R. (ed.). CAB International. pp. 1-33.
- ADAMSON, M.L. 1984. L'haplodiploidie des oxyurida. Incidence de ce phenomene dans le cycle evolutif. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee* 59: 387-413.
- ADAMSON, M.L. 1990. Haplodiploidy in the Oxyurida: decoupling the evolutionary processes of adaptation and speciation. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee* 65: 31-35.
- ADAMSON, M.L. & D. VAN WAEREBEKE. 1992. Revision of the Thelastomatoidea, Oxyurida of invertebrate hosts I. Thelastomatidae. *Systematic Parasitology* 21: 21-63.
- AGÜERA de DOUCET, M.M. de. 1982. Una nueva especie de *Gastromermis* Micoletzky, 1923 (Nematoda: Mermithidae) parásito de *Simulium wolffhuegeli* (Enderlein) (Diptera: Simuliidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia* 2: 11-17.
- AGÜERA de DOUCET, M.M. de. 1986a. A new species of *Neoaplectana* Steiner, 1929 (Nematoda: Steinernematidae) from Córdoba, Argentina. *Revue Nematologie* 9: 317-323.
- AGÜERA de DOUCET, M.M. de. 1986b. *Divisipiculimermis mirus* n. gen., n. sp. (Nematoda: Mermithidae) parasitizing midges in Córdoba (Argentina). *Journal of Nematology* 18: 247-251.
- AGÜERA de DOUCET, M.M. de. 1995. Caracterización de una población de *Steinernema carpocapsae* (Nematoda: Steinernematidae) aislada en Córdoba, Argentina. *Nematologia Mediterranea* 23: 181-189.
- AGÜERA de DOUCET, M.M. & M.E. DOUCET. 1986. Nuevos datos para el conocimiento de *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar, 1975. *Revista de Investigaciones Agropecuarias INTA XXI*: 1-10.
- AGÜERA de DOUCET, M.M., M.A. BERTOLOTTI, S.R. CAGNOLO, M.E. DOUCET & A.L. GIAYETTO. 2001. Consideraciones acerca de nematodos entomófagos (Mermithidae, Heterorhabditidae, Steinernematidae) de la provincia de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Tomo 66*: 75-85.

- AKHURST, R. & K. SMITH. 2002. Regulation and safety. En: Entomopathogenic Nematology. GAUGLER, R. (ed.). CAB International. pp. 311-332.
- BEGLEY, J.W. 1990. Efficacy Against Insects in Habitats Other than Soil. En: Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. GAUGLER, R. & H.K. KAYA (eds.). CRC Press. B. Raton, Florida. pp. 215-227.
- BERTOLOTTI, M.A. 2002. Caracterización de nematodos entomopatógenos (Steinernematidae Chitwood & Chitwood, 1937 y Heterorhabditidae Poinar, 1976) de Córdoba, Argentina. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC. 146 pp.
- BERTOLOTTI, M.A. & M.M.A. de DOUCET. 1995. Descripción de una nueva población de *Steinernema* rara (Doucet, 1986) (Steinernematidae) de Córdoba, Argentina. XII Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Tucumán. 12-14 de Octubre 1995. Tafí del Valle. Tucumán. Resumen N° 3.
- BERTOLOTTI, M.A. & M.M.A. de DOUCET. 1999. Heterorhabditis bacteriophora Poinar 1975: Description of two new isolates from Córdoba, Argentina, and analysis of variability. *Nematropica* 29: 117.
- BERTOLOTTI, M.A., F. CARRANZA, & S.R. CAGNOLO. 2008. Diversidad de nematodos entomoparásitos de las Familias Mermithidae, Steinernematidae y Heterorhabditidae en la Provincia de Córdoba. 2008. III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Ciudad de Buenos Aires. 11-14 de Agosto de 2008. pág. 84.
- BERTOLOTTI, M.A., M.E. DOUCET & A. KAMBIC. 2007. Susceptibility of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) to two isolates of *Steinernema rarum* (Doucet, 1986) Mamiya, 1988 (Nematoda: Steinernematidae) from Córdoba province, Argentina. *Nematropica* 37: 140.
- BERTOLOTTI, M.A., M.E. DOUCET, A.L. GIAYETTO & J.A. DI RIENZO. 2005. Diversidad de especies de nematodos entomopatógenos (*Steinernema* y *Heterorhabditis*) en la provincia de Córdoba, Argentina. 2005. XIII Congreso Latinoamericano de Fitopatología. III Taller de la Asociación Argentina de Fitopatólogos. Villa Carlos Paz, Córdoba. 19-22 de Abril 2005. pág. 512.
- BURNELL, A.M. & S.P. STOCK. 2000. Heterorhabditis, *Steinernema* and their bacterial symbionts - lethal pathogens of insects. *Nematology* 2: 31-42.
- CAGNOLO, S.R. 2000. Biodiversidad de mermitidos acuáticos (Nematoda) de la Cuenca del Río Suquía, Córdoba, Argentina. Trabajo de Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC. 184 pp.
- CAGNOLO, S.R. & W.R. ALMIRÓN. 2007a. Susceptibilidad de larvas de *Culex quinquefasciatus* al parasitismo por *Steinernema rarum* (Nematoda: Steinernematidae) en condiciones de laboratorio, Actas 5° Jornadas Regionales sobre mosquitos. *Biología Acuática* 23: 43.
- CAGNOLO S.R. & W.R. ALMIRÓN. 2007b. Primer registro de parasitismo de larvas de *Culex apicinus* (Diptera: Culicidae) por *Steinernema rarum* (Rhabditida: Steinernematidae) de Córdoba, Argentina, Actas 5° Jornadas Regionales sobre mosquitos. *Biología Acuática* 23: 42.
- CAGNOLO, S.R. & M.E. DOUCET. 2002. Life cycle of *Gastromermis massei* Doucet y Cagnolo 1997 (Nematoda: Mermithidae). *Nematology* 4: 190.

- CAGNOLO, S.R., Y.M. DONARI & J.A. DI RIENZO. 2004. Existence of infective juveniles in the offspring of first- and second-generation adults of *Steinernema rarum* (OLI strain): evaluation of their virulence. *Journal of Invertebrate Pathology* 85: 33-39.
- CAGNOLO, S.R., M.E. DOUCET & V.E. CAMPOS. 2006. Quiescence as mechanism for survival in *Steinernema rarum* OLI (Doucet, 1986) Mamiya, 1988 from Argentina. XXVI Congresso Brasileiro de Nematologia. Campos dos Goytacazes, Brasil. 12-17 de Febrero 2006. pág. 57.
- CAGNOLO, S.R., M.M.A. de DOUCET & M.E. DOUCET. 2001. Horizontal distribution pattern of species of the Family Mermithidae (Nematoda) on riverbeds. *Nematropica* 31: 122.
- CAGNOLO, S.R., C. CATTANEO, M. FRASCINO & M.E. DOUCET. 2002. Influencia de la densidad del inóculo sobre la producción de juveniles infectivos de *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar, 1976 procedente de Río Cuarto, Córdoba. XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Río Cuarto, Córdoba. 26-28 de Junio 2002. pág. 130.
- CAGNOLO, S.R., M.M. de DOUCET, M.E. DOUCET & J.A. DI RIENZO. 1999. A method for the extraction of aquatic Mermithidae (Nematoda) from riverbed samples. *Nematology* 1: 757-758.
- CAMINO, N.B. 1985. Contribución al estudio de la familia Mermithidae (Nematoda) parásita de larvas de dípteros acuáticos. I. *Gastromermis vaginiferous* sp. n. *Neotrópica* 31: 143-147.
- CAMINO, N.B. 1991. *Gastromermis cordobensis* n. sp. (Nematoda: Mermithidae) parasitizing *Simulium lahillei* Patterson & Shannon (Diptera: Simuliidae) in Argentina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 86: 223-227.
- CAMINO, N.B. 1993. Two new mermithids (Nematoda: Mermithidae) parasites of *Simulium wolffhuegeli* Roubaud and *S. jujuyense* (Pettersen & Shannon) (Diptera: Simuliidae) in Argentina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 88: 571-575.
- CAMINO, N.B. & H.A. MARINO. 2002. Blatarios domiciliarios parasitados por nematodos. V Congreso Argentino de Entomología. Buenos Aires. 18-22 de Marzo 2002. Pág. 429.
- CAMINO, N.B. & M.A. QUELAS. 2008. Descripción de *Thelastoma domesticus* sp. nov. (Oxyurida, Thelastomatidae) parásita de ninfas *Periplaneta americana* (Blattodea, Blattidae) en Argentina. *Iheringia, Série Zoologia* 98: 24-27.
- CAMINO, N.B. & C. VILLALOBOS de. 1997. A new species of *Gastromermis* (Nematoda: Mermithidae) a parasite of *Simulium pertinax* (Diptera: Simuliidae) in Argentina. *Nematologia Mediterranea* 25: 105-108.
- CAMINO, N.B., D.A.B. MIRALLES & S.L. MARCHISSIO. 1986. Aportes al conocimiento de la fauna argentina de mermitidos. I. Sobre *Agamermis decaudata* Cobb, Steiner y Christie, 1926 (Nematoda). *Neotrópica* 32: 67-70.
- CHITWOOD, B.G. 1932. A synopsis of the nematodes parasitic in insects of the family Blattidae. *Zeitschrift für Parasitenkunde* 5: 14-50.
- CHRISTIE, J.R. 1936. Life history of *Agamermis decaudata*, a nematode parasite of grasshoppers and othe insects. *Journal of Agricultural Research* 52: 161-198.

- COBB, N. A., G. STEINER & J.R. CHRISTIE 1923. *Agameremis decaudata* Cobb, Steiner and Christie, a nema parasite of grasshoppers and other insect. *Journal of Agricultural Research* 23: 921-926.
- COSCARON, S., R. SARANDON, C.L. COSCARON-ARIAS & E. DRAGO. 1996. Análisis de factores ambientales que influyen en la distribución de los Simuliidae (Diptera: Insecta) en el Cono Austral de América del Sur. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* 20: 549-573.
- DOUCET, M.E. & M.A. BERTOLOTTI. 2006. Susceptibility of *Ceratitis capitata* (Diptera) and *Tenebrio molitor* (Coleoptera) to isolates of entomopathogenic nematodes from the province of Córdoba, Argentina. Preliminary results. XXVI Congresso Brasileiro de Nematologia. Campos dos Goytacazes, Brasil. 12-17 de Febrero 2006. pág. 70.
- DOUCET, M.E. & M.M.A. de DOUCET. 1996a. La Nematología agrícola en Argentina continental: aspectos generales de su historia y su presente. *Nematologia Brasileira* 20: 81-106.
- DOUCET, M.E. & M.M.A. de DOUCET. 1996b. Nematodos del suelo y agua dulce de la Provincia de Córdoba. En: Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. DI TADA, I.E. & E.H. BUCHER (eds.). Tomo I: Fauna. Imprenta Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. Argentina. pp. 41-61.
- DOUCET, M.E. & M.M.A. de DOUCET. 1997. Nematodes and agriculture in Continental Argentina. An overview. *Fundamental and applied Nematology* 20: 521-539.
- DOUCET, M.E., M.A. BERTOLOTTI, & C. GALLARDO. 2005. Preliminary considerations about the susceptibility of *Rhigopsidius pierciei* (Curculionidae: Coleoptera) to isolates of Heterorhabditidae and Steinernematidae (Nematoda) from Córdoba province, Argentina. *Nematropica* 35: 71.
- DOUCET, M.M.A. de. 1986a. Los nematodos insecticidas: una realidad. Nota informativa Nro. 5. Sociedad Argentina de Nematología. 3 pp.
- DOUCET, M.M.A. de. 1986b. Técnica rápida para la detección de nematodos entomófagos. *Revista de Ciencias Agropecuarias* 5: 57-63.
- DOUCET, M.M.A. de. 1990. Nuevos datos de nematodos entomófagos en la provincia de Córdoba, Argentina. *Nematropica* 20: 4.
- DOUCET, M.M.A. de & M.A. BERTOLOTTI. 1994. Nuevos registros de nematodos entomófagos (Steinernematidae, Heterorhabditidae) en Córdoba, Argentina. XI Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Tucumán. 6-8 de Octubre 1994. San Pedro de Colalao. Tucumán. Resumen N° 38.
- DOUCET, M.M.A. de & M.A. BERTOLOTTI. 1995a. Nematodos entomoparásitos del centro-este de Argentina. X Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Córdoba. 22-24 de Mayo 1995. La Cumbre, Córdoba. Resumen N° 119.
- DOUCET, M.M.A. de & M.A. BERTOLOTTI. 1995b. New records of entomogenous nematodes (Steinernematidae, Heterorhabditidae) in Córdoba, Argentina. *Nematropica* 25: 86.
- DOUCET, M.M.A. de & S.R. CAGNOLO. 1995. Diversity of mermithids in Córdoba, Argentina. *Nematropica* 25: 86.

- DOUCET, M.M.A. de & S.R. CAGNOLO. 1996. Studies on three species of *Gastromermis* Micoletzky 1923 (Mermithidae). Morphometric variability. *Nematropica* 26: 254.
- DOUCET, M.M.A. de & S.R. CAGNOLO. 1997. *Gastromermis massei* n. sp. (Nematoda: Mermithidae) a parasite of blackflies *Simulium wolffhuengeli* Enderlein (Simuliidae: Diptera) in Argentina. *Fundamental and applied Nematology* 20: 565-569.
- DOUCET, M.M.A. de & M.E. DOUCET. 1990. *Steinernema ritteri* n. sp. (Rhabditida: Steinernematidae) with a key to the species of the genus. *Nematologica* 5: 257-265.
- DOUCET, M.M.A. de & A.L. GIAYETTO. 1994. Gama de hospedadores y especificidad en *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar, 1975 (Heterorhabditidae: Nematoda). *Nematologica Mediterranea* 22: 171-178.
- DOUCET, M.M.A. de & A.L. GIAYETTO. 1998. Distribution of *Heterorhabditis bacteriophora* and *Steinernema rarum* (Heterorhabditidae & Steinernematidae) in cultivated fields in Oliva, Córdoba, Argentina. *Nematropica* 28: 128-129.
- DOUCET, M.M.A. de & C. LAUMOND. 1996. Uso de nematodos entomopatógenos a campo. En: *Microorganismos patógenos empleados en el control microbiano de plagas*. LECUONA, R. (ed.). Buenos Aires, Argentina. Ed. Sudamericana. pp. 279-292.
- DOUCET, M.M.A. de & G.O. POINAR, Jr. 1984. *Gastromermis kolleonis* n. sp. (Nematoda: Mermithidae) a parasite of midge (*Chironomus* sp., Chironomidae) from Argentina. *Journal of Nematology* 16: 252-255.
- DOUCET, M.M.A. de & G.O. POINAR, Jr. 1985. Estudio del ciclo de vida de una población de *Heterorhabditis* sp. proveniente de Río Cuarto, Provincia de Córdoba. *Revista de la Universidad Nacional de Río Cuarto* 5: 253-258.
- DOUCET, M.M.A. de, M.A. BERTOLOTTI & S.R. CAGNOLO. 1996a. On a new isolate of *Heterorhabditis bacteriophora* from Argentina: life cycle and description of infective juveniles, females, males and hermaphrodites of 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> generations. *Fundamental and applied Nematology* 19: 415-420.
- DOUCET, M.M.A. de, M.A. BERTOLOTTI, & M.E. DOUCET. 2003. Morphometric and molecular studies of isolates of *Steinernema rarum* (Doucet, 1986) Mamiya, 1988 (Nematoda: Steinernematidae) from the province of Córdoba, Argentina. *Journal of Nematode Morphology and Systematics* 6: 27-36.
- DOUCET, M.M.A. de, M.A. BERTOLOTTI & A.L. GIAYETTO. 1995. Técnica para detección de nematodos entomófagos. Evaluación y eficiencia. *Nematropica* 25: 86-87.
- DOUCET, M.M.A. de, M.E. DOUCET & M.A. BERTOLOTTI. 1991. Efecto de la temperatura de cría e intensidad de infestación sobre los caracteres morfológicos de *Heterorhabditis bacteriophora*. *Nematropica* 21: 37-49.
- DOUCET, M.M.A. de, M.E. DOUCET & J.A. DI RIENZO. 1992a. Discriminación entre las larvas infectantes de *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar 1975, según su generación de origen. *Revista de Investigaciones Agropecuarias, INTA XXIII*: 1-8.

- DOUCET, M.M.A. de, M.E. DOUCET & K. NIENSTEDT. 1992b. Diferencias inter e intraespecíficas en la capacidad infectiva de poblaciones de *Heterorhabditis* y *Steinernema* aislados en Argentina. *Nematropica* 22: 237-242.
- DOUCET, M.M.A. de, A.L. GIAYETTO & M.A. BERTOLOTTI. 1998c. Eficiencia de la técnica rápida para detección de nematodos entomopatógenos (*Steinernematidae* y *Heterorhabditidae*) en suelo. *Nematologia Mediterranea* 26: 139-143.
- DOUCET, M.M.A. de, M.B. MIRANDA & M.A. BERTOLOTTI. 1998b. Infectivity of entomogenous nematodes (*Steinernematidae* and *Heterorhabditidae*) to *Pediculus humanus capitis* De Geer (Anoplura: Pediculidae). *Fundamental and applied Nematology* 21: 13-16.
- DOUCET, M.M.A. de, M.A. BERTOLOTTI, A.L. GIAYETTO & S.R. CAGNOLO. 1998a. New records of entomopathogenic nematodes *Heterorhabditis* and *Steinernema* in Córdoba, Argentina. *Nematropica* 28: 129-130.
- DOUCET, M.M.A. de, M.A. BERTOLOTTI, A.L. GIAYETTO & M.B. MIRANDA. 1999. Host range, specificity, and virulence of *Steinernema feltiae*, *Steinernema rarum*, and *Heterorhabditis bacteriophora* (*Steinernematidae* and *Heterorhabditidae*) from Argentina. *Journal of Invertebrate Pathology* 73: 237-242.
- DOUCET, M.M.A. de<sup>†</sup>, M.A. BERTOLOTTI, M. VALENZUELA & G. DE SOUSA. 2000. Analysis de two isolates of a *Heterorhabditis bacteriophora* population detected in Córdoba, Argentina. *Nematology* 2: 473-476.
- DOUCET, M.M.A. de, M.B. MIRANDA, M.A. BERTOLOTTI & K.A. CARO. 1996b. Efficacy of *Heterorhabditis bacteriophora* (strain OLI) in relation to temperature, concentration and origin of the infective juveniles. *Nematropica* 26: 129-133.
- GARCÍA DEL PINO, F. 1994. Los Nematodos Entomopatógenos (*Rhabditida*: *Steinernematidae* y *Heterorhabditidae*) presentes en Cataluña y su utilización para el Control Biológico de Insectos. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Tesis Doctoral. 417 pp.
- GARCÍA DEL PINO, F. & A. PALOMO. 1996. Natural occurrence of entomopathogenic nematodes (*Rhabditida*: *Steinernematidae* and *Heterorhabditidae*) in Spanish soils. *Journal of Invertebrate Pathology* 68: 84-90.
- HOMINICK, W.M. 2002. Biogeography. En: *Entomopathogenic Nematology*. GAUGLER, R. (ed.). CAB International. p. 115-143.
- HOMINICK, W.M., A.P. REID, D.A. BOHAN & B.R. BRISCOE. 1996. Entomopathogenic nematodes: biodiversity, geographical distribution and the convention on biological diversity. *Biocontrol Science and Technology* 6: 317-331.
- JEX, A.R., M.A. SCHNEIDER, H.A. ROSE & T.H. CRIBB. 2005. The *Thelastomatoidea* (Nematoda: Oxyurida) of two sympatric *Panesthiinae* (Insecta: Blattodea) from south-eastern Queensland, Australia: taxonomy, species richness and host specificity. *Nematology* 7: 543-575.

- KAISER, H. 1991. Terrestrial and Semiterrestrial Mermithidae. En: Manual of Agricultural Nematology, Nickle, W.R. (ed.). Marcel Dekker, Inc. New York and Basel. p. 899-966.
- KAYA, H.K. 1990. Soil Ecology. En: Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. GAUGLER, R. & H.K. KAYA (eds.). CRC Press. B. Raton, Florida. p. 93-115.
- KOPPENHÖFER, A.M. 2007. Nematodes. En: Field manual of techniques in invertebrate pathology: application and evaluation of pathogens for control of insects and other invertebrate pests. LACEY L.A. & H.K. KAYA (eds.) Second edition. Springer, Netherlands. 249-264.
- LAX, P. 2008. Nematode parasites of the urban cockroach *Periplaneta americana* from Córdoba city, Argentina. Fifth International Congress of Nematology. Brisbane, Australia. 14-18 de Julio de 2008. pág. 12.
- LAX, P., M.V. BLANCO & M.E. DOUCET. 2008. Estudio del intestino de tres especies de cucarachas en la ciudad de Córdoba y la detección de nematodos. VII Congreso Argentino de Entomología. Huerta Grande, Córdoba. 21-24 de Octubre de 2008. pág. 208-281.
- LEIBERSPERGER E. 1960. Die Oxyuroidea de europäischen Arthropoden. Parasitologische Schriftenreihe 11: 1-150.
- MÜLLER-GRAF, C.D.M., E. JOBET, A. CLOAREC, C. RIVAUULT, M. VAN BAALEN & S. MORAND. 2001. Population dynamics of host-parasite interactions in a cockroach-oxyuroid system. *Oikos* 95: 431-440.
- NICKLE, W.R. 1972. A contribution to our knowledge of the Mermithidae (Nematoda) *Journal of Nematology* 4: 113-146.
- PICCA, S., N.S. OVIEDO, M.A. BERTOLOTTI & S.R. CAGNOLO. 2008. Susceptibilidad de *Armadillium vulgare* (Malacostraca: Armadillidae) y *Nezara viridula* (Insecta: Pentatomidae) a un aislado de *Steinernema rarum* de la provincia de Córdoba. 1<sup>er</sup> Congreso Argentino de Fitopatología. Córdoba. 28-30 de Mayo 2008. pág. 343.
- POINAR, G.O. Jr. 1976. Description and biology of a new insect parasitic rhabditoid, *Heterorhabditis bacteriophora*, n. gen. n. sp. (Rhabditida: Heterorhabditidae n. fam.). *Nematologica* 21: 463-470.
- POINAR, G.O. Jr. 1979. Nematodes for Biological Control of Insects. CRC Press B. Raton, Florida. p. 95.
- POINAR, G.O. Jr. 1990. Taxonomy and biology of Steinernematidae and Heterorhabditidae. En: Entomopathogenic Nematodes in Biological Control. GAUGLER, R. & H. KAYA (eds.). CRC Press. B. Raton, Florida. p. 54.
- POINAR, G.O. Jr., R.S. LANE & G.M. THOMAS. 1976. Biology and redescription of *Pheromermis pachysoma* (V. Linstow) n. gen. n. comb. (Nematoda: Mermithidae) a parasite of yellowjackets (Hymenoptera: Vespidae). *Nematologica* 22: 360-370.
- RIVEROS, C.G., M.E. DOUCET, M.A. BERTOLOTTI & J.A. DI RIENZO. 2007. Infection rate of different generations of infective juveniles (IJ) of *Steinernema rarum* (Doucet, 1986) Mamiya, 1988 (Steinernematidae, Rhabditida) from the province of Córdoba, Argentina. *Nematology* 9: 903-905.

- SANTAMARINA MIJARES, A. & A.C. BELLIN 2000. Producción masiva de *Romanomermis iyengari* (Nematoda: Mermithidae) y su aplicación en criaderos de anofelinos en Boa Vista (Roraima), Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica* [online]. vol.7, no.3. Disponible en: <[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-4989200000300003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-4989200000300003&lng=en&nrm=iso)>.
- SHAH, M.M. 2007. Some studies on insect parasitic nematodes (Oxyurida, Thelastomatoidea, Thelastomatidae) from Manipur, North-East India. *Acta Parasitologica* 52: 346-362.
- SHAPIRO-ILAN, D., D.H. GOUGE & A.M. KOPPENHÖFER. 2002. Factors affecting commercial succes: case studies in cotton, turf and citrus. En: *Entomopathogenic Nematology*. GAUGLER, R. (ed.) CAB International. p. 333-355.
- STOCK, S.P. 2002. Entomopathogenic nematode diversity in South America: opportunities for exploration. En: *Proceedings of the VIII International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control*, Foz do Iguazu, Brazil, p. 105-109.
- VARMA M.K. & B.S. YADAV. 1974. New record of parasitic larvae of *Agamermis decaudata* Cobb, Steiner and Christie, 1923 (Nematoda: Mermithidae) in India. *Current Science* 43: 762-763.
- WOULTS, W.M. 1991. *Steinernema* (Neoaplectana) and *Heterorhabditis* species. En: *Manual of Agricultural Nematology*. NICKLE, W.R (ed.). M. Dekker, Nueva York. p. 855.



**HOMENAJE A**  
**Angel L. Cabrera**  
**Enrique García Mata**  
**Ezequiel C. Tagle**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
23 de octubre de 2008

### **Artículo Nº 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”

## **Discurso del Dr. Scoppa en la apertura del homenaje a los Dres. Ángel L. Cabrera, Enrique García Mata y Ezequiel C. Tagle.**

El vértigo de la vida actual obliga a una constante actividad, sumergiéndonos en una atmósfera de dependencia permanente en el uso del tiempo restándonos así, las posibilidades de vibrar a los conjuros de la emoción y sentir el mérito de poder vivir momentos para ejercitar el intercambio mental y afectivo, dentro de un ambiente de serena recordación, propicia a la meditación y a la búsqueda del ejemplo.

Es en ese escenario que hoy la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se reúne en Sesión Pública Extraordinaria para rendir incuestionable, merecido y emocionado homenaje de devoción, gratitud y afecto a tres de sus distinguidos académicos, el Prof. Dr. Ángel L. Cabrera, el Prof. Dr. Enrique García Mata y el Prof. Dr. Ezequiel C. Tagle, en el centenario de sus respectivos nacimientos. Tres ilustres cofrades que brindaran toda su templanza moral, lúcida inteligencia, permanente trabajo y solidaridad para iluminar la senda de la conducta humana, científica y académica que colmaran de prestigio a esta corporación.

Modelos de condición académica, inspirados ejemplos de esa pequeña legión de pensadores modestos y templados que enorgullecieron la cultura nacional con la siembra permanente de sus fértiles dones de integridad moral y lúcida inteligencia.

A este acto de recordación académica, se agrega a la justiciera grandeza que motiva su convocatoria y la afectividad de la fecha que lo nutre, similares reconocimientos obligatorios por parte de otras señeras instituciones en las cuales estos ejemplos de vida volcaran iguales afanes y objetivos ofreciéndoles todas sus virtudes morales, intelectuales y trabajo permanente, en pos del acrecentamiento de la cultura. Ellos siempre creyeron, aun tal vez sin decirlo pero sí con sus actitudes, que el avance de las ciencias nos hace fuertes pero que la cultura nos hace mejores.

Reconozcamos que al evocarlos, sólo intentamos proyectar con la savia que utilizaran en sus vidas, la energía para continuar por el camino de la dignidad, la rectitud de propósitos, la devoción por los intereses superiores, las invisibles fuerzas morales del individuo, en la filosofía de la mano amical y de corazón abierto para que sigan siendo faros que nos marquen el rumbo seguro para el puerto de arribada.

Esa evocación les corresponderá a otros cofrades cuyas voces autorizadas saben de los hombres que hoy recordamos porque estuvieron al lado de ellos en el aula, en el laboratorio, en la cátedra, o en las horas del trabajo creador de nuevos conocimientos y formas de progreso.

Así, hablarán, con la elocuencia y sentimiento que los une y caracteriza el Académico Prof. Dr. Jorge Crisci por el Académico Ángel L. Cabrera, nuestro vicepresidente el Académico Prof. Dr. Héctor Aramburu por el Académico Enrique García Mata y el Académico Dr. Juan Carlos Godoy por los 100 años del Académico Ezequiel C. Tagle.

Sus voces sonoras y complacientes nos harán volver a transitar la obra magnífica de estos arquetipos de académicos cargados de señorío, caballeros dignos de veneración y que tantos servicios distinguidos le prestaran a la República. Ellas los rescatarán de un universo supuestamente pasado y que hace a la finalidad que nos congrega, la cual además de la academia llega a sus distinguidos familiares, amigos, colegas y discípulos, admiradores y seguidores de sus ideas, esfuerzos y obras.

La aquilatación de valores que genera el paso del tiempo, multiplica los sentimientos del alma y corona permanentemente a aquellos que en la vida alcanzaron la consagración asignándoles un lugar de privilegio como grandes servidores de la patria.

Al discernirles este tributo que es aplauso por lo que realizaron y estímulo para el devenir, nos congregamos en este agosto salón con la promesa de continuar transitando sin declinaciones, por encima de la ansiedad de nuestras propias preocupaciones y desvelos, para fecundar las acciones felices derivadas de las especulaciones del espíritu, de la ciencia y el trabajo, que ellos nos señalaran para el bien de la Patria y continuar dando motivos para el aplauso y la imitación.

Y hagámoslo como ellos, trabajadores infatigables para quienes la última palabra de la obra concluida sólo les sugería volcarse por enteros a la obra futura con esa fecunda facultad de crear y de energía creadora.

Hacemos este homenaje en el lugar donde vivieran y se entregaran durante los últimos años de sus fecundas vidas. Lo realizamos entendiendo que aquí encontraron franca amistad y la ansiada circunstancia de perseguir objetivos comunes que siempre facilitan y hacen placentera la tarea común.

Ellos ya no están, pero de alguna manera entraron en la inmortalidad, que es la negación de la muerte, porque es la negación de la ausencia. Es por eso que en esta academia nunca despedimos a nuestros cofrades en la hora de la muerte, solo los acompañamos, porque entendemos que no «existe el adiós para el recuerdo».

## **Acto en homenaje al Dr. Ángel Julio Cabrera con motivo del centenario de su nacimiento**

Una idea sostenida por Carlyle y Emerson señala que la historia universal, el relato de lo que ha hecho el hombre en el mundo, es en el fondo la historia de los grandes hombres que aquí trabajaron: ellos fueron los líderes, los forjadores, los moldes, y en un amplio sentido, los creadores de cuanto ha ejecutado o logrado la humanidad. En otras palabras, la historia del mundo es la biografía de los grandes hombres. Para los deterministas el héroe es, ante todo, una consecuencia, para Carlyle y Emerson es una causa. Siguiendo esta línea de pensamiento, podemos llegar a conocer a los antiguos héroes, pero hartos más arduo es descubrir a los héroes contemporáneos ya que el tiempo no ha revelado aún en toda su magnitud su contribución. Hay, sin embargo, nombres que las generaciones venideras no se resignarán a olvidar. Uno de ellos es el de Ángel Lulio Cabrera. Como la otra, la joven historia de la botánica argentina esta construida por grandes hombres, uno de esos héroes es Ángel Lulio Cabrera, quien fuera Académico de Número desde 1981 de nuestra Academia. Ángel Julio Cabrera nació en Madrid el día 19 de octubre de 1908. Su padre, Ángel Cabrera (Académico de Número desde 1942 de nuestra Academia) era uno de los más destacados zoólogos y paleontólogos de su tiempo. Su niñez y adolescencia transcurrieron en España. En 1925 su padre fue contratado como investigador y profesor del Museo de La Plata, y se trasladó con toda su familia a la Argentina. Al poco tiempo de llegar, Cabrera se inscribió en la carrera del doctorado en Ciencias Naturales del Museo de La Plata. Fue a los 18 años, durante el segundo año de la carrera, cuando recibió el primer llamado de la botánica; un viaje a la Patagonia acompañando a su padre. Fue una prolongada travesía en barco y dos meses de vida en carpa. Mientras su padre colectaba fósiles y animales actuales, él se encargaba de coleccionar plantas e insectos y embalsamar los animales que cazaba su padre. Cabrera decidió allí que la zoología no sería su futuro, pero como contrapartida la recolección de plantas despertó en él un entusiasmo y un amor que marcarían para siempre su destino. Al regreso del viaje y a instancia del profesor de botánica del Museo de La Plata Augusto Scala, identificó las plantas colectadas y comenzó su largo idilio con la botánica. Por aquellos años conoce a un joven profesor de la Facultad de Agronomía, Lorenzo Parodi (otro de los grandes hombres de la botánica argentina y Académico de Número desde 1926 de nuestra Academia). El encuentro con Parodi, que con el tiempo se convertirá en su maestro, afirma su vocación y será un hecho cardinal en su vida científica. Ensayó, aún siendo alumno, un trabajo sobre las plantas de los alrededores de La Plata pertenecientes a la familia del girasol (familia conocida científicamente con el nombre de Compuestas). En 1931 se doctora en Ciencias Naturales.

Su predisposición a la enseñanza lo lleva a una exitosa carrera docente, principalmente en la Universidad Nacional de La Plata, donde conoce todos los escalones desde Ayudante hasta Profesor Emérito. Su tarea como formador de discípulos es sencillamente extraordinaria y sólo bastaría mencionar entre ellos a botánicos de la talla de Humberto Fabris, Genoveva Dawson, Jorge Morello, Otto Solbrig y Jorge L. Frangi para apreciar la labor de Cabrera en ese aspecto. Su labor de investigación ha sido mundialmente reconocida. La calidad y cantidad de su producción científica fue de tal magnitud, que entre los botánicos la admiración hace ya largo tiempo que dejó paso a la leyenda. De la botánica sistemática pasó por gravitación natural a la fitogeografía y a la ecología, pero su labor principal se centró siempre en la familia de las Compuestas, como si no quisiera abandonar nunca su primer amor. Sus trabajos sobre la Flora Argentina y la Biogeografía de América Latina son considerados clásicos y de consulta obligada en todo el mundo.

La deuda que la botánica argentina tiene con Ángel Julio Cabrera es tan vasta que especificar una parte de ella sería repudiar o callar el resto, sin embargo, vale la pena mencionar algunos aspectos de la misma. En 1945, a los 36 años, funda la Sociedad Argentina de Botánica, que se transforma en el motor de progreso de esta disciplina en la Argentina. Cuando en 1946 Cabrera se hizo cargo de la División Plantas Vasculares del Museo de La Plata, el número de ejemplares de herbario se limitaba a unos pocos miles, y hoy, gracias a Cabrera, ese herbario cuenta con cerca de 500.000 ejemplares. Entre 1976 y 1982 se desempeñó como director del Instituto de Botánica Darwinion, en San Isidro, provincia de Buenos Aires (aunque sin abandonar su condición de investigador del Museo de La Plata). Además, fue director de tres de las principales revistas botánicas argentinas: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Darwiniana y Hickenia.

Los premios y distinciones nacionales e internacionales que recibió a lo largo de su vida fueron innumerables. Sus colegas de todo el mundo le han dedicado más de 50 especies de plantas que hoy día llevan su nombre. Su amor por los viajes y las plantas lo llevaron a recorrer el mundo, y por otra parte, no hay rincón de la Argentina que Cabrera no haya visitado para coleccionar y estudiar vegetales. Continuó trabajando con el mismo entusiasmo e inteligencia de su juventud hasta su muerte acaecida a los 90 años el 8 de julio de 1999.

Más interesante que las vicisitudes y fechas de su biografía es el hecho indudable de que Cabrera, como todo gran hombre, vivía en una esfera más alta de pensamiento, a la cual los otros hombres se elevan con trabajo y dificultad; no tenía más que abrir sus ojos para ver el mundo vegetal y sus relaciones a la luz verdadera, mientras que los demás hombres debemos hacer trabajosos análisis y cuidadoso control sobre las numerosas fuentes de error para llegar a conclusiones similares. Cabrera poseía un envidiable buen humor y una humildad que sorprendía a quien lo conocía por primera vez. Trataba de ocultar, no de exhibir, su inteligencia extraordinaria; hablaba con serenidad como al margen del diálogo y, sin embargo, era su centro. Jamás pontificaba y estaba lleno de

sabrosas anécdotas que agregadas a su encanto natural hacían de él un interlocutor fascinante. Más allá del encanto de su diálogo, de su humildad y de su inteligencia, Cabrera siempre nos propuso con su presencia el ejemplo de un hombre íntegro. Las vicisitudes político-institucionales, que no fueron pocas en el siglo XX, nunca mermaron su labor. Ni siquiera en los peores momentos y bajo las peores condiciones Cabrera dejó de investigar o de formar discípulos, por el contrario, vivió siempre en la pasión de su trabajo. En una época que adoraba y adora el dinero, la fama, el poder y los ídolos de la sangre, Cabrera prefirió los lúcidos placeres del pensamiento y las secretas aventuras del orden vegetal.

Hastiado por las torpes imitaciones, nuestro tiempo ha perdido la capacidad de percibir el sabor de lo heroico. Inconfundible, ese sabor está presente en la vida de Cabrera. Nadie puede recorrer esa vida sin conmoverse y profesar por este héroe un sentimiento que rebasa la veneración, y es el agradecimiento.

Para concluir, siuviésemos que cifrar a Ángel Lulio Cabrera en una sola palabra, que no fuera su propio nombre, esa palabra sería TRABAJO. Trabajo de una ilimitada imaginación, regido por una lúcida inteligencia. En toda su vasta obra se advierte una extraordinaria coherencia científica, docente y humana, producto de su fe en sí mismo. «La obediencia de un hombre a su propio genio» dijo magníficamente Emerson «es la fe por excelencia». Y otro escritor norteamericano del siglo XIX agregaba «Mientras un hombre permanece fiel a sí mismo, todo abunda en su sentido, la sociedad, el mismo Sol, la luna y las estrellas».

Hoy a 100 años de su nacimiento, la sociedad, el sol, la luna y las estrellas se siguen inclinando ante nuestro héroe: Ángel Lulio Cabrera.

**Jorge V. Crisci**  
Académico de Número



**Recordando a Enrique García Mata**  
**Prof. Dr. M. V. Héctor G. Aramburu, Académico de Número**

**Sr. Presidente**

**Sr. Representante de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales**

**Dr. José Tobías**

**Sr. Representante de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires Dr. Carlos Schenk**

**Sres. Académicos**

**Familia de Enrique G. Mata**

**Amigos de G. Mata**

Por mi parte saludo a la distinguida concurrencia y agradezco su presencia y trataré, no sé si con éxito, de no defraudar el interés y cariñoso recuerdo por la figura de Enrique (Quique) García Mata de quien hoy tenemos presente su centenario pero, lamentablemente, no entre nosotros.

Pese a tener aquí el *curriculum vitae* de Enrique apelaré a mis recuerdos que espero puedan dibujar un imagen fiel de la figura que hoy recordamos y a unas notas para poder mantener una cierta dirección, sin desvíos. Aquí o por lo menos hoy, las emociones tienen gran importancia pues mi accionar junto a nuestro recordado Académico Enrique García Mata cubre un muy importante periodo, capital diría, de mi vida profesional. Con esto creo dejar situada mi posición, conocimiento y relación.

Juzgo de importancia decir y perdóneseme usar la primera persona que dos García Mata, Enrique y Rafael, fueron instrumentales para mi formación en Inglaterra y Suiza en 1945/46 y comenzada aquí en 1942; a ellos debo esa importante dirección ya que con ello quedó sellada mi actuación profesional y la relación con Enrique García Mata, lo que me llevó luego a la docencia y quizás me trajo aquí, cosas que agradezco de veras una vez más.

En lo profesional, Enrique García Mata se distinguió por sus aportes científicos en dos campos profesionales netamente veterinarios, uno el de la inseminación artificial y otro el de la fiebre aftosa, dos cosas sin duda alejadas entre sí pero que García Mata supo departamentalizar muy bien. En lo pedagógico se desarrolló desde el antiguo Ministerio de Agricultura, en que fue Director de Ganadería y luego de Sanidad en 1943 y 1946, en la Dirección de Zootecnia hasta la Facultad de Agronomía y Veterinaria y luego en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires en las cuales la Cátedra de Zootecnia fue un verdadero semillero de zootecnistas que nos han traído hasta hoy en el desarrollo de la ganadería argentina, sin nombrar especies. Ahí surgió su interés, entusiasmo y dedicación por los temas relacionados con la inseminación artificial. Ya diremos de esto otras pocas cosas.

En lo comercial se distinguió por organizar una compañía, un laboratorio como se dice, sobre la base del hallazgo de Sylvio Torres, distinguido médico veterinario brasileño, que la dosis de la vacuna antiaftosa de Waldman, de hasta 60 ml para mayores, una dosis en verdad casi inmanejable, podía reducirse a 5 ml por concentración del hidróxido de aluminio, un chispazo casi genial y sin casi. Esa vacuna aftosa de 5 ml dominó el mercado por su practicidad, amén de la protección que confería, escasez de nódulos postvacunales y practicidad en su manejo inclusive en sus envíos, acarreo o depósito. Ello determinó una cuasi alocada carrera hacia abajo de las dosis y se llegó hasta la del ml, que en realidad y en ese tiempo no tuvo éxito, dado los primitivos métodos de extracción del virus cultivado en lenguas vivas, es decir in vivo, en vacunos dadores en suma.

En materia de fiebre aftosa había y hubo, hasta los años 50, una dependencia esclavizante del bovino como animal de experimentación y uno menor, el cobayo. Fue en Inglaterra y en la Argentina donde prácticamente en forma simultánea, se descubrió la susceptibilidad del ratón lactante al virus de la fiebre aftosa, hallazgo que permitió economizar espacio y alimento pero más importante aún, multiplicar casi sin límite la cantidad de observaciones, sobre todo las de carácter cuantitativo muy restringidas por la necesidad de utilizar vacunos. En ello García Mata y colaboradores, todavía queda este, tuvieron un papel protagónico con sus publicaciones. El ratón lactante sin embargo, no fué útil para elaborar vacuna, que era una de las metas principales del trabajo, pero fue útil para otras tareas de investigación.

El viejo e importantísimo problema de la supervivencia del virus aftoso en carnes también ocupó a García Mata, quizás por influencia de su hermano desde Estados Unidos.

En este asunto que afectaba y aún afecta las carnes argentinas, los Presidentes Kennedy y Frondizi decidieron dar en 1962 un paso novedoso. Crearon una Comisión Mixta Argentina –Norteamericana para el Estudio de la Fiebre Aftosa compuesta de dos Comisiones contrapartes, argentina y norteamericana; en la nuestra, integrada por Deulofeu, Leloir, Parodi y Brandariz formó parte García Mata, con Durlach como Secretario, quien habla como Director de los Planes de Trabajo y Gimeno, Emilio, como Delegado Científico argentino en el Laboratorio de Estados Unidos donde se llevarían a cabo algunos de los trabajos de investigación. Puedo decirles que la presencia de García Mata significaba para mí muchos llamados, entrevistas, sugerencias y que su acción fuera, por lo tanto, decisiva en muchas ocasiones. Uno de los logros de esta Comisión fué el establecimiento de la certeza científica, probabilística diría, que Tierra del Fuego no padecía Fiebre Aftosa sobre la base de más de 10.000 muestras de sangre, mejor dicho de suero, que se obtuvieron de las partes Argentina y Chilena, por equipos de estudiantes de Veterinaria argentinos y chilenos. En su momento ello significó un fuerte impulso comercial y la primera investigación en ese tema y escala. Poco o nada en realidad puedo hablar acerca de la influencia de García Mata en asuntos de reproducción pues en ese campo científico nunca milité. Se que fue un pionero y eso es mucho.

Sólo sé que García Mata se lanzó a ese campo luego de que rusos e italianos comunicaran fantásticos logros, por ejemplo que un eyaculado bovino permitió inseminar 11.000 hembras aunque nada se dijo de la eficiencia de esa tarea. Se que García Mata y Cano, este último también académico y ex Presidente de nuestra Corporación, efectuaron entre nosotros las primeras publicaciones sobre inseminación artificial en la Argentina, procedimiento hoy popularizado y que llega hasta la elección del sexo a lograr, con aceptable seguridad.

Pronto concluyo. García Mata me atrapó y no me defendí mucho pues quien les habla había sido algo así como editor de la revista del Centro de Estudiantes de Veterinaria, en 1936, para componer junto con su Dirección, los Anales de la Academia, tarea que aprendí de él hasta que me dejó para volar, solo o casi, durante 20 años hasta que a mi vez, pasé la antorcha, como hizo él, a gente, académicos, más jóvenes. Con él y los tipógrafos e imprenteros aprendí mucho, hice muy buenas amistades con autores y temas y casi no me daba cuenta que era un jubilado.

Como broche apropiado a este recordatorio puedo evocar que García Mata, hombre corto en el decir, rápido de pensar, parco en la mesa, casi audaz en el volante y amante de su familia y su clan, tanto que su campo se llama La Tribu, más que apropiado nombre, era un huésped extraordinario en los «garden parties» que, con su aquí presente gentil esposa Lía, que nos guiara en compras neoyorkinas, organizaba en su casa para despedir el año; diría que eran un remedo contemporáneo de la casa de Lúculo.

Podría relatar muchas más cosas de García Mata como por ejemplo y para concluir con una sonrisa, que en defensa contra el frío una vez y sin advertirlo, incendió su sobretodo, PUESTO!... Hay muchas palabras y hechos para recordar con placer y por supuesto con nostalgia de un hombre singular y a veces singularísimo. Con emoción pero sin tristeza...

Muchas Gracias.



**HOMENAJE**  
**de la**  
**ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**  
**al**  
**Dr. M. V. EZEQUIEL CELSO TAGLE (1908-1994)**

**a los cien años de su natalicio**

De lo mucho y bueno que expresara nuestro insigne presidente honorario, Dr. Antonio Pires, en ocasión de su atildada Historia de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, cuando afirmara que es insoslayable «no caer en el pecado del olvido» de los cofrades fallecidos que integraron con prestancia sus sitios académicos dando vida y talento a tan noble institución.

Fiel a esta respetable y humana invocación recordamos hoy a un siglo de sus natalicios a tres ilustres cofrades, los cuales al decir de Pires, «nos dejaron una flor en sus trayectorias académicas»: Doctores Ezequiel Celso Tagle, Ángel Lulio Cabrera y Enrique García Mata, maestros todos ellos en sus respectivas especialidades.

Me ha correspondido en este acto rendir un sentido homenaje de nuestra Academia al Dr. Ezequiel Celso Tagle, virtuoso profesional de las ciencias veterinarias, dedicado con verdadera pasión durante la mayor parte del siglo XX a la bovinotecnia argentina, importantísimo capítulo de la zootecnia especial referida en su caso a la producción de carnes en su máximo nivel, las que caracterizan dignamente a uno de los principales renglones agropecuarios de las exportaciones argentinas al mercado mundial.

Ezequiel desde su juventud fue un alumno brillante y dinámico —medalla de oro de su curso de M. V.- desarrollando una personalidad intelectual perseverante en sus objetivos, cualidades que lo distinguían netamente, unidas a una naturaleza franca, abierta y afable en extremo.

Su *curriculum vitae* es un documento envidiable demostrando una sucesión de logros permanentes, tanto en la docencia universitaria como en la función pública. En la enseñanza, actuando en la UBA en la Facultad de Ciencias Veterinarias y en la UCA en la de Ciencias Agrarias: jefe de trabajos prácticos, profesor de bovinotecnia, Director del Instituto de Zootecnia de la UBA, miembro de sus Consejos Directivos, etc.; y en la función administrativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación: inspector veterinario, Jefe de División de la Dirección de Zootecnia, luego Director de la misma, jurado de exposiciones ganaderas nacionales e internacionales, delegado ministerial ante numerosos actos, congresos, cursos, viajes de estudio, etc.; y además complementando todo ello con una actividad privada profesional de vastos alcances, dentro y fuera del país, en donde fue considerado un experto zootecnista y consultor de jerarquía

para el manejo de cabañas dedicadas a bovinos de carne, y en especial a la excelente raza escocesa «Aberdeen Angus», cuya evolución en sus biotipos fue siempre una obsesión para su estudio e interpretación con la finalidad del mejoramiento cualitativo de la proteína animal.

Su predicamento derivaba también de la destacada actuación como jurado en las grandes exposiciones ganaderas del globo: Perth (Escocia); Chicago y Richmond (EEUU); Palermo (Argentina); El Prado (Uruguay); Uruguayana, Bagué y Porto Alegre (Brasil) entre otras.

Realizaba extensas y repetidas giras de estudio al extranjero para mantenerse al día en sus conocimientos a fin de divulgarlos en nuestro país, visitando universidades y centros ganaderos, de reproducción e inseminación artificial, "feed-lots", cabañas bovinas y mercados de hacienda, de Norteamérica (Canadá y EEUU) y los de Europa (Gran Bretaña, Francia, España, Italia, Bélgica, Alemania, etc, También se interesaba sobre las investigaciones sobre nutrición animal y los avances logrados en los pastoreos de los ganados.

Asimismo fue requerido en muchas oportunidades para seleccionar y adquirir con destino a la importación de reproductores bovinos, genética y morfológicamente considerados de primer nivel especialmente de la raza Aberdeen Angus, a fin de enriquecer las cabañas argentinas y la excelencia de nuestras carnes.

En igual sentido no perdía oportunidad en el exterior de promover la producción nacional interviniendo en encuentros agropecuarios con disertaciones oportunas, particularmente en las Facultades de Agronomía y Veterinaria y Sociedades Rurales de los países que visitaba facilitando de esta suerte una provechosa comunicación entre productores del país con sus pares extranjeros.

Entre las numerosas distinciones y condecoraciones recibidas por Ezequiel cabe mencionar las siguientes:

- Socio correspondiente de las Sociedades de Zootecnia de España e Italia;
- Miembro honorario de la Aberdeen Angus Cattle Society (Escocia);
- Condecoraciones de la Orden del Mérito Agrícola por los gobiernos de España y Francia;
- Diploma de Mérito del Instituto Experimental Spallanzani de Italia;
- Designación de Académico de Número por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, de nuestro país (1974);
- Designación de Académico miembro de la Academia de Ciencias de Madrid, España;
- Designación de Profesor Emérito por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA.

Ezequiel nos dejó más de 150 trabajos científicos y de divulgación técnica y varios libros, el más notable intitulado «Bovinotecnia», en dos tomos, en coautoría con su ilustre mentor el Prof. Dr. Daniel Inchausti (1946), premiado por la Comisión Nacional de Cultura.

Esta excelente obra dedicada a los productores nacionales fue la primera en su género publicada en el país y actualmente considerada un clásico en la especialidad.

Recordamos así afectuosamente a Ezequiel admirando su inquietud intelectual y permanente empeño en su profesión, siempre al servicio del desarrollo agropecuario del país, en donde supo ser maestro y cultor de la ciencia y arte de la producción animal.

Con gran pesar el Dr. Ezequiel Celso Tagle, nuestro hermano académico, falleció el 4 de abril de 1994, dejándonos una insustituible imagen de su paso por la vida derramando elocuentemente su saber con la bonhomía y gracia de un hombre de bien.

Finalizo este acto parafraseando una locución francesa que le viene a medida a nuestro homenajeado: - «A tout seigneur, tout honneur», o sea, «a todo señor, todo honor».

Muchas gracias por vuestra atención.

**Juan Carlos Godoy**  
Académico de Número





### **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 de la Academia Dr. Carlos O. Scoppa**

**Sres. Académicos**

**Sr. Recipiendario del Premio Ing. Agr. José M. Bustillo, versión 2008**

**Señoras y Señores**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha convocado a Sesión Pública Extraordinaria para hacer entrega del Premio Ing. Agr. José María Bustillo, versión 2008, al Sr. Embajador Eduardo R. Ablin, acto que dejó formalmente abierto.

Distinción instituida en 1975 por la Señora María Luisa Devoto de Bustillo y esta corporación, con el objeto de perpetuar la memoria, de quien fuera su Presidente, reelegido en seis oportunidades. Es bianual, y se otorga a persona o personas que se hayan distinguido por trabajos, estudios o investigaciones relacionadas con la economía y política agropecuarias.

Es este un galardón de profunda significación no sólo para nuestra Academia, sino para la sociedad toda, pues recuerda a un ciudadano ejemplar cuya obra en la actividad agropecuaria, la política, los estudios históricos y la cultura en general fue sobresaliente.

Elegido diputado en 1928 y como miembro de la comisión de presupuesto son celebres sus discursos parlamentarios sobre mercado exterior de carnes, creación del Instituto de la Fiebre aftosa, Ley de arrendamientos, de Impuestos aduaneros, Elevadores de granos y Juntas Nacionales de la carne y de la yerba mate. Crea el Departamento de Ecología, antecedente del INTA, y propone con Alvarado en 1929, 20 años antes, el voto femenino argumentando, entre otras cosas, que: «como puede negársele ese derecho a la mujer, cuando es sabida la importancia que les concedemos en la educación de nuestros hijos».

Célebre por sus ironías como aquella: «Señor diputado, esta es la historia de la vilipendiada clase terrateniente que, aunque no sirva para mucho, sirve para pagar las orgías de los gobiernos demagógicos»

Por su cuño y por su hogar, Bustillo pertenecía a esa pleyade de hombres probos e ilustres influenciados directamente por la formidable generación del ochenta, al influjo de Roca, Pellegrini, Cane hijo, Goyena, Bartolito Mitre, Wilde, Zeballos y otros mayúsculos y valiosos hombres de la época.

«Señor de pampas y salones», sencillo como todos los verdaderos grandes sabía muy bien de las limitaciones humanas. Su figura y su quehacer muestran crudamente la disonancia entre el refinamiento de entonces y la rusticidad actual.

Es por eso, que este premio jerarquiza pero compromete mucho más y los nombres de quienes lo recibieran con anterioridad hablan por sí sólo de su significación.

La justificación de su otorgamiento en la figura del beneficiario de hoy se expresa en el dictamen producido por el jurado académico, y que fuera aprobado unánimemente en sesión plenaria, será expuesto por el Académico Ing. Agr. Lucio Reza.

Reciba entonces Sr. Embajador Eduardo R. Ablin, mis felicitaciones y las de todo el cuerpo académico por tan justo reconocimiento.

**Presentación del Embajador EDUARDO R. ABLIN  
Por el Presidente del Jurado  
«PREMIO BUSTILLO»**

**Académico ING. LUCIO G. RECA**

**Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria,  
Sr. Representante de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias  
Sociales Dr. José Tobías,  
Sr. Embajador D. Eduardo Ablin,  
Sres. Académicos,  
Señoras, Señores,**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria considera, bienalmente, el otorgamiento del Premio Ing. Agr. José María Bustillo: a personas que «se han distinguido en Economía Agropecuaria»

Este premio fue instituido en 1975 en homenaje al Ing. Bustillo, quien presidiera con personalidad y señorío espiritual esta Academia en el período 1957– 1973.

En esta oportunidad el jurado encargado de discernir este premio, recomendó, por unanimidad, que el correspondiente al año 2008 fuera otorgado al Embajador D. Eduardo R. Ablin. Voy a dar lectura al Acta correspondiente:

«En la sede de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Av. Alvear 1711 2do piso de la Ciudad de Buenos Aires, a los 8 días del mes de Julio 2008, se reunieron los Académicos de Número abajo firmantes, en su carácter de miembros del Jurado encargado de discernir el Premio Bustillo.

Tras un exhaustivo análisis de los antecedentes de diversos candidatos el Jurado decidió, por unanimidad, recomendar a la Comisión de Premios el otorgamiento de dicha distinción, correspondiente al año 2008, al Embajador Don Eduardo R. Ablin, integrante del Servicio Exterior de la Nación.

En el desempeño de sus funciones el Embajador Ablin ha defendido con inteligencia, claridad y firmeza los intereses de la Nación en el área del comercio exterior ante diversos organismos internacionales. El Jurado desea destacar, particularmente, su gestión con relación a los productos de la biotecnología, un tema novedoso y extremadamente sensible en el comercio internacional donde su dominio del mismo posibilitó importantes progresos en el tratamiento de dichos productos. Se adjunta CV. del Embajador Ablin. Siguen las firmas de los miembros del Jurado: Dr. Norberto Ras, Ing. Agr. Antonio J. Pascale, Ing. Agr. Alberto de las Carreras, Ing. Agr. Wilfredo Barrett Ing. Agr. Lucio G. Reca, Presidente».

El Embajador Ablin ha desarrollado una parte importante de su carrera diplomática en la Unión Europea en la Dirección Nacional de Negociaciones Económicas Multilaterales. En 1981 fue Jefe de la Consejería Económica Comercial de la Embajada Argentina ante las Comunidades Europeas en Bruselas y a partir de 1984 ante la República Federal Alemana donde permaneció hasta 1991. Posteriormente ha desempeñado diversas funciones en la Cancillería. En 2006-07 ha sido Coordinador de la Unidad de negociaciones con la Unión Europea.

El otorgamiento de este premio al Embajador Ablin tiene también un significado simbólico, al reconocer en él a un funcionario que hace honor al Servicio Público Argentino. A menudo hablamos de la necesidad de reforzar y modernizar nuestras instituciones. Una condición dispensable es contar para ello con recursos humanos de la calidad del Embajador Ablin.

No es un secreto para nadie que el proteccionismo agrícola en los países desarrollados ha sido y continua siendo un serio escollo para el desarrollo y afianzamiento del comercio exterior argentino. El Embajador Ablin ha sobresalido en la defensa de los intereses nacionales, en procura de condiciones comerciales más equitativas.

En los días que se avecinan es muy probable que se intente retornar a o reforzar políticas proteccionistas. En tal escenario los conocimientos, experiencia, dedicación y capacidad negociadora del Embajador serán importantes recursos con que cuenta el país para defender sus legítimos derechos.

Además de su actividad negociadora en la Cancillería el Embajador Ablin ha desarrollado una intensa actividad en el ámbito de la enseñanza superior. Se ha desempeñado como Profesor en la Universidad de San Andrés, en el Instituto del Servicio Exterior de la Nación y en el Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales.

En las últimas dos décadas ha publicado numerosos artículos y libros sobre temas de su especialidad.

Embajador Ablin: es un honor para la Academia, por intermedio, invitarlo a que haga uso de la palabra.

## **LINEAMIENTOS DE LA EXPOSICION DEL EMBAJADOR D. EDUARDO ABLIN SOBRE**

**“La regulación multilateral del comercio agrícola y la defensa del  
interés nacional”**

**I. Para comprender las bases de la regulación en el comercio internacional  
empezaré por plantear las principales variables que enmarcan las  
condiciones determinantes de los desafíos actuales en la alimentación  
mundial.**

### **Desafíos de la alimentación mundial**

#### **Población mundial**

- \* 1999 - 6.000 millones personas
- \* 2050 - 9.000 millones personas (estimado)

#### **Principales cultivos destinados alimentación humana y animal**

- \* Volumen: 6.500 millones toneladas métricas anuales
- \* Valor: U\$S 2.500 billones aproximadamente

#### **Superficie cultivable per capita**

- \* 1966: 0,45 ha.
- \* 2050: 0,15 (estimado)
- \* **Desnutrición:** 852 millones de personas (estimado)
- \* **Ocupación:** agricultura aún concentra 70% población mundial
- \* **Desafío:** duplicar producción alimentación humana y animal hacia 2050 en la misma superficie disponible de 1.500 millones de ha.

Fuente: Clive James, 2007

Es importante ubicar a la Argentina, como productor de alimentos en ese panorama mundial. Es necesario entonces, definir cuanto representa el complejo agroindustrial argentino, cuales son los rubros principales que abarcan los diversos sectores que lo componen, y cuales son sus relevancias en la configuración de su potencia exportadora, que para 2007 representó más de 27.000 millones de dólares norteamericanos. (Tabla I). Ello representó casi el 50% del total de las exportaciones del país que llegó para el mismo año a 55.780 millones. (Tabla II)

**Tabla I - El complejo agroindustrial argentino y su relevancia en el sector externo**

<b>Sectores</b>	<b>Valor en millones de U\$S</b>	<b>en %</b>	
<i>Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias (Harinas, Pellets, etc)</i>	6.196	22,3	
<i>Aceites</i>	5.202	18,7	
<i>Cereales</i>	4.476	16,1	
<i>Semillas y frutos oleaginosos</i>	3.695.	13,3	
<i>Carne y despojos</i>	1.618.	5,8	
<i>Industria Pesquera</i>	1.108.	4,0	
<i>Frutos comestibles (frutas, etc.)</i>	1.061.	3,8	
<i>Preparaciones de legumbres u hortalizas y frutos</i>	832	3,0	
<i>Vinos y mostos</i>	656	2,4	
<i>Leche y productos lácteos</i>	665	2,4	
<i>Productos de la molienda</i>	429	1,5	
<i>Legumbres y hortalizas</i>	407	1,5	
<i>Grasas animales</i>	290	1,0	
<i>Preparaciones a base de cereales, harinas, féculas o leche</i>	251	0,9	
<i>Azúcares y artículos de confitería</i>	222.	0,8	
<i>Preparaciones Cárnicas</i>	214	0,8	
<i>Miel</i>	134	0,5	
<i>Cacao y sus preparaciones</i>	120	0,4	
<i>Preparaciones alimenticias</i>	115	0,4	
<i>Café, yerba Mate, te y especias</i>	89	0,3	
<b>Total sectores seleccionados</b>	<b>27.791</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla II - El complejo agroindustrial argentino y su relevancia en el sector externo (en millones de U\$S)**

1) Total sectores seleccionados	27.790
2) Total sector agroindustrial	30.000
3) = 1)/ 2) en %	93%
Valor total de las exportaciones	55.780
1)/3) en %	50%
2)/3) en %	54%

## **II. La regulación multilateral del comercio agrícola y la defensa del interés nacional**

Al considerar los intereses nacionales frente a las regulaciones multilaterales que se deben enfrentar, corresponde definir una política sostenida por los siguientes criterios:

**a)** analizar implicancias jurídicas y económicas de la regulación presente del comercio agrícola y sus perspectivas

**b)** formular reflexiones sobre el papel previsible de las nuevas regulaciones desde la perspectiva del interés nacional apuntando a nuestro posicionamiento internacional, y como corolario de lo anterior:

- \* Definir orientaciones dirigidas construir doctrina nacional
- \* Garantizar consistencia diseño negociaciones multilaterales
- \* Contribuir diseño adecuado marco jurídico/organizativo doméstico
- \* Construcción de un esquema eficiente de gestión de políticas

Como antecedente de la situación actual, se debe resaltar lo que representó la Ronda Uruguay del GATT para la evolución posterior de las regulaciones agrícolas en la escala multilateral, y remarcar el papel definitorio que representó desde su creación la OMC. En ese sentido debemos plantear en un breve resumen, las principales características que definen las regulaciones multilaterales y su evolución a través del funcionamiento de la OMC :

### **La herencia de la Ronda Uruguay y el «status» presente de la regulación agrícola multilateral**

- \* **La Ronda Uruguay del GATT y las tendencias revisionistas**
- \* **El papel de la OMC como marco regulador del comercio agrícola**
- \* **Hitos de la Ronda Uruguay:**
  - \* La precisión otorgada al Artículo XX del GATT en lo concerniente a la protección de la salud y la vida de las personas y de los animales, la preservación de los vegetales, o la protección del medio ambiente, por medio de:
    - \* El Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (SPS)
    - \* El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC)

### **Las defensas surgidas de la Ronda Uruguay**

- \* Tanto el AMSF como el OTC alientan la armonización internacional de las normas alimentarias.
  - \* Apuntan a asegurar la inocuidad de los alimentos
  - \* La sanidad de los animales
  - \* La preservación de los vegetales
  - \* Las normas sobre los productos en general
  - \* Intentan determinar los medios adecuados para la aplicación de normas que no conlleven un proteccionismo encubierto.

\* Su relevancia crece a medida que los obstáculos arancelarios van progresivamente perdiendo significación.

### III. LAS SEÑALES DEL NUEVO PROTECCIONISMO

\* Es importante destacar el avance sobre los organismos referenciales (e.g. Codex Alimentarius FAO/OMS, OIE, CIPF, OMA)

\* Tendencia a eludir las disposiciones de los acuerdos específicos de la OMC (AMSF/OTC).

\* intención de perforar los criterios de la la OMC (AMSF/OTC) por vía de los organismos referenciales y otros tales como la OCDE

\* Debate acerca de la primacía jurídica entre las previsiones de los AMUMAs y la normativa OMC.

\* Sensibilización de la comunidad respecto de la inocuidad de los alimentos y cuestiones afines impulsada a niveles nunca igualados anteriormente, en el marco de una convergencia de diversos sectores de la sociedad y el aliento de los propios Gobiernos.

\* Adopción en muchos casos en nuestro propio medio de los criterios conceptuales que guían a los países proteccionistas, sobre la base de expectativas loables, aunque no necesariamente contemplan el interés nacional

\* Se debe destacar la proliferación actual de:

\* Acuerdos multilaterales orientados a la protección medioambiental que en muchos casos incorporan medidas comerciales (AMUMAS).

\* Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (PSB).

\* Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCVRMA).

\* Convención marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kioto.

\* Acuerdos multilaterales dirigidos a promover la seguridad en relación a sustancias «peligrosas» (e.g. químicos).

\* Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos.

\* Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

\* Convenio de Rotterdam sobre Plaguicidas y Productos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.

\* Medidas unilaterales sobre inocuidad por parte de importantes Miembros de la OMC (e.g. LMRs en plaguicidas).

\* Reglamento CE 396/05 y sus Anexos, aplicables a partir septiembre 2008.

\* Establecimiento 45.000 LMRs comunitarios aplicables aproximadamente 240 sustancias.

\* Armonización 80.000 LMRs comunitarios para aproximadamente 500 sustancias.

\* Resultado: síntesis de 500.000 LMRs nacionales en 65.000 LMRs comunitarios.

\* Fijación de LMRs por defecto a nivel de detección del 0,01 mg/kg

Debemos también estar alertas frente a tendencias que intentan convencer sobre la necesidad de crear nuevas formas de proteccionismo, que aparentando defender al consumidor, en realidad perjudican las condiciones de producción de países como la Argentina. En muchos casos la defensa de intereses comerciales, se disimulan detrás de una pantalla técnico-sanitaria, con bases científicas de solidez discutible.

- \* Intentos de regular el régimen de comercio internacional de productos químicos (e.g. Sistema REACH)
- \* Obligación de pre-registrar y registrar 30.000 sustancias en la CE
- \* Registro entre 2009 y 2018 acorde con los volúmenes importados
- \* Costo de registro por sustancia oscila entre 20.000 y 70.000 U\$S
- \* Vinculación entre «cambio climático» y medidas comerciales
- \* Agro emite 14% total gases invernadero a nivel mundial
- \* E.E.U.U., la CE y Japón emiten 45% total gases invernadero a nivel mundial
- \* Actividad ganadera en nuestro país responde por 50% emisión gases invernadero.
- \* Rebelión contra los OGMs en la UE a través de medidas nacionales
- \* Medidas restrictivas a la siembra en Austria, Francia, Polonia, Hungría, Alemania, Italia etc.
- \* Nuevas aprobaciones eventos en la CE excluyen siembra
- \* Intentos Polonia por prohibir comercialización piensos originados en OGMs.
- \* Constitución grupo *ad hoc* del Consejo de Medio Ambiente
- \* Constitución grupo «Sherpas» de la actual Presidencia Francesa

**A todo lo dicho anteriormente sobre el nuevo proteccionismo, hay que agregar:**

- \* Discriminación de los productos agrícolas según las emisiones de gases que conlleva su transporte de ultramar
- \* Restricciones en torno del denominado «bienestar animal»
- \* Intento modificar «caja verde» del Acuerdo sobre Agricultura
- \* Restricciones en sistemas productivos y de transporte
- \* Criterio «food-miles» para penalizar transporte productos agrícolas
- \* Creación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA)
- \* Regímenes unilaterales sobre etiquetado contrarios a las previsiones del OTC.
- \* Reglamento CE834/07 sobre etiquetado productos orgánicos procesados por origen de los ingredientes
- \* Denominaciones tradicionales en vinos
- \* Reglamento CE 753/02 y la reserva de dichas expresiones para los Estados Miembros según su idioma.
- \* Limitaciones a la circulación de biocombustibles

- \* Determinación de normas técnicas sólo para productos sobre la base de colza
  - \* Normas privadas impuestas por las cadenas de distribución
  - \* Más restrictivas que aquellas del Codex Alimentarius
  - \* Sin sustento científico alguno
  - \* Divergencias en las normas aplicables a productos sobre la base de soja
- \* Niveles de obligación de uso
- \* Justificación de toda normativa sobre la base de una presunta protección del consumidor

#### **IV.PORQUE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGRICOLAS ES OBJETO DE DEBATE??**

Sin desconocer ni soslayar la importancia de problemas que deben ser atendidos en los ámbitos de medio ambiente y de seguridad nutricional,

Se trata de no admitir la instancia adicional de la negociación agrícola internacional entre quienes:

- \* Se abroquelan tras estructuras distorsivas y proteccionistas
- \* Apuntan a la plena liberalización del comercio internacional

Ello nos lleva a formular un par de preguntas clave. ¿Por qué el comercio internacional de productos agrícolas es objeto de proteccionismo encubierto? Para producir y comercializar eficientemente se requiere de:

- \* Una adecuada estructura productiva.
- \* Un nivel de desarrollo científico determinado.
- \* Una legislación alimentaria adecuada, así como una estructura técnica y administrativa que permita la aplicación de las normas multilaterales y garantice su cumplimiento.

Por ello hay sólo pocos grandes productores potenciales capaces de utilizar las nuevas tecnologías agropecuarias para consolidar su posición en el mercado internacional, así como responder a los crecientes requerimientos normativos.

Entre ellos se destaca nuestro país

¿Por qué el comercio agrícola internacional es objeto de este embate?

- \* Avance productividad complica la situación de productores subsidiados
- \* Nuevas medidas sanitarias, fitosanitarias y obstáculos técnicos al comercio constituyen formas diversas de retacear competitividad
- \* Gobiernos de diversos países desarrollados, en particular la UE, han asumido compromisos políticos que alientan hostilidad hacia la apertura agrícola.
- \* Alianza entre poderes públicos/consumidores/productores

## **V. LOS OGMS: UN CASO PARADIGMÁTICO**

Debemos destacar las posiciones de China, India, Argentina, Brasil y Sudáfrica

Los 5 líderes en la producción de OGMS entre los PEDs

- \* Concentran una población de 2.600 millones de habitantes (40% de la población mundial)
- \* Cultivaron 46 millones ha de cultivos OGMS en 2006 (40% del total mundial)
- \* Sólo la Argentina y Brasil son grandes exportadores agrícolas

### **Impacto ambiental**

- \* Ahorro de 289.000 ton métricas de plaguicidas hasta 2006
- \* Ahorro de 15 mil millones de kg de CO2 en 2006, equivalente a 6 millones de automóviles

### **Impacto social**

- \* Mejores ingresos para 11 millones de pequeños agricultores a nivel mundial en 2006

### **OGMs: efectos para la Argentina**

- \* 2º productor OGMS (17% del área total mundial en 2007)
- \* U\$S 20.000 millones de beneficios para los productores en una década (1996-2006)
- \* Generalización de la siembra directa
- \* Expansión del régimen de doble cosecha anual en la misma área sembrada.

### **OGMs: objetivos argentinos en el «panel»**

- \* Que la «moratoria» de facto por parte de la UE fuese considerada una medida contraria a la normativa OMC
- \* Que ni el Protocolo de Cartagena ni el «principio precautorio» pudieran afectar los derechos establecidos por la normativa OMC
- \* Que la cuestión de los OGMS fuese tratada en el marco de la OMC, y particularmente bajo el AMSF.
- \* Que las cuestiones de medio ambiente fueran tratadas bajo el AMSF

## **VI. CONTEXTO QUE DEFINE REGULACIÓN MULTILATERAL DEL COMERCIO AGRÍCOLA**

### **Primer pilar: OMC**

- \* Transición GATT a OMC conlleva evolución crecientemente juricista.
- \* AMSF y OTC constituyen el logro más importante Ronda Uruguay para productores agropecuarios eficientes como la Argentina.
- \* Introduce necesidad justificar restricciones sanitarias científicamente, a través evaluación de riesgo.
- \* De allí la relevancia de la controversia sobre la «moratoria UE» en materia de OGMs en la que nuestro país resultó ampliamente exitoso.

### **Contexto que define regulación multilateral comercio agrícola**

#### **Segundo pilar: Codex Alimentarius FAO/OMS, OIE, CIPF**

- \* Objetivización del conocimiento científico con carácter referencial.
- \* Campo suplementario negociaciones OMC.
- \* En su ámbito subsiste el peligro potencial de perder todo lo que pudiera eventualmente ganarse en la OMC.
- \* Necesidad acción coordinada a nivel nacional asignando recursos humanos y materiales.

## **VII. EL AMSF Y EL OTC: ÚLTIMAS TRINCHERAS**

- \* Los Miembros sólo pueden aplicar normas más rigurosas a aquellas establecidas por los organismos referenciales si existe evidencia científica que así lo justifique.
- \* Dichas normas más rigurosas deben basarse en una evaluación apropiada del riesgo.
- \* Dicho riesgo puede sustentarse en un elemento precautorio, pero que no se corresponde con el denominado «principio precautorio» en la concepción medioambiental.
- \* El AMSF y el OTC resultan excluyentes, por lo que al mismo tiempo resultan complementarios.

## **VIII. EL CODEX ALIMENTARIUS: CAMPO DE BATALLA**

### **Los objetivos fundamentales del Codex Alimentarius FAO/OMS son:**

- \* Proteger la salud de los consumidores
- \* Asegurar las prácticas equitativas en el comercio internacional de alimentos.

### **Genera normativa dirigida a regular las medidas que deben adoptar los gobiernos de los Miembros para garantizar los objetivos citados**

- \* Desarrolla su labor por medio de 23 Comités y diversos Grupos de Trabajo.

- \* Nuestro país actúa activamente en apenas 6 Comités

**Su normativa cubre infinidad de aspectos relativos a:**

- \* Normas y prácticas productivas relativas a múltiples productos, etiquetado, higiene y riesgos para la inocuidad de los alimentos, criterios para muestreo y análisis, aspectos atinentes a la producción de alimentos para animales, contaminantes y aditivos alimentarios, residuos de plaguicidas y de medicamentos veterinarios en alimentos.

**IX. UN PROGRAMA DE TRABAJO PARA CONFRONTAR EXITOSAMENTE NUESTRO DESAFÍO INTERNACIONAL**

**La estrategia seguida hasta el presente en la materia ha mostrado hasta el presente:**

- \* Una significativa dispersión
- \* Dificultad para alcanzar una coordinación efectiva entre los diversos organismos competentes.
- \* Resultando en una implementación escasamente coherente.
- \* La misma podría presumiblemente conducir a crecientes limitaciones para las exportaciones futuras.
- \* Poniendo en duda el destino exportador agroindustrial argentino.

**Formular un programa en la materia requiere:**

- \* Evaluar críticamente la evolución de la participación argentina en los ámbitos decisorios a nivel multilateral durante los últimos años
- \* Sensibilizar y capacitar y a los interlocutores del sector privado, acerca de las virtudes de una acción público-privada en este campo
- \* Convocarlos a una acción conjunta en defensa del interés nacional

**X. UN PROGRAMA DE TRABAJO PARA CONFRONTAR EXITOSAMENTE NUESTRO DESAFÍO INTERNACIONAL**

**Adecuada aproximación a las cuestiones sanitarias y obstáculos técnicos al comercio que permita:**

- \* Contrarrestar a nivel bilateral y multilateral la introducción de políticas proteccionistas que afecten nuestras colocaciones

**Requiere de un:**

\* Diseño coordinado entre todos los organismos responsables (SAGPyA, Ministerio de Salud, Secretaría de Medio Ambiente, SENASA, INAL Cancillería, etc) en torno de una estrategia a nivel nacional en esta materia.

\* De a conformación de un Comité Interministerial de alto nivel a tal efecto, cuyo nivel jerárquico permita gestionar una efectiva política nacional entre quienes comparten competencias.

**Y de Proponer un Programa que asegure:**

\* Una coordinada y armónica participación institucional de la República Argentina en el Sistema del Codex Alimentarius, OIE, CIPF, y otros acuerdos multilaterales ajenos a la OMC, a efectos de que las normas técnicas que promueven y generan algunos países desarrollados no obstaculicen las exportaciones agrícolas e agroindustriales argentinas.

\* Tendiendo a evitar que las mismas se conviertan en víctimas del «nuevo proteccionismo»

\* Llevar a cabo la revisión y contralor estricto de normas internas adecuadas para poder comercializar confiadamente nuestros productos internacionalmente, para cumplir nuestro destino como grandes exportadores.

**Entrega del Premio  
“PEREZ COMPANC”  
versión 2007**



Sesión Pública Extraordinaria  
del  
9 de diciembre de 2008

### **Artículo Nº 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”

**Entrega Premio Pérez Companc, versión 2007**  
**Palabras de Apertura del Sr. Presidente de la Academia**  
**Nacional de Agronomía y Veterinaria,**  
**Dr. Carlos O. Scoppa**

**Señores Académicos**  
**Sres. Representantes de la Fundación Pérez Companc**  
**Autoridades Nacionales, Universitarias y del Sector**  
**Señores Recipientes del Premio Pérez Companc, versión 2007-11-06**  
**Señoras y Señores**

Cumplir con el compromiso y las responsabilidades que impone el ejercicio de una función elegida y aceptada es motivo de profunda satisfacción. Sin embargo, esa recompensa alcanza un grado superlativo cuando ese desempeño deriva de la observancia de la legislación, la moral, la ética y el ineludible pacto que con la sociedad y su cultura se le impone a las Academias Nacionales. Pero en este caso ese reembolso es todavía mayor, porque la corporación académica cumple con tales designios, conjuntamente con una institución de bien público de tan prestigioso y permanente accionar, como es la Fundación Pérez Companc, al haber podido identificar, evaluar y discernir lo mejor entre los mejores.

De esta forma galardonan, con justicia y ecuanimidad, la excelencia de un trabajo realizado por una ciudadana, y un conjunto de ciudadanos, Merecedores del reconocimiento público por sus aportes, logrados a través de sus diáfanas inteligencias y gestados en la colmena de un trabajo fecundo que no admitió pausas ni claudicaciones.

Es con esa algarabía, que sólo da el cumplimiento de los designios morales y estatutarios, por lo cual nuestra corporación convoca hoy a Sesión Pública Extraordinaria con ese sentimiento grato y vivo producido por algo tan simple, pero a la vez tan profundo como es haber encontrado a un conjunto de personas que han sabido cumplir con los deberes que exige ser universitario. Algo que en su momento fue sus elecciones de vida y que los obligó a transitar con rigor por caminos de altura, para poder desempeñarse de manera brillante y sostenida tratando de retribuir a la sociedad ese acceso a la cultura y al permanente ejercicio intelectual que ella les brindara.

Así lo entendió el eminente jurado en su dictamen, y que el plenario académico aprobara unánimemente, al proponer otorgar Premio Pérez Companc, versión 2007, a los Ings. Agrs. Norma M. Arias, Ignacio O. Galli, Ariel R. Monje y Ramón Otero, conjuntamente con el Med. Vet. Sebastián Vittone.

Es esta la quinta entrega de una distinción instituida anualmente por la Fundación Pérez Companc desde el año 2003 y cuyo prestigio es fácil evaluar por la incuestionable calidad humana y científica de quienes ya lo obtuvieron en sus ediciones anteriores.

Sin embargo no esta en mi animo descubrir, ni menos aun justificar los méritos y cualidades de los beneficiarios de hoy, ya que ellos fueron analizados en profundidad y objetivamente en las instancias mencionadas, y serán expuestos detalladamente y con la autoridad que lo caracteriza por su miembro informante, el Académico Dr. Rodolfo A. Sánchez.

A mi, sólo me resta expresarle a los premiados mis felicitaciones, en nombre de la Fundación, de la Academia y el mío propio, por la distinción que hoy tan merecidamente reciben.

## **Presentación del Presidente del Jurado Dr. Rodolfo A. Sánchez.**

Una vez más he tenido la grata tarea de participar en nombre de la Academia en la entrega del premio Fundación Pérez Compañc . Esta tarea ha resultado hasta ahora grata para mí por dos razones. La primera es que en las tres versiones correspondientes a la biología vegetal hemos recibido trabajos de muchísima calidad. Naturalmente eso nos ha dado un poco más de trabajo a los miembros del jurado pero en compensación sabíamos que varios de los trabajos, en este caso todos, tenían méritos suficientes para ser reconocidos. De los cinco trabajos que recibimos los dos que habían sido publicados previamente están en *Plant Cell and Environment* y en *Plant Physiology*. Dos revistas de altísimo prestigio. Si recordamos las dos versiones anteriores de este concurso los trabajos premiados fueron la base en un caso de una publicación en *Proceedings of the National Academy of Sciences* y el otro en el *Journal of Biotechnology*. Mis expectativas son que el trabajo premiado este año va a tener un destino parecido. Eso sin duda nos da una pauta de cómo valora nuestra comunidad científica a este premio. La segunda razón es que las tres veces el premio ha distinguido a grupos de trabajo integrado por investigadores y equipos en plena etapa de crecimiento y consolidación a quienes este premio les ha resultado un reconocimiento muy apreciado y que sin dudas representa para ellos un estímulo importante. Se cumple así el propósito de la FPC al establecer este premio es estimular la investigación iniciativa que apreciamos debidamente y que a todas luces está cumpliendo su objetivo.

En este concurso encontramos que el trabajo presentado por el grupo de la Dra. Chan tiene méritos que lo ponen claramente delante de los otros. Todos desde el punto de vista de la metodología son impecables y se han dirigido a temas relevantes. Sin embargo, el que recibió el premio además fue más completo ya que incluye desde la identificación de un gen vinculado a la tolerancia al estrés y el aislamiento de la secuencia pasando por los estudios de expresión en girasol frente a condiciones de estrés concluyendo con la transformación de plantas de *Arabidopsis thaliana* para el estudio de su influencia en la expresión global de genes y los cambios fisiológicos pertinentes. El hecho de que el gen que se ha identificado sea de girasol, una de las especies importantes para nuestro agro pero que no es una especie modelo (circunstancia que hace más difícil la investigación) lo hizo aún más interesante.

De manera que el jurado está muy satisfecho por haber podido distinguir a un trabajo valioso. Le agradecemos nuevamente a todos los que presentaron trabajos y con ello valorizaron el concurso y particularmente a la Fundación Pérez Compañc por un iniciativa tan importante. Invito, con mis felicitaciones a la Dra. Chan a que nos hable sobre las investigaciones de su grupo en este tema.



## **Mecanismos moleculares de respuesta a distintos tipos de estrés abiótico en las plantas**

**Jorge Ignacio Giacomelli, Julieta Virginia Cabello, Agustín Lucas Arce, Carlos Alberto Dezar, Federico Damián Ariel y Raquel Lía Chan**

Laboratorio de Biotecnología Vegetal- Instituto de Agrobiotecnología del Litoral (IAL)- Conicet-UNL

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas- Ciudad Universitaria-Paraje El Pozo S/N- 3000 Santa Fe – Argentina

### **Factores abióticos que causan estrés en las plantas. Efectos sobre los cultivos de interés agronómico**

Los cambios desfavorables en el ambiente, provocados por factores climáticos, edáficos y por la actividad del hombre, generan estrés en las plantas afectando severamente su productividad. Los estreses abióticos constituyen la principal causa de pérdidas en los cultivos. Estas pérdidas de productividad superan a veces, según cálculos estimativos, el 50% (Bray y col., 2000) y es por eso que los mejoradores se han dedicado, y lo hacen continuamente a elaborar estrategias de mejoramiento.

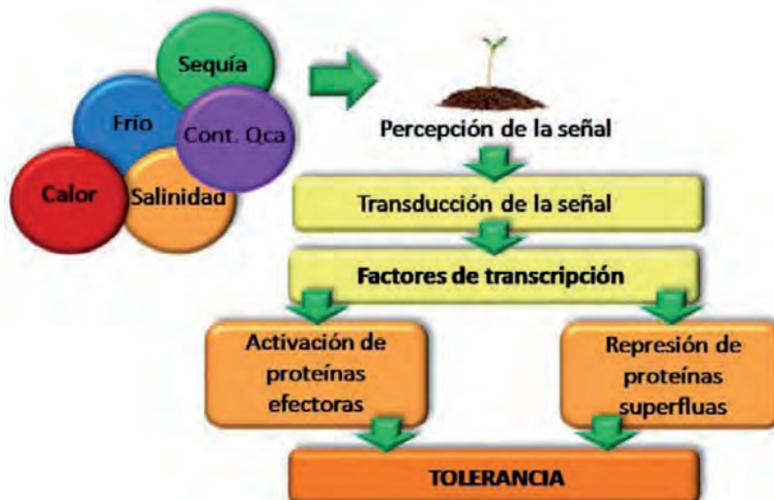
Existen numerosos factores abióticos naturales causantes de estreses para las plantas. Las actividades del hombre han agravado esta problemática. Como resultado global, el 22 % de los suelos cultivados es salino (FAO, 2004) y las áreas sometidas a déficit hídrico se expanden continuamente (Burke y col., 2006). Al estrés causado por estos factores hay que sumarle el motivado por las altas y bajas temperaturas, por la presencia de compuestos tóxicos en el suelo ya sean naturales o generados por el hombre, y el daño mecánico producido por cuestiones climáticas.

Las plantas son organismos sésiles; obtienen su energía de la luz solar y son capaces de transformar esta energía en energía química en forma de carbohidratos gracias al proceso de fotosíntesis. Los animales cuando se enfrentan a condiciones adversas migran hacia lugares con condiciones más benignas gracias al movimiento. Por su parte y como alternativa, las plantas han adquirido durante su evolución la capacidad de modificar eventos específicos del desarrollo como respuesta a los cambios en las condiciones ambientales y de este modo optimizar la utilización de los nutrientes disponibles. Es notorio que la mayoría de los factores que causan estrés y amenazan la supervivencia, generan en las plantas una floración temprana que asegura la descendencia, aunque ésta sea escasa porque no se completa el ciclo de vida normal y por lo tanto no se acumulan los productos de la fotosíntesis necesarios para una buena productividad de semillas. De alguna forma y siguiendo mecanismos moleculares y fisiológicos complejos, escapan limitadamente al estrés, produciendo una menor descendencia. Para los cultivos de interés agronómico, esto implica en forma directa una pérdida en la productividad.

Entender los mecanismos moleculares que llevan a esta respuesta es fundamental para poder cambiar el rumbo.

### Vías de señalización de las distintas respuestas. Regulación de la expresión génica

Las plantas perciben las señales del medio ambiente y las transmiten a la maquinaria celular. De esta forma activan procesos utilizando mecanismos complejos que les permiten aclimatarse. La respuesta consiste, en general, en cambios en el tipo, cantidad o actividad de determinadas proteínas de la planta, generando componentes útiles para las nuevas condiciones y eliminando los superfluos. Esto implica la activación o inactivación de los genes a partir de los cuales estas proteínas son sintetizadas (Figura 1). Los procesos de activación e inactivación suelen estar gobernados por un lado, por factores de transcripción y por otro por la presencia de elementos presentes en las regiones promotoras de los genes regulados. Además de este nivel de regulación de la expresión génica (transcripcional), existen otros puntos de regulación que incluyen las vías de procesamiento de los ARN mensajeros, el transporte de los mismos una vez maduros, su traducibilidad, y por último el procesamiento y transporte, cuando ha lugar, de las proteínas sintetizadas. Más recientemente se han descrito mecanismos de silenciamiento de genes mediados por micro ARNs, ya sean éstos codificantes o no, como un punto importante de regulación de la expresión génica (para una revisión ver Balcoumbe, 2004; Sunkar y col., 2007).



**Figura 1-** Esquema representativo de las respuestas generadas en las plantas por los distintos efectores de estrés abiótico.

## **Obtención de plantas transgénicas con tolerancia mejorada a distintos tipos de estrés de origen abiótico como estrategia de mejoramiento**

Cada vez más, con la intención de mejorar las especies de interés agronómico para que puedan tolerar mejor las condiciones ambientales adversas, las herramientas moleculares y el conocimiento sobre genómica y expresión génica toman un mayor protagonismo. Este protagonismo se da tanto en el mejoramiento clásico asistido por marcadores moleculares como en la obtención de plantas transgénicas en las que un solo gen confiere la característica deseada.

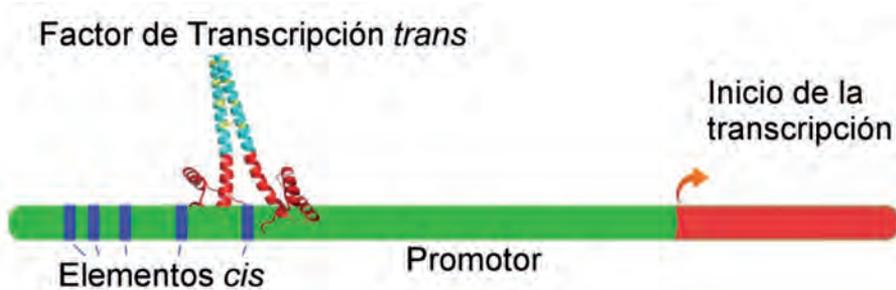
Como comentamos más arriba, los mecanismos de adaptación a condiciones ambientales adversas son controlados por redes moleculares involucradas en la percepción del estrés, transducción de señales, y regulación de la expresión de genes efectores (Shinozaki y col., 2003; Vinocur y Altman, 2005; Umezawa y col., 2006; Vij y Tyagi, 2007). Estas cascadas activan mecanismos protectores para restablecer la homeostasis y proteger y reparar biomoléculas y membranas dañadas. En consecuencia, la manipulación de genes que ayudan a mantener las funciones de células y componentes puede, en principio, incrementar la tolerancia a estrés, y la mayor parte de las estrategias empleadas para mejorar el rendimiento de plantas bajo condiciones adversas se han basado en el fortalecimiento de estos sistemas endógenos. En los últimos años se realizaron numerosos estudios detallados sobre el desarrollo de tolerancia a estrés abiótico, muchos de ellos involucrando la determinación de perfiles de transcritos a amplitud genómica (Vinocur y Altman, 2005; Vij y Tyagi, 2007), proporcionando el conocimiento indispensable para el desarrollo racional de tolerancia a estrés.

Las diferentes fuentes de estrés (sequía, heladas, salinidad) disparan una respuesta en cierto modo única, que posee a la vez elementos comunes e idiosincrásicos respecto a otras respuestas y a vías metabólicas y morfogenéticas del organismo. Existe una significativa conversación (del inglés *crossstalk*) entre tales redes de decisiones, que puede ser sinérgica o antagónica (Mittler, 2006). Aunque esta observación abre posibilidades de obtener tolerancia cruzada a diferentes fuentes de estrés mediante una única intervención transgénica, también limita el número de intervenciones útiles, y a menudo requiere una regulación sofisticada del transgén para prevenir impactos indeseables en el crecimiento y desarrollo vegetal (Gutterson y Zhang, 2004).

Las estrategias de Ingeniería Genética empleadas para incrementar la supervivencia bajo condiciones de estrés han intentado fortalecer la expresión de cuatro grandes grupos de genes: a) genes involucrados en la transmisión de señales; b) reguladores transcripcionales; c) genes que codifican proteínas involucradas en la tolerancia, como proteínas del shock térmico (HSP) y enzimas antioxidantes; y d) genes que codifican enzimas involucradas en la síntesis de metabolitos protectores. Nos referiremos particularmente a los reguladores transcripcionales ya que constituyen el objeto del presente trabajo y de nuestro pequeño aporte a la comprensión de este tema.

## Los factores de transcripción

Los factores de transcripción (FTs) juegan un papel central en la elaboración de la respuesta ambiental y el programa morfogénico de la planta. Son proteínas que actúan en *trans*, capaces de reconocer secuencias específicas de ADN (elementos que actúan en *cis*) localizadas en las regiones promotoras de determinados genes que actúan como sus blancos (Figura 2). La regulación de la expresión génica está gobernada en gran medida por la interacción de los factores de transcripción con los elementos que actúan en *cis*, de forma positiva o negativa, induciendo o reprimiendo distintas vías de transducción de señales en cascadas a través de un efecto dominó.



**Figura 2-** Esquema que representa la estructura de un gen que se transcribirá regulado por los elementos que actúan en *cis* presentes en su región promotora y los elementos que actúan en *trans*, representados por los factores de transcripción.

En plantas como *Arabidopsis thaliana* (AT) y *Oryza sativa* (arroz), cuyos genomas fueron secuenciados totalmente, se identificaron unos 1500 genes que codificarían FTs. Esta identificación se hizo en base a la presencia de dominios o motivos conservados y caracterizados funcionalmente en factores de transcripción de otros reinos. Sin embargo, en plantas, no más de un 10 % de estas secuencias han sido aisladas y estudiadas fehacientemente para poder asignarles la función de FT a las proteínas codificadas. Además, está bastante aceptado, en base a evidencias experimentales, que no necesariamente las proteínas que contienen dominios o motivos idénticos en distintos reinos están involucradas en la regulación de los mismos tipos de eventos (Immick y Angenent, 2002).

Los cientos de FTs vegetales fueron clasificados en distintas familias y subfamilias de acuerdo a la conservación de la secuencia de aminoácidos dentro y fuera de los dominios conservados, a su tamaño, a la composición estructural de los genes que los codifican que incluyen la presencia y ubicación de intrones y exones (Riechmann, 2002).

Algunos FTs vegetales fueron caracterizados funcionalmente y en casi todos los casos se ha observado que intervienen en varias vías de señalización. En los experimentos en los que los FTs vegetales han sido sobreexpresados, expresados ectópicamente o silenciados, se obtuvieron plantas con respuestas alteradas a las condiciones medioambientales, tanto por factores bióticos como abióticos. En algunos casos, éstas han sido respuestas mejoradas al mismo tiempo a distintos tipos de estrés, lo que corrobora la hipótesis de que los factores de transcripción actúan simultáneamente en diferentes vías de señalización.

Dentro de los FTs específicamente vinculados a respuestas ambientales, existe un grupo de genes que codifica proteínas de tipo HD-Zip. Estas proteínas se caracterizan por presentar un homeodominio (HD, dominio proteico de unión a ADN de 60 aminoácidos conservado en los reinos animal y fungi) asociado a un cierre de leucinas (LZ), que actúa como dominio de dimerización. Si bien estos dos dominios están presentes en muchos factores de transcripción de otros reinos, la asociación de los dos en una única proteína, es exclusiva del reino vegetal. Por este motivo es que varios autores plantearon que la función probable de estos FTs debía estar relacionada con el desarrollo en respuesta a factores ambientales, característica de las plantas. Durante los quince años posteriores al aislamiento del primer gen que codifica una proteína de esta familia, se identificaron numerosos miembros de distintas especies, lo que motivó la subdivisión en cuatro subfamilias de acuerdo al tamaño, el patrón de expresión, la estructura de los genes codificantes y la función asignada (Chan y col., 1998). Las proteínas de la subfamilia I poseen alrededor de 300 aminoácidos y se unen como dímeros a la secuencia CAAT(A/T)ATTG mientras que las de la subfamilia II son apenas más grandes y unen como dímeros una secuencia muy similar que varía sólo en la posición central con respecto a la secuencia unida por los miembros de la subfamilia I (CAAT(C/G)ATTG, Sessa y col., 1997; Palena y col., 1999).

Nuestro grupo de investigación viene trabajando hace algunos años en la identificación y caracterización de factores de transcripción pertenecientes a la familia HD-Zip de las plantas de girasol. Nuestro interés radica en la adquisición de conocimiento sobre estas proteínas y su funcionalidad en esta especie poco estudiada a nivel molecular, con respecto a las especies utilizadas como modelos experimentales (Arabidopsis, Medicago, arroz).

### **Estrategia experimental para asignarles la función a los factores de transcripción de girasol.**

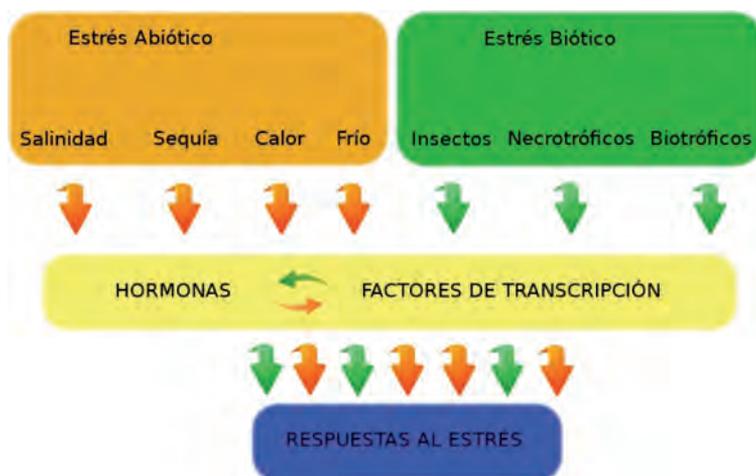
En plantas como girasol, en las cuales las herramientas genómicas son muy limitadas, no existen bancos de mutantes ni se conoce la secuencia genómica completa, la asignación de función a un gen dado se convierte en un proceso complejo en el cual es indispensable utilizar un sistema modelo para cumplir los objetivos. Esencialmente nuestra estrategia para la caracterización funcional de genes que codifican factores de transcripción en girasol se basa en la utilización de una serie de técnicas moleculares, fisiológicas y bioquímicas. En primer lugar

se aísla la secuencia del gen elegido a partir de bancos genómicos y/o de ADNc (ADN copia) utilizando los conocimientos sobre homología de secuencias. En paralelo, analizamos cuál es el patrón de expresión en los distintos tejidos y órganos del gen seleccionado así como cuáles son los factores externos que cambian esos niveles de expresión, incluyendo factores bióticos, abióticos y hormonales. El ADNc se clona bajo el control de un promotor constitutivo como el 35S del virus del mosaico de la coliflor y la región promotora, por separado, dirigiendo la expresión de un gen reportero como el *GUS*. Ambos clonados en uno o más pasos se hacen en vectores adecuados para la transformación de bacterias *Agrobacterium tumefaciens* capaces a su vez de transferir segmentos de ADN a las plantas por la metodología de *floral dip*. Con estos clones transformamos plantas de *Arabidopsis thaliana*, seleccionamos en una tercera generación líneas independientes homocigotas que se examinan desde distintos puntos de vista. Las plantas que expresan ectópicamente el ADNc son caracterizadas fenotípicamente en condiciones normales de crecimiento o sometidas a distintos tipos de estrés. Además hacemos ensayos de microarreglos que nos permiten identificar qué genes son regulados positiva o negativamente por el factor de transcripción. Las plantas que expresan el gen reportero bajo el control del promotor en estudio se analizan por histoquímica (patrón de expresión), fluorometría (efecto de factores externos), RT-PCR en tiempo real (expresión), *northern blot* (expresión) y mutagénesis dirigida para identificar los elementos actuantes en *cis*. En paralelo, la expresión de las proteínas codificadas en forma recombinante en bacterias nos permite determinar por la técnica de selección de oligonucleótidos de secuencia al azar la secuencia de ADN unida por el factor de transcripción. Los resultados obtenidos *in vitro* y con las plantas transgénicas constituyen la herramientas fundamentales para volver a la planta de girasol y aplicando la metodología de transformación transitoria, puesta a punto en nuestro laboratorio, determinar si los mecanismos fisiológicos y moleculares se encuentran conservados entre especies. Los resultados obtenidos hasta la fecha utilizando esta estrategia pueden apreciarse en forma detallada en las publicaciones recientes del grupo de trabajo (Dezar y col., 2005a, 2005b; Rueda y col., 2005; Manavella y col., 2006; Cabello y col., 2007; Ariel y col., 2007; Manavella y col., 2008a, 2008b, 2008c).

#### **Obtención de plantas transgénicas tolerantes a estrés hídrico, estrés salino, estrés por bajas temperaturas, ataque de insectos y de organismos patógenos.**

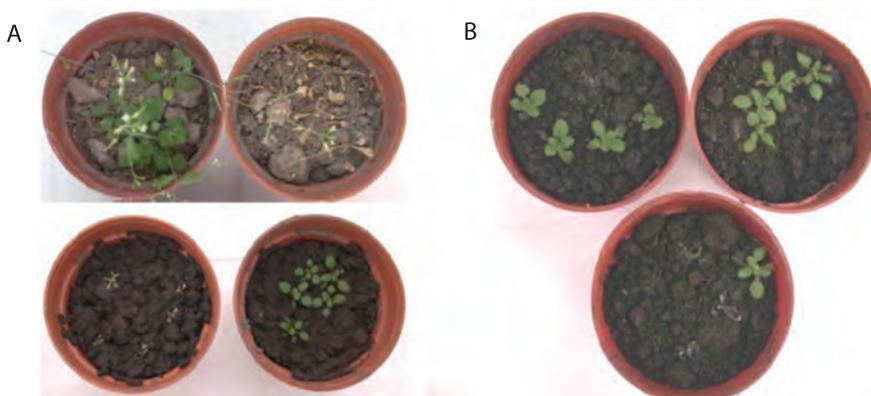
La caracterización funcional de factores de transcripción de la familia HD-Zip de girasol nos ha llevado durante estos años a la conclusión de que éstas son proteínas con funciones múltiples y cruzadas, y sobre todo que ellas actúan de nexos en esas relaciones complejas que existen entre las distintas vías de transducción de señales en las cuales intervienen también las fitohormonas vegetales. Algunos ejemplos que ilustran estos fenómenos los constituyen los genes *HAHB4*, *HAHB10* y *HAFT* caracterizados en nuestro laboratorio.

La hipótesis inicial cuando se descubrieron estas proteínas en plantas, en el año 1992, planteaba que su función estaría relacionada con el desarrollo vegetal en respuesta a condiciones ambientales de tipo abiótico. Si bien hemos corroborado esta hipótesis con experimentos que describimos a continuación, también hemos comprobado que las respuestas al estrés de tipo abiótico están totalmente interconectadas con las respuestas al ataque de insectos y organismos patógenos como bacterias y hongos bio y necrotrofos. Justamente las conexiones entre estas distintas respuestas están dadas por estos factores de transcripción (Figura 3).



**Figura 3-** Esquema representativo de los cruces entre las respuestas a estreses de origen biótico o abiótico mediados por hormonas y factores de transcripción.

En este sentido la expresión de *HAHB4*, uno de los genes de esta familia de FTs, es regulada positivamente por estrés hídrico, salino y la presencia de las hormonas ABA, etileno y ácido jasmónico. La expresión ectópica de este gen bajo el control de un promotor constitutivo fuerte en plantas de *Arabidopsis*, genera líneas notoriamente más tolerantes a condiciones de sequía y/o salinidad (Gago y col., 2002; Dezar y col., 2005; Manavella y col., 2006; Figura 4A). Cuando las transformaciones se hicieron con construcciones en las que el promotor era el del propio gen *HAHB4*, también se observó la misma tolerancia al estrés generado por sequía (Cabello y col., 2007; Figura 4B). Pero además, estas plantas transgénicas de *Arabidopsis* y maíz son más tolerantes que sus pares salvajes al ataque de insectos o al daño mecánico producido por vientos u otros efectores aunque acompañada por una hipersensibilidad al ataque de bacterias patógenas (Manavella y col., 2008; Figura 5). Todos estos efectos se ven notoriamente incrementados cuando en lugar de condiciones de laboratorio controladas, se utilizan suelos de nuestro país considerados poco cultivables por sus contenidos salinos.



**Figura 4-** Las plantas transgénicas que expresan en forma ectópica *HAHB4* son más tolerantes a estrés hídrico.

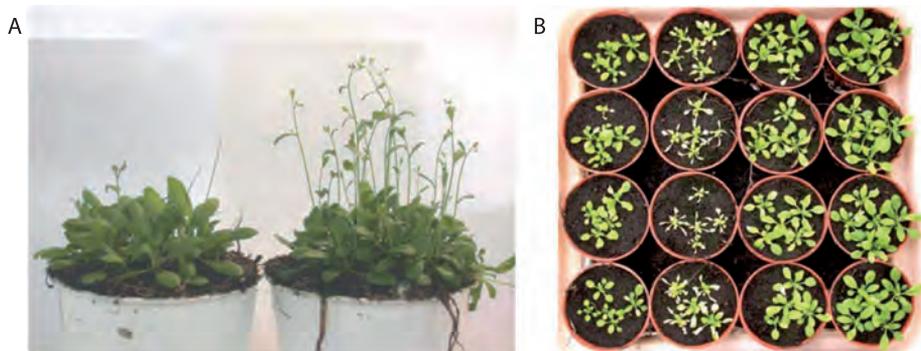
A: a la izquierda arriba, plantas de 5 semanas transformadas con la construcción *35S:HAHB4* y a la derecha, plantas transformadas con una construcción utilizada como control. A la izquierda abajo, plantas salvajes y a la derecha transgénicas de 3 semanas. Las plantas fueron sometidas a estrés hídrico severo y vueltas a regar utilizando suelos salinos de nuestro país, tomados de la provincia de Entre Ríos. La foto fue tomada 24 hs después del riego.

B: arriba dos genotipos de plantas transgénicas con promotores inducibles dirigiendo la expresión de *HAHB4*, abajo, plantas sin transformar. En todos los casos se sembraron cuatro plantas por maceta y se sometieron a estrés hídrico severo.



**Figura 5-** Las plantas transgénicas que expresan en forma ectópica *HAHB4* son más tolerantes al ataque de insectos.

*HAHB10* por su parte, otro miembro de la familia, cuya expresión es regulada por las condiciones de iluminación, confiere a las plantas transgénicas que lo expresan ectópicamente, tolerancia al herbicida *paraquat* con una morfología y desarrollo particulares. Las plantas de *Arabidopsis* que expresan ectópicamente este gen, presentan un ciclo de vida acortado en un 25 % comparadas con sus pares sin transformar y toleran mucho mejor la falta de nutrientes, luz y el hacinamiento. Notoriamente, hacen esto sin desmedro de su productividad. Por otro lado, y como en el caso de *HAHB4*, las vías de producción y percepción de ácido jasmónico (hormona relacionada con la defensa frente a herbívoros) y ácido salicílico (hormona relacionada con la respuesta frente a patógenos) se encuentran alteradas notoriamente, lo que produce respuestas diferenciales al ataque de insectos y organismos patógenos (Figura 6; Dezar y col, 2009, resultados no publicados).

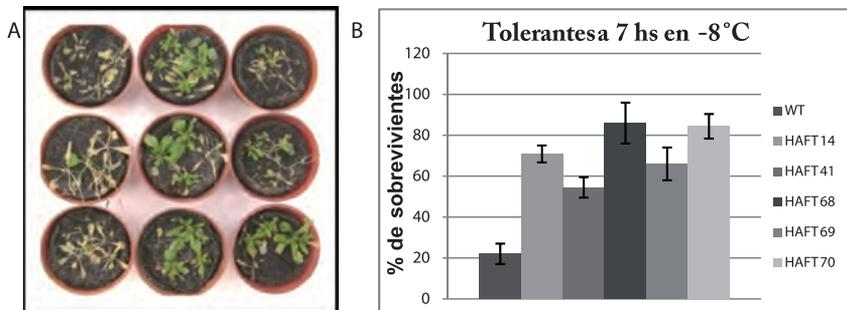


**Figura 6-** Las plantas transgénicas que expresan ectópicamente *HAHB10* son más tolerantes al hacinamiento y falta de iluminación así como al tratamiento con el herbicida *paraquat*.

A: a la izquierda plantas salvajes, a la derecha plantas transformadas con la construcción *35S:HAHB10*. En ambos casos se sembraron 20 plantas por maceta y se hicieron crecer en idénticas condiciones durante 5 semanas.

B: plantas tratadas con el herbicida *paraquat*. En la segunda columna, plantas salvajes, en las otras tres columnas tres líneas independientes de plantas transgénicas transformadas con la construcción *35S:HAHB10*.

*HAFT*, el tercer miembro de la familia caracterizado en el período más reciente genera en plantas transgénicas en las que se lo expresa constitutivamente, una respuesta mejorada a las bajas temperaturas (Figura 7). El mecanismo molecular por el que cursa esta respuesta involucra la activación de proteínas capaces de impedir la formación de cristales de hielo en el apoplasto celular. Notoriamente, algunas de estas proteínas producidas bajo estrés por bajas temperaturas o por la expresión de este gen participan a su vez en la respuesta de la planta frente al ataque por organismos patógenos. Asimismo, las plantas transgénicas presentan una respuesta mejorada frente a condiciones de estrés hídrico y salinidad, demostrando una vez más, un cruzamiento entre las vías de respuesta a los distintos tipos de estrés abiótico y de origen biológico..



**Figura 7-** Las plantas transformadas que expresan el gen *HAFT* son más tolerantes al tratamiento con bajas temperaturas.

A: Primera columna: plantas salvajes; segunda columna: plantas de una de las líneas transformadas; tercera columna: plantas transformadas de baja expresión. En todos los casos las plantas fueron tratadas seis horas a  $-8^{\circ}\text{C}$  y luego puestas en condiciones de temperatura normal.

B: porcentaje de plantas de cada genotipo que sobrevivieron al tratamiento por frío.

### Conclusiones y perspectivas futuras

En un mundo en el cual la actividad humana ha reducido y deteriorado significativamente la tierra disponible para la agricultura, el desarrollo de cultivos tolerantes a estreses abióticos constituye un objetivo fundamental para continuar satisfaciendo las necesidades alimenticias de una población en continuo crecimiento.

Por un lado, el mejoramiento llamado «clásico» por cruzamiento y selección así como el asistido por marcadores moleculares de distintas generaciones, aportan a diario y seguirán aportando herramientas fundamentales para el desarrollo de cultivos con características beneficiosas en cuanto a productividad y tolerancia. Por el otro, la identificación de genes únicos que confieran características particulares deseadas tanto para ser utilizados como marcadores como por transgénesis, es la otra herramienta esencial con la que contamos para lograr el objetivo. Este objetivo es dinámico ya que las actividades del hombre producen cambios en distintos niveles que de formas diversas afectan la disponibilidad de suelos y por ende, las áreas cultivables.

En este sentido, los factores de transcripción caracterizados funcionalmente han demostrado ser las llaves de encendido de los mecanismos de defensa naturales de las plantas frente a las condiciones adversas. Obtener cultivos con estas respuestas aumentadas permitirá en un futuro aumentar la productividad aún con recursos naturales limitados, ensanchando los límites de las áreas cultivables.

El camino a recorrer es largo, muchas veces tortuoso y abre nuevas preguntas y bifurcaciones a diario. Sin embargo, creemos que las respuestas están de alguna forma en los años de evolución y adaptación por los que las plantas ya han pasado. Entenderlos, poder describirlos, conocer sus escapes son desafíos que sin dudas nos darán las respuestas adecuadas.

### Bibliografía citada en el texto

Ariel F.D., Manavella P.A., Dezar C.A. and Chan R.L. 2007. The true story of the HD-Zip family. *Trends Plant Sci.* **12**, 419-426.

Baulcombe D. 2004. RNA silencing in plants. *Nature* **16**, 356-363.

Bray E.A., Bailey-Serres J. and Weretilnyk E. 2000. Responses to abiotic stresses. In: Gruissen W., Buchannan B., Jones R. (ed.) *American Society of Plant Biologists Biochemistry and Molecular Biology of Plants*, Rockville MD, pp 1158-1249.

Cabello J.V., Dezar C.A., Manavella P.A. and Chan R.L. 2007. The intron of the *Arabidopsis thaliana* COX5c gene is able to improve the drought tolerance conferred by the sunflower Hahb-4 transcription factor. *Planta* **226**, 1143-1154.

Chan R.L., Gago G.M., Palena C.M. and Gonzalez D.H. 1998. Homeoboxes in plant development. *Biochim. Biophys. Acta* **1442**, 1-19.

Clough, S.J. and Bent, A.F. 1998. Floral dip: a simplified method for *Agrobacterium*-mediated transformation of *Arabidopsis thaliana*. *Plant J.* **16**, 735-743.

Dezar C.A., Gago G.M., González D.H. and Chan R.L. 2005a. *Hahb-4*, a sunflower homeobox-leucine zipper gene, confers drought tolerance to *Arabidopsis thaliana* plants. *Transgenic Res.*, **14**, 429-440

Dezar C.A., Fedrigo G.V. and Chan R.L. 2005b. The promoter of the sunflower HD-Zip protein gene *Hahb4* directs tissue-specific expression and is inducible by water stress, high salt concentrations and ABA. *Plant Sci.* **169**, 447-459.

FAO (Food Agriculture Organization of the United Nations). 2004. *FAO Production Yearbook*. FAO, Rome.

Gago G.M., Almoguera C., Jordano J., González D.H. and Chan R.L. 2002. *Hahb-4*, a homeobox-leucine zipper gene potentially involved in ABA-dependent responses to water stress in sunflower. *Plant Cell Environ.* **25**, 633-640.

Immink R.G.H. and Angenent G.C. 2002. Transcription factors do it together: the hows and whys of studying protein-protein interactions. *Trends Plant Sci.* **7**, 531-535.

Manavella P.A., Arce A.L., Dezar C.A., Bitton F., Renou J.P., Crespi M. and Chan R.L. 2006. Cross-talk between ethylene and drought signaling pathways is mediated by the sunflower Hahb-4 transcription factor. *Plant J.*, **48**, 125-137.

Manavella P.A., Dezar C.A. and Chan R.L. 2008a. Two ABREs, two redundant root-specific and one W-box *cis*-acting elements are functional in the sunflower *HAHB4* promoter. *Plant Physiol. Biochem.* **46**, 860-867.

Manavella P.A., Dezar C.A., Ariel F.D., Drincovich M.F. and Chan R.L. 2008b. The sunflower HD-Zip transcription factor HAHB4 is up regulated in

darkness acting as a repressor of photosynthesis related genes transcription. *J. Exp. Bot.* **59**, 3143-3155.

Manavella P.A., Dezar C.A., Bonaventure G., Baldwin I.T., Chan R.L. 2008c. HAHB4, a sunflower HD-Zip protein, integrates signals from the jasmonic acid and ethylene pathways during wounding and biotic stress responses, *Plant Journal*, **56**, 376-388.

Palena, C.M., Gonzalez, D.H. and Chan, R.L. 1999. A monomer-dimer equilibrium modulates the interaction of the sunflower homeodomain leucine-zipper protein Hahb-4 with DNA. *Biochem. J.* **341**, 81-87.

Riechmann J.L. 2002. Transcriptional regulation: a genomic overview. *The Arabidopsis book*. Ed: American Society of Plant Biologists.

Rueda E.C., Dezar C.A., Gonzalez D.H. and Chan R.L. 2005. *Hahb-10*, a sunflower homeobox-leucine zipper gene, is involved in the response to dark/light conditions and promotes a reduction of the life cycle when expressed in *Arabidopsis*. *Plant Cell Physiol.* **46**, 1954-1963.

Sessa G., Ruberti I., and Morelli G. 1997. DNA-binding specificity of the homeodomain-leucine zipper domain. *J. Mol. Biol.* **5**,:303-309.

Shinozaki K., Yamaguchi-Shinozaki K. and Seki M. 2003. Regulatory networks of gene expression in the drought and cold stress responses. *Curr. Opin. Plant Biol.* **6**, 410-417.

Sunkar R., Chinnusamy V., Zhu J. and Zhu J.K. 2007. Small RNAs as big players in plant abiotic stress responses and nutrient deprivation. *Trends Plant Sci.*, **12**, 301-309.

Umezawa T., Fujita M., Fujita Y., Yamaguchi-Shinozaki K. and Shinozaki K. 2006. Engineering drought tolerance in plants: discovering and tailoring genes to unlock the future. *Curr. Op. Biotechnol.*, **17**, 113-122.

Vij S. and Tyagi A.K. 2007. Engineering trends in the functional genomics of the abiotic stress response in crop plants. *Plant Biotechnol. J.*, **5**, 361-380.

Vinocur B. and Altman A. 2005. Recent advances in engineering plant tolerance to abiotic stress: achievements and limitations. *Curr. Opin. Biotechnol.* **16**, 123-132

