

ANALISIS TECNOLOGICO-ECONOMICO DE LOS SISTEMAS PREDOMINANTES DEL PARTIDO DE GUAMINI

(PCIA. DE BUENOS AIRES)

A.O. GARGANO, M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ

Recibido: 18/07/93

Aceptado: 11/03/94

RESUMEN

El objetivo de este segundo trabajo en el Partido de Guaminí (Pcia. de Buenos Aires) fue la evaluación tecnológica y económica de los agrosistemas predominantes en las áreas homogéneas 1, 2 y 3. Se utilizó parte de la información recogida en las encuestas a los productores y se calcularon los siguientes índices: 1) servicio estacionado, 2) tacto rectal, 3) preñez, 4) parición, 5) destete, 6) carga animal, 7) producción de carne, 8) eficiencia del stock, 9) rendimientos de granos, 10) margen bruto agrícola (MBA), 11) MB ganadero (MBG) y 12) MB total (MBT). Se emplearon precios promedios históricos en pesos de 1960. Los índices promedios de Guaminí, en el mismo orden mencionado, fueron: 1) 80,2 %; 2) 32,1 %; 3) 91,0 %; 4) 84,2 %; 5) 81,8 %; 6) 0,92 EV/ha ganadera; 7) 180,1 kg/ha ganadera; 8) 45,3 %; 9) 2,194 kg/ha; 10) 34,3 \$/ha; 11) 14,1 \$/ha y 12) 23,6 \$/ha.

Las respuestas físicas y económicas de las áreas 1 y 2 superaron a la de la 3 debido a las diferencias edáficas. La producción de carne media de los subsistemas ganaderos de Cría, Cría-recría, Cría-recría-engorde y Engorde fueron: 65,4; 174,0; 180,5 y 191,3 kg/ha ganadera, respectivamente, y sus MBG fueron: 4,7; 13,6; 16,6 y 5,1 \$/ha, respectivamente. Dos tercios de los costos ganaderos estuvieron representados por las compras de hacienda. En las áreas 1, 2 y 3 los cultivos de trigo, avena, girasol y maíz rindieron: 2,216, 1,471, 1,243 y 4,858 kg/ha, respectivamente y sus MBA fueron: 30,2; 12,4; 29,0 y 78,5 \$/ha, respectivamente. El tamaño del predio no tuvo incidencia sobre los resultados. Quedaron definidos criterios básicos para la modelización de sistemas, que es la etapa final del proyecto general.

Palabras claves: Sistemas de producción, índices tecnológicos y económicos.

PRODUCTIVE AND ECONOMIC EVALUATION OF THE PREDOMINANT GUAMINI AGROSYSTEMS

SUMMARY

The objective of the second part of this work in Guaminí (Buenos Aires province, Argentina) was the productive and economic evaluation of the predominant agrosystems in the homogeneous areas 1, 2 and 3. Some information of surveys to farmers was used and the following indexes were determined: 1) Stationary service, 2) Rectum tact, 3) Pregnancy, 4) Parturition, 5) Weaning, 6) Stocking rate, 7) Beef production, 8) Stock efficiency, 9) Grain yields, 10) Crop Gross Margin (GM), 11) Livestock GM, and 12) Total GM. Historical average prices of 1960 were used. The average parameters of Guaminí, in the above order were: 1) 80.2%; 2) 32.1%; 3) 91.0%; 4) 84.2%; 5) 81.8%; 6) 0.92 EV/ha; 7) 180.1 kg/livestock ha; 8) 45.3%; 9) 2,194 kg/ha; 10) 34.3 \$/ha; 11) 14.1 \$/ha and 12) 23.6 \$/ha. The productive and economic answers of areas 1 and 2 were higher than area 3, because of edaphic differences. In the livestock subsystems of Breeding (B), Cow-calf and stocker (CCS), Cow-calf stocker and fattening (CCSF) and Fattening (F), the averages beef production of Guaminí were: 65.4; 174.0; 180.5 and 191.3 kg/livestock ha, respectively, and their Livestock GM were: 4.7; 13.6; 16.6 and 5.1 \$/ha, respectively. Livestock purchases represented two thirds of livestock costs. In areas 1, 2 and 3, wheat, oat, sunflower and maize crops yielded: 2,216; 1,471; 1,243 and 4,858 kg/ha, and their crop GM were: 30.2; 12.4; 29.0 and 78.5 \$/ha, respectively. Farm size had no incidence on the results. The last part of the general project is systems modelling, to which basic judgements were determined.

Key words: Production systems, technology and economic parameters.

¹Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur, CONICET, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

INTRODUCCION

El presente trabajo corresponde a la segunda etapa del proyecto sobre el Partido de Guaminí (Pcia. de Buenos Aires). En la primera, se tipificaron los sistemas agropecuarios representativos a través de un Análisis de Conglomerados y se puntualizaron las características descriptivas más destacadas de los grupos identificados (Gargano *et al.*, 1992). El objetivo de esta etapa fue determinar en cada grupo los índices ganaderos reproductivos y productivos, los rendimientos agrícolas y los márgenes brutos ganaderos, agrícolas y totales. Esta cuantificación física y económica de dichos grupos de empresas contribuirá, por otra parte, a la detección de las variables que influyeron positiva o negativamente sobre los niveles productivos actuales. Toda la información resultante será de capital importancia para el diseño de los modelos conceptuales mejorados que se efectuará en la tercera etapa, con la cual finalizará el proyecto.

MATERIALES Y METODOS

En la etapa anterior (Gargano *et al.* 1992) se indicó que sólo una parte de la información recogida en las encuestas agropecuarias sería analizada en la misma. La restante fue utilizada en este trabajo. Por ello, la primera parte de la metodología descripta en dicho trabajo -hasta la selección de información específica para cada etapa- es común a ambas. La determinación de los índices tecnológicos y económicos del ejercicio 1991-92 de las 109 empresas encuestadas (17.3 % del universo) requirió la siguiente información:

- Agricultura: especies, superficie, tecnología, insumos y rendimientos.
- Ganadería:
 - a) especies, razas, existencias, entradas y salidas.
 - b) servicio, tacto rectal, parición, destete y sanidad.
- Forrajes en pie, conservados y suplementos:
 - a) propios: especies, superficie, tecnología, insumos y cantidad.
 - b) de terceros: superficie y cantidad.
- Maquinaria empleada propia y contratada: tipo y características.
- Mano de obra: propia y contratada.

Los índices calculados fueron:

I. Tecnológicos

1. Servicio estacionado (% de predios)

Se consideró estacionado cuando la duración del servicio era inferior a 4 meses.

2. Tacto rectal (% de predios)

Se contabilizaron solamente los predios que hicieron tacto a todos sus vientres.

$$3. \text{Preñez (\%)} = \frac{\text{total vientres preñados}}{\text{total vientres entorados}} \times 100$$

Se obtuvo exclusivamente de los predios que hicieron tacto rectal.

$$4. \text{Parición (\%)} = \frac{\text{total terneros nacidos}}{\text{total vientres entorados}} \times 100$$

$$5. \text{Destete (\%)} = \frac{\text{total terneros destetados}}{\text{total vientres entorados}} \times 100$$

Estos cinco índices se calcularon solamente para la hacienda bovina porque los ovinos no tienen trascendencia en el Partido (Gargano *et al.* 1992).

$$6. \text{Carga animal (EV/ha ganadera)} = \frac{\text{total equivalentes vaca}}{\text{sup. ganadera (ha)}}$$

Los valores de EV (Equivalentes Vaca) se determinaron con las tablas de Cocimano *et al.* (1983). Este índice contiene los EV de los vacunos, ovinos y equinos. La superficie ganadera incluyó, además de todos los recursos forrajeros destinados exclusivamente a esa actividad, los rastrojos de trigo, avena y maíz ya que es frecuente su utilización en el Partido.

7. Producción de carne (kg/ha ganadera) =

$$= \frac{\text{salidas (kg)} - \text{entradas (kg)} \pm \text{diferencia de inventario (kg)}}{\text{sup. ganadera (ha)}}$$

La metodología de cálculo de este índice se encuentra en la referencia Estudios y Métodos N° 2 de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) (1974).

8. Eficiencia del stock (%) =

$$= \frac{\text{producción de carne (kg/ha ganadera)}}{\text{existencia media (kg/ha ganadera)}} \times 100$$

9. Rendimientos de granos (kg/ha)

Incluye cereales de cosecha fina (trigo, avena y centeno) y de cosecha gruesa (maíz, girasol y sorgo granífero).

II. Económicos

10. Márgenes brutos (\$/ha) = Ingresos netos (\$/ha) - Costos directos (\$/ha)

Se calcularon para ganadería, agricultura y total. Se emplearon precios promedios históricos deflacionados con el Índice de Precios Mayoristas Nivel General, expresados en pesos de 1960. Para ello se utilizaron las Series de Precios Agropecuarios (1983) y la Guía de Precios de Insumos y Productos Agropecuarios del INTA de Balcarce (1985), actualizadas con publicaciones mensuales.

Todos los índices se calcularon para cada predio y luego se promediaron para las áreas y grupos predominantes previamente identificados (Gargano *et al.* 1992).

RESULTADOS Y DISCUSION

Es importante señalar que es muy probable que los índices hallados hayan superado los promedios del Partido puesto que las precipitaciones de Guaminí en el ejercicio analizado fueron de 1.272,5 mm y el promedio del último quinquenio fue de 958 mm.

Índices tecnológicos

En el Cuadro N°1 están los resultados de cada grupo y los promedios de las áreas de todos los

índices. Los ocho índices ganaderos no tienen la misma importancia relativa porque los cinco primeros corresponden exclusivamente al rodeo reproductivo y, en el Partido, la invernada tuvo una destacada participación (Gargano *et al.* 1992). El estacionamiento del servicio fue muy variable dentro de cada área pero alcanzó promedios similares, y altos, entre áreas. El tacto rectal, en cambio, no es una práctica difundida en Guaminí al igual que lo hallado en los Partidos vecinos de Bahía Blanca, Tornquist y Puán cuyos promedios fueron: 25,6; 50,0 y 32,4 %, respectivamente (Gargano *et al.* 1991; 1993a; b). Los altos porcentajes de preñez, parición y destete indicarían que el manejo del rodeo de cría fue eficiente aunque en algunos casos podría haber cierto margen de error del productor al responder sobre el número de vientres que entoró, prácticamente, dos años antes. Esos tres índices reproductivos resultaron similares dentro y entre áreas. La carga animal mostró variabilidad dentro de las áreas e incluso entre áreas. Si bien este índice no siempre estuvo asociado con la producción de carne, se puede ver que en el área 3 ambos índices fueron los más bajos. Por su parte, la eficiencia del stock decreció en dirección Norte-Sur. De todas maneras, estos tres índices productivos evidenciaron una marcada superioridad respecto de los obtenidos en los tres Partidos mencionados. Del mismo modo, los rendimientos de granos totales hablan del mayor potencial de este Partido y que el área 3 tiene mayores limitaciones productivas que las dos restantes.

El análisis de los recursos forrajeros del Cuadro N° 2 sugiere que las diferencias señaladas en los índices ganaderos productivos entre áreas son en parte atribuibles a los potenciales forrajeros, resultantes a su vez de las características edáficas de cada área. En tal sentido, lo más destacable es que de Norte a Sur decrecen las pasturas sobre la base de alfalfa y se incrementan el agropiro alargado y el campo natural. Por otra parte, estas diferencias forrajeras entre áreas convalidan la hipótesis sobre las tendencias de la Cría y Engorde, anotada en la primera etapa del trabajo (Gargano *et al.* 1992).

Los promedios del Cuadro N° 3 muestran que

Cuadro N° 1: Índices tecnológicos en las áreas y grupos de Guamini.

Áreas	Grupos	Servicio	Tacto	Preñez	Parición	Destete	Carga animal	Prod. carne	Efic. stock	Rend. granos
		estacionado	rectal							
		— % de predios —		%	%	%	EV/ha	kg/ha	%	kg/ha
1	I	75,0	25,0	92,5	82,5	75,6	1,05	183,9	45,2	2.022
	II	100,0	44,4	93,7	84,6	83,0	1,22	234,1	51,7	3.033
	III	40,0	20,0	95,0	87,2	85,2	1,04	222,8	62,4	2.684
	\bar{x}	77,3	31,8	93,5	84,1	80,3	1,11	214,6	53,0	2.768
2	I	75,0	50,0	95,8	92,8	90,6	0,74	243,8	76,8	1.826
	II	86,7	26,7	91,5	84,6	82,4	1,16	211,3	45,2	1.872
	III	40,0	20,0	84,7	86,1	84,4	1,02	256,2	92,1	2.726
	\bar{x}	75,0	29,2	90,8	86,4	84,2	1,05	227,2	61,4	2.158
3	I	80,0	60,0	91,3	86,6	85,4	0,95	125,3	31,3	1.838
	II	100,0	50,0	90,8	80,8	78,5	0,64	130,6	81,1	1.814
	III	77,7	16,7	88,2	82,1	81,0	1,17	209,2	59,9	1.807
	\bar{x}	85,7	34,3	89,5	82,5	80,9	0,87	153,4	63,5	1.812
\bar{x} general		80,2	32,1	91,0	84,2	81,8	1,01	197,0	59,1	2.194

la Cría fue el subsistema ganadero con menor carga animal y producción de carne del Partido, y que los restantes subsistemas difirieron principalmente en sus cargas. La producción de carne de la Cría fue la más baja dentro de cada área -excepto la Cría-recría en el área 1 que corresponde a una sola empresa cuyo resultado fue coyuntural- y corrobora su conocida menor eficiencia productiva comparativa (Holmes y Jones, 1964; Di Marco, 1993). La producción de carne del Engorde se destacó en el área 1 pero se equilibró con la de la Cría-recría-engorde en el área 2 y decayó considerablemente en el área 3. Esto último sería atribuible a las apuntadas limitaciones edáficas y forrajeras

de esa área. Nuevamente se observa en algunos casos que la producción de carne no dependió de la carga animal solamente.

Los cultivos agrícolas predominantes en Guamini fueron trigo y girasol (Cuadro N°4). Dos claras tendencias demostraron las diferencias edáficas entre las tres áreas. Una, rendimientos decrecientes en todos los cultivos y la otra, incremento de la superficie de cosecha fina y disminución de la gruesa.

La producción de carne fue el único índice que mostró diferencias destacables entre estratos, pero no estuvieron vinculadas con la superficie de los mismos (Cuadro N° 5). Estos resultados y los del

Cuadro N° 2: Recursos forrajeros en las áreas de Guamini (%/sup. ganadera).

Áreas	Pasturas base alfalfa	Agropiro alargado	Pasto llorón	Verdeos invernales	Verdeos estivales	Campo natural	Monte
1	56	-	7	19	11	6	1
2	37	5	10	22	7	19	1
3	25	21	-	21	7	26	-
\bar{x}	40	9	6	20	8	16	1

Cuadro N° 3: Carga animal y producción de carne en las áreas y subsistemas ganaderos de Guamini.

Áreas	Sub-sistemas ganaderos	Cantidad de predios	Carga animal EV/ha	Producción de carne kg/ha
1	C ¹	1	0,61	103,1
	CR	2	0,33	203,8
	CRE	-	-	-
	E	34	1,10	217,9
2	C	2	0,50	74,8
	CR	11	1,26	207,8
	CRE	2	0,78	194,4
	E	12	0,98	260,8
3	C	2	0,41	69,6
	CR	6	1,23	193,1
	CRE	4	1,10	167,6
	E	25	0,68	126,2
\bar{x}	C	5	0,49	77,8
	CR	19	1,26	202,8
	CRE	6	1,01	174,9
	E	71	0,88	193,6

¹C= cría; CR= cría-recría; CRE= cría-recría-engorde; E= engorde.

primer trabajo, referidos a la asignación de superficies a las actividades ganaderas y agrícolas (Gargano *et al.* 1992), demostraron que el tamaño del predio no tuvo efecto restrictivo.

Índices económicos

Los márgenes brutos agrícolas (MBA) superaron en todos los casos a los MB ganaderos (MBG) y los duplicaron en el promedio de las áreas (Cuadro N° 6). Los MBA y MBG promedios de las áreas tuvieron una tendencia acorde con sus respectivos niveles productivos y, por ello, la respuesta económica del área 3 fue la más baja. Esta tendencia se repitió incluso en los MBA de los grupos de cada área pero no en los MBG ya que, si bien la carne fue el principal producto, la composición de los ingresos y costos ganaderos es más compleja. Los MB totales (MBT) dependieron de las superficies asignadas a la agricultura y a la ganadería y los MB de ambas actividades. Las dos últimas columnas del Cuadro 6 muestran que las diferencias entre áreas respondieron, fundamentalmente, a sus ingresos. Los altos ingresos ganaderos por ventas de hacienda, en los grupos III de las áreas 1 y 2 no se manifestaron en sus MBG por la incidencia que las compras de animales tuvieron en los costos. En el Cuadro N° 7 se ve que el componente compras de hacienda fue el de mayor magnitud en todas las áreas en razón de la mencionada trascendencia de la invernada. En los Parti-

Cuadro N° 4: Rendimientos y porcentajes sobre superficie agrícola de los principales cultivos en las áreas de Guamini.

Áreas	Trigo		Girasol		Maíz		Avena	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
1	2.483	37	1.449	36	5.941	21	1.706	6
2	2.289	42	1.220	37	3.859	14	1.424	5
3	2.026	50	1.088	30	3.798	5	1.367	9
\bar{x}	2.216	44	1.243	34	4.858	12	1.471	7

dos de Tornquist y Puán, donde predominó el subsistema Cría-recría, las compras de hacienda representaron el 29 y 33 %, respectivamente, del total de costos ganaderos (Gargano *et al.* 1993a; b).

Los mejores MBG correspondieron al subsistema Cría-recría-engorde en las áreas 1 y 2, y al de Cría-recría en el área 3 (Cuadro N° 8). Es indudable que el subsistema Engorde no resultó económicamente eficiente en el Partido. Esto se debió, en las áreas 1 y 2, a sus altos costos que limitaron sus MBG a pesar de tener los mayores ingresos. En el área 3, donde el Engorde registró su menor producción de

carne (Cuadro 3), los costos superaron a los ingresos y su MBG fue marcadamente negativo. Del análisis comparado de los MBG del Cuadro 8 con la producción de carne del Cuadro 3, se desprende que en muchos casos ambos índices fueron independientes. Un ejemplo elocuente se encuentra en el área 3 donde el Engorde tuvo un MBG negativo y su producción de carne fue 57 % más alta que la del subsistema Cría, cuyo fue 20 puntos superior. Estos resultados aconsejan, para la etapa de modelaje, considerar en cada área la inclusión de los subsistemas que combinaron alta producción de carne y mayores MBG.

Cuadro N° 5: Índices productivos ganaderos y agrícolas en los estratos de Guamini.

Estratos	Parición %	Destete %	Carga animal EV/ha	Prod. carne kg/ha	Rendimientos Totales	granos Trigo	(kg/ha) Girasol
150-350	78.7	76.1	1,20	192,7	2.099	2.285	1.237
351-600	82.1	80.4	0.90	164,7	1.971	2.112	1.120
601-1.000	82.3	80.6	0.90	173,7	2.063	2.183	1.391
1.001-2.000	86,3	83.8	1,00	210,7	2.339	2.300	1.202

Cuadro N° 6: Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos ganaderos, en las áreas y grupos de Guamini (\$/ha).

Áreas	Grupos	Márgenes Agrícola	Brutos Ganadero	Total	Ganadería	
					Ingresos ¹ netos	Costos directos
1	I	30.3	22.9	23.9	49.7	26.8
	II	47.6	21.3	30.2	41.4	20.1
	III	43.0	10.8	30.4	59.7	48.9
	\bar{x}	43.9	10.6	28.8	49.7	31.1
2	I	29.0	6.4	9.2	26.5	20.1
	II	23.8	19.2	20.6	33.8	14.6
	III	46.7	23.2	38.3	65.4	42.2
	\bar{x}	31.8	17.7	23.8	39.3	21.6
3	I	17.8	12.6	12.8	18.7	6.1
	II	20.6	6.1	12.8	21.9	15.8
	III	19.9	14.2	18.2	33.5	19.3
	\bar{x}	20.0	10.0	15.2	24.7	14.7
\bar{x} general		30.6	15.3	22.2	337.9	22.6

¹Por ventas de carne, lana, semillas forrajeras y heno.

Los MB de los estratos (Cuadro N° 9) demostraron, como lo hicieron los índices tecnológicos, que la superficie del predio no constituyó un factor restrictivo. Los ingresos y costos ganaderos fueron similares entre estratos y se repitió la supremacía de las compras de hacienda dentro de los costos.

Por último, en las áreas los cultivos de cosecha tuvieron, en general, MB acordes con sus rendimientos (Cuadro N° 10). La excepción se verificó en el área 3 donde, en adición a sus menores rendimientos, se registraron casos de aparcería que redujeron aún más los MB, particularmente en maíz.

Cuadro N° 7: Composición porcentual de los costos directos ganaderos en las áreas de Guamini (%).

Areas	Verdeos	Sanidades	Personal	Compras de	
				hacienda	Otros ¹
1	10	4	6	72	8
2	13	6	8	62	11
3	18	6	7	62	7
\bar{x}	13	5	7	66	9

¹Amortización de pasturas y toros, compra de forrajes, pago por pastoreos, esquila e inseminación artificial.

Cuadro N°8: Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos, ganaderos, en subsistemas ganaderos y áreas de Guamini (\$/ha).

Areas	Subsistemas ganaderos	Margen bruto	Ganadería Ingresos netos	Costos directos
1	C	3,8	5,3	1,5
	CR	5,2	24,2	19,0
	CRE	-	-	-
	E	20,1	53,0	32,9
2	C	4,3	7,0	2,7
	CR	13,6	31,1	17,5
	CRE	7,9	13,2	5,3
	E	22,4	50,4	28,0
3	C	9,3	12,8	3,5
	CR	19,0	27,0	8,0
	CRE	9,8	21,5	11,7
	E	0,1	24,2	24,1
\bar{x}	C	5,6	8,1	2,5
	CR	13,9	28,8	14,9
	CRE	9,3	19,2	9,9
	E	13,4	42,2	28,8

Cuadro N° 9: Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos ganaderos, y composición de los costos ganaderos, en los estratos de Guamini.

Estratos ha	Márgenes Brutos			Ganadería		Composición de los costos directos ganaderos				
	Agrícola	Gana- dero	Total	Ingresos netos	Costos directos	Verdeos	Canidad	Personal	Compras de hacienda	Otros
	S/ha					%				
150-350	30,6	12,5	22,3	38,5	26,0	12	5	8	66	9
351-600	25,1	7,9	18,9	34,1	26,2	10	4	5	72	9
601-1.000	27,4	10,5	17,5	36,0	25,5	11	5	6	71	7
1.001-2.500	33,0	15,5	22,5	37,8	22,3	15	6	7	64	8

Cuadro N° 10: Márgenes brutos de trigo, girasol, maíz y avena en las áreas de Guamini (\$/ha).

Áreas	Trigo	Girasol	Maíz	Avena
1	38,5	23,8	99,9	17,2
2	34,3	18,5	66,7	12,0
3	22,9	13,8	37,2	10,0
\bar{x}	30,2	18,2	78,5	12,4

CONCLUSIONES

La evaluación de los índices tecnológicos y económicos permitió definir algunas pautas básicas necesarias para la etapa final de modelización:

- Los niveles actuales pueden ser superados mediante la integración de tecnología conocida y de bajo costo.

- Las principales diferencias halladas entre las áreas son atribuibles a sus características edáficas, lo cual sugiere fijar supuestos acordes con sus niveles productivos potenciales.

- Los modelos serán predominantemente ganaderos con superficies agrícolas que oscilarán, según las áreas, entre 20 y 30 % de la superficie total.

- Se incluirán los subsistemas ganaderos de más alta producción de carne y márgenes brutos ganaderos.

- Los recursos forrajeros estarán integrados por pasturas perennes, verdeos anuales y heno en forma de rollos.

- La agricultura será de cosecha fina y gruesa en proporciones variables según las áreas.

BIBLIOGRAFIA

- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA, 1974. Normas para medir la producción de carne. *Estudios y Métodos* N° 2. 39 pp.
- ASOCIACION ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACION AGRICOLA, 1983. Series de Precios Agropecuarios, 103 pp.
- COCIMANO, M.; LANGE, A.; MENVIELLE, E.E. 1983. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. 32 pp.
- DI MARCO, O.N. 1993. Crecimiento y respuesta animal. Cap. 1 y 4. Asociación Argentina de Producción Animal. 129 pp.
- GARGANO, A.O.; ADURIZ, M.A.; SALDUNGARAY, M.C. 1991. Sistemas agropecuarios de Bahía Blanca. 3. Parámetros productivos. *Rev. Arg. Prod. Anim* 11 (2): 217-223.
- GARGANO, A.O.; ADURIZ, M.A.; SALDUNGARAY, M.C. 1992. Caracterización de los agrosistemas de Guaminí (Pcia. de Buenos Aires), mediante Análisis de Conglomerados. *Rev. Estad. Agron. UBA*. 13 (2-3): 207-216
- GARGANO, A.O.; SALDUNGARAY, M.C.; ADURIZ, M.A. 1993a. Agrosistemas de Tornquist, Argentina. 3. Evaluación técnico-económica. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 1 (1): 59-69.
- GARGANO, A.O.; SALDUNGARAY, M.C.; ADURIZ, M.A. 1993b. reproductivos y productivos y márgenes brutos de los agrosistemas de Puán, Argentina. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 13 (1): 65-66. (Resumen)
- HOLMES, W.; JONES, J.G.W. 1964. The efficiency of utilization of fresh grass. *J. Brit. Grassl. Soc.* 19: 119-129.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA EEA BALCARCE, 1985. Guía de Precios de Insumos y Productos agropecuarios. Información económica agropecuaria. Publicación trimestral. Dpto. de Economía y Sociología Rural.