

INDICADORES ECONÓMICOS GANADEROS DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS EXTENSIVOS DEL PARTIDO DE SAAVEDRA (BUENOS AIRES)

A.O. GARGANO; M.C. SALDUNGARAY; P. CHIMENO; V.P. CONTI y M.A. ADURIZ¹

Recibido: 03/11/04

Aceptado: 29/12/04

RESUMEN

El objetivo fue determinar los resultados económicos ganaderos de los agrosistemas del partido de Saavedra (Buenos Aires) y compararlos con los de la agricultura. Se calcularon los ingresos netos (IN), costos directos (CD), márgenes brutos (MB) y la relación IN/CD. Los MB de los conglomerados, subsistemas ganaderos y estratos por superficie tuvieron mayor dependencia de los IN que de los CD. Los MB de los conglomerados, promedios de las áreas edáficas homogéneas (AEH), oscilaron entre 33 y 93 \$/ha y la relación IN/CD no siempre coincidió con los MB. El 94,8% de los IN fueron por ventas de hacienda vacuna. Los MB de los subsistemas de cría, cría-recría, cría-recría-engorde y engorde, promedios de Saavedra, fueron: 42, 37, 67 y 48 \$/ha, respectivamente. El tamaño de los estratos no restringió el resultado económico excepto en los de superficie muy reducida. Los MB ganaderos fueron inferiores a los agrícolas en todas las AEH y en el promedio de Saavedra fueron 54,7 y 104,3 \$/ha, respectivamente. Los resultados ganaderos sugieren que en la etapa final de modelación se debería contemplar: 1) incluir el subsistema de ciclo completo preferentemente, 2) incrementar la superficie de pasturas perennes y disminuir la de verdes, y 3) establecer los supuestos tecnológicos en cada AEH acorde a sus recursos naturales.

Palabras clave. Agrosistemas, ganadería, indicadores económicos.

LIVESTOCK ECONOMIC PARAMETERS OF EXTENSIVE AGROSYSTEMS OF SAAVEDRA COUNTY (BUENOS AIRES)

SUMMARY

The objective was to determine livestock economic parameters in Saavedra County (Buenos Aires, Argentina). Net incomes (NI), direct costs (DC), gross margins (GM), and NI/DC relations were calculated and compared with crop economic parameters. The CM of clusters, livestock subsystems and strata by surface were more influenced by NI than DC. Averages clusters GM of homogeneous edaphic areas (HEA) varied between 33 and 93 \$/ha and NI/DC relations were not always coincident with GM. Beef cattle sales covered 94.8% of NI. Saavedra County subsystems averages of breeding, breeding and production of light steers, breeding and production of heavy steers, and fattening were, 42, 37, 67 and 48 \$/ha, respectively. Strata size was not restrictive of economic results except in the smallest strata. In every HEA livestock GM were lower to crop ones and Saavedra County averages were 54.7 and 104.3 \$/ha, respectively. Livestock results suggest that at the modelling stage it has to be contemplated: 1) breeding and production of heavy steers subsystem, 2) to increase perennial and decrease annual forages pastures, and 3) to establish technological assumptions at each HEA according to the productivity potentials.

Key words. Agrosystems, livestock production, economic parameters.

INTRODUCCIÓN

En una etapa anterior se determinaron los indicadores físicos ganaderos (Gargano *et al.*, 2002). Dentro de los resultados de mayor trascendencia cabe destacar que algunas prácticas del manejo reproductivo no fueron utilizadas en forma integrada; que

hubo marcadas diferencias de productividad entre áreas debido a sus potenciales forrajeros y que la superficie destinada a la ganadería no estuvo asociada a la productividad o al tipo de subsistema ganadero. Ese trabajo permitió, al mismo tiempo, identificar las variables que afectaron restrictivamente las diferentes etapas del proceso productivo.

¹Ings. Agrs. Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca, Pcia. de Buenos Aires. CONICET.

El objetivo del presente trabajo fue completar el diagnóstico de la ganadería mediante la determinación de sus indicadores económicos. La conjunción de estos resultados y los correspondientes a la actividad agrícola (Gargano *et al.*, 2004) conforma un diagnóstico agropecuario completo de los sistemas representativos del partido de Saavedra. Pero, además, dicho diagnóstico es de vital importancia para el desarrollo de la última etapa de este proyecto en el que, a partir de una selección de variables, se hará el diseño tecnológico y el análisis económico de un amplio espectro de modelos sustentables mejorados.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la primera etapa de este proyecto se señaló que la caracterización y el diagnóstico de los sistemas agropecuarios predominantes del partido de Saavedra se realizaron a partir de encuestas efectuadas a los productores (Gargano *et al.*, 2001). Parte de la información recogida en las mismas y utilizada en el presente trabajo fue, básicamente, la siguiente:

- Cultivos forrajeros: trabajos con maquinarias propias o contratadas (preparación del suelo, siembra, control de malezas e insectos y conservación de forrajes), insumos (semillas, productos fitosanitarios y fertilizantes) y personal.
- Ganadería: insumos sanitarios (vacunas, antiparasitarios, etc.), suplementos nutritivos (granos, forrajes conservados, sales, etc.) y personal.
- Productividad ganadera (Gargano *et al.*, 2002).

Se calcularon los siguientes indicadores económicos:

$$1. \text{ Ingresos Netos (IN) (\$/ha)} = \text{ingresos (\$/ha)} - \text{egresos (\$/ha)} \pm \text{diferencia de inventario (\$/ha)}$$

donde:

ingresos = ventas (animales, leche, lana, rollos, semillas, etc.) y pastoreos de hacienda de terceros. Se restaron los gastos de comercialización.

egresos = compras de animales más los gastos de comercialización.

$$\text{diferencia de inventario (hacienda)} = \text{existencia final} - \text{existencia inicial}$$

$$2. \text{ Costos Directos (CD) (\$/ha)} = \text{gastos directos (\$/ha)} + \text{amortizaciones (\$/ha)}$$

donde:

gastos directos = forrajeras anuales, suplementos, sanidad animal, personal y pastoreos pagados.

amortizaciones = pasturas perennes y animales comprados para el rodeo reproductivo.

$$3. \text{ Margen Bruto MB (\$/ha)} = \text{IN (\$/ha)} - \text{CD (\$/ha)}$$

$$4. \text{ Relación IN/CD}$$

Para todos los cálculos se emplearon precios de productos e insumos promedios históricos de los últimos 10 años indexados con el Índice de Precios Mayoristas Nivel General, expresados en pesos de enero de 2000. El origen de estos precios, los de contratistas y los de gastos de comercialización provinieron de una base de datos propia que fue elaborada en base a información recabada de las Revistas CREA (Consortios Regionales de Experimentación Agrícola) y Marca Líquida Agropecuaria.

En cada predio se efectuaron los cálculos de los indicadores económicos ganaderos antes mencionados y luego en cada área edáfica homogénea (AEH) se determinaron los promedios ponderados de: conglomerados, estratos y subsistemas ganaderos.

A partir de los resultados económicos agrícolas previamente hallados (Gargano *et al.*, 2004) y los ganaderos obtenidos en el presente trabajo, se calcularon los correspondientes a la empresa o totales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentarán los promedios ponderados obtenidos en cada área edáfica homogénea (AEH) correspondientes a: conglomerados, subsistemas ganaderos, estratos por superficie y se compararán los márgenes brutos agrícolas, ganaderos y de la empresa.

Conglomerados

Los márgenes brutos ganaderos (MBG) promedios de cada AEH decrecieron, en general, de la 1A a la 5 (Cuadro N° 1) en coincidencia con los resultados de los indicadores económicos agrícolas previamente reportados (Gargano *et al.*, 2004). Este comportamiento de los MBG respondió

CUADRO N° 1. Márgenes brutos (MB), ingresos netos (IN), costos directos (CD), y relación IN/CD de los conglomerados, en las áreas edáficas homogéneas (AEH).

AEH	Conglomerados	MB	IN	CD	Relación IN/CD
		\$/ha			
1A	I	84	151	67	2.25
	II	114	154	40	3.82
	III	107	145	38	3.80
	IV	39	85	46	1.86
promedio ponderado		93	135	42	3.17
1B	I	-18	0	18	0.00
	II	70	104	34	3.06
	III	43	81	38	2.14
	IV	61	107	46	2.31
promedio ponderado		60	99	39	2.53
2	I	55	85	30	2.81
	II	62	93	31	3.05
	III	38	67	29	2.36
	IV	4	39	35	1.12
promedio ponderado		36	67	31	2.21
3	I	64	98	34	2.87
	II	38	66	28	2.30
promedio ponderado		47	78	31	2.53
4	I	26	73	47	1.54
	II	42	86	44	1.94
	III	44	73	29	2.55
	IV	16	39	23	1.69
promedio ponderado		33	63	30	2.12
5	I	61	95	34	2.74
	II	17	25	8	3.13
promedio ponderado		33	51	18	2.85

específicamente a los ingresos netos (IN) ya que los costos directos (CD) promedios muestran escasas diferencias entre AEH, con la excepción del AEH 5, en la que el conglomerado II tuvo el más bajo CD del Partido debido a los escasos gas-

tos en recursos forrajeros ya que fueron mayoritariamente campo natural y sierras (Gargano *et al.*, 2002).

Esta fuerte dependencia que tuvieron los MBG de sus IN se repitió dentro de las AEH y ese efecto

se puede observar en la mayoría de los conglomerados. Aquí también hubo excepciones como la del conglomerado I del AEH 1A cuyo IN estuvo entre los más altos de esa AEH y del Partido, pero su MBG fue inferior porque sus CD fueron relativamente elevados. Otro caso fue el del conglomerado IV del AEH 2 en el que, prácticamente se igualaron IN y CD, y el MBG fue de sólo 4 \$/ha. Llama la atención el MBG negativo del conglomerado I del AEH 1B pero ello se debió a que, si bien sus CD fueron bajos, no registraron IN.

El análisis conjunto de los MB y la relación de eficiencia IN/CD, promedios de las AEH, muestra que la mejor combinación se produjo en 1A y que los valores más bajos correspondieron a la 4. Sin embargo, el AEH 5 compartió con la 4 el menor MB pero registró la segunda mejor relación IN/CD. En consecuencia, este indicador de eficiencia no está necesariamente relacionado en forma directa con los MB, en coincidencia con lo hallado en el análisis económico agrícola (Gargano *et al.*, 2004).

En el Cuadro N° 2 se presenta la participación de los componentes del IN. En todas las AEH sobresalieron los ingresos que muestran una tendencia decreciente de 1A a la 5. Al mismo tiempo es importante destacar que de los ingresos totales el 94,8% correspondió a ventas de hacienda vacuna y el resto a pastoreos (2,6%), lana (2,0%), lanares (0,3%) y rollos (0,3%). Los otros dos componentes del IN tuvieron una menor participación pero ello no les restó protagonismo. Entre los egresos, las compras de hacienda tuvieron mayor relevancia en las tres primeras AEH y se concentraron, principalmente, en hacienda de invernada. Por otra parte, la diferencia de inventario (DI) fue positiva en todas las AEH, es

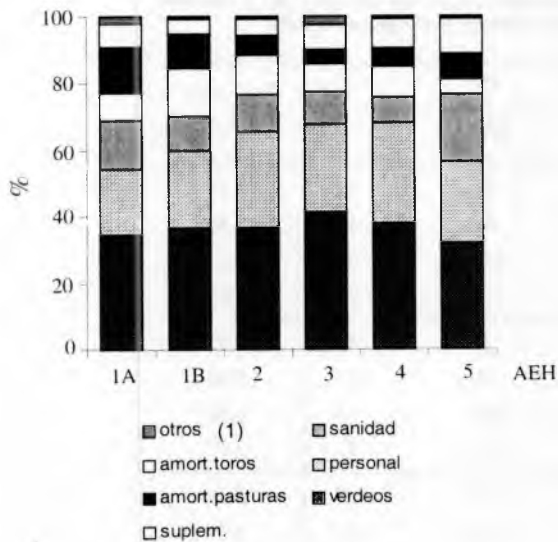
decir, la existencia final de hacienda superó a la inicial. En las AEH 1A y 1B la DI respondió exclusivamente a la mencionada compra de invernada pero en las 2, 3, 4 y 5 hubo, además, retención de vientres que contribuyó a la DI con 37, 44, 70 y 12%, respectivamente. Esta retención supone un incremento futuro de la capacidad productiva y de ventas en estas cuatro AEH que, comparativamente, en el ejercicio analizado registraron menores ventas que la 1A y 1B. Dicha respuesta fue parte de un proceso de recomposición regional del rodeo que se inició después de la severa sequía de 1995 que condujo a un período de liquidación ganadera y, consecuentemente, de bajos precios de la hacienda (Chimeno *et al.*, 2000).

También se determinó la composición de los CD la cual fue representada en la Figura 1. En todas las AEH el componente más importante fue el de los verdeos cuyo promedio general en el Partido fue de 36,6%. Esto demuestra no sólo su fuerte incidencia sobre los CD sino que, además, resultó más de cuatro veces más alto que el de las pasturas a pesar que la superficie de verdeos fue sólo 30% mayor que la de pasturas. Estos resultados, y los cálculos efectuados por Alippe (2001) que revelaron que el costo de una ración de pasturas fue cuatro veces menor que el de verdeos invernales, demuestran claramente que se debería incentivar la utilización de pasturas que, además, cumplen un rol destacado en la conservación y mejoramiento del recurso suelo y, por ende, en la sustentabilidad del sistema (Magdoff, 1995; Satorre, 1998). El segundo lugar en los costos fue ocupado por el personal que trabajó en las empresas y que contribuyó con el 25,0% al CD total promedio del Partido. Este porcentaje se encuentra dentro del rango de los hallados en los Partidos colindantes de Puán, Guaminí y Tornquist, que oscilaron entre 22 y 32% (Gargano *et al.*, 1993a; 1993-94; 1993b). Aún así, en Saavedra la mano de obra representó en el subsistema de cría una persona por cada 184 vientres y en el de engorde una persona por cada 307 animales. En ambos casos, exceden los parámetros sugeridos por AACREA (1981).

La Figura 1 también muestra que la distribución porcentual de los diferentes componentes del CD osciló entre AEH en un rango relativamente estrecho. Esto puso en evidencia que dicha composición fue independiente de la magnitud de los mismos ya que, como se vio en el Cuadro N° 1, los CD mostraron una amplia variación entre AEH. Del mismo modo,

CUADRO N° 2. Composición de los ingresos netos promedios, en las áreas edáficas homogéneas (AEH), \$/ha.

AEH	Ingresos	Egresos	Diferencia de inventario
1A	129	23	29
1B	100	38	37
2	63	22	26
3	65	3	17
4	59	8	12
5	34	6	23



(1) tacto, inseminación y esquila.

FIGURA 1. Composición de los costos directos ganaderos promedios, en las áreas edáficas homogéneas (AEH).

la contribución porcentual de los verdes al CD entre AEH osciló entre extremos en sólo el 29,6% mientras que las superficies lo hicieron en el 200% (Gargano *et al.*, 2002).

Subsistemas ganaderos

De la observación de los MB del Cuadro N° 3 surge en primer lugar que no se produjeron tendencias definidas de los subsistemas dentro de cada AEH y que, en consecuencia, la respuesta específica de un mismo subsistema resultó en muchos casos errática entre AEH. Así por ejemplo, la cría (C) alcanzó el MB más alto en el AEH 2 pero en 1B fue negativo y algo similar ocurrió con el engorde (E) en las AEH 5 y 3, que registraron los valores máximo y mínimo, respectivamente. Es particularmente destacable que en los MB promedios del Partido sobresalió el de cría-recría-engorde (CRE). El segundo lugar le correspondió al E y el tercero a la C. El MB del E superó al de la C en apenas un 14,3 % aunque sus CD representaron casi el doble. Los indicadores productivos previamente reporta-

dos (Gargano *et al.*, 2002) y los resultados del Cuadro N° 3 destacaron a la CRE y justifican plenamente la preferencia de los productores por este subsistema y su predominancia en el Partido (Gargano *et al.*, 2001). Esto, a su vez, permite deducir que incluso las mejores AEH del Partido, las 1A y 1B, presentan limitaciones agroecológicas para el subsistema de E. En dichas AEH, los IN fueron altos pero sus CD superaron a los de los otros subsistemas y, por ello, también fueron bajas las relaciones IN/CD. En el AEH 5 se produjo una excepción ya que el MB del subsistema E superó al de las otras AEH y, prácticamente, duplicó el promedio del Partido. Sin embargo, el caso no tiene representatividad porque esa respuesta se obtuvo en sólo 107 ha. Además, fue coyuntural porque no hubo existencia inicial, toda la hacienda se compró durante el ejercicio, las ventas fueron importantes y la diferencia de inventario resultó obviamente positiva, todo lo cual se tradujo en un alto IN.

Cabe agregar que, en coincidencia con lo hallado en los conglomerados (Cuadro N° 1), los MB fueron en general un reflejo de los IN.

Estratos por superficie

El análisis del Cuadro N° 4 estará centralizado particularmente en el comportamiento de los estratos dentro de cada AEH ya que con la utilización de diferentes estratificaciones se ha limitado la comparación entre AEH. En la 1A los MB se incrementaron al aumentar el tamaño de la empresa aunque esa tendencia no se repitió en las otras AEH. En la 1B el estrato más chico tuvo un MB negativo pero el del segundo estrato fue el más alto. En el AEH 3 el primer estrato también tuvo el menor MB pero en la 5 fue a la inversa. A manera de síntesis se puede señalar que sólo en 1A y 1B el estrato más chico -100 a 200 ha- tuvo un MB significativamente inferior a los restantes y que la mayoría de las respuestas económicas no dependieron del tamaño de la empresa.

Estos resultados sugieren plantear la hipótesis que un estudio adicional de las respuestas económicas de una nueva estratificación elaborada a partir de la superficie destinada a la actividad ganadera o agrícola, permitiría alcanzar un mayor conocimiento y comprensión de la influencia que esta variable tiene sobre la empresa agropecuaria.

CUADRO N° 3. Márgenes brutos (MB), ingresos netos (IN), costos directos (CD), y relación IN/CD de los subsistemas ganaderos, en las áreas edáficas homogéneas (AEH).

AEH	Subsistemas ganaderos	MB	IN	CD	Relación IN/CD
		\$/ha			
1A	* C	73	115	42	2,74
	CR	60	98	38	2,58
	CRE	110	150	40	3,69
	E	60	134	74	1,83
1B	C	-3	39	42	0,93
	CR	50	76	26	2,93
	CRE	60	101	41	2,50
	E	56	109	53	2,07
2	C	60	87	27	3,23
	CR	30	65	35	1,87
	CRE	30	60	30	2,01
	E	43	70	27	2,60
3	C	42	73	31	2,41
	CR	21	48	27	1,79
	CRE	54	85	31	2,79
	E	9	60	51	1,18
4	C	33	49	16	3,08
	CR	25	55	30	1,85
	CRE	53	92	39	2,37
	E	14	62	48	1,28
5	C	35	46	11	4,25
	CR	27	42	15	2,92
	CRE	-	-	-	-
	E	92	138	46	2,99
Promedio	C	42	65	23	2,78
	CR	37	64	27	2,36
	CRE	67	103	36	2,83
	E	48	92	44	2,08

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

De los resultados del Cuadro N° 4 también quedó en evidencia que los MB fueron más dependientes de los IN que de los CD y que una alta eficiencia IN/CD no siempre estuvo acompañada de un alto MB.

Un claro ejemplo de esto último se produjo en el AEH 5 en la cual los MB y las relaciones IN/CD de ambos estratos se comportaron en forma inversa. El extremadamente bajo CD del estrato mayor del

CUADRO N° 4. Márgenes brutos (MB), ingresos netos (IN) y costos directos (CD) de los estratos por superficie, en las áreas edáficas homogéneas (AEH).

AEH	Estratos ha	MB	IN \$/ha	CD	Relación IN/CD
1A	100-200	23	86	63	1,38
	201-400	52	96	44	2,19
	401-800	62	96	34	2,84
	801-2000	119	160	41	3,89
1B	100-200	-1	45	46	0,98
	201-400	107	154	47	3,27
	401-800	53	110	57	1,94
	801-2000	48	73	25	2,98
2	100-300	18	56	38	1,47
	301-600	72	101	29	3,53
	601-1000	49	72	23	3,09
	1001-1400	21	51	30	1,71
3	100-200	33	80	47	1,70
	201-400	46	88	42	2,11
	401-1000	40	65	25	2,53
4	100-400	33	78	45	1,74
	401-800	33	58	25	2,35
5	100-900	65	108	43	2,53
	901-1600	25	37	12	2,97

AEH 5 es principalmente atribuible al escaso empleo de forrajeras artificiales previamente señalado. Esto seguramente restringió su producción de carne, que fue la menor del Partido (Gargano *et al.*, 2002), y sus IN que también fueron los más bajos.

Márgenes brutos agrícolas, ganaderos y de la empresa

A los efectos de comparar los MB agrícolas (MBA), hallados en la etapa anterior (Gargano *et al.*, 2004), con los ganaderos (MBG) y la contribución de ambos a los de la empresa (MBE), se confeccionaron las Figuras 2 y 3.

En la Figura 2 se encuentran los MB correspondientes a las AEH y en todas ellas los MBA superaron

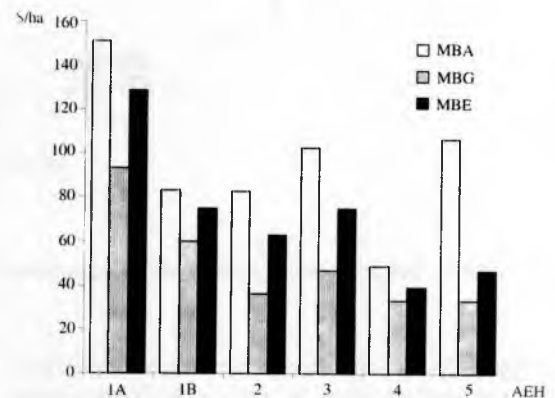


FIGURA 2. Márgenes brutos agrícolas (MBA), ganaderos (MBG) y de la empresa (MBE), en las áreas edáficas homogéneas (AEH).

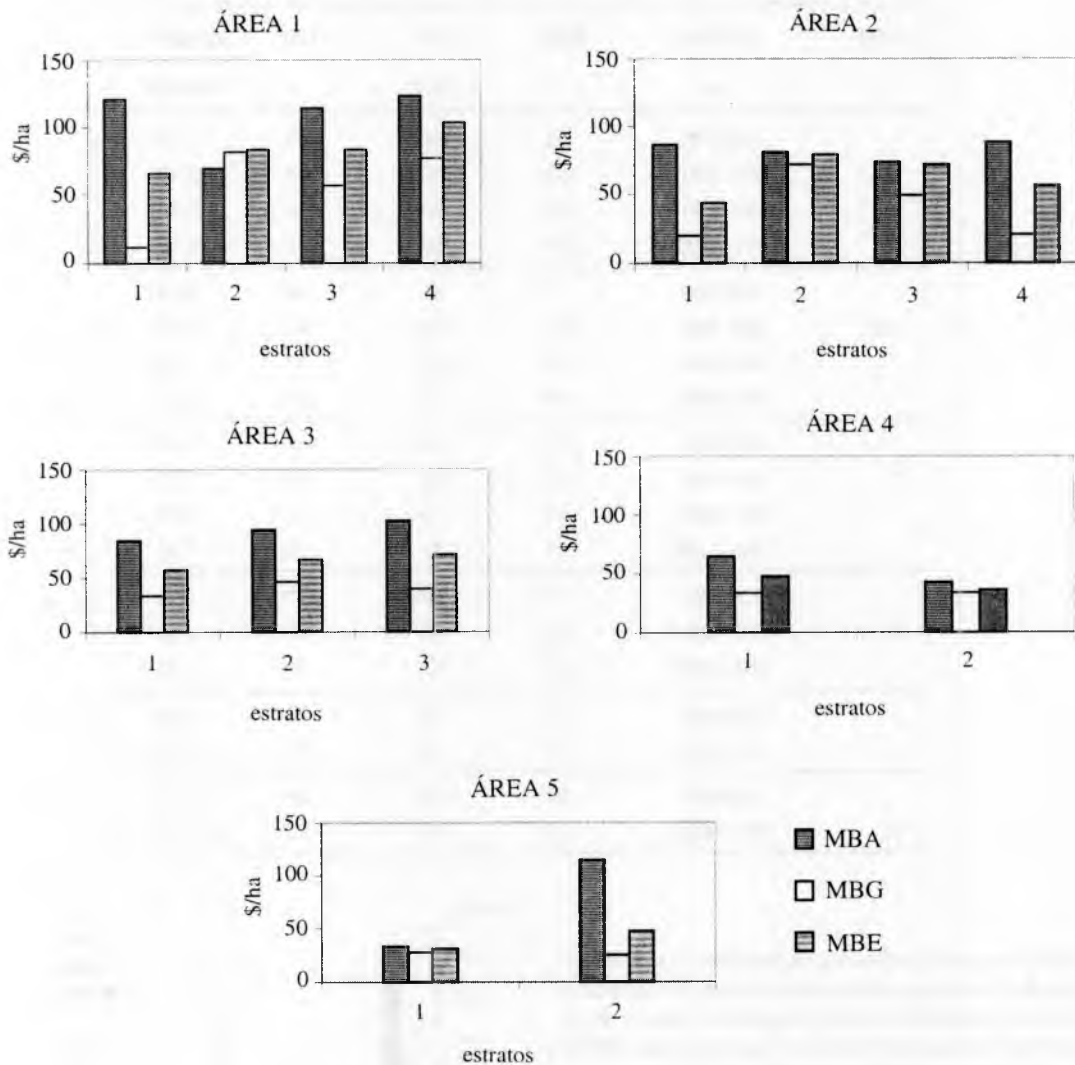


FIGURA 3. Márgenes brutos agrícolas (MBA), ganaderos (MBG) y de la empresa (MBE), en los estratos por superficie.

a los MBG. Las diferencias entre ambas actividades fueron sustanciales incluyendo la de 1B que, si bien fue porcentualmente la más baja, su MBA resultó 38,3% mayor que el MBG. En el promedio del Partido, el MBA prácticamente duplicó el MBG (104,3 \$/ha vs. 54,7 \$/ha). Esta superioridad agrícola fue

muy próxima a la del vecino partido de Guaminí e inferior a las halladas en Tornquist y Puán (Gargano *et al.*, 1993-94; 1993b; 1993a).

Es indudable que las diferencias de MB entre ambas actividades representan en sí mismo un parámetro valioso a considerar en la etapa de elabo-

ración de modelos. No obstante, cuando se definan las proporciones de ambas actividades deberán ser contempladas simultáneamente las limitaciones de cada AEH que están dadas, principalmente, por las diferencias edáficas. El caso del AEH 5 resulta ilustrativo al respecto porque registró uno de los mejores MBA y la diferencia con el MBG fue la más grande del Partido (223,6%). Sin embargo, las probabilidades de incrementar la superficie agrícola, que fue la menor del Partido (33%/superficie total), son escasas debido a sus características serranas (Gargano *et al.*, 2001).

Por último, se graficaron los MBA, MBG y MBE de los estratos en cada AEH (Figura 3). La señalada superioridad de los MBA sobre los MBG y la magnitud de la superficie destinada a la agricultura (Gargano *et al.*, 2001) fueron determinantes de los MBE. El único caso en que el MBG superó al MBA se verificó en el segundo estrato del AEH 1. En las AEH 1, 3 y 5 el MBE fue creciente a medida que aumenta el tamaño de los estratos pero la respuesta fue errática en la 2 y se invirtió en la 4. A pesar de esto último, en general los MBE de los estratos más chicos fueron inferiores a los de mayor tamaño.

CONCLUSIONES

Todos los parámetros analizados pusieron en evidencia que los márgenes brutos tuvieron mayor dependencia de los ingresos netos que de los costos directos. De todas maneras es necesario eficientizar

los componentes de los costos. Para ello se deben distinguir aquellos que son determinantes de los niveles productivos y económicos, y los superfluos como la mano de obra excesiva.

El tamaño de los estratos no restringió el resultado económico ganadero y de la empresa, excepto en aquellos estratos de superficies muy reducidas. Esta respuesta resultó coincidente con la agrícola y sugiere que la permanencia de esos productores en el sector dependería fundamentalmente de un cambio de escala. Es probable que un estudio económico adicional de una estratificación en función de la superficie destinada específicamente a cada actividad permitirá un análisis más integral del efecto de esta variable.

De los resultados hallados se desprende que, en la etapa final de este proyecto, la modelación ganadera debería contemplar: a) incrementar la superficie destinada a pasturas perennes en desmedro de la de verdes; b) incorporar preferentemente el subsistema ganadero de ciclo completo y c) determinar la magnitud de los supuestos a incorporar en las matrices que serán diseñadas para cada área edáfica homogénea de acuerdo con las aptitudes y restricciones de los recursos naturales de las mismas.

AGRADECIMIENTOS

A los productores agropecuarios por la información brindada y a la Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur y la Municipalidad del partido de Saavedra por sus contribuciones financieras.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIPPE, H.A. 2001. Competitividad de los sistemas ganaderos de carne y su relación con la agricultura en la pradera pampeana. Conferencia 24° Congreso Argentino de Producción Animal. Rafaela (Santa Fe): 18-23.
- ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CONSORCIOS REGIONALES DE EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA. 1981. Planeamiento Agropecuario 2. El Margen bruto como modelo de decisión. J.M. Santinelli (Coordinador). Convenio AACREA-BNA-FBPBA, 179 pp.
- CHIMENO, P.; M.C. SALDUNGARAY; M.A. ADURIZ; M. SCUDELATI y M. FERRONI. 2000. Caracterización del sector agropecuario del partido de Bahía Blanca. Convenio Universidad Nacional del Sur-Municipalidad de Bahía Blanca, 34 pp.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ. 1993a. Índices reproductivos y productivos y márgenes brutos de los agrosistemas de Puán, Argentina. *Turrialba* 43 (2): 100-107.

- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ. 1993b. Agrosistemas de Tornquist, Argentina. 3. Evaluación técnico-económica. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 1 (1): 59-69.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY y M.A. ADURIZ. 1993-94. Análisis tecnológico-económico de los sistemas predominantes del partido de Guaminí (Pcia. de Buenos Aires). *Rev. Facultad de Agronomía.* 14 (1): 91-100.
- GARGANO, A.O.; M.A. ADURIZ; M.C. SALDUNGARAY; P. CHIMENO y V.P. CONTI. 2001. Sistemas agropecuarios extensivos del partido de Saavedra (Buenos Aires). 1. Identificación y descripción de los conglomerados. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 21 (1): 53-56.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY; P. CHIMENO; M.A. ADURIZ y V.P. CONTI. 2002. Análisis físico ganadero de los sistemas agropecuarios extensivos del partido de Saavedra (Buenos Aires). *Rev. Facultad de Agronomía* 22 (2-3): 139-147.
- GARGANO, A.O.; M.C. SALDUNGARAY; V.P. CONTI, P. CHIMENO y M.A. ADURIZ. 2004. Indicadores económicos agrícolas de los sistemas agropecuarios extensivos del partido de Saavedra (Buenos Aires). *Rev. Facultad de Agronomía* 24 (1): 41-48.
- MAGDOFF, F. 1995. Soil quality and management. *En: Agroecology, The Science of sustainable agriculture.* 2nd. Edition. M.A. Altieri, U.S.A., 433 pp.
- SATORRE, E.H. 1998. Aumentar los rendimientos en forma sustentable en la pampa argentina: Aspectos generales. Capítulo 4. *En: Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa.* O.T. Solberg y L. Vainiesman (Compiladores). C.P.I.A. - Orientación Gráfica Editora, 273 pp.