

## Parámetros físicos y económicos de los agrosistemas del Partido de Coronel Rosales, Argentina

### Technological and economic parameters of the agrosystems of Rosales County, Argentina

Alfredo O. Gargano<sup>1</sup>  
María C. Saldungaray<sup>1</sup>  
Miguel A. Adúriz<sup>1</sup>

### Resumen

En esta segunda etapa del estudio en el Partido de Coronel Rosales, el objetivo fue determinar en las dos áreas edáficas homogéneas, los siguientes parámetros: 1) Servicio estacionado, 2) Tacto rectal, 3) Preñez, 4) Parición, 5) Destete, 6) Carga animal, 7) Producción de carne, 8) Eficiencia del ganado, 9) Producción de leche, 10) Rendimientos de granos, 11) Margen bruto (MB) agrícola, 12) MB ganadero y 13) MB total. Para los cálculos económicos se utilizaron precios promedios históricos expresados en pesos de 1960. Los resultados promedios de esos parámetros en el Partido fueron: 1) 53.3 % de predios estacionaron el servicio, 2) 48.5 % de predios hicieron tacto rectal, 3) 91.2 %, 4) 79.1 %, 5) 74.9 %, 6) 0.60 EV/ha ganadera, 7) 73.9 kg/ha ganadera, 8) 32.2 %, 9) 404 L/ha ganadera, 10) 1.353 kg/ha, 11) 15.4 \$/ha, 12) 7.3 \$/ha y 13) 9.5 \$/ha, respectivamente. El trigo ocupó el 94 % de la superficie agrícola con un rendimiento medio de 1.358 kg/ha. Las respuestas físicas y económicas del área 1 fueron, en general, más altas que las de la 2 debido a las diferencias edáficas. La producción de carne promedio de los subsistemas de Cría, Cría-recría, Cría-recría-engorde y Engorde fueron: 70,9; 82.1; 92.9 y 91.0 kg/ha, respectivamente, y sus MB ganaderos fueron: 8,7; 9,0; 2.8 y 11.1 \$/ha, respectivamente. Los resultados fueron independientes del tamaño del predio. Se establecieron pautas esenciales para definir los supuestos de cálculos para la etapa de simulación de sistemas.

**Palabras clave:** Sistemas de producción, índices tecnológicos y económicos.

### Abstract

The objective of the second part of the study in two edaphic homogeneous areas of Rosales County (Argentina), was to determine the following parameters: 1) Stationary service, 2) Rectum tact, 3) Pregnancy, 4) Parturition, 5) Weaning,

Recibido el 08-11-1996 • Aceptado el 11-06-1997

1. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. 8000 Bahía Blanca - Argentina.  
E-mail: saldunga@criba.edu.ar

6) Stocking rate, 7) Beef production, 8) Stock efficiency, 9) Milk production, 10) Grain yields, 11) Crop gross margin (GM), 12) Livestock GM, and 13) Total GM. Historical average prices for economic calculations were used. The mean value of those parameters in Rosales were: 1) 53.3 % of farms, 2) 48.5 % of farms, 3) 91.2 %, 4) 79.1 %, 5) 74.9 %, 6) 0.60 EV/livestock ha, 7) 73.9 kg/livestock ha, 8) 32.2 %, 9) 404 l/livestock ha, 10) 1,353 kg/ha, 11) 15.4 \$/ha, 12) 7.3 \$/ha, and 13) 9.5 \$/ha, respectively. Wheat covered 94 % of the crop area and yielded 1,358 kg/ha. In general, the technological and economic results of area 1 were higher than those of area 2 owing to its edaphic differences. The average beef production in the livestock subsystems of Breeding—Cow-calf—stocker, Cow-calf—stocker—fattening, and Fattening, were: 70.9; 82.1; 92.9; and 91.0 kg/ha, respectively, and its Livestock GM were: 8.7; 9.0; 2.8; and 11.1 \$/ha, respectively. Essential guidelines to define the assumptions needed to make the calculations at the modelling stage were determined.

**Key words:** Production systems, Technological and economic parameters.

## Introducción

A partir de la tipificación y descripción general de los sistemas agropecuarios predominantes del Partido de Coronel Rosales efectuadas en un trabajo anterior (7), se planteó el objetivo del presente que es incrementar y profundizar el conocimiento de esos sistemas. Para ello se efectuó un análisis cuantitativo que incluye las variables físicas y los márgenes brutos de las actividades ganaderas,

agrícolas y total de la empresa.

Esta etapa es intermedia e imprescindible para alcanzar el objetivo final, que consiste en la elaboración de modelos agropecuarios mejorados, dado que la tecnología utilizada y los niveles productivos y económicos actuales representan la información básica para definir los supuestos de cálculos necesarios para llevar a cabo la simulación.

## Materiales y métodos

En esta segunda etapa del proyecto de investigación en el Partido de Cnel. Rosales fue utilizada el resto de la información recogida en las encuestas que permitieron tipificar los sistemas predominantes (7). De allí, que la primera parte de la metodología descrita en dicho trabajo es común a ambos. El listado de la información requerida para el presente estudio se resume a continuación:

-Agricultura: superficie de cada especie, tecnología empleada y rendimientos.

-Ganadería: especies, existencias, entradas y salidas de animales, tecnologías de manejo del rodeo y sanitario.

- Alimentación animal:

-Forrajes frescos y conservados: superficie de cada especie y tecnología empleada.

-Suplementos.

-Maquinaria empleada propia y contratada: tipo y características.

-Mano de obra: propia y contratada.

Con estos datos en cada predio se calcularon los siguientes parámetros:

### I. Físicos

1. Servicio estacionado de toros (% de predios).

Se consideró estacionado cuando el servicio era de 4 meses o menos.

2. Tacto rectal (% de predios).

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

3. Preñez (%) = (total vientres preñados / total vientres entorados) x 100.

Se calculó en los predios que hicieron tacto rectal.

4. Parición (%) = (total terneros nacidos / total vientres entorados) x 100.

5. Destete (%) = (total terneros destetados / total vientres entorados) x 100.

Los índices anteriores se calcularon sólo para los bovinos porque los ovinos no tuvieron trascendencia en el Partido (7).

6. Carga animal (EV/ha ganadera) = total EV / sup. ganadera (ha).

Los EV (Equivalentes Vaca) se calcularon con las tablas de Cocimano et al. (3). La carga animal incluye los

EV de los bovinos, ovinos y equinos. La superficie ganadera incluye forrajeras cultivadas, naturales y rastrojos de cultivos agrícolas (trigo, avena y sorgo granífero).

7. Producción de carne (kg/ha ganadera) = [salidas (kg) - entradas (kg) ± diferencia de inventario (kg)] / sup. ganadera (ha).

Para el cálculo de este índice se empleó la referencia de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (1).

8. Eficiencia del ganado (%) = [(producción de carne (kg/ha ganadera)) / existencia media (kg/ha ganadera)] x 100.

9. Producción de leche (l/ha ganadera).

10. Rendimientos de granos (kg/ha): incluye cereales de cosecha fina (trigo y avena) y gruesa (sorgo granífero).

### II. Económicos

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

Los márgenes brutos se calcularon para ganadería, agricultura y total de la empresa. Se utilizaron precios promedios históricos deflacionados con el Índice de Precios Mayoristas Nivel General expresados en pesos de 1960, provenientes de la Serie de Precios Agropecuarios (2) y actualizadas con publicaciones mensuales.

Los resultados de los parámetros en cada predio fueron promediados para las áreas, grupos, subsistemas y estratos, todos identificados en el trabajo previo (7).

## Resultados y discusión

Parámetros reproductivos y productivos. En el cuadro 1 se encuentran los parámetros físicos en las áreas y grupos predominantes identificados previamente (7). Dado que la estacionalidad del servicio de toros se calcula en los rodeos de vacunos para carne, se excluyó el grupo I del área 2 porque son vacas lecheras. Esta práctica ganadera, menos difundida en el área 2, tuvo un bajo promedio general y resultó similar al de los vecinos Partidos de Bahía Blanca y Puán (9, 6). Al igual que en esos dos Partidos y en el de Tornquist (5), el porcentaje de predios que hicieron tacto rectal fue inferior al de los que estacionaron el servicio. En Rosales esa diferencia fue relativamente pequeña en el promedio general porque se presentó el caso infrecuente del último grupo donde los predios que realizaron tacto rectal duplicaron a los que establecieron la estacionalidad. Es importante resaltar que los porcentajes de preñez, si bien altos, representan sólo a los predios que hicieron tacto. Los porcentajes de parición y destete se consideran satisfactorios a juzgar por el nivel de tecnología ganadera actualmente utilizado. Los parámetros reproductivos analizados tuvieron en general una respuesta superior en el área 1 que puede atribuirse, en parte, a que es la de menores limitaciones edáficas (7). Estos índices reproductivos seguramente contribuyeron a las diferencias entre áreas en los tres siguientes parámetros productivos. Sin embargo, las ventajas del área 1 no alcanzaron gran magnitud excepto en producción

de carne, a la cual contribuyeron dos causas centrales. Una, la alta producción del grupo III que fue, en parte, coyuntural porque uno de los cuatro predios que lo integraron vendió todo el destete del ciclo estudiado y machos provenientes del ciclo anterior, totalizando 229 kg/ha de carne. No obstante, ese grupo no tuvo alta influencia en el promedio del área debido a que fue el más chico. La otra fue la baja producción del grupo I del área 2 porque su principal producto ganadero fue la leche. Los promedios generales de carga animal, producción de carne y eficiencia del ganado fueron muy similares a los hallados en los tres Partidos vecinos mencionados. Una análoga respuesta comparativa se halló con el rendimiento promedio de granos. Si bien éstos fueron casi idénticos en ambas áreas, se debe resaltar la absoluta intrascendencia agrícola del área 2 cuya superficie representó apenas el 2,2 % en el Partido debido a que, prácticamente, no hay suelos aptos para la agricultura. En el área 1 el trigo, que tuvo un rendimiento promedio de 1.358 kg/ha, fue el cultivo de cosecha casi excluyente con una superficie de 93,9 %, completando avena (6 %) y sorgo granífero (0.1 %). La superficie con trigo coincidió porcentualmente con la del Partido de Bahía Blanca (9) y superó en 4 y 9 % a las de Puán y Tornquist (6, 5), respectivamente.

**Recursos forrajeros.** El análisis del cuadro 2 muestra que el mayor recurso forrajero fue el campo natural. Se sabe que su oferta, comparada

**Cuadro 1. Parámetros físicos en áreas y grupos.**

Áreas	Grupos	Servicio estacionado — % de predios—	Tacto rectal	Preñez %	Parición %	Destete %	Carga animal EV/ha	Prod. carne kg/ha	Efic. del ganado %	Prod. leche L/ha	Rend. granos kg/ha
1	I (12)	63.6	45.5	94.4	79.1	75.4	0.63	86.0	36.1	-	1 472
	II (15)	57.1	57.1	92.0	82.0	77.3	0.56	78.3	36.0	-	1 365
	III (4)	40.0	25.0	88.0	74.0	72.3	0.83	158.7	51.8	-	1 300
X̄		57.2	48.3	92.3	80.0	76.0	0.62	88.5	37.3	-	1 354
	I (7)	-	-	88.0	72.8	67.7	0.54	27.8	16.1	404	1 294
2	II (4)	25.0	50.0	88.7	83.1	79.1	0.58	64.6	29.1	-	1 380
X̄		25.0	50.0	88.3	77.4	72.8	0.56	44.3	21.9	-	1 322
X̄ general		53.3	48.5	91.2	79.1	74.9	0.60	73.9	32.2	-	1 353

**Cuadro 2. Recursos forrajeros en las áreas.**

Areas	(1) Forrajeras anuales		Campo natural	(2) Pasturas base alfalfa	(3) Agropiro alargado	(4) Pasto llorón
	Invernales	Estivales				
1	22	5	59	3	2	9
2	18	7	61	1	2	11
X	20	6	60	2	2	10

(1) Avena sativa y Setaria italica. (2) Medicago sativa y Festuca arundinacea. (3) Thinopyrum ponticum. (4) Eragrostis curvula

con la de las forrajeras cultivadas, es cualitativa y cuantitativamente menor. Una cuarta parte de la superficie ganadera fue sembrada con forrajeras anuales, de los cuales sobresalieron los invernales basados en avena casi exclusivamente. La escasa participación de especies forrajeras perennes templadas, como alfalfa o agropiro, responde prioritariamente a las limitaciones climáticas y edáficas. Aún así, la composición media de las especies forrajeras no difiere mayormente de las encontradas en los tres Partidos colindantes. Dado que las tecnologías utilizadas y los recursos forrajeros fueron similares entre áreas, las reducidas diferencias que fueron halladas en los parámetros ganaderos serían principalmente atribuibles a la oferta forrajera resultante del potencial productivo de los suelos.

**Subsistemas ganaderos.** En el cuadro 3 se observa que en el área 1 los subsistemas que engordaron animales -Cría-recría-engorde y Engorde- pusieron en evidencia su conocida mayor eficiencia productiva comparada con la Cría (8, 4), ya que fueron los de menor carga animal y más alta producción de carne. En el

área 2 la ausencia de Engorde es una muestra de sus limitaciones edáficas y la Cría-recría no es representativa porque se halló en un sólo predio.

Los cálculos de los parámetros ganaderos del cuadro 4 no incluyeron los 7 tambos -3, 2 y 2 del primero al último estrato, respectivamente- dado que, como se mencionó anteriormente, en ese subsistema la carne es un producto complementario. Los parámetros reproductivos tuvieron una tendencia creciente con el aumento del tamaño del estrato, pero ello no tuvo incidencia sobre la carga animal y la producción de carne. En cambio, los rendimientos de granos fueron más altos en el estrato más chico, lo cual sugiere que éste fue agrícolamente más eficiente que los otros dos estratos.

#### **Parámetros económicos.**

**Márgenes brutos.** De los márgenes brutos agrícolas (MBA) de los grupos del cuadro 5 sobresale el último, que es un caso especial, porque ese valor corresponde a una sola empresa que cultivó trigo y tuvo costos comparativamente inferiores. La mencionada irrelevancia agrícola del área 2 se reflejó en que los MBA promedios del área 1 y del Partido fueron iguales porque el MBA del área

**Cuadro 3. Carga animal y producción de carne en las áreas y subsistemas ganaderos.**

Áreas	Subsistemas ganaderos	Carga animal EV/ha	Producción de carne kg/ha
1	C <sup>1</sup> (8) <sup>2</sup>	0.60	70.6
	CR (14)	0.65	86.8
	CRE (8)	0.55	92.9
	E (3)	0.53	91.0
	C (3)	0.52	71.2
2	CR (1)	0.73	48.9
	CRE -	-	-
	E -	-	-
	C (11)	0.56	70.9
$\bar{X}$	CR (15)	0.66	82.1
	CRE (8)	0.55	92.9
	E (3)	0.53	91.0

<sup>1</sup> C = cría; CR = cría-recría; CRE = cría-recría-engorde; E = engorde. <sup>2</sup> Entre paréntesis se indica la cantidad de predios.

2 no alcanzó siquiera a modificar el primer decimal. En el área 1 los MBA, ingresos netos y costos directos fueron, respectivamente, en trigo: 15.2; 26.9 y 11.7 \$/ha, y en avena: 9.5; 19.0 y 9.5 \$/ha. El MB del trigo es equiparable a los hallados en áreas con similares recursos naturales de los Partidos de Puán y Bahía Blanca (6, 9).

Los MBA superaron a los MB ganaderos (MBG), tal como se repitió en todos los Partidos mencionados, con la excepción del grupo III del área 1. Esto último fue consecuencia de la combinación de: alta producción de carne, analizada en el cuadro 1, ingresos por ventas de carne y heno, y pastoreos cobrados. Aún así, el MBG del área 1 fue inferior al de la 2 y puso en evidencia que la superioridad de los parámetros físicos ganaderos del área 1 (cuadro 1) no se reflejó en sus

ingresos. Además, tuvo costos más altos. En el área 2 el MBG del grupo I (tambero) resultó menor que el del II ya que, si bien sus ingresos por leche y carne fueron más altos, lo perjudicaron los costos adicionales de alimentación. A pesar que los MBA y MBG del área 1 fueron inferiores a los del área 2, el MB total (MBT) del área 1 fue 23.5 % superior por la mayor incidencia porcentual que tuvo la agricultura.

Lo más destacable de la distribución de los costos ganaderos del cuadro 6 se puede sintetizar en: a) similaridad entre áreas de los tres primeros componentes con baja incidencia de la sanidad, b) compra en el área 1 de hacienda para engordar y c) concentración de costos del área 2 en la última columna principalmente por compra de forrajes y suplementos para

Cuadro 4. Parámetros físicos ganaderos y agrícolas en los estratos.

Estratos	Parición, %	Destete, %	Carga animal, Ev/ha	Prod. carne, kg/ha	Rendimiento de granos (kg/ha)	Totales	
						Trigo	Trigo
100-300	69.8	66.5	0.66	82.9	1 526	1 517	
301-600	78.9	74.5	0.59	76.5	1 354	1 383	
601-1 400	82.1	78.3	0.60	84.9	1 333	1 357	

**Cuadro 5. Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos ganaderos, en las áreas y grupos (\$/ha).**

Áreas	Grupos	Márgenes Brutos			Ganadería	
		Agrícola	Ganadero	Total	Ingresos <sup>1</sup> netos	Costos directos
1	I	13.3	5.6	6.7	12.6	7.0
	II	16.4	5.5	9.9	12.1	6.6
	III	14.8	23.0	16.3	30.0	7.0
$\bar{X}$		15.4	7.0	10.0	13.8	6.8
2	I	14.2	7.3	7.5	14.6	7.3
	II	20.0	8.5	8.7	12.5	4.0
$\bar{X}$		16.1	7.8	8.1	13.6	5.8
$\bar{X}$ general		15.4	7.3	9.5	13.8	6.5

<sup>1</sup> Por ventas de carne, lana, semillas forrajeras y heno.

**Cuadro 6. Distribución porcentual de los costos directos ganaderos en las áreas (%).**

Áreas	Forrajeras anuales	Sanidad	Personal	Compras de hacienda	Otros <sup>1</sup>
1	27	9	25	20	19
2	24	6	28	2	40
$\bar{X}$	26	8	26	16	24

<sup>1</sup> Amortización de pasturas y toros, compra de forrajes, pago por pastoreos y esquila.

**Cuadro 7. Márgenes brutos, ingresos netos y costos directos, ganaderos, en áreas y subsistemas ganaderos (\$/ha).**

Áreas	Subsistemas ganaderos	Márgenes brutos	Ingresos netos	Costos directos
1	C	8.2	13.2	5.0
	CR	9.4	16.3	6.9
	CRE	2.8	10.8	8.0
	E	11.1	20.2	9.1
2	C	9.2	13.4	4.2
	CR	6.7	10.4	3.7
	CRE	-	-	-
	E	-	-	-
$\bar{X}$	C	8.7	13.3	4.6
	CR	9.0	15.5	6.5
	CRE	2.8	10.8	8.0
	E	11.1	20.2	9.1

los tambos.

De la comparación de la producción de carne de los subsistemas ganaderos (cuadro 3) con los MBG del cuadro 7 se desprende que ambos parámetros están vinculados debido a que el primero fue el componente fundamental de los ingresos netos y éste del MBG. La excepción fue el subsistema de Cría-recría-engorde porque fue el que produjo más carne pero como vendió poca hacienda -las diferencias de inventario fueron positivas en todos sus predios- tuvo menores ingresos netos y su MBG fue el más bajo. Cabe suponer que los predios de ese subsistema tendrán un alto potencial de ventas para el ejercicio siguiente y que su magro MBG se revertirá. El análisis efectuado del cuadro 7 no implica que los costos directos deban desestimarse ya que los MBG de algunos subsistemas ganaderos del Partido de Puán

dependieron más de los costos que del nivel de producción de carne (6). La evaluación integrada de los parámetros físicos y económicos de los subsistemas ganaderos sugiere tener en cuenta en la etapa de modelación la inclusión del engorde en el área 1.

Los MBA de los estratos (cuadro 8) respondieron a sus rendimientos de granos (cuadro 4). En cambio, el mayor MBG correspondió al segundo estrato que fue el de menor producción de carne pero el de mejor relación ingresos-costos. Tanto estos parámetros como los físicos demostraron que el tamaño del predio no representó un factor limitante. La distribución de los costos muestra diferencias considerables entre estratos pero, en coincidencia con la de las áreas (cuadro 6), la sanidad fue en todos los casos el componente de menor influencia.

## Conclusiones y recomendaciones

Las principales diferencias tecnológico-económicas que se hallaron fueron entre las dos áreas homogéneas y se debieron a sus características edáficas.

Dado que la siguiente y última etapa de este proyecto en Cnel. Rosales será la simulación de modelos que mejoren los niveles productivos y económicos actuales, los resultados encontrados sugieren modelar en base a las siguientes variables:

-Las actividades predominantes seguirán siendo la ganadería vacuna para carne en el área 1 y el tambo

en la 2.

-En el área 1 se propondrán los subsistemas de vacunos para carne que produjeron las mejores respuestas productivas y económicas.

-En ambas áreas se incrementará la superficie forrajera cultivada con especies anuales y perennes acorde con las rotaciones a implementar y las características edáficas.

- La agricultura será únicamente triguera. Se incluirá sólo en el área 1 y con porcentajes inferiores a los actuales.

**Cuadro 8. Márgenes brutos, Ingresos netos y Costos directos ganaderos, y distribución de los costos ganaderos, en los estratos.**

Estratos ha	Márgenes brutos		Distribución de los costos directos ganaderos (%)							
	Agrícola	Ganadero	Total	Ingresos netos	Costos directos	Verdeos	Sanidad	Personal	Compras de hacienda	Otros
					\$/ha					
100-300	19.6	6.9	9.4	16.7	9.8	24	6	31	22	17
301-600	15.1	8.4	10.3	15.4	7.0	24	8	28	9	31
601-1400	15.1	6.6	9.1	12.3	5.7	31	10	19	16	24

## Agradecimientos

A los productores agropecuarios por la información brindada y a la Secretaría General de Ciencia y

Tecnología de la Universidad Nacional del Sur (Argentina) por el apoyo financiero.

## Literatura citada

1. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. 1974. Normas para medir la producción de carne. Estudios y Métodos Nº 2, 39 pp.
2. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. 1983. Series de Precios Agropecuarios, 103 pp.
3. Cocimano, M., A. Lange y E. E. Menvielle. 1983. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola, 32 pp.
4. Di Marco, O. N. 1993. Crecimiento y respuesta animal. Cap. 1 y 4. Asociación Argentina de Producción Animal, 129 pp.
5. Gargano, A. O., M. C. Saldungaray y M. A. Adúriz. 1993a. Agrosistemas de Tornquist, Argentina. 3. Evaluación técnico-económica. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 1 (1): 59-69.
6. Gargano, A. O., M. C. Saldungaray y M. A. Adúriz. 1993b. Índices reproductivos y productivos y márgenes brutos de los agrosistemas de Puán, Argentina. Turrialba 43 (2): 100-107.
7. Gargano, A. O., M. A. Adúriz y M. C. Saldungaray. 1996. Tipificación de los agrosistemas de Coronel Rosales, Buenos Aires, Argentina, basada en conglomerados. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 14(5): 561-572.
8. Holmes, W. and J. G. W. Jones. 1964. The efficiency of utilization of fresh grass. J. Brit. Grassl. Soc. 19: 119-129.
9. Saldungaray, M. C., A. O. Gargano y M. A. Adúriz. 1996. Evaluación físico-económica de los sistemas agropecuarios de Bahía Blanca en 1994 comparados con los de 1988. Rev. Arg. Econ. Agr. Trabajos y Comunicaciones XXVII Reunión Anual, 11 pp.