

# Sustentabilidad económica de sistemas ganaderos representativos y mejorados en la zona ganadera homogénea de la región mesopotámica argentina

CALVI, M.<sup>1</sup>; RODRIGUEZ, M.<sup>2</sup>

## RESUMEN

En este trabajo se integran los conocimientos con un enfoque de sistemas de producción; se incorporan en el análisis los resultados físicos y económicos, el impacto tecnológico, la dimensión del riesgo y la sustentabilidad económica de los sistemas. Se identifican y analizan propuestas tecnológicas para sistemas ganaderos representativos de la zona ganadera homogénea del centro norte de Entre Ríos y centro sur de Corrientes. En primer lugar, el ingreso al capital que obtienen los sistemas ganaderos familiares condiciona el bienestar de la familia. Se observan diferencias muy favorables en los resultados productivos y económicos al incorporar la tecnología recomendada. A pesar de ello, con base en la situación de mercado actual y en las estimaciones consideradas de variabilidad en rendimientos y precios de venta, la incorporación estratégica de tecnología en los sistemas ganaderos no mejoraría la sustentabilidad económica de los mismos.

**Palabras claves:** ganadería, tecnología, economía, riesgo.

## ABSTRACT

*In this paper we integrate the knowledge with a focus on production systems, are incorporated into the analysis the physical and economic results, the impact of technology, the size of the risk and the economic sustainability of the systems. It identifies and analyzes technological proposals for representative farming systems livestock homogeneous area of north central Entre Rios and Corrientes south central. First, capital income earned by family livestock systems affects the welfare of the family. There are differences rave production and economic results by incorporating the recommended technology. However, based on the current market situation and considered estimates of variability in yields and selling prices, the strategic incorporation of livestock systems technology would not improve their economic sustainability.*

**Keywords:** livestock, technology, economics, risk.

<sup>1</sup>INTA CR Corrientes EEA Mercedes. Correo electrónico: calvi.mariana@inta.gob.ar

<sup>2</sup>INTA CR Entre Ríos EEA Paraná. Correo electrónico: rodriguez.mabel@inta.gob.ar

## INTRODUCCIÓN

Las regiones centro norte de Entre Ríos y centro sur de Corrientes se consideran una zona ganadera homogénea principalmente por sus similitudes en aspectos ambientales y productivos, por lo cual, el manejo que se realiza y la tecnología disponible en ganadería es muy semejante. En general, la ganadería es extensiva de cría a base de pasturas naturales, sin embargo, el tamaño de los establecimientos es uno de los factores que da origen a diferentes sistemas de producción y condiciona los resultados económicos de los mismos. En este sentido, Calvi *et al.* (2011), describieron un sistema de producción básico de la zona de referencia y midieron el impacto económico de la escala de producción.

Por un lado, estos sistemas dependen en gran medida de la producción del campo natural, que a su vez es dependiente de las condiciones climáticas, los resultados físicos presentan variabilidad entre años. Por otro lado, los precios de la hacienda son una variable aleatoria y de alto impacto en los resultados económicos. Estos factores (clima y mercado) son las principales fuentes de riesgo a las cuales están sometidos los sistemas ganaderos, existiendo un estado de incertidumbre sobre el futuro resultado económico del establecimiento. Al respecto, Acosta (2012) describieron sistemas de producción representativos del NEA y analizaron el riesgo asociado a la actividad ganadera.

Tanto el nivel de productividad como la estabilidad de los resultados físicos puede mejorarse con la incorporación de tecnología adecuada a cada sistema ganadero, esto genera, además, un resultado económico superior. Existen varios trabajos que demuestran el impacto de la adopción tecnológica (INTA EEA Mercedes, 2001; Calvi *et al.*, 2012; Rodríguez *et al.*, 2012).

Considerando los magros resultados económicos que se obtienen, especialmente en productores más pequeños y con menor nivel tecnológico, acentuado en los últimos años por el mayor incremento de costos en relación con los ingresos por venta (Rodríguez *et al.*, 2012; Calvi, 2013), en este trabajo se pretende buscar sistemas productivos sustentables, es decir, que logren rentabilidad, conserven los recursos naturales y mejoren el nivel de vida de los productores y sus familias (sustentabilidad con relación a las dimensiones económica, ambiental y social).

La hipótesis planteada es que la incorporación estratégica de tecnología en los sistemas ganaderos en la zona ganadera homogénea del centro norte de Entre Ríos y centro sur de Corrientes, mejora la sustentabilidad de estos.

## METODOLOGÍA

Se analizaron siete sistemas de producción ganaderos predominantes de la zona de estudio, de los cuales, cinco están publicados por Acosta *et al.* (2012) y los otros dos fueron incorporados a pedido de referentes en ganadería de la zona centro norte de Entre Ríos. Estos sistemas fueron identificados a través de diferentes métodos de análisis

de información, a su vez, se utilizaron distintas fuentes de información que van desde los censos nacionales CNPyV 2001 y CNA 2202 hasta la originada en talleres con informantes calificados o encuestas a una muestra representativa de productores. Cabe aclarar que, por un lado, estos sistemas no representan a todos los que pueden encontrarse y, por otro lado, corresponden a establecimientos donde la ganadería es la única o principal actividad.

Se propusieron para cada sistema predominante sistemas mejorados, a través de la incorporación de tecnología recomendada por los Grupos de Producción Animal de INTA EEA Paraná y EEA Mercedes. Una pauta establecida fue respetar la actividad desarrollada, sin modificar la proporción de ovinos en los casos de sistemas mixtos o de novillitos en el caso de cría-recría y sin cambiar la cantidad de equinos disponibles.

Los sistemas fueron clasificados en empresariales y familiares: los primeros fueron aquellos de mayor superficie o existencia y de igual o más cantidad de mano de obra asalariada con respecto a la familiar (Cittadini *et al.*, 1990). En la evaluación económica de los modelos, se utilizó la metodología consensuada por profesionales de INTA, la cual aplica la clasificación de costos directos e indirectos para analizar en primera instancia cada actividad por separado y luego el resultado global del establecimiento antes de los impuestos a las ganancias y bienes personales. A su vez, considera capital a la sumatoria básicamente de tierra, mejoras ordinarias, hacienda, maquinarias y capital circulante que se valúa de acuerdo a la naturaleza de cada uno (Ghida Daza *et al.*, 2009).

Los valores de los capitales así como los precios de insumos y servicios considerados corresponden a abril de 2013, mientras que las fuentes de información se adecuaron a cada uno de los territorios. La evaluación económica se realizó, en una primera etapa, considerando los índices productivos medios correspondientes a cada uno de los sistemas y valorizando los productos según el precio de venta registrado en abril de 2013. Posteriormente, se incorporó al análisis el efecto del comportamiento aleatorio de estas variables sobre los resultados económicos, mediante la construcción de modelos de simulación estocástica, evaluando así el riesgo productivo y de mercado.

Para ello, se seleccionaron variables, que impactaban en el desempeño económico de los modelos, del tipo físicas: porcentaje de preñez, peso al destete y otras relevantes para cada sistema en particular, y entre las variables del mercado: precios de ternero y demás productos relevantes de cada uno. Se construyeron distribuciones triangulares de frecuencias (mínimo, más frecuente y máximo) de los valores aleatorios que pueden tomar las mencionadas variables. En todos los casos, se consideró como valor más frecuente el utilizado en la evaluación económica de los modelos. En el caso de precios, los valores máximo y mínimo se determinaron a criterio de los autores del presente trabajo. Para determinar los valores máximo y mínimo de las variables físicas se recurrió a la consulta de informantes calificados en ganadería por territorio (Pueyo, J. y

Sampedro, D., centro norte de Entre Ríos y centro sur de Corrientes respectivamente). Se incorporaron, en algunos casos, coeficientes de correlación entre las variables; para los precios fueron calculados a partir de las bases históricas disponibles y para las físicas fueron estimados por los mismos informantes calificados.

Se procedió a la simulación del resultado operativo por hectárea con 5.000 iteraciones. Con esto se estiman las probabilidades de ocurrencia de los resultados económicos; se asume que ellos devienen de los valores que en forma conjunta y aleatoria toman determinadas variables seleccionadas previamente, y la aleatoriedad de esos valores determina una distribución de frecuencias de las diferentes magnitudes que alcanzan los márgenes económicos del sistema. Es decir, se recrean escenarios que permiten ver la fluctuación de los resultados económicos, percibiendo de esta manera el nivel de riesgo. Se utilizó el método Montecarlo, a través del programa de computación "Simulación 4" complementario al programa Excel, el cual funciona sobre planillas de cálculo especialmente elaboradas para la evaluación física y económica de los sistemas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características generales de los establecimientos

En las tablas 1 y 2 se sintetizan las características generales de los establecimientos empresariales y familiares respectivamente. El nivel tecnológico "básico" corresponde al sistema de producción predominante, mientras que el "mejorado" corresponde al propuesto por los profesionales de INTA.

Se observa que en los modelos de Corrientes la superficie ganadera es menor a la total debido a la ocupación de tierra por parte del ganado equino, el cual además de ser una herramienta de trabajo forma parte de la idiosincrasia del correntino. En líneas generales, la mano de obra permanente es proporcional al tamaño del establecimiento y siempre se utiliza mano de obra temporaria. Esta última, en los modelos mejorados, se incrementa salvo en el modelo familiar mixto de Corrientes que cambia la cantidad de jornales por mayor mano de obra permanente.

La presencia del ovino es importante en la zona, en Entre Ríos hay dos modelos vacunos y dos mixtos en los cuales

Tipo social agrario		Empresarial							
Ubicación		Centro Sur Corrientes				Centro Norte Entre Ríos			
Sistema productivo		Vacuno		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Superficie</b>									
Total	ha	3.000	3.000	3.500	3.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Propia	ha	3.000	3.000	3.000	3.000	1.500	1.500	1.500	1.500
Arrendada	ha	0	0	500	500	0	0	0	0
<b>Uso del suelo</b>									
Superficie vacuna	ha	2.953	2.962	3.041	3.065	1.500	1.500	1.126	1.131
Superficie ovina	ha	0	0	234	238	0	0	374	369
<b>Rodeo</b>									
Vientres	cab	1.512	1.794	1.270	1.508	738	894	594	654
Total bovinos	cab	2.310	2.916	3.041	2.742	1.163	1.428	913	1.077
<b>Majada</b>									
Vientres	cab	--	--	761	941	--	--	1.200	1.357
Total ovinos	cab	--	--	989	1.223	--	--	1.804	1.997
<b>Orientación</b>									
Bovinos		Cría	Cría	Cría y recría	Cría y recría	Cría	Cría	Cría	Cría
Ovinos		--	--	Cría	Cría	--	--	Cría	Cría
<b>Mano de obra permanente</b>									
Total	pers	6	6	6	6	4	4	4	4
Familiar	pers	1	1	0	0	1	1	1	1
Asalariada	pers	5	5	6	6	3	3	3	3
<b>Mano de obra temporaria</b>									
	jorn	60	120	100	200	60	160	200	300

Tabla 1. Características generales de los establecimientos ganaderos empresariales.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

Tipo social sgrario		Familiar					
Ubicación		Centro Sur Corrientes		Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Superficie</b>							
Total	ha	520	520	500	500	500	500
Propia	ha	520	520	500	500	500	500
Arrendada	ha	0	0	0	0	0	0
<b>Uso del suelo</b>							
Superficie vacuna	ha	396	396	500	500	379	376
Superficie ovina	ha	75	75	0	0	121	124
<b>Rodeo</b>							
Vientres	cab	208	218	248	254	200	198
Total bovinos	cab	355	349	387	407	308	317
<b>Majada</b>							
Vientres	cab	299	299	--	--	390	400
Total ovinos	cab	389	389	--	--	591	593
<b>Orientación</b>							
Bovinos		Cría	Cría	Cría	Cría	Cría	Cría
Ovinos		Cría	Cría	--	--	Cría	Cría
<b>Mano de obra permanente</b>							
Total	pers	1	2	2	2	2	2
Familiar	pers	1	1	1	1	1	1
Asalariada	pers	0	1	1	1	1	1
<b>Mano de obra temporaria</b>							
	jorn	200	40	100	200	100	200

**Tabla 2.** Características generales de los establecimientos ganaderos familiares.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

esta actividad participa con un 25% de la superficie tanto en empresariales como en familiares, mientras que en Corrientes hay un modelo vacuno y dos mixtos donde el ovino participa con un 7% en empresariales y 16% en familiares.

Se destaca el modelo empresarial mixto de Corrientes que realiza una recría del 50% de los terneros machos, la superficie ganadera incluye 500 ha arrendadas y no tiene mano de obra familiar.

A diferencia de Entre Ríos donde todos los modelos tienen resultados físicos similares, en Corrientes el modelo familiar tiene índices productivos más bajos que los empresariales.

### Características generales de la ganadería

Las propuestas para todos los sistemas se basan en la aplicación de tecnologías de proceso que implican costos mínimos, pero una importante capacitación y experiencia en el manejo de la hacienda. Las tecnologías de este tipo, que se incorporan con el objeto de aumentar la preñez del

rodeo, son el adelantamiento de la edad de entore (pasar de 27 a 18 meses) y el manejo de la lactancia (aplicar destetes precoz o temporario según condición corporal y estado reproductivo de los vientres). Para entorar a los 18 meses se requiere una buena recría de la vaquilla de reposición, la cual difiere según el modelo; dentro de los sistemas empresariales, en el vacuno de Corrientes y en el vacuno y en el mixto de Entre Ríos se suplementa con proteína durante el invierno sobre campo natural mejorado, mientras que en el mixto de Corrientes se hace un verdeo de invierno en la superficie arrendada. Dentro de los sistemas familiares, en el mixto de Corrientes (carga de 0,80 EV/ha) se hace un verdeo de invierno; en cambio, en el vacuno y en el mixto de Entre Ríos (entre 0,60 y 0,65 EV/ha de carga) se da suplementación proteica invernal sobre campo natural diferido. La recría sobre verdeo es una alternativa más fácil de implementar que la suplementación en extensiones grandes. A su vez, es una solución en sistemas familiares con problemas de alta carga animal, pero presenta como desventaja el deterioro del pastizal natural para el pastoreo inmediato. Por estos motivos, se recomienda la utilización

de verdeos solo al empresarial con campo arrendado y al familiar con alta carga.

Para los sistemas empresariales, en vista del mejor posicionamiento para la realización de inversiones, se propuso un paso más consistente en la mejora del recurso forrajero con el objeto principal de aumentar la carga animal y secundario de extraer mayor número de vacas gordas. En el vacuno y en el mixto de Corrientes se fertiliza con fósforo el 33% del campo (en el mixto la mejora se hace sobre la superficie propia) y en el vacuno y en el mixto de Entre Ríos se fertiliza con nitrógeno el 30% del campo. La distinta fertilización se debe a que las deficiencias son diferentes entre provincias.

Para aquellos sistemas que son mixtos tanto de Corrientes como de Entre Ríos, en la actividad ovina se propuso mejorar la sanidad y suplementación mineral cuando corresponda, seleccionar la majada y cambiar la esquila de primavera a invierno (preparto). El objetivo de esta última es mejorar la calidad de la lana e indirectamente aumentar el destete y peso de los corderos.

En las tablas 3 y 4 se observan los resultados productivos logrados en cada modelo, con sus respectivos sistemas: básico y mejorado.

Como puede observarse, el impacto productivo por la adopción tecnológica (mejorados) es importante en todos los casos, especialmente en los sistemas empresariales que pueden superar los 100 kg/ha de carne total. En estos últimos, además del incremento en los destetes y la cantidad de vacas gordas, influyó el aumento de la carga animal.

## Resultados económicos

En las tablas 5 y 6 se observan los resultados económicos por actividad y del establecimiento de cada modelo.

En primer lugar, se observan diferencias entre los márgenes brutos al incorporar la tecnología recomendada, tanto en bovinos como en ovinos.

Sin embargo, el impacto económico en Corrientes es mayor, debido a que los costos directos no aumentan con la misma magnitud que en Entre Ríos. La explicación de lo anterior es que dentro de las propuestas de mejora en los empresariales de Corrientes está la fertilización con fósforo, por su poder residual, se considera una inversión y se la amortiza; mientras que la fertilización nitrogenada propuesta para los empresariales de Entre Ríos es un gasto y se computa por todo su valor. Con respecto a los familiares, el incremento de costos en Corrientes resultó compensado por la disminución de la mano de obra temporaria, la cual pasó por la cantidad de jornales demandados a relación de dependencia formando parte del gasto de estructura.

También se observan diferencias económicas entre los modelos familiares y empresariales. En líneas generales, las diferencias se presentan en los gastos de estructura y las amortizaciones indirectas, que son mayores en los sistemas familiares debido fundamentalmente a la menor superficie de estos establecimientos. Obviamente la mano de obra familiar tiene alta incidencia en los sistemas familiares. Además, el resultado económico de los familiares está muy por debajo del de los empresariales. A su vez,

Tipo social agrario		Empresarial							
Ubicación		Centro Sur Corrientes				Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Vacuno		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Carga animal</b>	EV/ha	0,60	0,74	0,65	0,79	0,61	0,73	0,64	0,73
Bovinos	%	100	100	93	93	100	100	75	75
Ovinos	%	--	--	7	7	--	--	25	25
<b>Producción total</b>									
Producción de carne	kg/ha	70	105	67	100	70	105	70	100
Producción de lana	kg/ha	--	--	1,2	1,5	--	--	4,5	5,6
<b>Coefficientes bovinos</b>									
Producción de carne (*)	kg/ha	71	106	72	107	70	105	72	105
Cantidad vaca gorda	%	42	90	31	90	41	90	41	90
Destete	%	66	83	69	86	66	83	66	83
<b>Coefficientes ovinos</b>									
Producción de carne (*)	kg/ha	--	--	67	90	--	--	64	85
Producción de lana (*)	kg/ha	--	--	18	22	--	--	18	23
Destete	%	--	--	65	75	--	--	75	85

**Tabla 3.** Principales resultados productivos de los sistemas empresariales.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

Tipo Social Agrario		Familiar					
Ubicación		Centro Sur Corrientes		Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Carga animal</b>	EV/ha	0,80	0,80	0,61	0,62	0,64	0,64
Bovinos	%	84	84	100	100	76	75
Ovinos	%	16	16	--	--	24	25
<b>Producción total</b>							
Producción de carne	kg/ha	64	80	70	87	70	86
Producción de lana	kg/ha	3,2	3,2	--	--	4,5	5,0
<b>Coefficientes bovinos</b>							
Producción de carne (*)	kg/ha	68	87	70	87	71	89
Cantidad vaca gorda	%	46	71	41	90	41	90
Destete	%	54	73	66	83	66	83
<b>Coefficientes ovinos</b>							
Producción de carne (*)	kg/ha	87	96	--	--	66	77
Producción de lana (*)	kg/ha	22	22	--	--	19	20
Destete	%	70	80	--	--	75	85

**Tabla 4.** Principales resultados productivos de los sistemas familiares.

(\*) Calculado sobre superficie según uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

Tipo Social Agrario		Empresarial							
Ubicación		Centro Sur Corrientes				Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Vacuno		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
Ingreso Bruto Bovino (*)	\$/ha	629	983	645	1.008	626	995	651	975
Costo Directo Bovino (*)	\$/ha	168	370	244	412	138	461	164	465
<b>Margen Bruto Bovino (*)</b>	<b>\$/ha</b>	<b>461</b>	<b>613</b>	<b>401</b>	<b>596</b>	<b>488</b>	<b>534</b>	<b>487</b>	<b>509</b>
Ingreso Bruto Ovino (*)	\$/ha	--	--	826	1.118	--	--	825	1.111
Costo Directo Ovino (*)	\$/ha	--	--	204	351	--	--	235	451
<b>Margen Bruto Ovino (*)</b>	<b>\$/ha</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>622</b>	<b>767</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>590</b>	<b>660</b>
<b>Margen Bruto Total</b>	<b>\$/ha</b>	<b>461</b>	<b>613</b>	<b>390</b>	<b>574</b>	<b>488</b>	<b>534</b>	<b>513</b>	<b>546</b>
Gastos de Estructura	\$/ha	198	203	161	165	288	298	290	299
<b>Resultado Operativo</b>	<b>\$/ha</b>	<b>263</b>	<b>410</b>	<b>229</b>	<b>409</b>	<b>199</b>	<b>236</b>	<b>223</b>	<b>248</b>
Amortizaciones Indirectas	\$/ha	17	17	40	40	24	24	24	29
<b>Ingreso Neto</b>	<b>\$/ha</b>	<b>246</b>	<b>393</b>	<b>189</b>	<b>369</b>	<b>175</b>	<b>212</b>	<b>199</b>	<b>219</b>
Mano de Obra Familiar	\$/ha	30	30	0	0	38	38	38	38
<b>Ingreso al Capital</b>	<b>\$/ha</b>	<b>217</b>	<b>364</b>	<b>189</b>	<b>369</b>	<b>137</b>	<b>174</b>	<b>161</b>	<b>181</b>
Capital	\$/ha	11.633	12.172	10.531	11.076	13.344	13.953	13.493	13.980
<b>Rentabilidad</b>	<b>%</b>	<b>1,9</b>	<b>3,0</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>	<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>

**Tabla 5.** Principales resultados económicos de los sistemas empresariales.

(\*) Calculado sobre superficie según uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

Tipo Social Agrario		Familiar					
Ubicación		Centro Sur Corrientes		Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
Ingreso Bruto Bovino (*)	\$/ha	595	813	627	821	660	849
Costo Directo Bovino (*)	\$/ha	310	326	151	281	195	305
<b>Margen Bruto Bovino (*)</b>	<b>\$/ha</b>	<b>284</b>	<b>487</b>	<b>476</b>	<b>540</b>	<b>465</b>	<b>544</b>
Ingreso Bruto Ovino (*)	\$/ha	1.074	1.189	--	--	851	976
Costo Directo Ovino (*)	\$/ha	282	216	--	--	244	291
<b>Margen Bruto Ovino (*)</b>	<b>\$/ha</b>	<b>792</b>	<b>973</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>607</b>	<b>685</b>
<b>Margen Bruto Total</b>	<b>\$/ha</b>	<b>330</b>	<b>511</b>	<b>476</b>	<b>540</b>	<b>500</b>	<b>579</b>
Gastos de Estructura	\$/ha	82	223	342	352	342	353
<b>Resultado Operativo</b>	<b>\$/ha</b>	<b>248</b>	<b>288</b>	<b>134</b>	<b>187</b>	<b>158</b>	<b>226</b>
Amortizaciones Indirectas	\$/ha	109	109	55	55	55	57
<b>Ingreso Neto</b>	<b>\$/ha</b>	<b>140</b>	<b>179</b>	<b>80</b>	<b>133</b>	<b>104</b>	<b>169</b>
Mano de Obra Familiar	\$/ha	141	141	113	113	113	113
<b>Ingreso al Capital</b>	<b>\$/ha</b>	<b>-1</b>	<b>38</b>	<b>-34</b>	<b>20</b>	<b>-10</b>	<b>56</b>
Capital	\$/ha	13.058	13.154	14.152	14.390	14.327	14.506
<b>Rentabilidad</b>	<b>%</b>	<b>-0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,4</b>

**Tabla 6.** Principales resultados económicos de los sistemas familiares.

(\*) Calculado sobre superficie según uso del suelo.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

existen diferencias importantes en el gasto de estructura de los modelos de Entre Ríos en relación con los de Corrientes, debido a la mayor incidencia del impuesto inmobiliario en los primeros por su incremento en el año 2012.

Con la incorporación tecnológica en los sistemas empresariales, el ingreso al capital en los modelos de Corrientes se incrementa del 70% al 95% y en los de Entre Ríos del 10% al 30%. El impacto económico en estos últimos es inferior por lo expuesto anteriormente acerca de que los costos de la tecnología recomendada en Entre Ríos son más elevados. Los sistemas familiares, a pesar de la mejora en los resultados físicos y económicos por la incorporación de tecnología, pasan de obtener un ingreso al capital negativo a uno positivo, pero del orden de los 20 \$/ha a 60 \$/ha. Lo cual implica que, con la propuesta mejorada, estarían retribuyendo la mano de obra familiar no remunerada, aspecto no menor. La obtención de un escaso ingreso al capital por parte de los sistemas familiares responde a su lógica de funcionamiento que no busca obtener tasas de rentabilidad considerables, pero al menos debería cubrir las necesidades de la familia. Todos estos resultados se obtuvieron sobre la base de los precios vigentes en abril de 2013.

### Análisis de riesgo

Previamente se establecieron las distribuciones triangulares para los precios de venta y para los rendimientos seleccionados, estos últimos de acuerdo al nivel tecnológico

de cada modelo. En líneas generales, los informantes calificados opinaron que los modelos mejorados tienen valores de rendimiento mínimo, más frecuente y máximo superiores y tienen una distancia menor entre mínimo y máximo. Tal es así, que en los modelos empresariales de Corrientes y Entre Ríos, y en los familiares de Entre Ríos, la preñez del básico se distribuye entre 90%, 75% y 60% y del mejorado, entre 95%, 90% y 70%. Otro ejemplo son los modelos familiares de Corrientes cuya preñez se distribuye entre 75%, 60% y 50% en el básico, mientras que en el mejorado es del 90%, 80% y 70%. Por otro lado y a modo de ejemplo, los precios utilizados en ternero fueron 14,50 \$/kg como máximo, 11,95 \$/kg como más frecuente y 8,50 \$/kg como mínimo.

El análisis se basa en la evaluación del comportamiento del resultado operativo, el cual no retribuye la mano de obra familiar ni paga las amortizaciones indirectas, es un indicador de la capacidad de autofinanciamiento del sistema señalando un nivel crítico en la relación ingresos-egresos. Con la simulación se estiman las probabilidades de ocurrencia de los resultados económicos, percibiendo de esta manera el nivel de riesgo (tablas 7 y 8).

En primer lugar, en los modelos de Corrientes el valor medio del resultado operativo al adoptar la tecnología recomendada se incrementa en proporciones diferentes según el caso. En cambio, en los modelos de Entre Ríos, el valor medio del resultado operativo disminuye con la incorporación tecnológica (salvo el caso de la familia que trabaja el ganado vacuno). Sin embargo, la incorporación de

Tipo Social Agrario		Empresarial							
Ubicación		Centro Sur Corrientes				Centro Norte Entre Ríos			
Sistema Productivo		Vacuno		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Estadística resultado operativo</b>									
Máximo	\$/ha	476	665	403	647	388	490	433	353
Mínimo	\$/ha	45	40	50	90	-6	-211	54	-106
Media	\$/ha	245	335	208	336	177	146	214	110
Desvío Estándar	\$/ha	68	104	54	79	57	109	55	69
D.E./Media	%	28	31	26	24	32	75	26	63
<b>Probabilidad resultado operativo</b>									
Resultado negativo	%	0	0	0	0	0	8,0	0	3,9
Resultado menor a la media	%	47,1	46,0	47,0	45,8	46,5	45,6	46,4	46,1

**Tabla 7.** Análisis de riesgo del resultado operativo en sistemas empresariales.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

Tipo Social Agrario		Familiar					
Ubicación		Centro Sur Corrientes			Centro Norte Entre Ríos		
Sistema Productivo		Mixto		Vacuno		Mixto	
Nivel Tecnológico		Base	Mejor	Base	Mejor	Base	Mejor
<b>Estadística resultado operativo</b>							
Máximo	\$/ha	456	500	321	412	365	337
Mínimo	\$/ha	81	94	-63	-146	8	-100
Media	\$/ha	238	272	108	112	155	129
Desvío Estándar	\$/ha	57	65	62	89	56	71
D.E./Media	%	24	24	58	79	36	55
<b>Probabilidad resultado operativo</b>							
Resultado negativo	%	0	0	2,7	9,1	0	2,4
Resultado menor a la media	%	47,9	46,5	47,2	46,0	47,0	45,4

**Tabla 8.** Análisis de riesgo del resultado operativo en sistemas familiares.

Fuente: Elaboración propia, agosto 2013.

tecnología en todos los modelos disminuye levemente la probabilidad de obtener un resultado operativo menor a la media. Los sistemas ganaderos de Entre Ríos serían más riesgosos dado que pueden obtener un resultado operativo negativo, a su vez la incorporación de tecnología aumenta esta probabilidad. La situación en Corrientes es opuesta, dado que la probabilidad de obtener un resultado operativo negativo es 0 (cero), tanto en los modelos básicos como en los mejorados.

## CONCLUSIONES

La incorporación estratégica de tecnología en los sistemas ganaderos de la zona ganadera homogénea del cen-

tro norte de Entre Ríos y centro sur de Corrientes, impacta positivamente en los resultados productivos y económicos. Sin embargo, los elevados costos de producción de los sistemas ganaderos de Entre Ríos provocan un resultado económico bajo y un impacto económico menor al esperado por la incorporación de tecnología recomendada.

Al momento de analizar el riesgo, solamente los modelos mejorados de Corrientes lograrían mejorar la sustentabilidad económica, ya que aumenta la media del resultado operativo manteniéndose el coeficiente de variación en el orden del 25% al 30%. Para Entre Ríos habría que analizar otro conjunto de tecnologías, tal vez con menos insumos, para que la sustentabilidad económica de los sistemas ganaderos mejore.

## BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, F.A.; CALVI, M.; LYSIAK, E.; RODRIGUEZ, M.; SARCO, P. 2012. Análisis de resultados y sustentabilidad económica de sistemas ganaderos representativos en el noreste argentino. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales N.º 15 AEES INTA. ISSN 1851-6955. 103 pp.

CALVI, M. 2013. Análisis productivo y económico de la tecnología disponible en el sistema de cría vacuna de la región centro sur de Corrientes, años 2011 y 2013. Noticias y Comentarios N.º 499. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.

CALVI, M.; RODRIGUEZ, M.; PUEYO, J.; SAMPEDRO, D.; DU-  
PLEICH, J.; PIZZIO, R. 2011. Caracterización productiva y económica del sistema de cría vacuna predominante en la región centro sur de Corrientes y centro norte de Entre Ríos. Noticias y Comentarios N.º 477. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.

CALVI, M.; RODRIGUEZ, M.; PUEYO, J.; SAMPEDRO, D.; DU-  
PLEICH, J.; PIZZIO, R. 2012. Impacto productivo y económico de la tecnología disponible en el sistema de cría vacuna predominante en la región centro sur de Corrientes y centro norte de Entre Ríos. Noticias y Comentarios N.º 482. INTA EEA Mercedes. ISSN 0327-3059.

CITTADINI, R.; MANCHADO, J.; MOSCIARO, M. 1990. Las formas de organización social de la producción: marco conceptual y planteo operativo. Área de Economía y Sociología Rural, Uni-

dad Integrada INTA EEA Balcarce – UNMP FCA. Documento 2. 21 pp.

GHIDA DAZA, C.; ALVARADO, P.; CASTIGNANI, H.; CAVIGLIA, J.; D'ANGELO, M.L.; ENGLER P.; GIORGETTI, M.; IORIO, C.; SANCHEZ, C. 2009. Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales N.º 11 AEES INTA. ISSN 1851-6955. 39 pp.

INTA EEA Mercedes. 2001. Día de Campo 10 años Unidad Experimental de Cría Vacuna.

RODRÍGUEZ, M.; PUEYO, J.; CALVI, M.; SAMPEDRO, D.; DU-  
PLEICH, J.; PIZZIO, R. 2012. Análisis productivo y económico de la tecnología disponible en el sistema de cría vacuna en la región centro sur de Corrientes y centro norte de Entre Ríos. Años 2011 y 2012. Serie Extensión N.º 67. INTA EEA Paraná. ISSN 0325-8874. . 149-154 pp.

RODRIGUEZ, M.; PUEYO, J.; DUPLEICH, J. 2012. Sistemas de cría vacuna mixta con ovinos en la región centro norte de Entre Ríos: impacto productivo y económico de la tecnología disponible. Serie Extensión N.º 67. INTA EEA Paraná. ISSN 0325-8874. 143-147 pp.

SIMULACIÓN 4, programa de computación provisto por la Oficina de Riesgo Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación al Proyecto Específico "Competitividad y sustentabilidad de los sistemas de producción" del AEES INTA.