

ENGORDE A CORRAL DE TERNEROS. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Porstmann, J.; Ramírez, L; López G. y Guardatti S.*. 2011. Revista Agromensajes, FCA UNR, N° 32.

*Cátedra de Administración Rural, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

jporstmann@yahoo.com.ar

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Engorde a corral o feedlot](#)

INTRODUCCIÓN

La producción de carne en Argentina, se basó históricamente, en el pastoreo directo de pasturas naturales y cultivadas, suministrando alimentos procesados o concentrados solo por cortos períodos de tiempo cuando los nutrientes aportados por las pasturas resultan insuficientes para satisfacer los requerimientos de los animales (Rearte, Daniel 2007).

El proceso de *agriculturización* impulsado por el precio de los granos y el incremento de la productividad, provoca una alta competencia por el uso de la tierra entre las actividades agrícolas y las ganaderas, desplazando a la ganadería a tierras de menor fertilidad. Este desplazamiento induce una mayor utilización de alimentos de alta concentración energética en la etapa de engorde con silaje y/o granos.

Según el Ing. Agr. Pordomingo A. (2010), la intensificación de la producción ganadera, en Argentina, es irreversible, pero toma formas diferentes, dependiendo del costo de los factores. El engorde intensivo (feedlot) se está instalando como una estrategia de producción de carne en las zonas agrícolas, alentado por la no competencia con la agricultura y por la oportunidad de agregar valor al grano de maíz al transformarlo en carne. Esta técnica toma mayor impulso en los establecimientos mixtos que integran la producción de carne con la agricultura.

El **objetivo general** del estudio es analizar la eficiencia económica del engorde intensivo de terneros de propia producción, difundido entre los productores agropecuarios de la región pampeana.

Los **objetivos específicos** son: (i) modelizar el sistema de engorde (parámetros técnicos y económicos); (ii) estimar los resultados económicos y (iii) evaluar el riesgo.

METODOLOGÍA

En primer lugar se definieron las inversiones en mejoras y maquinarias (Tabla N° 1), necesarios para una escala de producción de 500 terneros en engorde a corral por ciclo. En este sentido, se presupuestan los requerimientos en corrales (11,2 m²/cab), comederos (0,3 m/cab), bebederos (0,05 m/cab), sistematización del terreno y un mixer (acoplado mezclador y distribuidor de 13 m³ con balanza). Tanto el tractor, como el tanque de agua, el chimango o sinfín y la manga de trabajo son necesarios pero no implican una inversión directa, bajo el supuesto de considerarse activos preexistentes en los sistemas agropecuarios, sin restricciones en su capacidad de uso. Para estimar los requerimientos en mejoras y maquinarias por cabeza se utilizó información del INTA (Pordomingo, A 2003).

En segundo lugar se establece el planteo técnico (Tabla N° 2), recurriendo a bases de datos empíricas de la Cátedra e información establecida por Russi, P. (2011).

Tabla 1

INVERSIONES: mejoras y maquinarias	\$
CORRALES	15.106,0
BEBEDEROS	44.093,8
COMEDEROS	115.785,0
SISTEMATIZACIÓN	24.900,0
MIXER (13m3) con balanza	125.910,2
TRACTOR	Compartido
TANQUE AGUA	Compartido
CHIMANGO	Compartido
MANGA DE TRABAJO CON BALANZA	Compartido
	325.794,9

Tabla 2

DATOS DE PRODUCCIÓN	Unidades
PESO DE ENTRADA	160,00 kg/cab
PESO DE SALIDA	300,00 kg/cab
MORTANDAD	0,50 %
PRODUCCIÓN	138,50 kg/cab/ciclo
AUMENTO DIARIO	1,00 kg/cab/día
DIAS DE ENGORDE	138,50 días/ciclo
CONVERSIÓN MS	7,00 kg MS/kg carne
CONSUMO MS Ración	969,50 kg MS/cab
MS RACIÓN	69,50 %
CONSUMO MV Ración	1.394,96 kg MV/cab
MS: materia seca . MV: materia verde	

Como principales variables del modelo se define el peso de entrada, coincidente con el peso medio de un des-tete temprano de terneros (160 kg/cab); el peso de salida (300 kg/cab) en función de la dieta; la mortandad (0,5%);

el aumento diario (1 kg/cab) y la eficiencia de conversión (7 kg materia seca/kg de carne). La dieta incluye maíz molido (71%), silo de maíz (14%), pellets de girasol (12,5%) y un núcleo proteico - mineral.

Los insumos empleados en el sistema de engorde que son producidos por el sistema agrícola (maíz grano y silo) y por el sistema ganadero (terneros), se valorizan a su costo de oportunidad. Los precios de los productos e insumos son precios corrientes de mercado en pesos a julio de 2011 (Tabla N° 3).

Tabla 3

DATOS DE PRODUCCIÓN		Unidades
PESO DE ENTRADA	160,00	kg/cab
PESO DE SALIDA	300,00	kg/cab
MORTANDAD	0,50	%
PRODUCCIÓN	138,50	kg/cab/ciclo
AUMENTO DIARIO	1,00	kg/cab/día
DIAS DE ENGORDE	138,50	días/ciclo
CONVERSIÓN MS	7,00	kg MS/kg carne
CONSUMO MS Ración	969,50	kg MS/cab
MS RACIÓN	69,50	%
CONSUMO MV Ración	1.394,96	kg MV/cab

MS: materia seca. MV: materia verde

En un primer análisis económico se determina el Margen Bruto total y por cabeza (para un ciclo/año), entendido como el residuo entre los Ingresos (Ventas menos valor hacienda propia) y los Costos Variables. Luego, utilizando estos resultados y el valor de las inversiones se proyecta el flujo de fondos incremental que establece el beneficio incremental del proyecto engorde de terneros propios con maíz propio versus vender el maíz y los terneros al destete. En un segundo análisis se emplean medidas financieras (Bustamante A. 1997) que contemplan el costo de oportunidad de los factores tales como TIR (Tasa Interna de Retorno) y el Valor Actual Neto (VAN). Dónde $VAN = - Inversión\ inicial \sum \frac{BN}{(1+r)^i}$ para i variando entre 1 y n . Siendo BN el Beneficio Neto de costos que genera el sistema y r la tasa de descuento, utilizándose en este caso una tasa anual del 6,0%. La regla establece que la inversión será rentable sólo si el VAN que genera es positivo. La TIR es un índice de rentabilidad ampliamente aceptado que se define como la tasa de interés que reduce a cero el VAN. La TIR para la propuesta de inversión es la tasa r que satisface la ecuación: $0 = VAN(r) = -Inversión\ inicial \sum \frac{BN}{(1+r)^i}$. La regla establece que es conveniente realizar la inversión cuando la TIR es $> r$.

Por último, se mide el riesgo esperado, entendido como la probabilidad de enfrentar escenarios de resultados negativos. Para ello se emplea la técnica de Simulación Montecarlo, (Berenson M. 1993), empleando la aplicación informática "Simular".

RESULTADOS

Se determinaron los resultados económicos para un ciclo anual de 500 cabezas en total. El Margen Bruto por cabeza arroja un valor positivo de \$253,49. Este resultado no incluye el valor de las amortizaciones de las mejoras y equipos intervinientes en el proceso productivo. Tampoco incluye IVA y Ganancias (Tabla N° 4).

Tabla 4

RESULTADOS		
	\$/año	\$/cab
VENTAS A PRECIO NETO	1.501.859,84	3.003,72
PRECIO NETO HACIENDA PROPIA	946.864,00	1.893,73
INGRESO NETO	554.995,84	1.109,99
COSTO ALIMENTO	341.814,89	683,63
COSTO SANIDAD	20.542,50	41,09
COSTO PERSONAL	19.341,38	38,68
COSTO ASESORAMIENTO	6.784,23	13,57
COSTO TRACTOR	24.073,68	48,15
COSTO MIXER	15.694,71	31,39
COSTO DIRECTO	428.251,39	856,50
MARGEN BRUTO	126.744,45	253,49

Esta medida de resultado representa el Beneficio Neto Incremental a moneda constante del "proyecto feedlot" antes de impuestos; y se utiliza para proyectar el flujo de fondos del proyecto a cuatro años. Los períodos de cuenta son semestrales, en el cual en un semestre se inmovilizan recursos para la producción y adquisición de alimentos y en el otro se engordan y venden los terneros terminados. En el último año del flujo de fondos se valorizan las

inversiones al 50% de su valor de origen. El VAN arroja un valor positivo de \$209.353 a una tasa de descuento equivalente al 6,0% anual. La TIR anualizada es del 21,3% (Tabla N° 5).

Tabla 5

	SEM 0	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	
BENEFICIOS		1.501.860	0	1.501.860	0	1.501.860	0	1.501.860	0	
COSTOS	-341.815	-1.033.300	-341.815	-1.033.300	-341.815	-1.033.300	-341.815	-1.033.300	0	
INVERSIONES	-325.795									
RECUPERACIÓN									150.447	
BEN. NETO INCREMENTAL	-667.610	468.559	-341.815	468.559	-341.815	468.559	-341.815	468.559	150.447	
VAN (1)	209.352,7	\$								
TIR	10,13	%								
TIR ANUALIZADA	21,29	%								

(*) Tasa de descuento 2,96% semestral, equivalente 6,0% anual.

El modelo desarrollado indica que la estrategia de invertir en mejoras y maquinarias para engordar los terneros de propia producción con granos también de propia producción genera un valor económico superior al que se obtendría si se venden los terneros al destete y el grano cosechado.

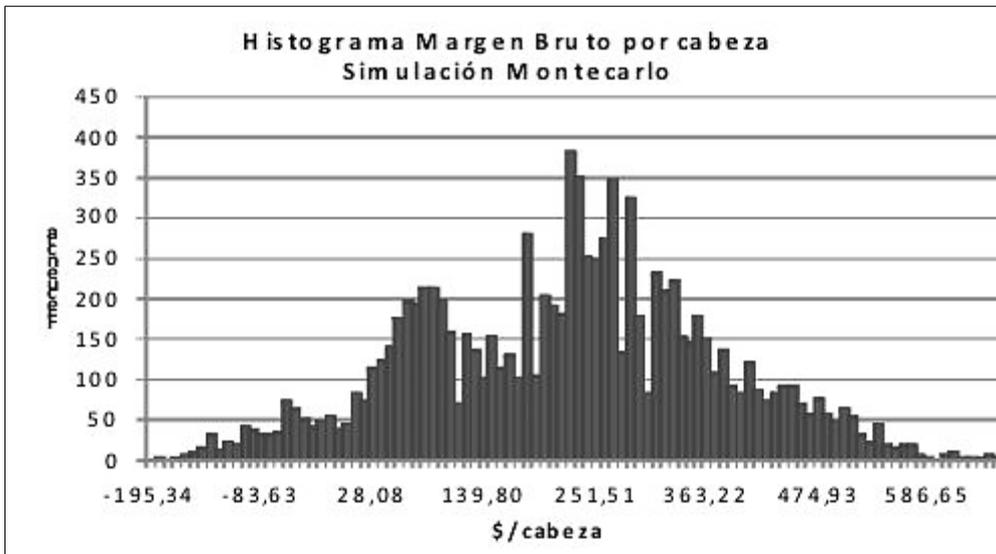
El resultado económico de este sistema de engorde es muy sensible a las variaciones en el precio de venta del ternero terminado; del valor de venta del ternero destetado; del número de ciclos de engorde en el año; del peso de entrada y salida; del costo de la ración y de la eficiencia de conversión. El impacto de estas variaciones sobre el valor de VAN se observa en la Tabla N° 6.

Tabla 6

ORDEN	SENSIBILIDAD	+ 10%	- 10%	DESVÍO
	VARIABLE	V.A.N.		
1	PRECIO DE VENTA	745.074	-326.368	535.721
2	CICLOS POR AÑO (2 y 3 ciclos)	576.967	896.181	367.614
3	PRECIO HACIENDA PROPIA	-128.399	547.104	337.752
4	PESO DE SAUDA	423.856	-5.151	214.503
5	PESO DE ENTRADA	43.779	374.927	165.573
6	COSTO RACIÓN	83.817	334.889	125.538
7	CONVERSIÓN MS	83.817	334.889	125.538
8	INVERSIÓN	176.773	241.932	32.578
9	AUMENTO DIARIO	230.720	183.236	23.742
10	COSTO VARIABLE TRACTOR	200.765	217.940	8.586
11	COSTO SANIDAD	202.025	216.680	7.329
12	COSTO PERSONAL	202.454	216.252	6.897
13	COSTO VARIABLE MIXER	203.754	214.951	5.598
14	COSTO ASESORAMIENTO	206.933	211.773	2.419
15	MORTANDAD	208.275	210.431	1.079

Si el modelo de engorde se realizara con hacienda y grano de maíz comprado, el Margen Bruto por cabeza pasa a ser negativo (-\$ 249,18) de la misma forma que el indicador de VAN. Esto demuestra que este planteo productivo no es viable económicamente por mayores costos como consecuencia de los gastos de comercialización en la compra de terneros y en el costo de la ración.

Por último, y con el objeto de evaluar y medir los posibles resultados que se pueden obtener, se aplica simulación Montecarlo al modelo de matemático “engorde de terneros”, el cual consiste en realizar un muestreo de distribución de probabilidades que describan la variabilidad y la incertidumbre. En este caso el resultado del modelo seleccionado o variable de salida es el Margen Bruto por cabeza. La simulación incluye la correlación entre el precio de venta y compra (0,832) calculado en una serie de 20 años. Las variables aleatorias relevantes son las pertenecientes al número de orden 1, 3, 6 y 7. Los resultados de la simulación, sobre la base de 10 mil iteraciones, arrojan una probabilidad de obtener un resultado igual o menor a cero de 6,90%. La mediana de la distribución es 227,94 \$/cabeza (mínimo -195,34 y máximo 663,98) y el Coeficiente de Variación 68,33%. La dispersión de los posibles resultados es amplia, pero mayoritariamente en el campo de valores positivos, mostrando un perfil de riesgo bajo.



Finalmente, un estudio más avanzado debería evaluar el óptimo técnico y económico de distintas alternativas de engorde intensivo en función de la demanda de mercado. Al mismo tiempo, comparar la variabilidad y el riesgo implícito en las mismas.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustamante A. 1997. Evaluación de Proyectos de la Empresa Agropecuaria. Convenio AACREA – Banco Río.
Berenson, M.(1993). “Estadística para Administración y Economía” McGraw Hill.
Pordomingo, A. (2010) Jornada Internacional de Producción de Carne. Tandil, Campus Universitario – 15 de Junio de 2010.
Pordomingo, A. (2003). Gestión Ambiental en el Feedlot. Guía de Buenas Práctica. INTA.
Rearte, D, (2007). Producción de carne en Argentina. Programa Nacional de Carnes. INTA Balcarce. <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/indices/tematica/ganad/bovi/carne.htm>.
Russi P. (2011). Revista Márgenes Agropecuarios. Costo comparativo de dietas de engorde. Págs 28-29. Año 26 N° 312. Junio 2011.

Volver a: [Engorde a corral o feedlot](#)