

HACIA LA GANADERÍA DE PRECISIÓN: ANÁLISIS ECONÓMICO DE DIFERENTES COMBINACIONES DE SISTEMAS DE RECRÍA Y TERMINACIÓN



Juan Manuel Soares de Lima¹, Fabio Montossi¹,
Georget Banhero¹, Federico Baldi¹
y Enrique Fernández².

¹Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

²Director INIA La Estanzuela

INTRODUCCIÓN

La reducción en el área ganadera, fruto de la expansión agrícola, determina la necesidad de intensificar los sistemas productivos para mantener los niveles de productividad. Paralelamente, en muchas ocasiones las nuevas áreas ganaderas presentan un menor nivel productivo, al destinarse los suelos de mayor potencial para la agricultura.

Dentro de las propuestas de mejora de la competitividad de la invernada intensiva en sistemas agrícola ganaderos, se destaca el aumento de la producción a través de la inclusión de pasturas de alta productividad y uso de granos en la alimentación de terneros y novillos.

Asociado a esto, recientemente Uruguay ha obtenido una cuota de participación en el mercado de carne vacuna de alta calidad para la Unión Europea. Los animales que acceden a la misma deben ser animales provenientes de corral (al menos durante 100 días) y con edades menores a 30 meses.

La necesidad de incrementar la rentabilidad en áreas de menor potencial productivo, asociado a la oportunidad de acceder a una cuota de carne de alta calidad, determinan que la inclusión del encierre a corral sea una alternativa promisoría para estos sistemas.

La realidad de la invernada intensiva ha incorporado la suplementación en pastoreo y/o encierres a corral en

la fase de terminación. En este sentido, INIA contemplando una visión integral, ha desarrollado trabajos de investigación enfocados en esta nueva realidad combinando el uso de encierres y pasturas para la recría y/o terminación, generando coeficientes biológicos sobre el impacto de estas propuestas.

Sin embargo, la alta dependencia de la actividad a las condiciones de mercado, hacen indispensable una cuidadosa evaluación económica de esta alternativa.

Durante los años 2008 y 2009, se realizó en INIA La Estanzuela un experimento enfocado a evaluar el “Efecto del manejo nutricional post-destete y durante el período de terminación sobre las características de crecimiento y eficiencia de conversión en sistemas de recría y engorde intensivo”. De este experimento se extrajo información muy valiosa.

LA BASE DEL TRABAJO

El referido experimento analizó el efecto de dos manejos nutricionales contrastantes (corral vs. pastoreo) en el primer invierno inmediato al destete de los terneros y en la etapa final de terminación, de tal forma que fueron generados cuatro combinaciones de engorde a corral y pastura (Corral–Corral; Corral–Pastoreo; Pastoreo–Corral; Pastoreo- Pastoreo).

De esta forma se buscó evaluar el impacto de niveles nutricionales contrastantes durante la recría, sobre el desempeño de los animales en la terminación.

A su vez, dentro de cada alternativa de recría (corral y pastoreo) fueron planteados dos niveles de ganancia de peso, por lo tanto fueron establecidos cuatro tratamientos con dos niveles de ganancia de peso con alimentación a corral (CA: corral alto desempeño y CB: corral bajo desempeño) y dos niveles en condiciones de pastoreo (PA: pastoreo alto desempeño y PB: pastoreo bajo desempeño). Un total de 240 terneros Hereford fueron asignados a los tratamientos.

Las ganancias de peso programadas para cada uno de los tratamientos durante el primer invierno en gramos/día fue:

CA	CB	PA	PB
1000	700	600	300

Posteriormente, los cuatro tratamientos fueron agrupados en un único lote pastoreando praderas permanentes (praderas mezcla de leguminosas y gramíneas) bajo una asignación de forraje diaria de entre el 4 y 5%, en pastoreo por franjas diarias.

La terminación de los animales (últimos 90 – 180 días) fue realizada en pasturas de alta calidad o en confinamiento.

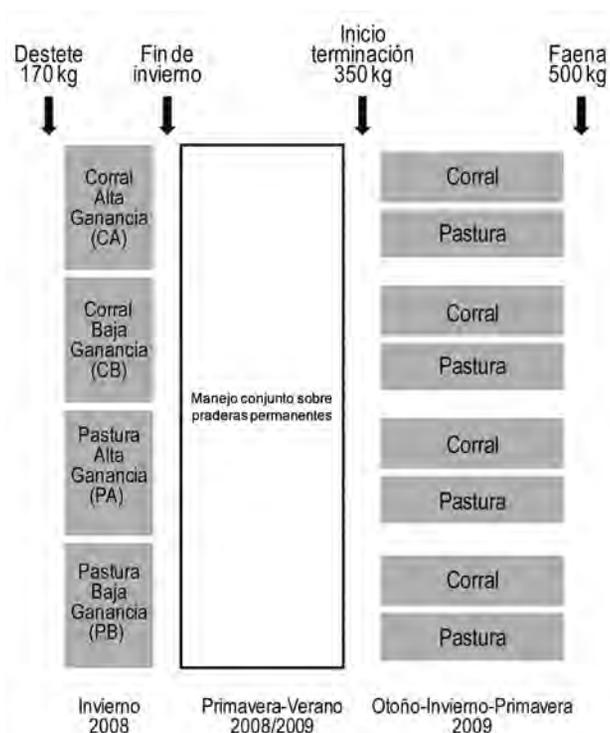


Figura 1 - Descripción de los tratamientos bajo estudio

Para ello, la mitad de los animales de los 4 grupos de recría (CA, CB, PA y PB) fueron sorteados para terminación en uno de los 2 sistemas.

Por lo tanto, fueron generados ocho tratamientos, cuatro manejos durante la recría (CA, CB, PA y PB) y dos tipos de terminación (Pastura o Corral), tal como se describe en el esquema general del experimento presentado (Figura 1).

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Metodología

El análisis económico realizado se basa en la generación de un sistema de producción (SP) para cada una de las 8 alternativas descritas. De esta forma, se toman los indicadores físicos obtenidos en el ensayo y se extrapolan a una situación de producción comercial.

Se asume cada SP como una unidad de 100 hectáreas, donde se desarrolla una rotación forrajera en un 60% de esa área siendo el restante 40% campo natural mejorado. Dicha rotación consiste en un primer año de verdeos de invierno y verano, un segundo año de verdeos de invierno consociados con una pradera de alfalfa y festuca de 4 años de duración. Se plantea esta pastura por ser similar a las utilizadas en el experimento de INIA con la cual se logran los desempeños de los animales en los que se basa este análisis económico.

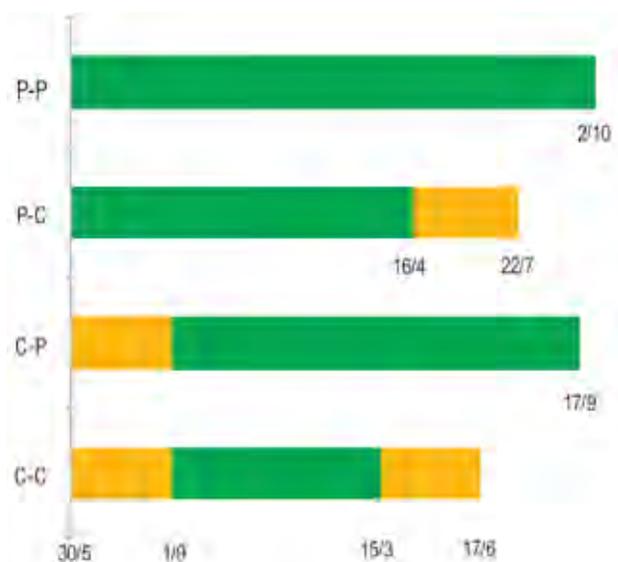


Figura 2 - Representación del uso del suelo en los diferentes sistemas de producción en base a la combinación de pasturas (verde) y encierros (amarillo).

Nota: las fechas presentadas son las obtenidas en el experimento de INIA.

En cada uno de los 8 SP se compran terneros de 170 kg de peso vivo promedio en dos momentos, en otoño y a inicios de invierno.

El número de animales comprados es diferente en virtud de las características de los sistemas y de la duración de los ciclos de engorde, ya que mientras en los sistemas de doble encierro el proceso completo se cumple en poco más de 12 meses, en los sistemas puramente pastoriles dicho ciclo ocurre en más de 16 meses, tal como se presenta en la Figura 2.

La mayor dificultad en la implementación de estos 8 sistemas consiste en ajustar la oferta de forraje a los requerimientos de los animales.

Mientras en un sistema de corral en recría y terminación hay mínimo pastoreo en otoño e invierno, en los sistemas más basados en pasturas, las mayores cargas se verifican en estas estaciones. En este sentido, se utilizan métodos de optimización para ajustar la cantidad de animales a utilizar en cada SP de tal forma que la carga animal en verano posibilite cumplir con los requerimientos de ganancia planteados y a su vez enfardar forraje.

Esto permite aportar forraje como reserva en los meses de otoño e invierno en una proporción variable, pero no mayor al 30% de la dieta a los sistemas que lo requieran. Se asume que en los SP que incluyen encierros se compra el heno a utilizar en esa etapa, evitando así subestimar la carga de estos sistemas que involucran encierros.

Igualmente, no existe una solución óptima para este tipo de problema, por lo cual en algunas estaciones se verifican excedentes de forraje, particularmente en los sistemas Corral-Corral durante el otoño e invierno.

Por este motivo, si bien se presenta una evaluación económica primaria, se plantea luego la realización de compras de novillos de sobreaño al comienzo del otoño, evitando penalizar los sistemas que utilizan el confinamiento en uno o dos momentos de la vida de los animales. Las ventas de estos animales "volantes" se realizan escalonadas en función del volumen de forraje disponible en invierno y primavera.

En la evaluación de los sistemas planteados se utilizan precios del ganado promedio del periodo enero 2011-noviembre 2013, y se realizan análisis de sensibilidad a los precios de insumos y productos que determinan un mayor nivel de variabilidad al resultado económico.

En el Cuadro 1 se presentan los precios considerados. Se asume que los novillos que se terminan a corral, acceden a la cuota de carne de alta calidad o cuota 481, por lo cual se obtiene un sobreprecio del 5% sobre el precio del novillo gordo.

Cuadro 1 - Precios considerados de los principales determinantes del resultado económico.

	CA Recría	CB Recría	Corral Term.
Precio Compra terneros (otoño) (US\$/kg pie)	2,53		
Precio Compra terneros (invierno) (US\$/kg pie)	2,38		
Precio Compra novillitos (primavera) (US\$/kg pie)	2,17		
Precio Venta Novillos (US\$/kg 2 ^{da} balanza)	3,54		3.72 (cuota 481)
Precio ración (US\$/tt)	400	300	280
Costo anual de la rotación forrajera (US\$/ha pastoreo total)	124		

Cuadro 2 - Resultado físico y económico de los 8 sistemas de producción evaluados.

	CAC	CBC	CAP	CBP	PAC	PBC	PAP	PBP
Compras (cabezas)	181	188	129	132	190	200	123	131
Duración del ciclo (meses)	12,6	12,6	15,6	15,6	13,8	13,8	16,1	16,1
Duración recría corral (días)	95	95	95	95				
Consumo ración recría (kg/an/día)	4,27	4,17	4,20	4,08				
Duración terminación corral (días)	93	93			98	98		
Consumo ración terminación (kg/an/día)	6,5	6,4			7,3	7,8		
Peso promedio compra (kg PV)	170	170	167	170	170	173	170	170
Peso promedio venta (kg PV)	510	494	499	490	509	488	514	501
Producción Peso Vivo (kg/há)	593	591	415	409	625	610	410	420
Ingreso bruto (US\$/há)	1851	1862	1229	1235	1939	1957	1207	1253
Compras (descontados gastos, US\$/há) [1]	754	784	538	550	792	834	513	546
Costos Alimentación [2]	728	665	348	296	509	556	151	151
Pastura (US\$/há)	124	124	124	124	124	124	124	124
Concentrado (US\$/há)	588	525	204	152	369	415		
Heno (enfardado y compra, US\$/há)	16	16	20	20	16	17	27	27
Otros costos directos (US\$/há) [3]	248	256	180	184	255	266	166	176
Total egresos (1+2+3, US\$/há)	1731	1705	1066	1030	1556	1655	830	873
Margen Bruto (US\$/há)	120	158	163	205	383	301	377	380
Costos (US\$) /kg producido	1.43	1.34	1.06	0.95	1.01	1.12	0.57	0.57
Precio (US\$) /kg producido	1.63	1.61	1.45	1.45	1.62	1.61	1.49	1.47
Margen(US\$) /kg producido	0.20	0.27	0.39	0.50	0.61	0.49	0.92	0.90

Nota: CAC (corral alto-corral); CBC (corral bajo-corral); CAP (corral alto-pastura); CBP (corral bajo-pastura); PAC (pastura alta-corral); PBC (pastura alta-corral); PAP (pastura alta-pastura); PBP (pastura baja-pastura).



RESULTADOS

En el Cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos para cada SP, luego de efectuar un proceso de optimización para el ajuste de los requerimientos animales a la oferta de forraje, sin incluir compras extra de animales para consumo de excedentes de forraje.

En función de la productividad obtenida, se calcula el Margen Bruto (MB) logrado en cada uno de los 8 SP evaluados.

Si bien la producción de los sistemas de doble encierro son de las más altas, no ocurre lo mismo con el margen bruto logrado, en parte porque existe un importante excedente de forraje en estos 2 sistemas (CAC y CBC) durante los meses de otoño e invierno, donde la carga de animales sobre pasturas es mínima.

Por esta razón, se plantea incluir compras de novillos de sobreaño en otoño (en todos los sistemas) para con-

Cuadro 3 - Producción y resultado económico incluyendo compra de animales volantes para consumo de excedentes de forraje de otoño, invierno y primavera.

	CAC	CBC	CAP	CBP	PAC	PBC	PAP	PBP
Producción Peso Vivo Total (kg/ha)	728	716	486	485	691	684	478	488
Margen Bruto (US\$/ha)	335	369	239	286	481	414	450	453
Costos (US\$) /kg producido	1.17	1.10	0.91	0.81	0.91	1.00	0.49	0.49
Precio (US\$) /kg producido	1.60	1.59	1.38	1.38	1.59	1.59	1.41	1.40
Margen(US\$) /kg producido	0.43	0.48	0.48	0.57	0.68	0.59	0.93	0.91

sumir los excedentes de forraje en función de la disponibilidad de pastura, y con ventas que se escalonan en virtud del forraje disponible en invierno y primavera. Los resultados en productividad y margen bruto en este nuevo escenario se presentan en el Cuadro 3.

ANÁLISIS DE RIESGO

Paralelamente a la intensificación de los sistemas se procesa, por regla general, un incremento del producto bruto (PB) y de los costos directos (C) asociados. En la medida que esto ocurre se asume un riesgo mayor, ya que variaciones tanto en uno (PB) como en otro (C) determinarán un desbalance mayor en términos monetarios absolutos.

En la Figura 3, se presenta el rango de resultados de margen bruto obtenido, resultante de la variación simultánea de las principales variables relacionadas al resultado económico, a saber: precio del novillo gordo, precio de la reposición, el precio extra logrado por novillos

para mercado europeo de alta calidad (cuota 481) y el precio de los suplementos. Para realizar este análisis se utiliza el software @Risk (PalisadeCorporation) utilizando aquellas distribuciones estadísticas que mejor se ajustan a series de datos reales analizadas. En lo que refiere a precios de novillo gordo, terneros y novillos de reposición, se utilizan datos del período enero 2011 a noviembre 2013. En lo que refiere al sobreprecio por destino a cuota 481, se define una distribución de 0 a 10%, con un valor más probable de 5%. La variación de precios de suplementos se define como una distribución normal con los valores medios que se presentan en el Cuadro 1 y desvíos del 15%.

Además de la variabilidad generada para cada sistema, es interesante evaluar la sensibilidad del Margen Bruto obtenido a cada una de las variables analizadas. En la Figura 4, se presenta este análisis para el sistema con recría de alta ganancia en pasturas y terminación a corral, que es el sistema que devuelve el mayor MB. Como se observa, el precio del novillo es la variable con

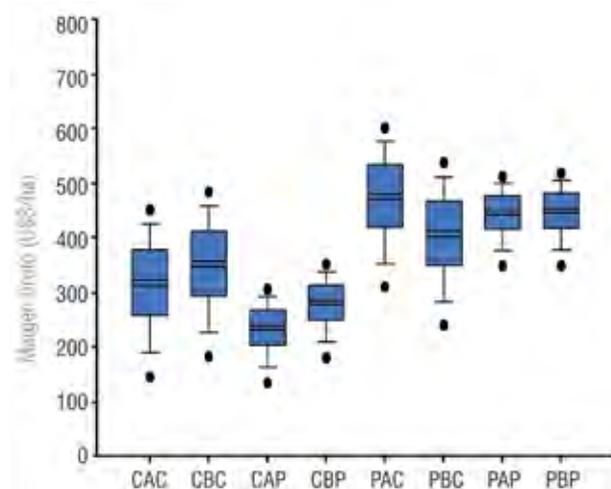


Figura 3 - Rango de variabilidad del margen bruto obtenido mediante variación simultánea de las variables de entrada definidas.



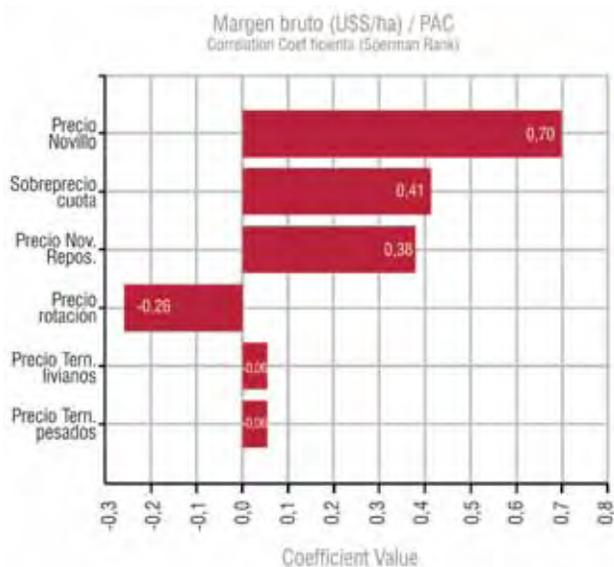


Figura 4 - Sensibilidad del Margen Bruto a las diferentes variables de entrada analizadas.

mayor asociación al MB, seguido del sobreprecio a obtener por novillos para Cuota 481 y el precio del novillo de reposición.

El precio del ternero tiene un menor efecto al diluirse el costo inicial en la medida que se le agregan aproximadamente 350 kg a cada animal.

DISCUSIÓN

Los resultados finales indican, a grandes rasgos, que la opción de incluir un corral de recría no es rentable bajo los supuestos considerados.

Estos resultados están explicados por 2 razones: a) económica; el elevado precio de las raciones de recría (400 y 300 US\$/t) hace muy difícil su justificación y, b) biológica; los resultados indican que la ganancia extra en el corral de recría se diluye en gran medida en la etapa conjunta de los animales en pasturas (primavera y verano, Figura 5).

Aunque igualmente existe un efecto favorable que determina que los animales que realizan altas ganancias en el corral de recría, sean más eficientes en el corral de terminación (ver consumo de ración en el corral de terminación en el Cuadro 2), la diferencia no es suficiente para revertir el efecto de crecimiento compensatorio que realizan los otros animales criados con mucho menor costo (Figura 5).

Los resultados presentados en el Cuadro 3, manifiestan

tan un efecto relativamente bajo de la performance en la recría (alta vs. baja) independientemente del sistema utilizado.

La excepción a esta regla lo constituye el resultado del sistema de recría en pasturas y terminación a corral, donde la diferente performance en la recría determinó una mayor ganancia en el corral (Figura 6) con una mejor eficiencia de conversión (ver consumo de ración, Cuadro 2).

La variabilidad en el margen bruto presentada en la Figura 3, indica que para las variables y rangos de variación analizados, los márgenes son positivos aún en las situaciones más desfavorables de los sistemas de menor margen. La mayor variabilidad de los sistemas de confinamiento permite extender sus fronteras de ingreso a valores muy altos en las situaciones más favorables.

REFLEXIONES

Se debe tener presente que estos resultados son producto de la simulación de sistemas de producción contrastantes, donde los coeficientes utilizados fueron generados en un experimento con las restricciones que ello tiene cuando se pretende extrapolar esta información a sistemas comerciales de intensificación variable.

Ejemplo de ello es la no inclusión de suplementación en pastoreo y el uso de cargas relativamente bajas en sistemas con alto grado de confinamiento, de forma de potencializar el uso de esta tecnología.

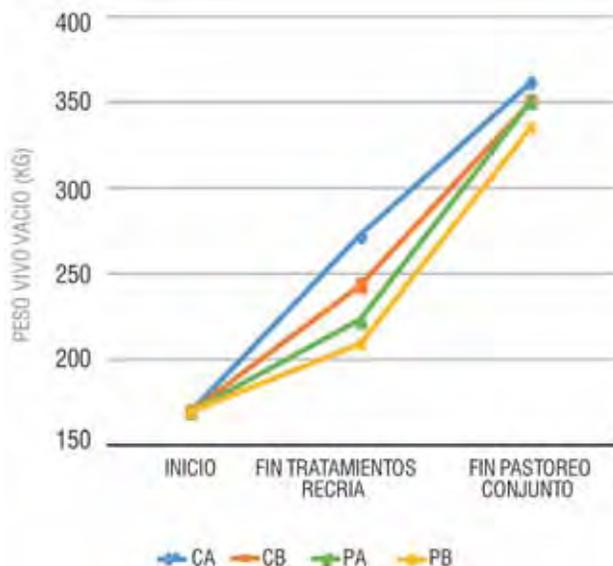


Figura 5 - Efecto compensatorio de animales con diferentes niveles nutricionales en la recría.

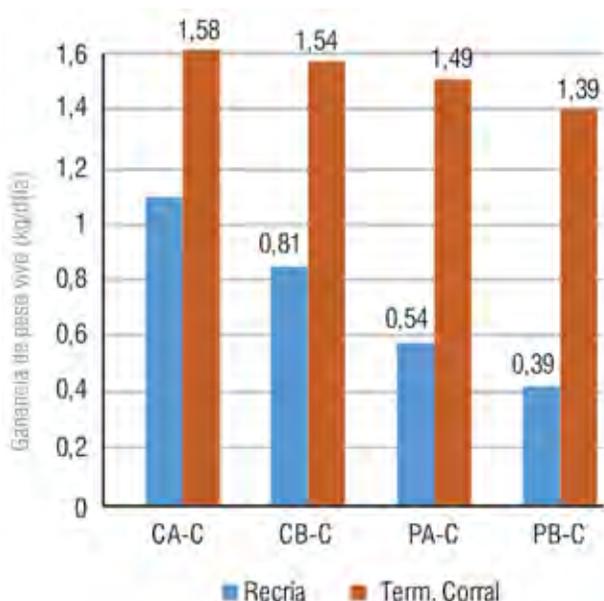


Figura 6 - Relación entre la ganancia en la recría y la ganancia en el corral de terminación.

La información generada en este trabajo permite concluir:

- Independientemente del sistema planteado, los resultados muestran muy altos niveles de productividad (485 a 728 kg de Peso Vivo/ha) y valores de margen bruto (276 a 611 US\$/ha)

- Más allá de la productividad obtenida, los sistemas de recría pastoril generan un mayor ingreso económico independientemente del sistema de terminación utilizado

- Dentro de los sistemas de recría en pastoreo, aquellos que incluyen la terminación a corral generan una mayor productividad con ingresos similares

- Considerando una situación de terminación a corral y recría en pasturas, aquellos animales que realizan mayores ganancias en el proceso de recría logran una mayor ganancia y una mejor eficiencia de conversión en la etapa a corral, lo cual se manifiesta en un mejor resultado económico

El análisis bioeconómico realizado pone de manifiesto la importancia de hacer foco en un sistema más allá de los resultados obtenidos en algún componente del mismo, lo cual puede llevar a conclusiones sesgadas del impacto productivo y económico de la aplicación de un paquete de tecnologías.

Esta información debe ser interpretada en la inclusión del uso del encierre a corral sobre pasturas mejoradas de alta productividad.

Estas conclusiones no deben trasladarse para el escenario de inclusión de esta tecnología en otros sistemas de producción (ej. campo natural).

