



“CRÍA BOVINA INTENSIVA con RASTROJOS, SILAJES o AVENA”

Méd. Vet. Martín Correa Luna

INTA Venado Tuerto

Introducción

El aumento de los precios de la hacienda en el mercado interno cuando inicia 2010, determina la finalización del actual período de liquidación de vientres en la ganadería argentina, debido a la significativa disminución de la oferta. Esta liquidación en principio es debida a la falta de interés por la actividad comparado con los resultados de los cultivos agrícolas, dejando afuera a muchos actores de la cadena. Esta notable caída del stock ganadero también se explica por otras causas como las graves sequías de los últimos años, que ocasionaron muerte de vacas, merma de la preñez, y finalmente, menor cantidad de terneros logrados. Otro aspecto importante ha sido a la falta de una política de ganados y carnes dirigida a proteger a la actividad de cría, perdiendo así la oportunidad de aprovechar mercados nuevos y tradicionales de exportación, ávidos de carne vacuna. Este espacio cedido en el mercado internacional lo capitalizaron nuestros países vecinos, con el conocido crecimiento de su producción y sobre todo de sus exportaciones de carne. El rápido y nuevo aumento del precio en el mercado interno de la carne ocasionó una inmediata merma en el consumo interno, pero que rápidamente convalidó, ajustándose a esta nueva situación.

Ante los cambios que se producen en todo el mundo, con un notable aumento de la clase media en países de gran población como China, India, Brasil y otros, se genera una creciente demanda de carne a nivel mundial. Esto determina el aumento internacional en los precios de la carne, y así, países con enorme potencial productivo como Brasil -con una decidida actitud comercial- pasó a liderar el negocio, ocupando el primer puesto entre los países exportadores. Uruguay y Paraguay también definieron una clara política comercial de aumentar la producción y exportación. La Argentina, con menor participación en el negocio internacional de la carne bovina, comienza a reaccionar ante esta realidad, aumentando sucesivamente los pesos mínimos de faena, con el objetivo de que la faena nacional sea suficiente para el consumo interno y que quede un saldo para exportación.

Comparando la actual rentabilidad de los cultivos de renta con caída en sus cotizaciones a nivel mundial, ante el aumento del precio de la hacienda, hoy es favorable el margen de la ganadería frente a la agricultura en los productores que han intensificado su producción de carne. Desde ya que los que continúan con manejos con poca incorporación de tecnologías durante años anteriores, si bien pueden haber perdido menos, pero ahora tampoco consiguen diferencias tan importantes en su actual resultado económico. Analizando la producción de carne, tanto la cría como la invernada, no hay dudas que una eficiente ganadería pastoril con un adecuado manejo de pasturas base alfalfa en donde sea posible, determinará mejores resultados económicos no solo en la producción de carne, sino también en la sustentabilidad del sistema de producción al recuperar fertilidad química y física en el suelo.

La ganadería de cría tiene posibilidades de lograr posicionarse en muy variados ambientes productivos, pero solo será posible lograr resultados económicos comparables a los cultivos agrícolas para cada zona si intensifica todo su manejo, pero necesita también un mercado con precios libres. Es fundamental el desarrollo del sistema sobre la base pastoril, de esta forma es posible mantener la reconocida calidad nutracéutica de nuestras carnes, es decir carnes saludables que no afectan la salud humana (con menos colesterol, mejor relación entre ácidos insaturados, etc.). La intensificación del sistema pasa fundamentalmente por el cambio en el manejo de algunos procesos, y en menor medida en la aplicación de mayor cantidad de insumos, aunque algunos deben ser incorporados.



El INTA Venado Tuerto desde el inicio de esta década viene desarrollando actividades con grupos de productores en Cría Bovina Intensiva o CBI, con el objetivo de seguir intensificando la cría en campos agrícolas de la zona núcleo maicera tradicional. La idea original –como se dijo- consistió en intensificar todo el manejo del rodeo de cría, incluyendo: genética, reproducción, sanidad, y alimentación. Esta última se realiza sobre excelentes pasturas base alfalfa con altas cargas (5 vacas/ha) y pastoreando los rastrojos (Correa Luna, M.- INTA Venado Tuerto. Cría Bovina Intensiva en Campos Maiceros. Informe para Extensión N° 97. EEA Oliveros, CERSAN). En este ambiente, la cría no solo logró durante los últimos 10 años márgenes comparables a la soja o al maíz, sino que al incorporar pasturas en la rotación del suelo y el pastoreo de los rastrojos de cosecha gruesa, se suma la fertilidad química aportado por las deyecciones animales (orina y bosta), y al nitrógeno incorporado por la fijación biológica de las alfalfas, aportando también fertilidad física por las raíces de gramíneas. Esto da como resultado el aumento de la materia orgánica nitrogenada del suelo, determinando la conservación del suelo y la sustentabilidad de los sistemas mixtos.

Objetivos:

Dentro de los objetivos generales para la intensificación de la actividad de cría se plantean:

- ⇒ Incrementar la eficiencia (eficacia económica y biológica) de la cría vacuna por aumento de la carga animal, mayor índice de procreo, elevando la producción de terneros por vaca y por hectárea.
- ⇒ Mejorar el nivel de conocimiento de los ganaderos, mediante la capacitación y transferencia de tecnologías, articulando con otros programas en ejecución (de origen nacional, provincial y local).
- ⇒ Generar y Desarrollar nuevas tecnologías de todo el proceso de cría, con la participación de Facultades de Ciencias Veterinarias, Agronómicas, Experimentales Agropecuarias, Instituciones Provinciales.
- ⇒ Mejorar el nivel de ingresos de la población rural y de todos los sectores relacionados con la actividad, favoreciendo el desarrollo rural de pueblos en vías de extinción.
- ⇒ Fortalecer el arraigo y la permanencia de la población rural en el campo.
- ⇒ Mejorar el nivel de vida de los productores ganaderos.

Propuesta Técnica:

El planteo original propone el uso de los rastrojos de maíz y soja, porque precisamente están disponibles y en abundancia, y porque no tienen costo alguno. Así, para mantener este planteo productivo son necesarias aproximadamente cuatro hectáreas de rastrojos por cada hectárea de pastura. O sea, un 80% del uso del suelo con agricultura en rotación con un 20% de pasturas base alfalfa. De esta manera, se mantiene una carga de cinco vacas por hectárea de pastura durante primavera-verano, y algo más de una vaca por hectárea de rastrojos de cosecha gruesa en el otoño-invierno.

En pasturas consociadas base alfalfa en el sur santafecino los niveles productivos llegan a valores muy importantes, pudiendo superar las veinte toneladas de materia seca por hectárea y por año. Dentro de los nutrientes más importantes, la energía es marginal siendo limitante en otoño, pero cubriéndose las necesidades nutricionales del rodeo en proteínas, minerales y vitaminas con estas pasturas. Es de fundamental importancia dedicarle especial atención a la mejor implantación de las forrajeras, y, al manejo de un pastoreo racional con las máximas cargas que soporte el recurso durante la época de mayor producción. Para ello es importante estimar la disponibilidad forrajera y su asignación, pudiendo así dirigir los descansos y la presupuestación del forraje producido.

Es importante el manejo de parcelas con cercos eléctricos, para asignar así la superficie de pastura requerida. De esta forma se utiliza el forraje necesario, y posibilita manejar el período de descanso que necesita la pastura para su recuperación. Estos aspectos son claves para lograr una elevada producción



forrajera y sostenerla en el tiempo, logrando así altas producciones de carne, durante cuatro años como mínimo. Debe producirse mucho pasto y aprovecharlo al máximo posible, el objetivo es tratar de comerse todo el pasto logrado, para ello es decisivo determinar la mayor carga que soporte el recurso. (Correa Luna, M., INTA Venado Tuerto. Cría Bovina Intensiva en Campos Agrícolas. Pub. Misc. N° 41 EEA Oliveros, CERSAN.).

Es razonable plantear que con manejo intensivo del pastoreo se logra forraje de alta calidad y altos volúmenes de pasto, pudiendo cubrirse adecuadamente las necesidades nutritivas de elevadas cargas de vacas en alta producción. A continuación se presenta la posible oferta forrajera mensual en el sur de Santa Fe, y de acuerdo a la energía que tiene la pastura según el mes, la oferta energética mensual. La estimación del pasto cosechado por las vacas bajo pastoreo directo, es del 66% del forraje producido (17 t MS/ha/año), dando los siguientes valores de forraje y de energía:

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep.	Oct	Nov	Dic	Anual
Producción MS/mes (kg/ha)	2450	2350	1500	1100	850	480	310	330	1100	1850	2250	2400	16970
Energía pp (Mcal/kg MS)	2,30	2,30	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,60	2,60	2,60	2,30	27,90
Energía pp/mes (Mcal/ha)	5635	5405	3300	2420	1870	1056	682	726	2860	4810	5850	5520	40134
MS cosechada/mes (kg/ha)	1593	1528	975	770	638	384	248	264	770	1203	1350	1560	11281
Energía cosech./mes (Mcal/ha)	3669	3519	2149	1697	1405	846	547	582	2006	3132	3516	3594	26662

Las necesidades nutricionales de energía de las vacas de cría en sus diferentes estados fisiológicos a lo largo del año se conocen como Equivalente Vaca o EV. Esta demanda nutricional de energía es de 18,54 Mcal promedio diario anual. Si se observa en la tabla siguiente, el EV varía según el mes del año o la etapa del ciclo productivo de la vaca, y se expresa en EV y en Mcal :

1 EV = 18,54 Mcal

Requerimientos nutritivos de una vaca con destete a los 6-7 meses

	Parición			Lactancia					_Vacas Secas			
E.V.	1,00	1,00	1,00	1,10	1,15	1,25	1,35	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
Mcal	18,5	18,5	18,5	20,4	21,3	23,2	25,0	13,0	13,9	14,8	15,8	16,7

EV: un "equivalente vaca" es una unidad de medición y corresponde a los requerimientos energéticos promedio diario de una vaca de 400 kg que no gana ni pierde peso a lo largo del año, que cría un ternero y lo desteta con 160kg a los 6 meses y a su vez gesta otro ternero. Un EV es igual a una ración y corresponde a 18.5 mcal de energía metabolizable.

Fuente: datos de Manejo de un rodeo de cría. Carrillo, Jorge. 1988.

Para poder establecer el balance entre las necesidades de nutrientes a lo largo del año y la producción forrajera, se elaboró una matriz de datos con la oferta y la demanda de energía. Para ello se calculan la mayor cantidad de vacas con sus requerimientos energéticos mensuales que permite la pastura, y se enfrentan con la energía mensual del pasto producido que es "cosechable" a diente por los animales. El resultado de este cálculo es una posible carga de cinco vacas por hectárea. En la siguiente tabla se presenta el balance energético del ciclo de cría completo sobre pasturas, desde el mes del destete:

VACAS DE CRÍA Destete : 7 meses

Meses	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.
Período (Días)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31
Req.(Mcal/ha/mes) 5 vacas/ha	2044	2253	2317	2535	2816	2725	2816	2998	3239	3520	3434	1971
Oferta (Mcal/haPP/mes) 17tMS/ha/año	1697	1405	846	547	582	2006	3132	3516	3594	3669	3519	2149
Balance Energético (Mcal/ha/mes)	-347	-848	-1470	-1988	-2234	-720	316	518	356	149	85	178



El análisis de este balance energético con el volumen de pasto producido mencionado, según el cuadro anterior, se puede observar que es suficiente para la elevada carga de 5 vacas por hectárea de pastura durante los meses de primavera-verano, cuando las vacas están en lactancia y servicio. Siendo deficitario para los meses de otoño-invierno cuando están secas. Este balance negativo en pasturas durante los meses fríos debe ser complementado con otros recursos. Entonces se analizarán algunas alternativas para cubrir adecuadamente los requerimientos durante esta época del año.

CBI con Silaje de Maíz:

La dieta de las vacas debe ser equilibrada durante todo el ciclo, para lograr esto es necesario cubrir el déficit forrajero invernal y poder mantener adecuadamente la elevada carga animal. La forma de calcular las necesidades de suplementación -en este caso con silo de maíz planta entera y picado fino- es utilizando un modelo de simulación, que se describe a continuación: cuando el valor del balance mensual de energía es negativo, ese valor obtenido se lo divide por el valor energético de 1 kg MS de silaje de maíz (p.e. 2,2 Mcal), obteniéndose así la cantidad total de kilos de MS de silaje necesarios para equilibrar dicho desbalance. A su vez esa cantidad de silaje se la divide por la cantidad de días del mes, y, este valor por la carga animal (5 vacas/ha), llegando al valor más habitualmente utilizado, o sea la cantidad de kg de silaje maíz ofrecidos por vaca y por día, que se presenta a continuación:

Suplementación con Silaje de Maíz:

	<i>Abr.</i>	<i>May.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Ago.</i>	<i>Sep.</i>	<i>Oct.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dic.</i>	<i>Ene.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mar.</i>
Balance Energético (Mcal/ha)	-347	-848	-1470	-1988	-2234	-720	316	518	356	149	85	178
Silo Maíz/ha (kg MS)	158	385	668	904	1015	327	0	0	0	0	0	0
Nuevo Balance (Mcal/ha)	0	0	0	0	0	0	253	451	283	71	9	133
Silo Maíz/vaca/día (kg MS)	1,07	2,54	4,55	5,95	6,69	2,23	0	0	0	0	0	0
Silo Maíz/vaca/día (kg MV)	3,24	7,70	13,79	18,03	20,27	6,76	0	0	0	0	0	0

CBI con Rastrojos (Maíz y Soja) :

Del mismo modo puede calcularse con otros insumos energéticos u otras pasturas, pero debe modificarse el valor energético de los mismos. La forma descripta de corregir los desbalances es útil para los casos que no se disponen de rastrojos, o estos no tienen volumen, o se decide no pastorearlos. Pero la forma -anteriormente comentada- tradicional y más económica es utilizando los rastrojos de cosecha, aprovechando con las vacas las espigas que se pierden. Comiéndose también chalas, marlos, hojas y los residuos agrícolas de la soja, complementando la dieta con los RNFI o recursos naturales forrajeros invernales (Capiquí, Bowlesia, Lamiun, otros) que crecen luego de la cosecha, persistiendo durante todo el período otoño-invernal.

Este recurso forrajero es ampliamente reconocido por la capacidad de mantener el estado corporal de las vacas y que en algunos años también engordan. En trabajos anteriores fue posible medir la calidad y el volumen de rastrojos de maíz y soja, en los mismos se obtuvo un valor de 150 EV/ha de rastrojo, lo que equivale a una carga de una vaca por ha de rastrojos durante 150 días de pastoreo. Entonces, son necesarias 4 ha de rastrojos por cada ha de pastura, para la mencionada carga. (Correa Luna, M. -INTA Venado Tuerto: Pastoreo de Rastrojos de maíz y soja en Cría Bovina Intensiva, Pub. Misc. N° 45 EEA Oliveros - CERSAN).

Para un buen aprovechamiento de rastrojos debe evitarse el “barbecho químico”, disminuyendo así el uso de herbicidas en el sistema. Puede considerarse al pastoreo de rastrojos como una integración con



la agricultura en la que ambas actividades se complementan, beneficiándose mutuamente sin asignar costo alguno para ninguna. Esto se debe a que las vacas aprovechan los rastrojos agrícolas durante el déficit forrajero invernal, y los cultivos agrícolas se desarrollan mejor en este ambiente más fértil.

Durante los últimos años de sequía, estuvo muy afectada la presencia de los RNFI, por lo tanto no fueron suficientes para cubrir las necesidades de las vacas secas. Entonces se planificó la siembra aérea temprana de avena sobre el 50% de la superficie sembrada con soja, antes de ser cosechada. El objetivo fue generar forraje en forma temprana que complemente a los RNFI, o sea que después de cosechada la soja, la avena ya esté disponible para ser pastoreado.

Resultados de CBI con Rastrojos/Avena vs. CBI con Silajes:

El resultado logrado durante estos años secos fue de una avena con una producción relativamente baja comparada con la obtenida en años de lluvias normales para esta zona. El pastoreo con las vacas consistió en un manejo de entradas y salidas rápidas dejando altos remanentes de pasto, tratando de aumentar la persistencia de la avena durante estos inviernos secos. La idea fue solo tratar de mantener la condición corporal de las vacas en un valor entre 4 y 5 (Score: 1-9), pero el resultado logrado fue sorprendente debido a que durante el mes de agosto de estos duros años, las vacas estaban en score 6.

Esta condición corporal es considerada elevada, no solo porque en estos años el estado de las vacas de la región era considerablemente inferior, sino porque desde este recurso las vacas ya paridas, pasan posteriormente a pasturas base alfalfa, por lo que no es necesario llegar a este alto nivel nutricional. De esta manera se evidenció que para estos años fue baja esta carga de 1,25 vacas/ha sobre rastrojos de soja con avena, más el resto de los rastrojos de soja y maíz sin avena. Dicho de otra forma sería posible incrementar en forma significativa la cantidad de vacas por ha de rastrojos, con una siembra temprana de avena sobre la mitad de la superficie en soja, que se resume en el siguiente cuadro.

Vacas (cab.)	500
Superficie Total (ha)	500
Superficie Total en Pastura base alfalfa (ha)	100
Superficie Total en Rastrojos de Maíz (ha)	175
Superficie Total en Rastrojos de Soja (ha)	225
Superficie en Rastrojos de Soja con Avena (ha)	112

Para evaluar la eficiencia de este sistema se presenta un análisis económico. De esta manera se analizan las dos alternativas tecnológicas del CBI, ambas durante primavera-verano sobre pasturas base alfalfa, y en otoño-invierno en un caso, pastoreando rastrojos de soja y maíz y la mitad del rastrojo de soja con avenas, comparado a la alimentación con silaje de maíz durante esa época del año.

Para este análisis se calcula el costo del silaje de maíz teniendo en cuenta el costo de implantación fertilización y protección del maíz, el picado de planta entera, la confección del embolsado y la bolsa, el costo de oportunidad por ha como un alquiler a 16 q/ha de soja. El costo final para un silo de maíz con un rinde de 45 t MV/ha, es de 0,269 \$/kg MS, que equivale a 0,089 \$/kg MV. Las necesidades de silaje totales para 5 vacas/hectárea de pastura, son de 3.436 kg MS, lo que resulta un costo de 924 \$/ha.

Los rastrojos de maíz y soja tienen costo cero, pero se le carga el costo de la siembra aérea de avena más la semilla sobre la mitad de la superficie del rastrojo de soja. O sea, si el costo de la siembra aérea de avena es de 160 \$/ha, para las 112 ha de soja el costo total es de 17.920 \$, dividiendo este valor por



el total de superficie de rastrojos o sea 400 ha, el promedio es de 45 \$/ha, si se usan 4 ha de rastrojos por cada ha de pastura, el costo total de la avena sería 179 \$/ha de pastura.

El resultado de ambas alternativas tecnológicas se sintetiza en la siguiente tabla:

RESULTADO ECONÓMICO:		°/Silo Maíz	°/Rastr.Av.
INGRESOS *	Precios	\$/haPP	\$/haPP
Venta de terneros destetados/ha (86% destete) con 160 kg	7,90	2.856	2.856
Venta de terneras destetadas/ha (86% destete) con 160 kg	7,75	1.650	1.650
Venta de vaca descarte gorda/ha (15% rechazo) de 400 kg	4,00	1.063	1.063
Venta toros descarte (15% rechazo) de 550 kg	3,70	47	47
TOTAL INGRESOS (\$)		5.616	5.616
EGRESOS *			
Suplementación (Silaje de Maíz: \$/kgMS; y Avena: 45 \$/ha)	0,269	893	180
Personal Ganadería (12 meses y aguinaldo)	2.600	297	297
Asesoramiento profesional (400 \$/mes)	500	57	57
Implantación pastura/año (duración 4 años)	735	184	184
Mantenimiento pastura consociada	149	149	149
Sanidad/\$/vaca (vaca 52,2; vaq. 8,0; tern. 5,6 y toro 6,6)	72,4	381	381
Compra Toro reposición	5.000	139	139
TOTAL EGRESOS (sin estructura)		2.100	1.387
MARGEN BRUTO POR HECTÁREA (\$/ha)		3.516	4.229
MARGEN BRUTO POR HECTÁREA (u\$/ha)	3,86	911	1.096

* fueron considerados precios a mayo de 2010

Como medida práctica, si 5 vacas consumen alrededor de 10.000 kg de silaje, cada 100 vacas será alrededor de 200.000 kg. Lo que equivale a una bolsa cada 100 vacas. Además, se estimó un rinde de 45.000 kg/ha de maíz, lo que requiere la siembra de 4,4 ha de maíz cada 100 vacas.

Se observa que son de importante magnitud los valores de los márgenes brutos logrados tanto con silaje de maíz, como con los rastrojos con avena, esto es debido fundamentalmente al elevado precio de la hacienda que minimiza las diferencias logradas entre márgenes, con el uso de diferentes recursos forrajeros.

Estas alternativas comparadas son útiles para los casos que si bien disponen de una buena pastura, no tienen suficiente superficie en agricultura o en rastrojos. También es válida cuando se cuenta con adecuada superficie en rastrojos, pero en los años secos donde no desarrollan bien los RNFI, es posible suplementarlos con silajes de maíz o sorgo como reserva forrajera pueden utilizarse cuando sea necesario, tanto para suplementar un rastrojo, una pastura, como también utilizarse en engordes.

Los mismos conceptos valen para el verdeo con avena al reforzar el valor nutricional del rastrojo y la disponibilidad forrajera total, lo que debe agregarse es que al aumentar la condición corporal de las vacas con avena, permitiría aumentar la carga total en rastrojos.

En un sistema intensivo, para el ajuste del manejo en general, son fundamentales los registros que deben llevarse periódicamente para poder analizar la gestión productiva y medir así la eficiencia de todo el sistema. Por ejemplo, debe conocerse cómo evolucionan los indicadores de calidad de la reserva forrajera, control del consumo de granos, conversión de alimento en carne, aumento de peso



vivo; como así también los registros reproductivos de fertilidad, abortos, distocias o problemas de parto, todos los de sanidad, mortandad de terneros, destetes, movimientos y variaciones de existencias bovinas. Llegando también, finalmente a los de gastos directos de alimentación y comercialización, de asesoramientos, impuestos, y otros.

Discusión y Conclusiones:

Implementando las variantes del modelo planteado, en las condiciones mencionadas se estima que pueden elevarse los niveles productivos y la estabilidad del sistema, además de bajar los riesgos de la producción. A su vez se trata de lograr un mejor balance entre las actividades agrícolas y las ganaderas, dirigidas a un mayor ingreso económico del productor, pero, manejando un esquema sustentable y sostenible en el tiempo.

Es posible de esta manera, aumentar la eficiencia productiva de las empresas ganaderas de la zona que realizan cría, recría e invernada como actividad principal o la incluyen como un componente importante de su actividad. Esto se puede lograr con el uso del forraje conservado, en este caso fue analizado el silaje de maíz, pero también es factible el uso de sorgo que es más económico y menos riesgoso para su producción. Se debe pensar en las posibles reservas forrajeras a realizar según el ambiente productivo, que será diferente según la zona a considerar.

De esta forma es posible incrementar el nivel de ingresos, sin aumentar en forma importante el uso de insumos, haciendo una reasignación del uso de recursos o de algunos insumos disponibles a un bajo costo relativo.

Al ser una actividad que requiere mayor atención durante todo el año, aumentarían los puestos de trabajo de la mano de obra rural, y la radicación en el campo. Lo que determinan campos “vivos” porque tienen gente viviendo y trabajando en el campo en forma permanente, a su vez hay animales, y el suelo se mantiene vivo durante todo el año ya sea con los rastrojos vivos o verdes, con las pasturas y con los cultivos agrícolas.

También se pretende contribuir de esta manera, a la disminución de los niveles de contaminación ambiental por un menor uso de agroquímicos, logrando de esta manera un ambiente más sano para vivir, y conservando más los recursos naturales y la biodiversidad.

Al adoptarse la tecnología del sistema de cría bovina intensiva, aumentaría la producción de terneros y animales para faena, dando mayor capacidad de trabajo a las plantas frigoríficas de la zona que en muchos casos tienen parte de su capacidad ociosa, con mayor cantidad de animales para consumo interno, como también aumentando los ingresos nacionales por ventas de hacienda con destino de exportación.