

PASTOREO DIRECTO DE CAÑA DE AZÚCAR Y SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICA EN SISTEMAS GANADEROS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES MISIONEROS

J. L. Houriet*. 2005. INTA E.E.A. Cerro Azul, Misiones, Argentina. Boletín Técnico N° 7

*Técnico extensionista, E.E.A Cerro Azul. Proyecto Regional Apoyo a Pequeños Productores y PyMES. Módulo Desarrollo Integral Socioproductivo para Pequeños Productores del departamento Leandro N. Alem y San Vicente.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Caña de azúcar para forraje](#)

INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera dentro de las explotaciones de pequeños productores minifundistas del Departamento Leandro N. Alem, responde generalmente a manejos extensivos y sistemas mixtos (cría, recría, engorde). Se desarrolla principalmente atendiendo la demanda de alimentos para el autoconsumo familiar (leche, carne) y eventualmente a las necesidades financieras familiares a través de la venta al mercado local.

Dentro de la superficie tipo modal de estas explotaciones (25 has), la ganadería ocupa aproximadamente el 20 % (Oliveri, 1997). Los índices productivos son bajos, con entores de vaquillonas a los 3 años, porcentajes de marcación que oscilan entre un 40 y un 45 % de terneros sobre los vientres totales, con una producción de carne de 80 a 100 kg/ha/año (Pérego, 1996).

Estas características sumadas al conjunto de limitantes para la producción de carne en la región (bajo valor nutritivo, crecimiento estacional, baja digestibilidad y deficiencias de nitrógeno de las gramíneas tropicales), hacen que la alimentación de bovinos únicamente con gramíneas tropicales provoque desbalances que comprometen la respuesta productiva de los animales jóvenes (Pavetti, 1999).

La máxima velocidad de engorde de novillos en pastoreo se produce entre los 6 y 18 meses de edad (Wilkinson y Tyler, 1973, citado por Pavetti, 1999), para aprovechar este potencial es necesario un correcto balance nutritivo en la dieta de los bovinos.

La suplementación estratégica posibilita aumentar la capacidad de carga del sistema, mejorar la ganancia de peso y calidad de terminación de los animales, la eficiencia de conversión de las pasturas y consecuentemente, acortar los ciclos de recría y engorde (Pavetti, 1999).

Partiendo de las premisas mencionadas anteriormente y en conformidad con el productor se definieron los siguientes objetivos para este trabajo.

- ◆ Incrementar la producción de carne y mejorar el aprovechamiento de las pasturas implantadas en el sistema a través de la suplementación estratégica de terneros/as de destete.
- ◆ Evaluar junto al productor los costos y beneficios del modelo de pastoreo directo del cultivo de caña de azúcar y la suplementación estratégica, desarrollados en la E.E.A Cerro Azul.



DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia basada en el modelo de pastoreo directo de caña de azúcar desarrollado en la E.E.A Cerro Azul, se realizó en el Lote 117, Sección A, Colonia El Chatón, Municipio de Gobernador López, del Departamento Leandro N. Alem, Provincia de Misiones, propiedad del Sr. Rubén Salzwedel.

En una superficie de 0.25 ha, sobre una pequeña lomada con pendiente del 3 % de suelo rojo (Ultisoles), muy compactado y erosionado, se implantó una parcela de caña de azúcar (*Saccharum sp.*) variedad Tucumana 77-42 (TUC 7742).

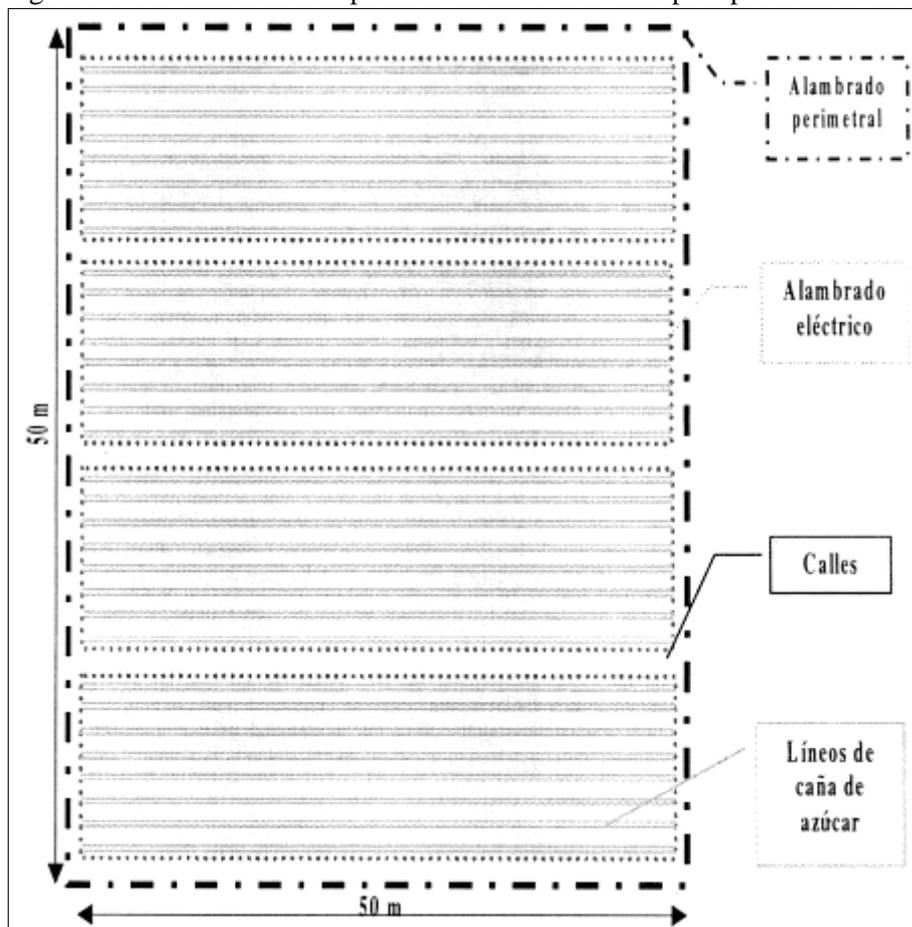
El cultivo antecesor a la implantación de caña, era un rodal de pino *elliottii* de 12 años de edad y con presencia de manchones de pasto bermuda híbrido (*Cynodon dactylon cv. Coast Cross 1*) sin pastoreo.

Si bien el sitio donde se implantó el cultivo de caña de azúcar no era el óptimo (altura del terreno, aptitud del suelo), fue apropiado considerando otros factores propios de la explotación como, la disponibilidad de superficie no utilizada, proximidad a la vivienda e instalaciones (corral, alambrado perimetral), capacidad económica y mano de obra del productor.

El potrero se encontraba en una esquina del predio y contaba con alambrado perimetral de 4 hilos en 3 lados, por lo que se procedió al cierre del mismo instalando un lado con 4 postes, 8 varillas y 4 hilos de alambre de púas de 50 m de largo.

Una vez delimitada la superficie se realizó la marcación del terreno definiendo cuatro parcelas de 48 m de largo por 10.40 m de ancho de 8 surcos distanciados a 1.30 m cada uno y 5 calles del mismo ancho (Figura 1).

Figura 1. Distribución de las parcelas de caña de azúcar para pastoreo directo.



Las labores para la implantación del cultivo de caña consistieron en una aplicación de herbicida (glifosato, 180 cm³ en 20 l de agua) con pulverizadora manual (mochila), una pasada profunda de subsolador y una pasada de arado de reja más superficial con mayor ancho de labor.

Se colocaron dos cañas por surco, en sentido inverso una con otra y se procedió al corte de la misma en trozos de tres a cuatros nudos, luego se tapó el surco y se aplicó herbicida (glifosato 180 cm³ + atrazina 60 cm³, en 20 l de agua).

Una vez que la caña fue implantada, se comenzó con el cercado de las parcelas utilizando boyero (alambre eléctrico) y respetando la superficie delimitada.

Se instalaron 8 postes fijos, 80 estacas, 14 esquineros, 4 torniquetes, 96 aisladores, 200 m de alambre liso y 100 m de hilo eléctrico.

Para el suministro de la ración seca y el agua, se construyó una batea de madera de 7 m de largo por 0.40 m de ancho y 0.20 m de profundidad y un bebedero realizado con una pileta vieja al cual se le adaptó una manguera con flotante.

Luego, para determinar la carga animal, se realizó el cálculo de la oferta de forraje de caña de azúcar, que debido a las condiciones de sequía registradas, fue de 45 t/ha, muy por debajo de la media de 120 t/ha; y además se consideró la disponibilidad de granos de maíz y soja (100 kg para los 8 animales y los 65 días de ensayo).

Se conformó un lote de 8 animales de destete, constituido por 5 hembras y 3 machos Bradford, que fueron pesados individualmente registrando un peso vivo inicial promedio de 168 kg/animal, una mínima de 100 kg/animal y una máxima de 240 kg/ animal.

Para la utilización del cultivo de caña de azúcar se estableció un pastoreo con asignación de franjas en parcelas de 6 m de largo por 10.40 m de ancho para los 8 animales.

El período transcurrido desde la implantación de la caña hasta el momento de su pastoreo fue de 240 días.

Las franjas se clausuraban al segundo día de pastoreo y se habilitaba una nueva franja. De esta manera los animales estarían en pastoreo solo 2 días por franja con un total de 65 días, esto es del 13 de Julio de 2004 al 16 de Septiembre de 2004.

Además de la alimentación de los animales con caña por pastoreo directo se suplementó con grano molido (maíz y soja), urea, sulfato de amonio, caña molida y sal mineral.

La suplementación se distribuyó a los animales de forma separada, colocando en una batea 1 parte de sal común + 1 parte de sal mineral, con disponibilidad a voluntad (*ad libitum*) de todo el rodeo y durante todo el ciclo.

El resto de la ración se preparó diariamente mezclando por un lado el sulfato de amonio con el maíz y la soja molidos y por otro la urea con la caña molida. Luego se unieron ambas mezclas en una que se suministró una vez al día (por la mañana), distribuida en otra batea de manera uniforme.

El manejo nutricional del rodeo se inició con un período de 12 días de adaptación que consistió en el pastoreo directo de caña y la incorporación en forma paulatina del resto de la ración.

Se comenzó con 100 g de maíz, 100 g de soja, 20 g de urea y 5 kg de caña molida por animal por día, incrementando las cantidades cada 3 días hasta llegar a los 500 g de maíz, 500 g de soja, 100 g de urea, 10 g de sulfato de amonio y 10 kg de caña molida por animal por día, ración que se mantuvo durante 30 días.

Superados los 30 días de tratamiento se produjo un rechazo de la ración por parte de los animales, aparentemente por causas relacionadas al manejo de la urea y la mezcla de ésta con la caña molida.

Para resolver esta situación se redujo en la dieta la cantidad de caña molida y de urea, incorporando esta última directamente en la ración sin mezclarla previamente.

De los cambios realizados resultó una suplementación compuesta por 500 g de maíz, 500 g de soja, 50 g de urea, 10 g de sulfato de amonio y 1 kg de caña molida, suministrada por animal por día durante el resto del ciclo.

Durante el desarrollo de la experiencia no se practicaron en el rodeo, desparasitaciones ni ningún otro tratamiento sanitario, ya que los mismos fueron realizados antes de que los animales ingresaran en la parcela.

La molienda de caña de azúcar y los granos de maíz y soja, se realizó diariamente, previniendo el deterioro y/o alteraciones de los mismos antes de ser suministrados a los animales en la ración.

RESULTADOS

Durante 65 días de ensayo, no se observaron problemas de comportamiento ni pisoteo en la superficie del módulo, siendo que los animales permanecieron siempre dentro de éste, desplazándose únicamente para beber, recibir la ración y dormir bajo el techo donde se encontraba la batea.

El pastoreo directo de la caña no presentó inconvenientes y no se produjeron diarreas ni decaimiento por el cambio de dieta.

Como se mencionara anteriormente la oferta de caña de azúcar estuvo por debajo de la media, pero esto no presentó problemas ya que el volumen de forraje asignado cubrió sin problemas, las necesidades de los animales.

El comportamiento del rodeo no dificultó el manejo. Los animales respetaron el alambrado eléctrico y no hubo agresividad por competencia entre los terneros pesados y livianos.

En cuanto a la suplementación con granos (maíz, soja), sal mineral y sulfato de amonio, no se observaron inconvenientes durante todo el ciclo del tratamiento, mientras que con la urea si se manifestó un rechazo a los 30 días de iniciado el mismo, donde los animales dejaban el 25 % de la ración en la batea.

Aparentemente el rechazo se produjo por causas relacionadas al manejo y no al aumento de urea en la composición de la ración, ya que hasta ese momento los animales habían alcanzado un consumo diario de 100 g de urea sin inconvenientes.

Esta hipótesis resulta de considerar que al mezclar la urea con la caña molida antes de ser llevada a la batea, se estaría produciendo una reacción química producto del contacto de la urea con la humedad de la caña. Este cambio en los componentes de la ración causaría el rechazo de los animales.

Sin la certidumbre de la causa de rechazo, este inconveniente se solucionó reduciendo el 50 % de urea en la dieta e incorporando la misma en forma directa en la batea después de haber colocado los otros componentes de la ración. De esta manera los animales respondieron en forma positiva, ingiriendo la totalidad de la ración.

En la Tabla 1 se observan las ganancias de peso promedio por animal que alcanzaron los 37 kg y las ganancias diarias de peso, que fueron superiores a los 0.500 kg/animal.

Estas ganancias se obtuvieron en 65 días de implementación del modelo, desarrollado durante el período invernal (mediados de Julio a mediados de Septiembre de 2004).

Tabla 1. Resumen Sistema pastoreo directo de caña de azúcar y suplementación estratégica. Ganancias de peso promedio por animal. Ganancias diarias de peso en terneros Bradford; ciclo de evaluación 13 Jul/04 al 16 Sep/04.

Superficie (ha)	Número de animales	Días de tratamiento	Peso inicial	Peso Final	Incremento Peso	G.D.P (kg/An/día)
0.25	8	65kg/An.....			
			169	206	37	0.570
G.D.P Ganancia Diaria de Peso . An.= animales.						

La instalación del modelo de pastoreo directo del cultivo de caña de azúcar y la suplementación estratégica en terneros/as de destete en el sistema del pequeño productor, permitió liberar superficie de pasturas dentro de la chacra en el momento de mayor déficit forrajero, lo que posibilitó una mayor utilización de las mismas para las otras categorías de ganado existentes (vientres, vaquillonas, etc.).

La implantación del cultivo de caña de azúcar permitió en un período de 240 días la recuperación de 0.25 ha, de superficie improductiva dentro de la chacra, donde se produjeron 296 kg de carne en 65 días.

Antes de comenzar la experiencia, el productor y sus vecinos, acostumbrados a cortar y distribuir la caña de azúcar a los animales, suponían que el cultivo sometido al pastoreo se perdería por efectos del pisoteo.

Después de la experiencia, el productor y sus vecinos pudieron descartar esta suposición, ya que observaron cómo el cultivo de caña que había sido pastoreado se recuperaba en forma óptima con rebrotes a los 20 días y sin pérdidas por pisoteo.

No se realizaron mediciones del rastrojo remanente del pastoreo ni la cantidad de estiércol aportada por los animales, por lo cual no se pudo determinar el aporte de materia orgánica incorporada al sistema.

De la experiencia desarrollada se obtuvo información de interés para el pequeño productor al momento de la toma de decisiones en la adopción de prácticas y tecnologías (costos de instalación e implementación del modelo, jornales afectados a la actividad).

En esta propuesta se partió de infraestructura preexistente en la chacra (potrero con alambrado perimetral de 4 hilos en 3 lados), que reduce los costos de las instalaciones fijas para implementar el modelo.

Tabla 2. Costos de insumos y materiales para instalación del módulo (0.25 ha).

Materiales	Unidades	\$/Unidad	Total
Postes	12	5.00	60.00
Varillas	8	2.50	20.00
Alambre Púas	200 metros	0.36	72.00
Alambre Liso	200 metros	0.22	44.00
Hilo eléctrico	100 metros	0.10	10.00
Estacas	80	0.50	40.00
Aisladores	96	0.25	24.00
Esquineros	14	0.90	12.60
Torniquetes	4	2.70	10.80
Manguera	55 metros	0.65	35.75
Flotante	1	5.00	5.00
Herbicida	1.020 cm ³	0.015	15.30
Fertilizante	800 gramos	0.028	22.40

Combustible*	Gasoil 30 litros	1.50	45.00
	Nafta 5 litros	1.80	9.00
Clavos	500 gramos	0.0038	1.90
Subtotal gastos materiales e insumos			\$ 427,75
*Combustibles tractor, flete del material a implantar, aserrado de tablas, estacas y postes.			

En las Tablas 2 y 3, se pueden observar los costos de insumos y materiales necesarios para la instalación del módulo si se parte de la misma situación de la propuesta, por el contrario para comenzar de cero se debería aumentar el número de materiales (postes, varillas, alambre) necesarios para la construcción del cercado perimetral.

Considerando que en la mayoría de los sistemas ganaderos de los pequeños productores se dispone de parte de los materiales (postes, varillas, estacas, etc.) y de potreros con alambrado perimetral, es posible determinar que los mismos son accesibles para el pequeño productor, ya que no representan una inversión que requiera sumas importantes de capital.

Para la asignación de los valores de materiales e insumos se consideraron las cotizaciones de los comercios locales.

El valor del material vegetativo (caña de azúcar) no se cuantificó dentro de la lista de insumos ya que el mismo fue donado por otro productor.

Tabla 3. Costos de Mano de Obra para instalación del modelo.

Actividades	Nº de jornales	\$/jornal	Total \$
Alambrado perimetral	1	15.00	15.00
Corte y traslado de la caña	1	15.00	15.00
Marcación de módulos	0.5	15,00	7.50
Subsolado y arado con tractor	0.5	15.00	7.50
Picado y plantación de la caña	4	15.00	60.00
Pulverizaciones	1	15.00	15.00
Fertilizaciones	2.5	15.00	37.50
Armado de los módulos	3	15.00	45.00
Construcción de batea	0.5	15.00	7.50
Construcción de bebedero	0.5	15.00	7.50
Subtotal gastos mano de obra			5217.50
Los jornales se valorizaron en función de la cotización de la zona.			

RESUMEN DE LOS COSTOS DE INSTALACIÓN DEL MODELO

Subtotal gastos materiales e insumos instalación del modelo	\$427.75
Subtotal gastos mano de obra instalación del modelo	\$ 217.50
Total gastos de instalación del modelo	\$645.25

Tabla 4. Costos de los insumos utilizados en la suplementación de 8 animales durante 65 días de tratamiento.

Material	q/an/día	Nº de días	kg totales	\$/kg	\$ totales
Maíz molido	100	4	3.20	0.30	0.96
	200	4	6.40		1.92
	400	4	12.80		3.84
	500	53	212.00		63.60
Soja molida	100	4	1.92	0.60	3.20
	200	4	3.84		6.40
	400	4	7.68		12.80
	500	53	127.20		212.00
Urea	20	4	0.64	1.54	0.98
	40	4	1.28		1.97

	80	4	2.56		3.95
	100	30	24.00		36.95
	50	23	9.20		14.17
Sulfato de amonio	10	53	4.24	3.00	12.72
Caña molida	5.000	4	160.00	0.045	7.20
	7.000	4	224.00		10.08
	10.000	4	320.00		14.40
	10.000	30	2400.00		108.00
	1.000	23	184.00		8.28
Supl. Mineral	20 aprox	65	10.40	0.70	7.28
Subtotal insumos de la suplementación					\$ 436.94
Los valores de los productos-insumos externos (urea, sulfato, suplemento mineral) corresponden a la cotización de los comercios locales.					

Los costos directos de la producción (Tabla 4 y 5) obtenidos en la experiencia, son elevados (\$1.96/kg de carne) debido principalmente a la utilización de granos (maíz, soja) en la ración. Estos ingredientes, si se analizan los costos, no son los más adecuados para formular una ración, pero sí lo son desde la oportunidad y disponibilidad de los mismos por parte del productor. En este sentido y considerando el razonamiento expresado por el productor "En una superficie de 0.25 ha que no aprovechaba y durante 65 días de invierno produce el equivalente a un ternero más", se puede determinar que los costos directos de la producción según el productor, están representados por los insumos externos (urea, sulfato de amonio, etc.) sin considerar la mano de obra familiar y los productos de autoproducción (maíz, soja, caña de azúcar), por estar implícitos o ser propios de su forma de vida, siendo este razonamiento el que lo lleva a implementar una actividad productiva alternativa.

Los valores de los productos-insumos de autoconsumo (caña de azúcar, maíz, soja) corresponden a las cotizaciones del mercado informal de la zona.

Tabla 5.- Costos de mano de obra (manejo del rodeo en pastoreo directo de caña y con suplementación 8 animales durante 65 días).

Actividades	Nº de jornales	\$/jorna 1	Total \$
Molienda de granos	1	15.00	15.00
Corte y molienda de caña	1.5	15.00	22.50
Suministro de la ración	0.5	15.00	7.50
Rotación del alambre eléctrico	1.5	15.00	22.50
Arreo, traslado y pesadas del rodeo	1	15.00	15.00
Recolección de estiércol	4	15.00	60.00
Subtotal gastos mano de obra			\$ 142.50
Los jornales se valorizaron en función de lo que se paga en la zona.			

RESUMEN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MODELO

Subtotal insumos de la suplementación	\$ 436.94
Subtotal gastos mano de obra	\$ 142.50
Total costos directos del modelo	\$ 579.44

La Tabla 6 margen bruto del ejercicio, muestra un saldo positivo en los ingresos del productor de \$ 71.76. Si bien estos montos no son significativos desde el punto de vista económico, para el análisis del productor si lo son, ya que el mismo manifestó lo siguiente: "En una superficie de 0.25 ha que no aprovechaba y durante 65 días de invierno produce el equivalente a un ternero más".

Tabla 6. Margen Bruto del ejercicio (pastoreo directo de caña con suplementación 8 animales durante 65 días, Julio-Sept. 2004).

Kg de carne producidos	Gastos directos	Costo por Kg de carne	Precio venta (\$/kg PV)	Ingresos brutos	Margen bruto
296	579.44	1.96	2.20	651.20	71.76
PV= Peso Vivo					

CONSIDERACIONES FINALES

El modelo de pastoreo directo del cultivo de caña de azúcar y la suplementación estratégica investigada y desarrollada en la E.E.A Cerro Azul, es factible de implementar en los sistemas de producción ganadera de los pequeños productores, si se consideran la posibilidad de utilizar recursos propios de las producciones de autoconsumo para la suplementación, la mano de obra familiar y principalmente los bajos costos de instalación, lo que responde al razonamiento del productor.

Los incrementos de la producción de carne obtenidos por unidad de superficie con la implementación del modelo, en el período invernal, permiten el uso racional y eficiente de las pasturas del sistema.

La demanda de mano de obra requerida para el manejo del modelo es baja y permite al productor desarrollar sin inconvenientes las demás actividades productivas del sistema.

Los ingresos brutos del ejercicio son significativos si se considera el comentario producto del análisis del productor. "En una superficie de 0.25 ha que no aprovechaba y durante 65 días de invierno produce el equivalente a un ternero más".

BIBLIOGRAFÍA

- Oliveri, N. J. 1997. Los Sistemas Agroforestales como Alternativa de Producción en Misiones. INTA E.E.A Cerro Azul. Miscelánea N° 37. 24p.
- Pavetti, D. R.; Benvenuti, M. A.; Peruchena, C. O.; Gunther, D.F.; Correa, M. y Temchuk, E. 1999. Alternativas de Producción Intensiva de Carne Bajo Sistemas Ganaderos y Forestogaderos en Misiones. INTA E.E.A Cerro Azul. Informe de Avance N° 4. 18p.
- Pérego, J. L. 1996. Guía de Pasturas Tropicales-Subtropicales Cultivadas para la provincia de Misiones, República Argentina. INTA E.E.A Cerro Azul. Miscelánea N° 31. 34p.
- Peruchena, C. O. 1996. Nutrición de Bovinos, su Aplicación al Desarrollo de Modelos de Invernada en el subtrópico. Jornada de Actualización Técnica A.A.C.R.E.A., C.R.E.A. Virasoro. Región Litoral Norte. 20p.
- Lacorte, S.M. 2001. Engorde de vaquillonas a corral con leucaena como fuente proteica. INTA E.E.A Cerro Azul. Boletín Técnico N° 1, 4p.

Volver a: [Caña de azúcar para forraje](#)