

Antonio S. N. Colmen
My Capin



Ministerio de Agricultura y Ganadería
Subsecretaría de Agricultura
Dirección de Investigación Agrícola
Estación Experimental Chaco Central

Informe 2001 -2004



Presentación

La Estación Experimental Chaco Central es una unidad dependiente de la Dirección de Investigación Agrícola del Ministerio del Agricultura y Ganadería. En los últimos cinco años ha venido desarrollando actividades para la generación y difusión de información técnica agropecuaria. En el marco de priorización de recursos del estado, estas actividades se encuentran dirigidas a grupos de menores recursos.

Este informe tiene como objetivo poner a disposición de los interesados información generada en la institución en el área pasturas, forrajes y producción animal desde año 2000 a hasta la campaña 2003/4.

El mismo contiene informes, artículos y otros materiales generados en proyectos de investigación, asistencia técnica o actividades relacionadas a estas. Este material contiene, en su gran mayoría, trabajos enmarcados dentro del *"Programa investigación y difusión de tecnología Recursos forrajeros para pequeños y medianos productores en el Chaco Paraguayo"*.

El contenido de los informes o artículos es responsabilidad de los autores.

Personal técnico de la EECC MAG/DIA involucrado en los trabajos

Ing. Agr. MAgSt Antero J. N. Cabrera

Ing. Agr. Víctor Romero

Ing. Agr. O. Roberto Martínez López

Ing. Agr. Gustavo Amarilla

Ing. Agr. Liliana Miranda

Sr. Bernardo Cristaldo

Sr. Ramón Espínola

Sr. Pedro Morales

Sr. Emerenciano Candia

Sr. Ramón Mazacote

Sr. Gilberto Amarilla

Sr. Saturnino Calonga

Sr. Julián Ruiz Díaz

Este material fue recopilado por:

Antero J. N. Cabrera

Santiago Bertoni

Bernardo Cristaldo

Agradecimiento

Por este medio se agradece especialmente aquellas personas responsables del soporte técnico de los trabajos, sin cuya labor los mismos no hubieran sido posibles. Al Proyecto para el desarrollo duradero del Chaco PRODECHACO, la Iniciativa para la Investigación y Transferencia de Tecnologías Agrarias Sustentable (INTTAS), y al Ministerio de Agricultura y Ganadería por los fondos que hicieron posible los trabajos contenidos en este material. Además a las Ings. Agrs. Crisanta Rodas Y Maria de López por su colaboración en la revisión de los materiales, y a todas aquellos productores, agencias de extensión, instituciones y cooperativas locales que colaboraron con las actividades de la EECC.

Contenido

Información Socio-económica básica	1
Diagnostico de la producción ganadera en las comunidades de San Antonio y Campo Aceval (Villa Hayes - Paraguay) año 2000	1
Estudio sobre ingreso familiar necesario para cubrir necesidades básicas de una familia rural en la zona del Chaco Central - año 2000	5
Encuesta con productores de cabras en el Chaco Central – año 2000	9
Perfil ganadero de las comunidades Angaité de Saría y Nepoxen, Chaco Paraguay - Diciembre 2003.....	11
Alternativas forrajeras para periodos de escasez y Agroforestería	14
– CAÑA DE AZUCAR como fuente de forraje en el Chaco Central - Mayo 2004	14
Ensayos de suplementación con bovinos (Pequeños productores)- Agosto 2004	21
Difusión de tecnología generada en cooperación con el programa PRODECHACO en el marco de investigación aplicada. Informe interno (2002/2003)	36
Manejo del cultivo de Avena Negra en el Chaco Central	36
Rendimiento de la Avena Negra sobre pastoreo extensivo tradicional en producción de leche en el Chaco Central	39
Producción y productividad de la avena negra sobre pastoreo rotativo para producción de leche en el Chaco Central.....	42
Relación económica-tecnológica del cultivo de la Avena Negra, con fines forrajeros para la zona de Campo Aceval, Chaco.....	46
Beneficios y perspectivas en la utilización de Avena Negra, como forraje invernal en el chaco central, para producción de leche.	49
Avena Negra en el Chaco Central, revisión general, evaluación de variedades y determinación de época de siembra.....	52
–Utilización de bacteria <i>Synergistes jonesii</i> con bovinos en pastoreo de <i>Leucaena</i> bajo condiciones del Chaco Paraguayo.....	57
–Uso del monte en la producción de ganado en de pequeñas y medianas fincas del bajo Pilcomayo (informe) - Diciembre 2003	66
Evaluación del impacto ecológico y económico en el largo plazo de diferentes sistemas de desmonte.....	80
Evaluación de arbustos forrajeros con énfasis en la tolerancia a las heladas	86
Determinación oferta forrajera y capacidad receptiva para producción caprina, en un bosque típico de la zona de Mariscal Estigarribia.	91
Asistencia técnica y difusión de tecnología.....	94
Gira técnica educativa como herramienta de generación y transferencia de tecnología	94
Promoción y entrenamiento en producción de semillas forrajeras (Pequeños productores)	99
– Compendio de PROGRAMAS RADIALES dirigidos al pequeño y mediano PRODUCTOR LECHERO	105
Experiencias productivas en la comunidad indígena ayoreo de “Tunocojai”.....	107
Fortalecimiento de la producción ganadera en Saría y Nepoxen - Informe micro-proyecto 1261/2 - Junio 2004.....	110
Establecimiento de bancos de forraje - Comité Lechero de Campo Vía - Informe Micro proyecto 1251 - Junio 2004.....	113
Fortalecimiento de la producción de semillas de la comunidad de San Antonio - Informe micro-proyecto 1263 - Agosto 2004	115
Listado de publicaciones	117
Potential and limitations of <i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>glabrata</i> as animal fodder shrub in the Central Chaco region of Paraguay (Poster).	118
Cattle production system on <i>Prosopis</i> spp. dominated bushland on former floodplains of the Pilcomayo river in the Chaco region of Paraguay	119

Información Socio-económica básica

Diagnostico de la producción ganadera en las comunidades de San Antonio y Campo Aceval (Villa Hayes - Paraguay) año 2000

Antero J N Cabrera¹, O. Roberto Martínez¹, Oscar Giménez¹

¹Experimental Chaco Central MAG/DIA -PRODECHACO

Introducción

La producción ganadera (leche y carne) es una importante fuente de ingresos de pequeños y medianos productores agropecuarios en el Chaco Central. Actualmente, algunas cooperativa de la región (Chortitzer Komitee, Ferheinm,...) acopian, industrializan y comercializan productos de la zona. Este sistema de comercialización proporciona un mercado seguro para los productores agropecuarios.

Los niveles de producción varían marcadamente entre productores pertenecientes a diferentes cooperativas. Si bien existen limitantes en aspectos crediticios e infraestructura para la provisión de agua, el acceso a la información relacionada a la producción es factor restrictivo de la producción.

Este trabajo, identifica deficiencias en la utilización de tecnologías convencionales en la producción agropecuaria en dos, Campo Aceval y San Antonio (CA y SA), colonias formadas por inmigrantes de la región oriental y sugiere metodologías para poner a disposición de los productores la información pertinente.

Recolección de datos de La información analizada corresponde a encuestas dirigidas a pequeños y medianos productores de leche y carne de las colonias de CA y SA. Una copia de los formularios utilizados se encuentra en el anexo 1. El resumen de los resultados se encuentra en el anexo 2.

Resultados

En general, son observados mejores niveles en los indicadores de producción en la comunidad de CA. No obstante, discretos niveles de producción resaltan en los resultados de la encuesta realizada. La producción promedio por lechera es de 5.6 y 3.7 l/cab/día en CA y SA respectivamente. Estos resultados contrastan el promedio de 12.5 l/cab/día que obtienen productores con similares características organizados en las cooperativas menonitas (A. Nagele, comun. personal). Además, existe una marcada disminución de la producción lechera durante periodos de escasez de forraje (sequía e invierno). Esta reducción alcanza el 60 % y 50 % en CA y SA respectivamente. Por otro lado, la venta de animales para faena, generalmente descartes del tambo y novillos, varía marcadamente entre productores. Según comentarios realizados durante la realización de la encuesta, muchos productores consideran esta como una

actividad no muy importante.

Mejores niveles de producción en CA serían el resultado entre otras cosas de mayor acceso de esta comunidad a asistencia técnica y crediticia proveniente de la coop. Chortitzer Komitee.

Los datos relevados muestran la poca utilización de tecnologías convencionales para la producción ganadera disponibles en la región. Principalmente en el manejo del recurso forrajero, selección de un tipo lechero óptimo y manejo del hato con respecto a sanitación, manejo del ordeño y otros aspectos que hacen a la calidad de leche.

Manejo del recurso forrajero. Deficiencias en el manejo del recurso forrajero se evidencian por: alta relación pasturas/animal, sobre pastoreo, poca utilización de estrategias para periodos de escasez de forraje y poca diversidad de especies forrajeras utilizadas.

Los gráficos 1 y 2 muestran la relación entre animales y pasturas en las dos comunidades encuestadas. La línea indica una relación teórica considerada óptima de 0.8 cab/ha de pastura. Es claro que, en CA y SA gran número de los productores están por encima de esta relación recomendada. Esta situación, así como el pastoreo simultaneo del mismo piquete de ganado menor y bovino favorecen el sobre pastoreo.

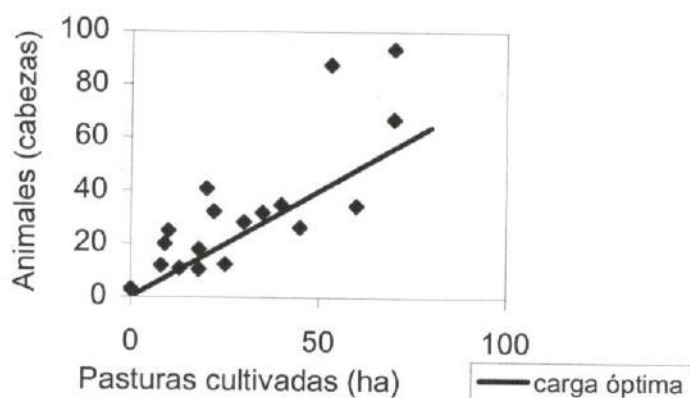


Gráfico 1. Relación entre cantidad de animales/productor (bovinos) y pasturas cultivadas en la comunidad de Campo Aceval (carga óptima 0.8 UA/ha).

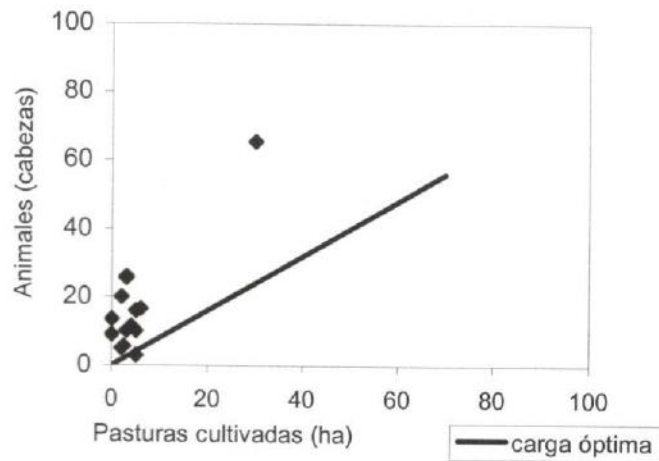


Gráfico 2. Relación entre cantidad de animales/productor (bovinos) y pasturas cultivadas en la comunidad de San Antonio (carga óptima 0.8 UA/ha).

Con relación al uso de suplementación ya sea de mantenimiento (silo o pasto de corte) o producción (balanceados), en CA el 15 y 21 % de los productores utilizan pastos de corte y/o ensilado y 36 % utilizan balanceado para producción en lecheras, mientras que el 47 % no utilizan ninguno de estos tipos de suplementación. En el caso de SA, ningún productor encuestado utiliza estrategias de suplementación.

Diversidad de especies forrajeras. La diversidad de especies forrajeras utilizadas en la producción es baja. La especie predominante es el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), seguido del Gatton Panic (*Panicum maximum*).

Tipo lechero. El hato lechero en CA posee claramente mayor influencia de razas lecheras más productivas (Tipo Holando). El 35 % posee lecheras tipo Holando y el 60 % lecheras con un porcentaje de sangre Holando. En SA el 33 y 50 % de los productores posee lecheras tipo Cebú y/o Criollo, considerado de baja producción, y ningún productor posee lecheras tipo Holando.

Sanitación de animales. Los productores no manifestaron poseer un calendario sanitario básico. Según sus comentarios, las sanitaciones son realizadas en forma reactiva a una enfermedad y no como prevención a estas.

Calidad de leche. Este otro aspecto que generalmente ocasiona pérdidas entre los productores de estas comunidades. En ocasiones partidas enteras de leche pueden ser rechazadas por no superar los exámenes de rigor. Esto está muy relacionado a la dieta de los animales así como a aspectos de manejo del hato.

Conclusiones y recomendaciones

En general, la información recogida indica niveles bajos de producción en estas comunidades, a más de demostrar la poca utilización de técnicas convencionales para la producción ganadera.

Con el objeto de contribuir al incremento del conocimiento local sobre técnicas de producción ganadera se recomiendan poner a disposición de los productores la información relevante mediante las siguientes estrategias

Reuniones de capacitación. Con el objeto de poner a disposición de los productores de la información relevante en comunicación directa con expertos en áreas determinadas del paquete tecnológico.

Visita a establecimientos. Con el objeto de observar dichas técnicas en su ejecución práctica

Programa radial. Con un objetivo similar a las charlas de capacitación, pero proporcionando la información mediante un medio de difusión masivo y muy popular en la región. Es muy importante mencionar que por medio de esta estrategia alcanzaría información a una serie de comunidades con problemas muy similares a SA y CA como ser las comunidades de Avalos Sánchez, San José, San Plablo, Campo via,

Asistencia técnica finca a finca. Con el objeto de realizar una planificación básica de un pequeño número de productores que en el futuro sirvan de monitores de técnicas específicas.

Materiales de divulgación. Con el objetivo proporcionar materiales de fácil lectura con información puntual referente a técnicas determinadas.

Estudio sobre ingreso familiar necesario para cubrir necesidades básicas de una familia rural en la zona del Chaco Central - año 2000

Antero J. N. Cabrera (Informe)
Experimental Chaco Central MAG/DIA

Introducción

El Chaco Central es una región particular dentro del Paraguay. La misma posee características ambientales, sociales y económicas únicas dentro del País. En lo ambiental, identifican esta región el clima sub-húmedo, una marcada estación seca, montes no muy exuberantes que cubren un mosaico de suelos coloquialmente llamados suelos campo (regosoles) y suelos monte (generalmente Luvisoles). Desde el punto de vista social, poseen una composición multicultural con una mayoría indígena y grupos de colonos de orígenes diversos. Entre estos, menonitas bien organizados en cooperativas, colonos inmigrantes de la región oriental generalmente latinos y otros minoritarios grupos de colonos. En lo económico, la actividad está marcada por la producción agropecuaria que genera 50 y 20 % de la leche y carne que producida en el país.

En este ambiente, un amplio grupo de la población es pobre o vive al límite de la pobreza. Es claro que para superar esta situación se requiere de un grupo de acciones con base en una planificación estratégica. La Planificación estratégica de las actividades productivas (ej. niveles de producción de renta y auto consumo, recursos para la producción) requieren del conocimiento de los requerimientos para cubrir las necesidades mínimas, principalmente en el área de alimentación, salud y educación.

Este trabajo buscó, determinar el ingreso de una familia rural necesario para cubrir necesidades básicas de alimentación, salud y educación en el Chaco Central. El presente es un reporte de las actividades realizadas, con una pequeña discusión de los resultados obtenidos. La información de este reporte fue generada gracias al trabajo conjunto de técnicos de la EECC, PRODECHACO, y Profesores y estudiantes de la carrera de ecología humana (UNA).

Metodología

El equipo de trabajo estuvo conformado por: Ing. Agr. Elisa Ferreira (Prof. De la Carrera de Ecología Humana (FCA-UNA), Edgar Arguello, Miguel Adorno y Paola Canova (estudiantes de último año de la carrera de Ecología Humana - FCA-UNA) Ing. Agr. Antero Cabrera y Agr. Hugo Baéz (técnicos - Est. Exp. Chaco Central), Ing. Agr. Christopher Hawksbee (Contraparte PRODECHACO).

El trabajo se basa en el análisis de una serie de datos de campo y de gabinete. Los datos de campo fueron colectados entre el 17 y el 21 de Mayo de las comunidades de San José, San Antonio y Campo Aceval ubicadas en el Chaco Central Paraguayo, al suroeste de la Estación Experimental. Las herramientas utilizadas para la colecta de los mismos fueron: Grupos focales, entrevistas a informantes clave.

Resultados y discusión

Composición del grupo familiar Uno de los primeros pasos en el relevamiento de datos fue el identificar el grupo familiar tipo. La tabla 1 indica la composición del grupo familiar en las diferentes comunidades encuestadas, así como la ocupación y edad de las cabezas de la familia.

Tabla 1. Promedio de integrantes del grupo familiar, ocupación y edad de los jefes de hogar de las familias de comunidades consultadas

Indicadores		Comunidades del chaco central		
		Campo Aceval	San Antonio	San Pablo Miki
Nº integrantes del grupo familiar	promedio de grupo	6	8	8
Ocupación de cabeza familia	Masc.	Tambero	Tambero, Agricultor	Tambero
	Fem.	Ama de casa	Ama de casa	Ama de casa
Edad media	Masc.	48	55	60
	Fem.	41	50	50

Obs.: Datos obtenidos a partir de preguntas dirigidas en grupos focales

En base a los datos obtenidos se decide tomar como de ocho individuos el grupo familiar tipo de las comunidades encuestadas. Esto teniendo en cuenta la menor edad promedio de las cabezas de familias en Campo Aceval que explicarían un menor número de hijos por familia.

Gastos para cubrir necesidades de alimentación

Los gastos totales para alimentación, que corresponde a información obtenida en los grupos focales, son a la vista bastante elevados, entre 17 y 10 millones anuales (tabla 2). No obstante, los mismos pueden ser divididos en dos grupos: aquellos que pueden ser producidos en la finca y aquellos que necesariamente deben ser comprados. Así, los rubros que deben ser necesariamente comprados alcanzan entre 4.4 y 8.7 millones anuales significando entre 40 y 50 por ciento de los gastos totales. Esto nos indica que la producción de rubros de autoconsumo reduce considerablemente los gastos para satisfacer las necesidades de alimentación.

Tabla 2. Gastos de alimentación por familia en las comunidades de San José, San Antonio y Campo Aceval

	San Antonio	San Miki	Pablo	Campo Aceval	Promedio
Costo total por año (miles de gs)	17575	11807		10469	11138
Items necesariamente comprados (miles de gs)	8788	4762		4440	5997
Items Posibles de producir en la finca (miles de gs)	8787	7045		6029	7287

Por otro lado, gastos correspondientes a rubros que deben ser necesariamente comprados varían considerablemente entre comunidades. Los mismos son entre 46 y 56 por ciento más elevados en San Antonio y San Pablo Miki que en campo Aceval. Esto se debería principalmente a que Campo Aceval posee un almacén de consumo dependiente de la cooperativa local, mientras que las comunidades de SA y SP compran mercaderías casi exclusivamente de macateros que los transportan las mismas hasta las comunidades.

Los datos detallados se encuentran en el anexo del trabajo.

Gastos para cubrir necesidades en educación básica Los requerimientos para cubrir las necesidades en educación son de entre 600 mil a 2.5 millones de gs/niño/año. Así, una familia tipo de la zona requeriría de 3.6 hasta 15 millones de guaraníes aproximadamente por año para satisfacer las necesidades en educación básica de seis hijos. Las diferencias se deben al contraste entre comunidades en el ítem ropas para la escuela y a los costos de transporte de los niños a la escuela.

Tabla 3. Gastos para cubrir necesidades en educación de acuerdo a diferentes comunidades en el Chaco Central

Ítem	Campo Aceval 1	Campo Aceval 2	Campo Aceval 3	San Antonio	San Miki	Pablo	Promedio
Inscripción o cuota	39	39	39	3	5		
Ropa de colegio	335.5	335.5	335.5	43	190		
Útiles	114	114	114	200	121.5		
Otros	280	280	280	10	250		
Total sin transporte	768.5	768.5	768.5	256	566.5		625.6
Transporte		500*	1787.5**	350*	400*		
Total	768.5	1268.5	2556	606	966.5		1233.1

*bicicleta

**motocicleta

Las diferencias en el rubro de ropas para la escuela podrían deberse al mayor tiempo empleado por la comunidad de Campo Aceval para desglosar este ítem durante la reunión o a mayores expectativas, en la vestimenta, de una comunidad más urbanizada como la de Campo Aceval. A excepción de este ítem, otras las demás diferencias pueden considerarse mínimas. En el caso del ítem otros, es claro que en la comunidad de San Antonio no se consideraron cuestiones como merienda escolar, paseos etc.

Por otro lado, los gastos en educación son fuertemente influenciados por los gastos en transporte. En ciertos casos este ítem hasta triplica los gastos en educación. Este es el caso de CA donde se observan tres opciones. La primera opción, que excluye los gastos de transporte por considerarla una comunidad altamente urbanizada equivale a aproximadamente 1/3 de la tercera opción que incluye el transporte en motocicleta.

Gastos para
cubrir
requerimientos en
salud

Según datos provenientes de los grupos focales, los requerimientos para salud varían entre 100 mil y 200 mil guaraníes mensuales. No obstante, en ningún caso se observan datos globales claros. Si se observan diferencias significativas entre el sistema asistencia público y los servicios privados. No obstante, según lo manifestado en los grupos focales, la gente recurre generalmente al servicio de asistencia público.

Por otro lado, el transporte constituye nuevamente un ítem de importancia debido a la baja disponibilidad de puestos de asistencia públicos en la región.

Consideraciones finales

Suma de gastos

La suma de los gastos necesarios para cubrir requerimientos en alimentación salud y educación nos indica que los mismos varían entre 1.1 y 2.2 millones. Esta alta variabilidad esta dada por puntos remarcados en cada tópico (alimentación, salud, educación) e.j. la producción de rubros de consumo, que reduce los gastos en alimentación de la familia.

A los efectos de su uso en planificación estratégica este estudio debería ser extendido. Esto considerando los valores elevados obtenidos en este trabajo.

Sin embargo, el feedback más importante a las comunidades consiste en indicar los puntos que contribuyen a variar los gastos necesarios para cubrir sus demandas en alimentación, educación y salud, e.j. Producción de auto consumo y almacenes comunitarios que contribuyen a disminuir los gastos de las familias.

Encuesta con productores de cabras en el Chaco Central – año 2000

Antero J N Cabrera¹, Christopher Hawksbee²

¹ Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, prodechaco@prodechaco.org.py

Introducción

Hatos de cabras pueden ser observados ocasionalmente en el Chaco Central. La utilización de este tipo de ganado menor ha sido promocionada por diversas instituciones de lucha contra la pobreza. No obstante, poco se conoce sobre la situación real de manejo y producción.

Una encuesta dirigida a productores caprinos fue conducida durante Mayo y Junio del 2001, con el objeto identificar áreas prioritarias de acción dentro de la producción caprina en el Chaco Central.

Método

La encuesta fue conducida entre el 16 de Mayo y el 10 de Junio del 2001. Mediante un cuestionario pre estructurado fueron entrevistados una serie de productores pertenecientes a dos comunidades del Chaco. El cuestionario cubrió áreas como tiempo de experiencia en el manejo de rebaños, conformación del hato, manejo en general, instalaciones, etc.

Resultados

En líneas generales se observa una percepción positiva del aporte de la producción de cabras a la familia rural. Así, la gran mayoría de los encuestados mencionaron que la producción de cabras aporta una fuente ingreso ocasional, y al mismo tiempo carne para auto consumo.

La respuesta de los productores a la encuesta indica áreas susceptibles a ser mejoradas. Así, la encuesta muestra poco manejo de la conformación de un hato ideal con una alta relación macho hembra. Además, técnicas de manejo general (sanitación, castración, alimentación o pastoreo, ...) están poco definidas.

Otros aspectos de interés son el mejoramiento genético y el deseo de iniciarse en la cría de cabras lecheras. Si bien, solo algunos productores mencionaron explícitamente el deseo de nuevos reproductores, durante las entrevistas se expresó la inquietud por el cambio de reproductores. Por el contrario, la gran mayoría de los encuestados mencionaron el deseo de poseer cabras lecheras y/o doble propósito.

También se observó que los productores perciben cierto deterioro del ambiente producido por las cabras, ej. desaparición del soto bosque, aplastamiento de los piquetes. Además no se relacionó un número ideal de animales que no produjesen este deterioro.

Por ultimo, la encuesta indica poca estructuración de la

comercialización de los productos derivados de la explotación caprina. Si bien, animales en pie o faenados son comercializados frecuentemente, es claro que este producto puede brindar mayores ganancias a los productores comercializados a buen tiempo y en los mercados correctos. Por último, el cuero de cabra es un producto desperdiciado actualmente, desde el punto de vista comercial.

Recomendaciones

Tres áreas básicas que requieren de acción para mejorar el aporte de la producción de cabras a las familias encuestadas.

Primero, puesta a disposición de los productores de información relevante en:

Conformación del hato ideal

Manejo

Sanitación

Prácticas de manejo general

Pastoreo y/o alimentación

Construcciones

Utilización y/o conservación de cuero

Comercialización

Segundo, no se cuenta con información sobre el hato ideal con relación al impacto en el ambiente, minimizar los efectos negativos y maximizar los beneficios a la familia rural. En caso de no contar con este tipo de información se debe generar la misma mediante trabajos de investigación.

Por último, existe la necesidad de mejorar la disponibilidad de reproductores de genética mejorada. Las acciones para corregir esta situación deben ser tomadas ej. Proveer información sobre cabañeros (si los hubiese), o la asistencia a productores o instituciones interesadas en dicha actividad.

Perfil ganadero de las comunidades Angaité de Saría y Nepoxen, Chaco Paraguay - Diciembre 2003

Antero J N cabrera

Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

Introducción

Los Angaité pertenecen a una etnia del grupo lingüístico *Mascoi*, asentados en la zona de puerto Casados (Metraux 1996).

Es frecuente encontrar familias Angaité en estancias u obrajes ya desde fines de los 1800, con los inicios de las explotaciones tanineras.

A 25 km de la ruta transchaco sobre el ramal Ea. Salazar/Ceibo se encuentran las comunidades de Saría (Temohet o ave de pata cortada) y Nepoxen (Tapir o Mborebí). El asentamiento se inicia en 1993 y en la actualidad la titulación se encuentra en trámite. Estas comunidades desde hace algunos años se encuentran incursionando en la producción de ganado.

Este informe describe las características actuales de la producción ganadera en las comunidades de Saría y Nepoxen a finales del año 2003.

Primeros animales

Las primeras cabezas de ganado bovino pertenecientes a las comunidades en cuestión provienen de una donación de la ONG Pro-comunidades indígenas. Actualmente, Saría cuenta hoy día con 22 bovinos, 8 de los cuales pertenecen a la comunidad y el resto pertenecen a familias de la comunidad. Por su lado, Nepoxen cuenta con más de 30 cabezas, mayormente comunitarias. También es importante de considerar la existencia de otro tipo de ganado como burros, cabras y ovejas. En este sentido, en ambas comunidades existen más de 50 burros, y algunas pocas de cabras y ovejas.

Recursos Forrajeros

Formacio-nes naturales	El tipo de formaciones de la zona es de campos naturales, caules y palmares, con áreas de monte en galería. Los caules están generalmente dominados por mezclas de gramíneas entre las que resaltan dos gramíneas de excelente aptitud forrajera el pasto Clavel (<i>Hemarthria</i> spp.) y el <i>Paspalum alcalinum</i> . Este ultimo también presente en los palmares donde la gramínea dominante es el Espartillo (<i>Elyonorus muticus</i>) de menor calidad forrajera. La capacidad de carga de estos campos estaría en el orden de 3 a 4 ha por cabeza, dependiendo de las proporciones de cada formación. Las comunidades en cuestión poseen extensas zonas con este tipo de formaciones (fotografía satelital Lansat 7 ETM+, esena 227/76, 23feb2003).
Oferta de forraje	En general, los campos naturales antes mencionados poseen un marcado contraste en la oferta de forraje, con abundante producción de forraje durante el periodo estival y escaso crecimiento durante los meses invernales.
Enmaleza-	El viñal (<i>Prosopis ruscifolia</i>) es una especie invasora de consideración

miento en la zona. Esta y otras especies arbustivas dificultan la utilización de los campos naturales. El viñal con espinas de hasta 17 cm, puede llegar a formar en los primeros años de desarrollo áreas prácticamente inaccesibles. Sin embargo es apreciado por la buena calidad de su miel y como materia prima para carbón.

Tipo de ganado vacuno

El ganado perteneciente a ambas comunidades posee características de la raza "Pampa Chaqueño", tipo Hereford, de estructura compacta, generalmente pelo corto. Este tipo de animal, descendiente de antiguos rebaños Hereford, es utilizado como de doble propósito, aunque posee una discreta producción de leche. Sin embargo, su rusticidad y excelente adaptación a las condiciones locales, lo hacen ideal para la situación de la producción ganadera en estas comunidades.

Manejo animal

Sistema extensivo La producción bovina en ambas comunidades es extensiva. Inclusive la producción de leche es obtenida sin mayores intervenciones. Interesantemente, se observa dentro de los rebaños animales de posesión comunitaria, así como de posesión particular.

El ganado vacuno se encuentra formando un solo rebaño general. Los machos generalmente no son castrados, así son varios los toros y toritos en servicio.

Manejo sanitario El manejo sanitario de los rebaños es escaso. A excepción de la vacuna contra la fiebre aftosa, de aplicación obligatoria, otras intervenciones son raras.

Producción de leche y Nivel de producción Vacas lecheras son ordeñadas en la mañana. La producción varía de 2 a 4 lts/vaca. Los terneros son mantenidos con las madres hasta el medio día, cuando son confinados hasta el ordeño del día siguiente. Ninguna de las comunidades dispone de piquete para terneros. El periodo de ordeño varía de 3 a 5 meses. Es frecuente que durante el invierno no se encuentre vacas en producción.

Con relación a los novillos y toros, los mismos son raramente vendidos y ocasionalmente son faenados. Un toro o novillo alcanza el momento de venta o faena entre los 3 a 5 años.

Posesión de animales Algunas familias poseen animales particulares. Según el líder de la comunidad Saría, la compra de animales es una forma de capitalización o ahorro de las ganancias de otras actividades (apicultura, trabajo asalariado). Cuando estos animales son faenados el producto es vendido o truque a los interesados generalmente dentro de la comunidad.

Infraestructura

En general es evidente la pobre infraestructura para el aprovechamiento de los recursos existentes.

- Alambradas** Aunque la propiedad de las comunidades es de aprox. 14000 ha, solo unas pocas hectáreas son utilizadas para el ganado bovino en ambas comunidades. Estas áreas se limitan a piquetes alambrados en los inicios de los asentamientos. En Nepoxen se dispone de un piquete adicional en desuso, cuyo alambrado requiere mantenimiento.
- Caminos** Caminos vehiculares, en ambas comunidades, son escasos. Ambas comunidades poseen precarios corrales.
- Agua** Los tajamares son la fuente principal de agua, uno en Saria y otro en Nepoxen. Además existe otro tajamar en las cercanías de la ruta Zalazar/Ceibo, que es de uso compartido. Miembros de cada comunidad han expresado reiteradamente su deseo de mejorar la disponibilidad de agua. Esto, considerando que son frecuentes los problemas por escasez de agua durante periodos de sequía, no solo para el ganado, sino para los propios pobladores. Es frecuente que animales perezcan durante periodo invernal o de extrema sequía.

Comentarios

La producción ganadera tiene alto potencial de contribuir a mejorar el nivel de vida de las comunidades en cuestión.

Así como resaltan oportunidades, existen limitantes importantes.

- Limitantes** La poca evolución del conocimiento local referente al manejo integrado de algún sistema de producción ganadera, en mi opinión es una limitante importante. Si bien algunas actividades como la construcción de alambrados y manipuleo de animales son bien conocidos, las capacidades para la administración o manejo integrado de los componentes de la producción no están aparentemente desarrollados. En este sentido, contribuir al desarrollo de las capacidades locales es una prioridad.

También, la pobre infraestructura de producción (alambradas, corrales, abastecimiento de agua) es otra limitante de importancia.

- Oportunidades** La riqueza de recursos de la región brinda a las comunidades una oportunidad sin igual para la producción ganadera. No solo la gran extensión de tierra que poseen sino que también la aptitud productiva de los recursos naturales en la misma. Si bien es cierto que la invasión de arbustivas (viñal) es un contrapunto a esta oportunidad, la misma puede ser manejada. Los extensos campos naturales e inclusive el monte son recursos de muy buena calidad para la producción ganadera. Por otro lado, se percibe una actitud positiva hacia iniciativas en el campo de la ganadería de los miembros de la comunidad. Probablemente por la cierta familiaridad con el trabajo de estancia, pero también por el objetivo expresado de asegurar el vaso de leche durante todo el año a los niños en edad escolar.

Por otro último, el ahorro en forma ganado de posesión particular y/o comunitaria es observado en ambas comunidades. Esta fortaleza debería ser incentivada. Esto considerando que el ahorro no parecería ser frecuente en las comunidades indígenas en el Chaco, con algunas excepciones.

Alternativas forrajeras para periodos de escasez y Agroforestería.....	14
CAÑA DE AZUCAR como fuente de forraje en el Chaco Central - Mayo 2004	14
Ensayos de suplementación con bovinos (Pequeños productores)- Agosto 2004.....	21
Difusión de tecnología generada en cooperación con el programa PRODECHACO en el marco de investigación aplicada. Informe interno (2002/2003)	36
Manejo del cultivo de Avena Negra en el Chaco Central.....	36
Rendimiento de la avena negra sobre pastoreo extensivo tradicional en producción de leche en el Chaco Central.....	39
Producción y productividad de la avena negra sobre pastoreo rotativo para producción de leche en el Chaco Central	42
Relación económica-tecnológica del cultivo de la avena negra, con fines forrajeros para la zona de campo aceval, chaco.	46
Beneficios y perspectivas en la utilización de Avena Negra, como forraje invernal en el chaco central, para producción de leche.	49
Avena Negra en el Chaco Central, revisión general, evaluación de variedades y determinación de época de siembra	52

Alternativas forrajeras para periodos de escasez y Agroforestería

CAÑA DE AZÚCAR como fuente de forraje en el Chaco Central - Mayo 2004

Antero J N Cabrera 1, Norma Migone 2

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

2 Campo Experimental de Caña de Azúcar MAG/DIA

Introducción

La caña de azúcar es una alternativa forrajera para periodos de escasez en el Chaco. Inclusive, frecuentemente se importan a la zona del Chaco Central volúmenes importantes de Caña de azúcar con el objetivo de paliar los estragos de periodos secos. A modo de ejemplo durante la sequía 2002/2003 dos de las cooperativas locales han importado un volumen $\geq$ a 22.000 t (Norman Klassen y Ernesto Sawatsky com. personal).

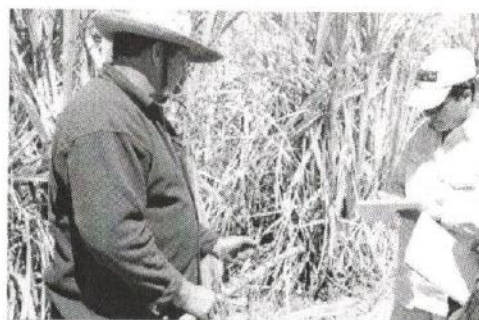
Sin embargo, en el Chaco Central son muchos los productores que poseen sus propios cultivos para uso como fuente de forraje en periodos críticos. Estos productores utilizan variedades y cuidados culturales particulares. Este trabajo recopila información relevante sobre el cultivo y utilización como forraje de la caña de azúcar en el Chaco Central.

MÉTODOS

Este material se basa en la recopilación de información en fincas de productores mediante diálogos pre-estructurados (Geilfus 1998).

Además se ha consultado sobre el cultivo de caña de azúcar a técnicos locales y referentes nacionales (CECA-MAG).

Fotografías 1 y 2. Diálogos con informantes clave



DISTRIBUCION Y SUELOS

Es clara que la distribución de este cultivo en el Chaco obedece a varios factores siendo los más importantes, la pluviométrica promedio, el tipo de suelo y otros relacionados a las actividades antropomórficas como el acceso a los centros colonizadores y el acceso a asistencia técnica.

Así el uso de la caña de azúcar como fuente de forraje está distribuida en gran parte del Chaco. Se han observado cultivos de diversas dimensiones, en diferentes comunidades de la rivera del Río Paraguay. (Esto) desde la zona de B. Aceval donde este es un cultivo agrícola comercial, hasta las comunidades de Alto Paraguay, (fotografía 3). También hemos encontrado caña de azúcar en pequeñas parcelas en la zona del bajo Pilcomayo, hasta la localidad de Tte. E. Martínez. En esta zona hemos introducido en el año 2002 cuatro nuevas variedades para su evaluación por productores locales.

En el Chaco Central, el cultivo se encuentra ampliamente difundido, siendo utilizado como fuente de forraje en los establecimientos de producción lechero. Interesantemente, es más común en las comunidades al sur de las colonias menonitas que en aquellas ubicadas al norte y en las comunidades asistidas por el Servicio Agropecuario de la Coop. Chortitzer Komitee que en otras comunidades.



Fotografía 3. Cultivo de caña de azúcar para forraje en puerto casados (Sr. R. Noguera)

Parcelas de caña de Azúcar están casi ausentes en las localidades en el noroeste del Chaco Central.

Los cultivos antes mencionados han sido observados en una diversidad de suelos, desde franco arenosos (B. Aceval y Chaco Central), hasta suelos más pesados.

En el Chaco Central, aunque la creencia es que solo los suelos tipo campo, de características arenosa y franco arenosa (generalmente regosoles), son adecuadas para un cultivo, también se encuentran parcelas de buen desarrollo en suelos tipo monte o pesados, generalmente del tipo Luvisoles.

VARIEDADES

En el Chaco Central diversas variedades han sido introducidas ocasionalmente por comerciantes ambulantes, mediante la importación de forraje de emergencia y por la actividad de las agencias locales de extensión.

En una breve recorrida de la zona, se han colectado 3 diferentes variedades, identificadas como C 421/ Perón, CB4176/ Campo Pyta, Tuc 56/19 - Choto (Duarte O., informe interno), estas variedades son de maduración tardía o mediana a tardía. Las mismas, prácticamente

ya no son utilizadas en forma comercial en otras partes del país.

Una variedad de buen rendimiento localmente en finca de productor, se ha encontrado bastante difundida. La misma fue introducida mediante una prueba de variedades realizada por el Servicio Agropecuario de la Cooperativa Chortitzer Komitee (W. Giesbrecht, com. personal). Esta, ha mostrado rendir 26 kg/planta de caña en finca de productores locales, con una densidad de 4m x 1m entre plantas.

Selección local

La selección de la variedad a ser cultivada se basa inicialmente en la disponibilidad de semilla, y posteriormente en la preferencia de los productores. En la zona no siempre se dispone de semillas adecuadas para el cultivo de nuevas parcelas. Interesantemente, los mismos productores locales hacen selección de la variedad cultivada con base en criterios propios. Uno de los referentes locales consultados, indica que él había descartado antiguas variedades por baja producción y dificultad de manipuleo (abundante pilocidad). Así, algunos criterios utilizados por productores son:

Cosecha todos los años (tolerancia a sequía)

Fácil manipuleo

Propósitos múltiples (forraje, miel)

CULTIVO

Plantación

En el Paraguay la siembra de la Caña de azúcar se realiza generalmente con las primeras lluvias importantes en primavera, posibilitando un buen desarrollo de los cultivos durante la temporada estival. En el Chaco Central, lluvias adecuadas para la plantación ocurren por lo general a mediados del último trimestre del año. Sin embargo la mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias de importancia aparece en los primeros meses de cada año (Königstein 1995). Esto basándose en datos climáticos de 50 años de la localidad de Loma Plata.

La densidad de plantación de caña de azúcar recomendada para cultivos comerciales en el país es de 8 a 10 t/ha, aunque a nivel productor es común encontrar plantación con alrededor de 6 t/ha. Esta plantación es en surcos con 1.3 m hasta 1.6 m entre surcos.

En el Chaco Central son comunes plantaciones por estaca con el fin de la producción de forraje. Las estacas, con 3 a 4 yemas, son plantadas habitualmente en hileras con un arreglo espacial de 1 metro entre plantas y 4 metros entre hileras. Este sistema de plantación demanda mucho menos cantidad de semillas que la plantación convencional (0.6 a 0.7 t/ha de semilla vegetativa).

Sequía
densidad
de
siembra

vs. Más aun, la densidad de siembra utilizada en el Chaco Central es un factor importante para el éxito del cultivo. Esto, considerando que la limpieza oportuna del espacio entre hileras aumenta la disponibilidad de agua para el cultivo, lo que contribuye a asegurar alguna cosecha. Consultas realizadas localmente indican que productores obtienen cosechas todos los años, inclusive en años de sequía, utilizando el arreglo espacial de 1m X 4m.

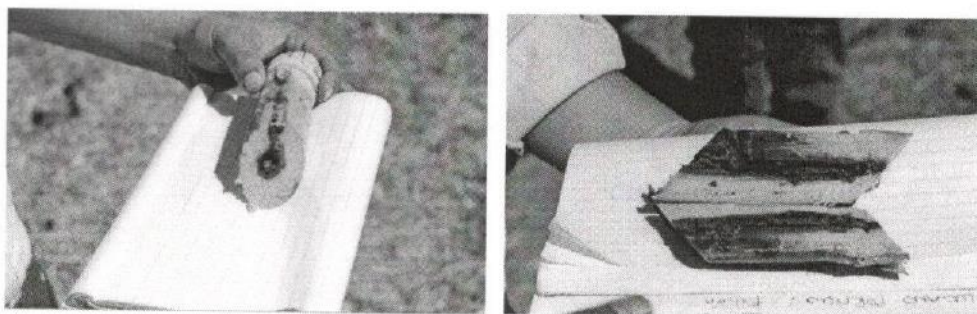
Actualmente, el cultivo de caña de azúcar en el Chaco Central es mayormente por estacas. La preparación de suelo para la plantación,

es generalmente mecánica. Son frecuentes una o dos carpidas manuales en las hileras. Los espacios entre hileras (4m) se mantienen libres de malezas en forma mecánica, con rastra niveladora o carpidora, a tracción animal o motorizada.

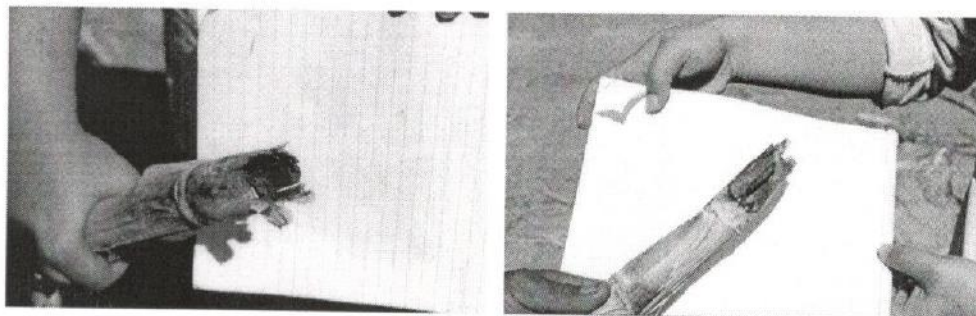
PLAGAS

Diversas plagas son comunes en los cultivos de Caña de azúcar en el Chaco Central. La más relevante desde la perspectiva de los productores es el kupi'i o termite. Esta plaga, frecuentemente es responsable de la destrucción casi completa de cultivos.

Otra plaga de relevancia es la broca del tallo. Es de suma importancia la selección de semilla de buena calidad para evitar la diseminación de esta plaga (fotografías).



Fotografías 4 y 5. Daños producidos por broca del tallo (*Diatrea sacharallis*)



Fotografías 6 y 7. Daños producidos por Kupi-i

USOS

Fuente de Forraje La caña de azúcar es fuente importante de forraje en tambos lecheros del Chaco Central. Algunos productores consultados han mencionados que se encuentran utilizando este cultivo como forraje para lecheras por décadas. Si bien suele ser utilizada todo el año, la caña de azúcar es especialmente relevante en los periodos críticos de sequía y la estación invernal. Durante estos periodos, la misma proporciona alimento energético de calidad a los animales.

Como regla de pensamiento, 1ha de caña de azúcar, es suficiente como complemento en la dieta de 30 a 40 lecheras en los sistemas de producción que tiene como fuente principal de forraje pasturas cultivadas de Gatton Panic, Estrella y Pangola.

Es frecuente encontrar productores que suplementan caña de azúcar, sola picada o mezclada con heno o silaje de sorgo, luego del ordeño.

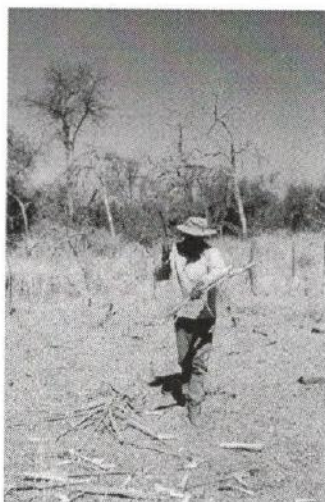
Don Luciano Portillo es una de los productores locales que suplementa caña picada manualmente a sus lecheras. Según el mismo el corte debe realizarse en trozos pequeños (< 10 cm) para terneros medianos a grandes y trozos grandes para animales adultos.

El periodo donde la caña de azúcar es utilizada más intensamente, va de Junio a fines de Septiembre. Este periodo puede extenderse a los meses siguientes, en años donde la sequía se prolonga dentro de la primavera.

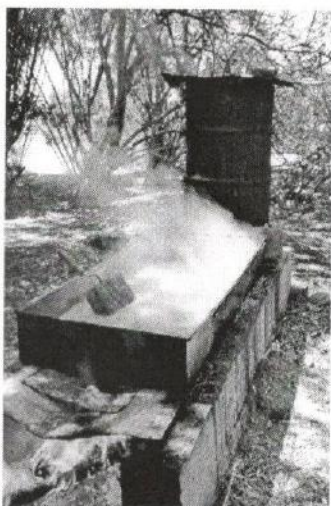
Otros usos

La producción casera de miel de caña es otro uso de la caña de azúcar en el Chaco Central. La miel de caña es un suplemento alimenticio para la familia. El mismo es fuente importante de minerales y además es sustituto adecuado del azúcar comercial (fotografía 9).

Otro uso interesante de la caña de azúcar en el Chaco Central es el de cultivo protector, esto principalmente como barrera rompe viento (fotografía 11). Con espacios entre hileras adecuados (> 4 m), otros cultivos, como poroto, sorgo, entre otros, pueden realizarse entre las hileras (fotografía 10) contribuyendo a mantener el cultivo de caña libre de malezas.



Fotografía 8. Corte manual de caña de azúcar para alimentación del ganado



Fotografía 9. Producción artesanal de miel de caña Lichtenau (Col. Menno)



Fotografía 10. Cultivo asociado de caña de azúcar y poroto Campo Vía



Fotografía 11. Cultivo asociado de caña de azúcar (rompe viento) y sorgo

COSTOS

El análisis de los costos de producción a nivel local muestra que una hectárea de caña de azúcar cuesta alrededor 500 y 600 mil guaraníes. Esto, considerando técnicas locales de cultivo por estaca.

Por otro lado, La caña de azúcar suplementada a vacas lecheras, puesta en batea para el consumo de los animales, cuesta 121 gs/kg. Este es un valor comparable al de otras fuentes de forraje para periodos críticos.

Mano de obra familiar Sin embargo, gran parte del gasto antes mencionado (114 gs/kg) corresponde al uso de mano de obra. En el supuesto de la utilización de mano de obra familiar esta alternativa forrajera valoriza y da ocupación a la misma.

Comentarios finales

Opción forrajera La densidad de siembra y forma de cultivo forma de cultivo utilizada en el Chaco Central posee como ventajas principales:

la menor utilización de semillas (Caña) y,

la mayor tolerancia de los cultivos a los periodos secos debido a una mayor disponibilidad de agua.

Las experiencias en fincas de productores muestran que el cultivo de la Caña de Azúcar es una alternativa forrajera para periodos críticos en el diversas regiones del Chaco Paraguayo, inclusive el Chaco Central

Selección de variedades Por último, los criterios de selección utilizados popularmente deberían ser considerados al momento de selección o difundir variedades en la región

Agradecimiento

Se agradece a todos aquellos productores que desinteresadamente contribuyeron con este trabajo y a Dr. N. Klassen, Ing. W. Giesbrecht, Ing. L. Miranda e Ing. O. Duarte por sus comentarios y contribuciones.

Este material se ha realizado con la contribución de PRODECHACO.

Referencias

Duarte O (2003) Informe de variedades de caña de azúcar del Chaco. Campo Experimental de Caña de Azúcar, Informe interno. MAG

Geilfus F (1998) 80 Herramientas para el desarrollo participativo. IICA/GTZ, San Salvador 208 pp

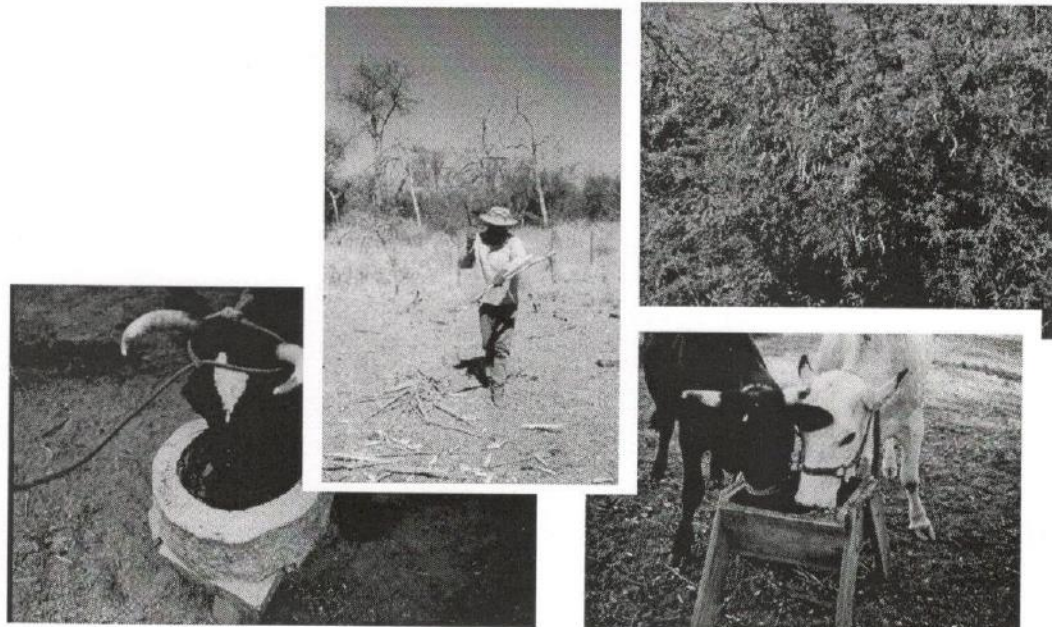
Königstein K (1995) Chancen und Risiken des Ackerbaus im Bereich der agroökologischen Trockengrenze. Diploma-Thesis. Universität Trier, Trier, Germany. 118 pp.

Ensayos de suplementación con bovinos (Pequeños productores)- Agosto 2004

Antero J N Cabrera 1, Cristóbal Hawksbee 2

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

2 Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, prodechaco@prodechaco.org.py



Resumen

La reducción de la producción de leche durante el periodo invernal y durante periodos de sequía en verano es una de las problemáticas principales de esta actividad en el Chaco Central, desde la perspectiva de pequeñas y medianas empresas familiares. Una de las razones principales de esta reducción en la producción es la inadecuada oferta de forraje. Las actividades de este micro-proyecto apuntaron a explorar las posibilidades técnicas, económicas y socio-culturales de alternativas forrajeras para periodos de escasez. Esto mediante la realización de pruebas al nivel de finca de productores y en la EECC MAG-DIA.

*En ese marco fueron realizados trabajos con vainas y follaje de Algarrobo (*Prosopis spp.*), Avena Negra (*Avena strigosa*), y heno y follaje fresco de *Leucaena* (*L. leucocephala*) y una prueba de conservación de vainas de algarrobo en finca de productor.*

Los diversos tipos de forraje, a excepción de las hojas y ramas de algarrobo, han mostrado evidencias técnicas y socio culturales de ser adecuados para contribuir a cubrir la baja oferta forrajera durante periodos de escasez en el Chaco Central.

Introducción

La producción de leche es una actividad de suma relevancia en el Chaco Central por sus características sociales, y por su trascendencia a nivel nacional. La misma es la actividad económica principal de aproximadamente 5000 empresas, de las cuales el 90 % corresponde a pequeñas o medianas empresas familiares.

La reducción de la producción de leche durante el periodo invernal y durante periodos de sequía en verano es una de las problemáticas principales de esta actividad en el Chaco Central, desde la perspectiva de pequeñas y medianas empresas familiares (Cabrera 2000).

Hoy día, los costos de suplementación con alimentos comerciales por lo general escapan a las posibilidades de los productores. Este trabajo contiene una serie de pruebas dirigidos a evaluar el uso de alimentos alternativos en la suplementación de vacas lecheras.

Ensayos con Algarrobo

Los diferentes Algarrobos (*Prosopis* spp.) son fuente importante de forraje para el ganado. En especial las vainas poseen alto contenido de energía, buena digestibilidad y alta palatabilidad. Además, las hojas de los diferentes Algarrobos son ramoneadas frecuentemente por los animales. A continuación se describe una prueba donde se evalúa un método para conservar vainas de algarrobo, y otras dos pruebas de suplementación de vainas y follaje respectivamente.

Conservación de vainas de Algarrobo

Introducción

Por lo general las especies del genero *Prosopis* depositan vainas al final del año. Es común que ganaderos de pequeñas fincas cosechen y suplementen estas vainas a sus animales (cerdos, gallina, vacas). Sin embargo, resulta difícil almacenar las vainas de algarrobo por largos periodos de tiempo, debido al ataque de insectos, principalmente gorgojos.

Por otro lado, la hierba Ka'arê (*Quenopodium ambrosioides*) es conocida por su acción repelente de insectos (González 1997).

Este ensayo evaluó la utilización de esta hierba espontánea como repelente para insectos en el almacenamiento de vainas de Algarrobo.

Metodología

El lugar del ensayo fue la finca del Sr. Luciano Portillo ubicada en la comunidad de Ftn. Falcón (Pte. Hayes)

Se evaluaron tres tratamientos descriptos en la siguiente tabla, con tres repeticiones por tratamiento.

Tabla 1. Tratamientos del ensayo de conservación de vainas de algarrobo (*Prosopis alba*) con Ka'a rê (*Quenopodium ambrosioides*)

Tratamientos	Observación
A Abundante Ka'a rê + 3Kg de vainas de algarrobo	Aprox. 300 g/bolsa
B Poco Ka'a rê + 3kg de vainas de algarrobo	aprox. 150 g/bolsa
C Sin Ka'a rê	

Resultados y comentarios

El Ka'arê se seco a media sombra antes de utilizarlo. El mismo se encontraba con semillas cargadas al momento de secado.

Las bolsas con los tratamientos fueron colgadas en el tinglado de ordeño, a la sombra, y con buena circulación de aire.

Fue observada la presencia de insectos en los tratamientos 3 meses después del almacenamiento, y la palatabilidad de las vainas en los mismos.

Al momento de apertura de las bolsas se observó abundante presencia de insectos (gorgojos) en todos los tratamientos. No se observó diferencias consistentes entre los tratamientos.

El efecto repelente del Ka'a rê se debe aparentemente a la liberación de su aroma característico. Es posible que el ambiente de libre circulación de aire haya diluido el efecto repelente de esta hierba.

Las vainas aireadas al sol fueron suplementadas a lecheras en ordeño. Las mismas fueron consumidas sin problemas de palatabilidad.

Prueba de suplementación con Algarrobillo (Flia Martínez)

Introducción

La estabilidad de la proteína en la leche es un indicador de calidad de la misma. Esta es utilizada por las industrias lácteas locales para el acopio de materia prima. Así, leche con baja estabilidad, evaluada con el test de alcohol, es castigada en el precio o descartadas.

Una pobre dieta puede ser una de las causas de baja estabilidad de la leche. Este problema es más común en finca de pequeños productores con pocas posibilidades de suplementación de sus animales.

Este trabajo evaluó el efecto de la suplementación de algarrobillo (*Prosopis affinis*) picado en la estabilidad de la leche de vacas en producción.

La prueba se realizó en la finca de la familia Martínez. Falcón entre el 19 al 23 de Octubre del 2002.

Se observaron dos grupos de animales:

El grupo A, tres lecheras con suplementación de 3 kg/cab de algarrobillo picado y caña de azúcar.

El grupo B, dos lecheras suplementadas con caña de azúcar sola.

El Algarrobillo poseía en promedio 13,4% de proteína y 6989 kj/kg de energía metabolizable. El material picado fue elaborado con ramas de hasta 1.5 cm de diámetro cortadas y picadas antes del ordeño.

Además, los animales tuvieron acceso a un piquete de pasto Estrella.

Para evaluar el efecto de la suplementación con algarrobillo se realizaron pruebas de alcohol en la leche de cada animal inmediatamente después del ordeño. Ambos grupos presentaban problemas de estabilidad de la leche al iniciarse el periodo de evaluación. Además se documentó la opinión del productor sobre la práctica realizada.

La prueba se realizó en la finca de la familia Martínez. Falcón entre el 19 al 25 de Noviembre del 2002.

Luego de cinco días de suplementación no se observó mayor mejoría en la calidad de la leche en ambos grupos. Solo ocasionalmente alguno de los animales respondía satisfactoriamente a la prueba con alcohol al 70%. Así, el productor optó por desistir de la prueba.

Ahora, un argumento importante esgrimido por el Sr. M. Martínez para desistir de la prueba fue la dificultad en el manipuleo de las ramas espinosas de algarrobillo al momento de ser picado.

El algarrobillo y otros algarrobos son normalmente podados y suplementados in situ al ganado durante periodos de escasez de forraje. Sin bien, el picado favorecería su aprovechamiento, el manipuleo del mismo dificulta esta práctica y la inclusión de las ramas probablemente diluye la cantidad de nutrientes suplementados.

Resultados y
comentarios

Prueba de suplementación de vainas a lecheras (Familia Portillo)

Introducción	Las vainas de algarrobo es el producto alimenticio más conocido de este tipo de árbol, tanto en la alimentación humana como de animales domésticos.
Balanceado con algarrobo	La utilización de vainas de algarrobo en la alimentación es una práctica precolombina. En nuestros días se la utiliza inclusive como sustituto energético en raciones para lecheras o como saborizante en balanceados. El siguiente es ejemplo de una mezcla balanceada utilizada comercialmente: expeller de algodón 30%, expeller de maní 5%, maíz 25%, sorgo 30%, calcáreo 1%, núcleo mineral 3%, harina de algarrobo entre 3 a 6% (N. Klassen com. personal). Sin embargo, las vainas de algarrobo son muchas veces sub-estimada en las fincas.
Métodos	Este ensayo evaluó la utilización de vainas de algarrobo para la alimentación de vacas lecheras a nivel de finca. La finca seleccionada pertenece a la Flia. Portillo y representa una finca tipo pequeña de la región. Posee animales mestizos, con producción de leche promedio de entre 4 a 10 l/día. En el ensayo fueron suplementados dos grupos de 3 lecheras. Quedando el resto del hato como grupo testigo. El grupo A fue suplementado con 3 kg/cab/día, y el grupo B con 1.5 kg/cab/día de vainas de algarrobo.
Resultados y comentarios	Se observó un marcado incremento en la producción de leche en ambos grupos suplementados con vainas de algarrobo. El efecto fue evidente luego del tercer día de suplementación. Es muy probable que este incremento se deba a una abundante adición de energía altamente digestible a dietas muy pobres de este elemento. Dietas pobres en energía son comunes en animales en pastoreo durante periodos de sequía al final del invierno en el Chaco. Al momento de la prueba el ganado de la familia Portillo se encontraba pastoreando un piquete con oferta forrajera baja en calidad y cantidad. El Sr. Portillo mencionó que el resto de las lecheras del hato en producción, observadas como control, rendían un solo ordeño diario hasta antes de la suplementación con vainas de algarrobo. Así, Don Luciano optó por suplementar su stock de vainas de algarrobo a todo el hato de lecheras luego de 7 días de evaluación. El mismo se mostró muy satisfecho con la practica realizada. Además, indicó que pagaría hasta 400 gs/kg de vainas.

Tabla 2. Evolución de la producción por grupo de lecheras con suplementación vainas de algarrobo (11/2002). Finca familia Portillo, Falcón, Pte. Hayes.

Días	Fecha	grupo a	Dif	grupo b	Dif
1	19	18	0	16	0
2	20	18	0	16	0
3	21	18	0	17	+1
4	22	20	+2	17	+1
5	23	23	+5	18	+2
6	24	25	+7	19	+3
7	25	28	+10	20	+4

Datos proveídos por L. Portillo y Lucila de Portillo.

Agradecimiento

Especial reconocimiento y agradecimiento a la contribución de la Srta. Julie Doll en los diversos trabajos de evaluación con productores en la comunidad de Falcón

Ensayo de suplementación con Avena Negra en la EECC MAG/DIA

Antecedentes

La Avena Negra (*Avena strigosa*) es una gramínea invernal de excelente calidad forrajera. La misma es frecuentemente utilizada como forraje durante este periodo. En el Chaco Central cultivos con valores de 8677 ± 694 kJ/kg y 17 ± 2 % de energía metabolizable y proteína bruta son comúnmente observados. Esto significa un forraje de alta calidad durante el periodo invernal.

Las pruebas de pastoreo realizadas en la EECC tuvieron como objetivo:

- Recoger experiencia sobre el uso y manejo de la Avena
- Evaluar la respuesta animal al pastoreo de este forraje en lecheras

Métodos

Las pruebas se realizaron en la EECC entre el 20/06/02 y 01/08/02.

Tres lecheras en ordeño manual y pastoreo a campo fueron monitoreadas durante el periodo de evaluación.

Las lecheras tuvieron acceso libre a una pastura de pasto Uroclhoa (*Uroclhoa mosambisensis*) con oferta forrajera de 3.3 ± 0.1 t/ha de MS, manejada en pastoreo continuo. Además, las lecheras tuvieron acceso a un banco de forraje de Avena Negra (*Avena strigosa*) con oferta forrajera de 3 ± 0.05 t/ha de MS, entre el 27/06/02 y el 26/07/02 en periodos de 90 a 120 min. Esta parcela de aprox. 0.7 ha se manejó en forma rotativa en tres pequeñas parcelas

Los animales utilizados fueron tres lecheras del tipo criollo con sangre Holando y Pardo suizo denominadas Zuiza, hoca alta y Negrita.

Durante la evaluación se documentó la variación de la producción en kg por cabeza y por día (kg/cab/día), las características bromatológicas del forraje y aspectos relacionados al manejo de los animales con acceso al banco de forraje de Avena. También se evaluó el contenido de proteína de la leche de los animales con acceso al banco de forraje de Avena Negra y de otras tres lecheras sin acceso al mismo forraje. El análisis bromatológico de las muestras de forraje se realizó mediante el sistema NIRS.

Resultados y comentarios

La producción de leche de los animales monitoreados mostró tendencia decreciente durante todo el ensayo. Sin embargo durante el periodo en el cual los mismos accedieron al banco de forraje con Avena Negra la tendencia decreciente fue mínima. Así, durante este periodo los animales prácticamente mantuvieron su producción, siendo la tendencia de entre -0.008 a -0.002 kg/cab/día (Tabla 4). Esto contrasta fuertemente con la abrupta caída de la producción en los periodos anterior y posterior al consumo de Avena Negra, siendo la tendencia en este caso entre -0.4 a -0.2 kg/cab/día.

Tabla 3. Días de pastoreo, promedios de producción de leche y tendencia en diferentes periodos de pastoreo de lecheras criollas en la EECC

Periodo de pastoreo		20/06 al 26/06	27/06 al 26/07	27/07 al 01/08
Días de pastoreo		7	30	6
Promedio (kg/cab/día)	Zuiza	5.2	4.8	4.0
	Hoca alta	5.9	5.5	5.0
	Negrita	4.2	4.2	3.6
Tendencia durante el periodo (kg/cab/día)		-0.1 a -0.2	-0.008 a -0.002	-0.1 a -0.4

Además, vacas en pastoreo de las pequeñas parcelas de Avena Negra mantuvieron niveles superiores de proteína en la leche que lecheras sin pastoreo del mencionado forraje (tabla 5). Esta tendencia fue consistente en cada Análisis.

Tabla 4. Tenor de proteína promedio en leche de vacas con y sin pastoreo de avena en el 03/07 y el 31/07

XP con pastoreo de avena	XP sin pastoreo de avena
4.5	4.2

Parcela 1 ha, 3 animales/lote, pastoreo 2h/día
n= 5 (un análisis por semana)

Análisis lechería Chortitzer Komitee

Si bien las diferencias no son pronunciadas, es de esperar la tendencia de mayor calidad de leche en animales en pastoreo de Avena Negra.

Es claro que los contrastes en las tendencias de producción de leche y en el contenido de proteína de la misma se deben a la inclusión en la dieta de los animales de forraje de muy buena calidad. Esto considerando que el forraje de la parcela de Avena Negra poseía valores de 16 ± 0.2 % de proteína bruta y 9657 ± 367 kJ/kg de energía metabolizable.

Por otra parte los animales con pastoreo de Avena Negra mostraron muy buena palatabilidad del forraje, acostumbrándose rápidamente al manejo de entrada y salida de la parcela de Avena Negra.

Considerando los resultados obtenidos, es claro que el uso de Avena Negra como forraje invernal en el Chaco puede contribuir a aliviar el déficit forrajero mejorando la producción en volumen y calidad.

Suplementación con Leucaena

Antecedentes

El uso de la Leucaena para la alimentación de ganado bovino ha demostrado un elevado potencial en el Chaco, esto con relación a ganado en producción de carne. En el caso de vacas lecheras, la Leucaena presenta un elevado potencial no solo como forraje de alto valor alimenticio, si no como sustituto del balanceado al momento de ordeño. En este sentido poca pero muy valiosa experiencia se encuentra entre productores locales (Sr y Sra Ens/ Col 5-Filadelfia, Flia. Carabajal/ C. Aceval, Justo Castillo/ San José Obrero).

A continuación se describe pruebas realizadas en finca de productores que observaron el efecto de la suplementación de forraje de leucaena en vacas lecheras.

Pruebas en Campo Aceval (invierno 2001)

Pruebas de suplementación con heno de Leucaena (HL) fueron realizadas en las fincas de productores (Flías. Carabajal y Sosa) de la comunidad de Campo Aceval. Las pruebas se realizaron durante el invierno 2001. En estas se recogió la opinión de los productores sobre la respuesta de vacas lecheras a la suplementación con HL. Las mismas tuvieron como objetivo obtener una apreciación inicial de potencial del HL desde la perspectiva de los productores.

El suplemento utilizado fue heno de leucaena elaborado a partir de hojas y ramas no mayores a 0.5 cm de diámetro y secadas a la sombra (EM kj/kg= PX= 19%), y mezclado con el balanceado sustituyendo en alguna medida el mismo.

En ambos casos los productores reconocieron la buena palatabilidad del suplemento. Además, mencionaron buena respuesta animal al mismo. Esta variaría entre leve aumento a mantenimiento de la producción de leche.

Ambos productores mostraron interés en comprar este producto si estuviese disponible en forma comercial.

Prueba de heno de leucaena, Flia Zarate

Esta prueba se realizó a modo de evaluación de heno de Leucaena (HL).

La prueba fue realizada en la finca de la familia Zarate Lovera, ubicada en la comunidad de Campo Vía. La misma se realizó durante el mes de agosto del año 2002.

En el momento de la prueba, la región se encontraba en un periodo de cuatro meses de sequía. Los animales de la Flia Zarate Lovera tienen acceso a un piquete de pasto Pangola que se observa sumamente sobre pastoreado.

Para la prueba se proveyó tres bolsas de HL a la familia Zarate Lovera. El forraje fue utilizado como suplemento a una vaca lechera a razón de un recipiente de 2.5 L por día/vaca (entre 0.7 a 1 kg/día).

El HL utilizado en la prueba fue elaborado con hojas y ramas de hasta 0.5 cm de diámetro secados a la sombra. El mismo fue elaborado en el mes de abril y guardado en bolsas de entre 7 a 10 kg. Este material contenía 21% de proteína y 7376 Kj/kg de energía metabolizable.

Según la Sra. Carmen de Zarate, la vaca suplementada tiene un promedio de producción histórico de aprox. 1 1/2 a casi dos medidas (aprox. 7 a 8 L). Correspondiendo una medida a un recipiente de 5 litros.

Al realizarse el ensayo los animales tenía acceso a un piquete de pasto Pangola sobre pastoreado, con visibles efectos de la prolongada sequía (fuertemente sobrepastoreado, oferta de forraje semi-seco).

En el momento de la prueba, el animal se encontraba por de bajo de su promedio de producción, aproximadamente 3/4 de una medida.

Según la Sra. Carmen Lovera, el primer día de la prueba, la vaca suplementada no consumió abundantemente el HL. La Sra. Carmen mejoró la aceptación mezclando el HL con un poco de sal común. En días posteriores no se observaron problemas con el consumo.

Con la suplementación se observó un incremento en la producción de leche hasta casi 1 1/2 medidas. Según la Sra. Carmen este nivel de producción se mantuvo hasta el final de la prueba. Otros animales en ordeño en la finca, que no recibieron suplementación, fueron liberados durante el periodo de prueba debido a la producción muy pobre y mal estado corporal de los animales. Esto, obviamente es explicable considerando la baja disponibilidad de forraje para el ganado al momento de realizarse la prueba.

El resumen de los datos de la prueba se encuentra en la tabla 5.

Tabla 5. Niveles de producción en medidas y aproximación en litros en prueba de suplementación con heno de leucaena en finca de la Flia Zárate.

Niveles de producción	de Medidas	Aprox. en litros
Histórico(*)	1 1/2 a 2	7.5 a 10
Sin suplemento	3/4	3 a 4
Con suplemento	Casi 1 1/2	6 a 7

*Producción aproximada en lactaciones anteriores

Datos proveídos por Sra. Carmen Lovera

La Sra. Carmen es hoy día una entusiasta en la utilización de la Leucaena como fuente de forraje para el ganado. Así, luego de esta prueba ha iniciado el establecimiento de su propio banco de forraje.

Prueba con heno de Leucaena Flia Piriz

Esta prueba se realizó en la finca de la Flia. Piriz (Campo Vía) entre el 23 de Julio y 16 de agosto del 2002. En la misma se suplementó a 9 lecheras dos bolsas (7 a 9 kg/bolsa) de HL por día a todo el grupo de animales. Las vacas eran de tipo criollo acebuzado. Las mismas tuvieron acceso a una pastura de pasto Estrella sumamente consumido.

En esta prueba se observó la evolución de la producción mediante la planilla de entrega de leche (Chortitzer Komitee) y la palatabilidad del forraje como suplemento.

La evolución de la producción puede observarse en el siguiente gráfico.

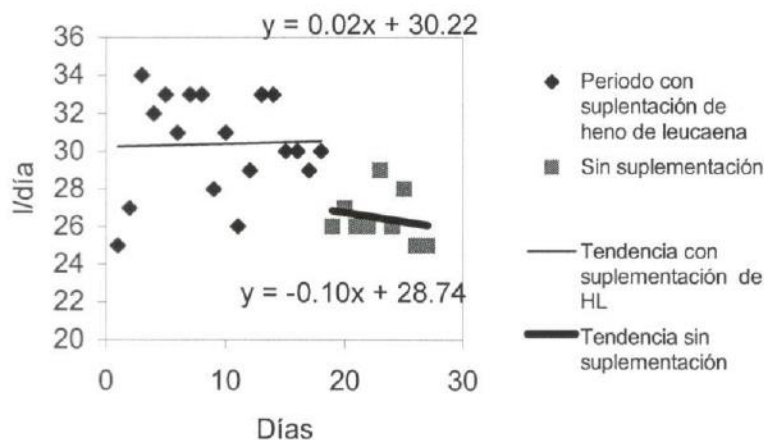


Gráfico 1. Evolución de la entrega de leche (l/día) en finca de la familia Piriz entre el 23 de Julio y 16 de Agosto del 2002.

Si bien se observa una amplia fluctuación de la producción es clara que la misma se mantuvo durante el periodo de en el cual las vacas tuvieron acceso al HL. Una vez retirado el HL, el día 18, se observó una marcada reducción en la producción. Sin embargo, pese a encontrarse consumiendo aprox. 1.5 kg/cab los animales no recuperaron el nivel de producción histórico. La fluctuación también se explica por un ocasional mayor uso domestico de la leche.

Un comentario del Sr. Alfredo es la necesidad de adaptación de los animales a este tipo de forraje, más aún cuando los animales no son normalmente suplementados con otros alimentos. Un aspecto positivo mencionado por el mismo es que los animales no recorrían el piquete en busca de forraje cuando tuvieron acceso al heno.

El Sr. Piriz, se mostró dispuesto a utilizar HL para sus lecheras durante periodos de poca oferta de forraje. Aunque no estuvo muy dispuesto a hacer el mismo su producto, si estuvo interesado en comprar el forraje en cuestión.

Suplementación con *Leucaena* fresca picada y en Bancos de forraje (Ensayo Flia Carabajal)

Introducción	Este trabajo evaluó el efecto de la utilización de <i>Leucaena</i> fresca como fuente de forraje a nivel de productor. Así dos fueron los aspectos observados: El efecto en la producción, y la aceptación de forraje de <i>Leucaena</i> como sustituto de balanceado en la batea de ordeño.
Metodología	La prueba se realizó en la finca del Sr. Ireneo Carabajal, ubicada en la comunidad de Campo Aceval. La misma se realizó entre el 30 de Abril y el 18 de Mayo del 2002. Fueron observados dos grupos de animales: El grupo A alimentado con una dieta base y acceso a un banco de forraje, El grupo B (control) alimentado con la dieta base La dieta base de los animales fue de 0.8 kg de balanceado, 0.5 a 1 k de hojas de leucaena picada y acceso a una pastura de pasto Estrella. El banco de forraje utilizado poseía aproximadamente 1000 plantas de leucaena adultas (entre 2 y 3 años) establecidas a partir de macetas. La oferta por planta era de entre 2.2 a 3 kg de material comestible fresco (hojas y ramas hasta 0.5 de diámetro) por planta. Para el ensayo se utilizaron vacas tipo Holando con pequeña influencia cebú. Según el productor, los animales poseen niveles de producción entre 8 a 14 L/cab. Durante la prueba se observó el nivel de producción por grupo y el comportamiento animal.
Resultados y comentarios	El nivel de producción de leche fue mayor en el grupo con acceso al banco de forraje de <i>Leucaena</i>. Así, estos animales produjeron 1.9 l/cab/día más que el grupo control (gráfico 3). La <i>Leucaena</i> provee forraje de elevado valor nutritivo y con alto contenido de proteína de bypass absorbida a nivel intestinal. Por otro lado, los animales mostraron buena aceptación de la <i>Leucaena</i> picada en las bateas y en ramoneo directo. Con la subida de los precios de los balanceados es de suma importancia la utilización de sustituto de los mismos al momento de ordeño. Esto considerando que lecheras acostumbradas al ordeño con balanceado dificultosamente producen en forma adecuada ante la ausencia de alimento en la batea de ordeño. En este sentido, la <i>Leucaena</i> picada, mezclada en la batea con balanceado mostró ser aceptada por las lecheras.

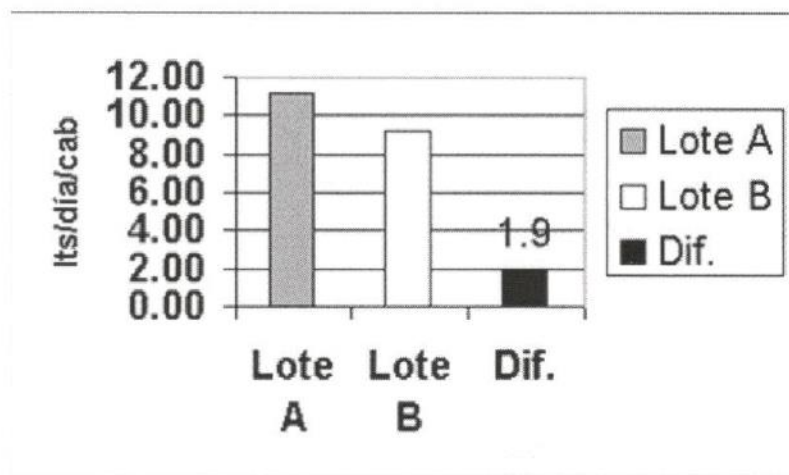


Gráfico 2. Promedio de producción por grupo de lecheras y diferencia entre los mismos, con y sin acceso a un banco de proteínas de *L. Leucocephala*. Finca Flia Carabajal

Periodo de evaluación 30-Abril-2002 al 18-Mayo-2002

Lote A	Pastura (Pasto Estrella)+ 0.8 kg balanceado+ leucaena vainas y hojas (pocos gramos en la batea)+ banco de leucaena (1 a 1.5 hs al día)
Lote B	Pastura (Pasto Estrella)+ 0.8 kg balanceado+ leucaena vainas y hojas (pocos gramos en la batea)

Datos proveídos por Sr. Ireneo Carabajal

Ensayo de evaluación de heno de hojas de Leucaena (Flia. Agüero)

Introducción Uno de los periodos forrajeros críticos, donde se requiere de una fuente adecuada de forraje, ocurre luego de las heladas de invierno. Luego de estas el forraje verde o de buena calidad es escaso. El heno de Leucaena es un tipo de forraje con alta calidad alimenticia que puede ser elaborado por el propio productor lechero sin requerimientos de maquinarias u otros insumos particulares.

Metodología El ensayo se realizó en la finca del Sr. Vicente Agüero en la comunidad de San Pablo Miki. La misma se realizó entre el 18 de Julio y el 6 de Agosto del 2003. Fueron diferenciados 2 grupos de animales

- El grupo A, con 3 vacas, que recibieron el suplemento de una bolsa/día en distribuidas en 2 raciones (ordeño de la mañana y ordeño de la tarde), y
- El grupo B, con 7 lecheras donde se encontró el resto del hato que no recibió suplementación alguna.

Animales en grupo A fueron seleccionados para representar el hato en general. Una lechera con cría chica, mediana y adulta respectivamente.

La producción de leche de ambos lotes fue evaluada día de por medio previa al inicio de la suplementación, durante 5 días. Posteriormente del día 6 al 10 se midió la producción diariamente, y luego hasta el día 20 las mediciones se hicieron con un día de por medio.

También se observó la palatabilidad del suplemento.

Resultados El ensayo mostró una repuesta positiva a la suplementación con HL. Animales del grupo suplementado mantuvieron el nivel de producción de leche, mientras animales en el grupo testigo bajaron el nivel de producción. El gráfico 3 muestra la evolución de la producción de leche durante el periodo de evaluación en l/grupo. En el mismo se observa la tendencia estable en la producción de leche del grupo A suplementado con HL (tendencia $y = 0.06x + 19.6$). En contraste el grupo testigo tiende a bajar la producción en -0.28 l/día ($y = -0.28x + 39.1$).

El promedio de los grupos al final del ensayo fue de 20.4 ± 0.9 y 35.7 ± 2.5 l/grupo para el grupo A (con suplemento) y B (sin suplemento) respectivamente.

Las lecheras consumieron el heno de leucaena sin problemas y no necesitan de adaptación para el efecto. Esto contrasta con lo observado por otros productores quienes señalan que los animales requieren de un periodo de adaptación para al consumo de HL. Una explicación a esta diferencia es que el HL puede variar en calidad, probablemente en palatabilidad, de acuerdo al proceso de elaboración (Zelada 2000).

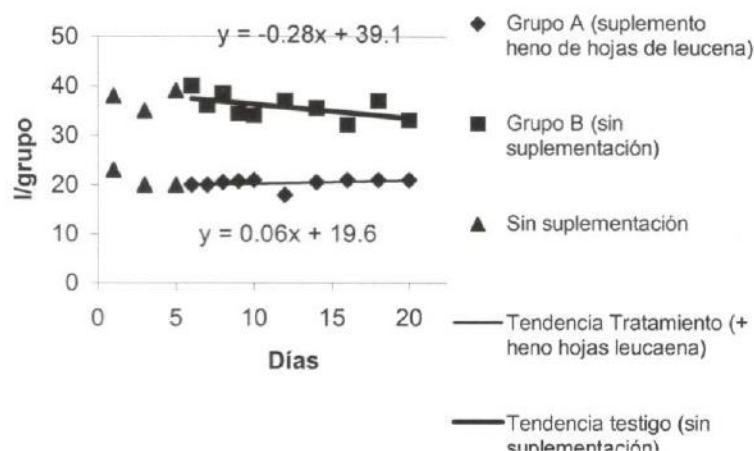


Gráfico 3. Producción de leche por grupo de vacas con y sin suplementación de heno de Leucaena

Don Vicente Agüero concluyó que el heno de leucaena es una opción forrajera para su establecimiento durante periodos críticos. Así, ha decidido cultivar un banco de forraje con Leucaena a fine de tener disponible materia prima para la elaboración heno. Se mostró muy interesado en elaborar su propio HL e inclusive expresó el deseo de comprar el mismo en caso sea posible.

Difusión de tecnología generada en cooperación con el programa PRODECHACO en el marco de investigación aplicada. Informe interno (2002/2003)

O. Roberto Martínez¹ y Justo Pastor Vargas²

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería/PRODECHACO

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, prodechaco@prodechaco.org.py

Introducción

El presente material es el resultado de las validaciones de tecnologías realizadas dentro del subcomponente producción, actividad investigación aplicada, durante los años 2002/2003.

El objetivo del trabajo fue el de contribuir al mejoramiento de la producción de Avena Negra como forraje invernal en el Chaco Central, con énfasis especial para los pequeños productores. El mismo contiene informes sobre una serie de actividades realizadas en la zona de Campo Aceval y Gondra, distrito de Pte Hayes Chaco Central.

Manejo del cultivo de Avena Negra en el Chaco Central

Para el éxito en el establecimiento de todo cultivo con fines de renta agrícola o pecuaria, son fundamentales dos puntos: Primero la elección de la semilla; luego, la siembra de la misma. Estos puntos son aun más estratégicos en condiciones poco favorables, con una especie otoño-invernal en la zona de chaco central.

En distintos trabajos de experimentación preliminar en la zona con Avena Negra, este ha demostrado buen potencial de producción de verdeo en invierno destinado a rubros agropecuarios.

En ese sentido la prestación de especial cuidado en el momento de la compra de la semilla es un punto fundamental para el éxito de lo planeado. Semillas con altos valores de Vigor, Pureza y Germinación, son indispensables analizar como prerequisites de compra, además de bajos porcentajes de material inerte y especialmente semillas invasoras, como de especies de Nabo Forrajera, Avena Blanca, Capi'i Pororò y Sorgo de Alepo, que disminuyen considerablemente el área productiva de la Avena, debido a la extremada capacidad de diseminación y resistencia natural que demuestran.

Posteriormente, la siembra es el ítem a considerar: Lugar, Preparación de suelo, época y método de deposición y tapado de la semilla en el suelo, son tópicos determinantes, gracias a que las semillas precisan de un sustrato apropiado para salir del estado de Latencia, germinar y emerger favorablemente.

Condiciones deseables en la semilla de Avena Negra.

En términos sencillos, la semilla es una planta pequeña correctamente empaquetada para transporte hasta su lugar definitivo, por lo que es importante adquirir Semillas de Calidad que generalmente son un tanto más costosas, pero aumentan las posibilidades de éxito en la producción, principal objetivo. Por ello no

dude en comprar semillas certificadas.

Valores mínimos deseables en Resultados de Análisis de Semillas de Avena Negra, que pueden ser encontradas en nuestro mercado de Sumillerías, son los siguientes: Vigor 82%, Pureza 93%, Germinación 92%. Igualmente es relevante efectuar una observación del material a ser comprado, evaluando el largor -que es superior al de la avena blanca- y la tonalidad negra del tegumento (primera capa dura de la semilla), visible simplemente.

Por lo general existe un porcentaje mínimo de semillas invasoras, debido al método de producción utilizado en nuestro país, pero de baja incidencia en superficies productivas.

Elección del lugar y Preparación de suelo.

No es aconsejable eliminar pasturas tropicales permanentes (Gatton Panic, Estrella, Pangola, etc.), si es prudente determinar un área dentro del establecimiento donde se destinará anualmente a la siembra de avena en el periodo invernal, que eventualmente pueden tener otras finalidades en la época estival chaqueña.

La zona no debe ser inundable, ni muy arenosa y degrada por años de cultivos algodóneros. Se ha encontrado un buen establecimiento en suelos de textura areno-franca a arcillosas, de color marrón amarillento a pardo pálido, con valores a partir de 1,4 % de Materia Orgánica, 35 ppm de Fósforo, 8,5 cmolc/Kg de calcio y 0,7 cmolc/kg de Potasio, y con pH Neutro encima de 6,3.

En suelos Arcillosos y zonas bajas fueron obtenidos excelentes resultados de establecimiento y cobertura, alcanzando 80 % en dos semanas, con una previa buena remoción de suelo, efectuada por rastras pesadas en doble cruzadas y una pasada de liviana para la pulverización de terrones. En este caso se aconseja una primera rastreada unos pocos días antes de la siembra para la aireación del suelo, especialmente si esta muy enmalezado.

En suelos más ligeros como arenosos, areno-franco y franco, con buenos niveles materia orgánica, en cuyos sitios se ha efectuado una remoción de suelo en el periodo pasado, se sugiere una rastreada liviana doble o una sola pasada de rastra pesada al momento de la siembra. En este tipo de suelo la emergencia suele ser más rápida, pero el enraizamiento fuerte mas lento.

Proceso de Siembra de la Avena Negra

Se han practicado dos formas de distribución y deposición de las semillas en el suelo, donde sin duda se observo mejores respuestas en la siembra con Maquina eléctrica (De una tolva y 4 mangueras de caída en promedio), usada también para siembra de Gatton Panic, Green Panic, algunas Brachiarias como la Brizanta, y otras.

Estos se establecieron vigorosamente, tuvieron una cobertura y crecimiento uniforme, elementos que incrementan la productividad por hectárea. El otro método fue de siembra manual al voleo, que no deja de ser efectivo y algo más económico, donde la semilla es distribuida por la mano a partir de una bolsa colgada del hombro, practica generalmente realizada entre todos los integrantes de una familia, los que avanzan coordinadamente en bloque.

Para el primer método es recomendado regular la sembradora a 40 Kg/ha en promedio para suelo arcillosos y 50 kg/ha para suelos más ligeros, aumentando un poco en situaciones de suelo más arenosos o degradados. En el segundo caso se utiliza mayor cantidad de semillas y se incrementa también la cantidad de perdidas por distribución dispereja, alcanzando cifras de 55 y 65 kg/ha en promedio para suelos arcillosos y más ligeros respectivamente.

Para cualquier tipo de siembra es fundamental el tapado superficial de las semillas, las que deben quedar a una profundidad máxima de 5 centímetros. Esto se realiza fácilmente con una pasada de rastra liviana momentos después de la distribución.

Este paso es indispensable para evitar grandes perdidas por ataques de pájaros, aves domesticas, erosión o simplemente por falta de sustrato necesario para la germinación.

Época para Siembra

La humedad al momento de siembra es fundamental, pues la mayor exigencia de agua por parte de esta especie forrajera se encuentra en el primer mes o sea en los estados de germinación, emergencia, enraizamiento y crecimiento de cobertura.

Por ello la predicción exacta del momento de siembra para el chaco central es complicada, ya que se presenta una variación en la época de las ultimas lluvias dadas entre el fin del verano y comienzo del periodo invernal. Este, es el tiempo apropiado para la siembra.

El perjuicio es causado cuando posterior a la siembra se dan temperaturas encima de 30° C acompañado de fuertes vientos, alterando el establecimiento y desarrollo, marchitando áreas foliares y debilitando la planta, lo que posibilita la diseminación de malezas.

De darse una siembra tardía, o sea fines de mayo, inicio de Junio, puede faltar humedad en los estados de exigencia, además de disponer forraje para pastoreo algo tarde a las necesidades invernales. Son necesarias temperaturas en torno a 18°C durante el día, mejorando la producción aun con valores más bajos.

A partir de experimentaciones realizadas, primero en la Escuela de Agro-ganadería Jesús Obrero en 25 Leguas y después en fincas de productores de Campo Aceval y Gondra desarrolladas por PRODECHACO y productores lecheros, se observó mayor posibilidad de éxito sembrando a fines de Abril y principio de Mayo.

Manejo Inicial

Desde la emergencia de la avena negra hasta el momento del pastoreo, que se da en la zona al cabo de dos meses aproximadamente, es menester evitar drásticamente el ingreso a la pastura en formación de caprinos, ovinos y equinos principalmente, además de cualquier de animal domestico herbívoro.

Danos irrecuperables fueron observados en piquetes de avena que sufrieron invasión de las especies citadas. Este periodo es aprovechado por la planta para fijarse al suelo, acumular reservas y desarrollar tallos fuertes que resistan pisoteos y pastoreos.

Rendimiento de la avena negra sobre pastoreo extensivo tradicional en producción de leche en el Chaco Central

El pastoreo de vacas lecheras sobre Avena Negra en invierno contribuye al mantenimiento e inclusive mejoramiento de la producción. El punto a evaluar es el sistema de pastoreo a implementar, teniendo en cuenta que el método "Extensivo-Tradicional" compromete la persistencia y productividad de la pastura.

El cultivo de la Avena Negra en el invierno chaqueño en sistemas lecheros, fundamentalmente persigue tres objetivos.

Primero: Descanso indispensable y merecido de piquetes de pasturas tropicales perennes (Pangola, Gatton o Green Panic, Estrella, o cualquier *Brachiaria*, etc.), utilizados todo el año. Cabe recordar que estas especies de pastos por fisiología precisan de un reposo en invierno.

Segundo: Cuidado del estado físico y fisiológico animal, teniendo en cuenta que la disminución en calidad y cantidad de forraje en invierno provoca alteraciones de peso vivo y funcionalidad, afectando negativamente la eficiencia productiva o reproductiva del hato.

Tercero: Mantenimiento de la producción por cabeza/mes, en una época donde en términos globales la reducción de la oferta lechera desde fincas, ocasiona un interesante aumento en el precio por litro y calidad de la leche.

Consideremos, que la siembra de la avena negra y producción lechera sobre ella en el chaco, es implementación de una nueva tecnología, por lo tanto se deben tomar las precauciones correspondientes cuando se toma la decisión de realizarlas.

Manejo Productivo

El Momento de Carga o Inicio de Pastoreo, por regla general en la avena negra se debe dar entre 60 y 70 días después de la siembra, cuando en el cultivo -en mayor proporción- empieza el estado reproductivo o sea, cuando la planta forma inflorescencias (flores). Es identificado en este punto un estado de madurez vegetativa, por lo que la planta se encuentra fijada eficientemente al suelo a través de una raíz bien desarrollada, además de ofrecer un nivel óptimo nutricional y de palatabilidad.

El tiempo de pastoreo para vacas lecheras va de 2 a 4 horas aproximadamente, luego del ordeño de la mañana, pudiendo repetirse el pastoreo por la tarde en menor espacio de tiempo, caso contrario pueden alimentarse de pasto seco desde áreas diferidas especialmente o de heno en pie. En casos de animales más jóvenes se recomienda un pequeño periodo de adaptación para evitar ocasionales diarreas.

Según experiencias obtenidas, acontecen algunos problemas de aceptación en los primeros días de pastoreo sobre avena negra con plantales que nunca desarrollaron el hábito, situación que es superada tranquilamente en 1 o 2 días de forma natural por los animales.

Rendimiento de la Avena Negra

Tipos de Suelos	Materia Verde. Kg/ha.*	Materia Seca. Kg/ha.*	Proteína de la Materia Seca%*	Materia Verde Kg/ha**	Materia Seca Kg/ha**	Proteína de la Materia Seca %**
Arcilloso	16.000	2.900	12,5	16.600	3.490	10,2
Areno-franco	13.900	2.475	11,4	14.060	2.812	8,7
Arenoso ***	6.800	1.245	7.8	6.960	1.531	5.4

* Medido a 2 meses de la siembra,

** Medido a 3 meses de la siembra

*** Suelos degradados por varios años de cultivos agrícolas.

Según el cuadro, existe un pequeño aumento en la oferta forrajera verde y relativamente de materia seca, pero en detrimento de la Proteína del forraje, que es el determinante de producción.

Teniendo en cuenta una vaca holanda-mestiza que produce 10 lts de leche/día con 3,5% de grasa, necesita en promedio 740 gramos de proteína bruta en la materia seca. En el caso de la avena pastoreada a dos meses de la siembra, representaría un consumo de 36 Kg de avena/día (situación de suelo areno-franco). De pastorearlo, a tres meses de la siembra debería consumir 43 Kg de avena/día, 7 Kg más y por ende se precisaría de mayores superficies de avena para mantener un hato por un periodo de dos meses.

Para la diferencia de rendimientos dada entre suelos arcillosos y areno-franco con relación a arenosos, definitivamente se sugiere no sembrar avena en este último o en suelos degradados, a no ser que tenga fines exclusivos de recuperación de suelo.

Respuesta Animal

Según experiencias con productores lecheros de Campo Aceval, la respuesta en animales con mayor carga genética de la raza holanda en la etapa media de lactación (de 2 a 7 meses del parto) fue más importante, alcanzando un aumento de 2,5 lts/cabeza/día, y de 1,5 lts/cabeza/día en etapa inicial y final de lactación.

En el caso de vacas mestizas (½ Cebú y ½ Holanda), se alcanza hasta 1 lt/cabeza/día en etapa media de lactación, y mantenimiento de la producción en la etapa inicial y final de lactación. Animales que no pastorearon sobre avena negra presentaron una reducción drástica en la producción por cabeza/día en invierno, además de otros efectos negativos consecuentes.

Evaluación Del Sistema Extensivo

Indudablemente los beneficios encontrados en la utilización de esta alternativa invernal para el chaco central, pueden ser comprometidos por un manejo irracional.

Implementando el pastoreo extensivo-tradicional sobre avena negra se redujo la longevidad del cultivo, afectando la productividad y persistencia de la pastura debido a: grandes pérdidas de área verde por pisoteo, pastoreo selectivo de los animales, falta de descanso para rebrotes y masiva regeneración de malezas que aumentan la competitividad.

En trabajos realizados en la zona de Campo Aceval, fue observada una alta incidencia negativa, pues debido al sistema extensivo los animales dispusieron menos de 1 mes de avena para pastorear. Para este caso, analizando el aumento dado en la producción desde los puntos de vista económico y tecnológico, claramente no justifica la implementación del cultivo de avena como única alternativa.

De optar por la siembra de avena negra para pastoreo de lecheras en invierno, las opciones de manejo serían:

- 1) Utilización de sistemas de pastoreo racional rotativo,
- 2) Siembra escalonada en 2 o 3 áreas separadas para pastoreo sucesivo,
- 3) Siembra para corte y almacenado en bolsas para suministro en bateas,
- 4) Suplementación con ensilado, concentrado u otros para aliviar carga y periodo de tiempo de pastoreo por día.

El Tiempo de Descanso, necesario para el rebrote de la pastura debe siempre ser tenido en cuenta y respetado para aprovechar el potencial productivo de cada especie, lo que será altamente beneficioso también para los animales que lo utilizarán. Indudablemente ese tiempo de descanso es variable para cada especie. Para la Avena Negra en el invierno chaqueño, calculamos por lo menos 20 días de reposo, condición que se puede lograr con un buen manejo.

Para cualquier situación es fundamental realizar, reiteramos, previamente una planificación en el uso de la finca, de ser posible anualmente para acciones de corto y mediano plazo, y cada 3 años para acciones de largo plazo o reorientación de objetivos y estrategias a implementar, a fin de evitar actividades infelices y resultados perjudiciales.

Producción y productividad de la avena negra sobre pastoreo rotativo para producción de leche en el Chaco Central

El pastoreo de vacas lecheras sobre Avena Negra en invierno contribuye al mantenimiento e inclusive mejoramiento de la producción. El punto a evaluar es el sistema de pastoreo a implementar, teniendo en cuenta que el método "Extensivo-Tradicional" compromete la persistencia y productividad de la pastura de Avena.

Atendiendo la necesidad de prolongar la duración en la disponibilidad de la avena negra en campos de pastoreo de vacas lecheras de la zona de Campo Aceval en época invernal, se implemento en fincas elite un plan piloto para evaluar la técnica del pastoreo racional rotativo (PRR), en esta oportunidad sobre un cultivo anual en la zona semiárida del chaco.

Es importante volver a destacar que valores interesantes de producción litros/vaca/día se obtuvieron en años anteriores en estas mismas fincas con la utilización de avena negra, siendo además identificadas otras contribuciones mas "sustentables" como: descanso a potreros de pasturas permanentes utilizados durante todo el año y mantenimiento del estado físico animal.

Recuperación del Pasto luego del corte

Por otro lado, es sabido que luego del pastoreo, se inicia el proceso de recuperación de la planta y regeneración de partes vegetativas primero (Tallos y Hojas) y de áreas reproductivas después (Inflorescencias y semillas), etapa ésta, que requiere y consume energía obligando a la planta a utilizar sus reservas acumuladas en la raíz y en la corona (parte superior de la raíz y base del tallo) en épocas de crecimiento masivo.

Por eso, es de significativa importancia respetar ciertos indicadores de manejo como: capacidad receptiva, carga animal, tiempo de pastoreo, altura de corte, y tiempo de descanso de la pastura, que son dependiente a su vez de la especie utilizada y la época del año.

Este último se convierte en uno de los más trascendentales en la persistencia de la pastura. En el caso de la avena negra, la implementación del pastoreo racional rotativo tuvo su basamento en tentar aumentar la duración total de pastoreo de vacas lecheras de tres semanas, que fue el promedio del primer año con sistema extensivo (PET), a por lo menos seis semanas, o sea, el doble de tiempo de persistencia del cultivo y su utilización dentro del sistema productivo lechero de la zona.

Materiales Utilizados

El equipamiento empleado en cada finca donde se desarrollo el trabajo fue completamente móvil y transferible, teniendo en cuenta que después en la época estival el mismo debería ser usado en condiciones normales en pasturas tropicales permanentes, o sea, en los piquetes tradicionales. Un equipo de cerco eléctrico se conformo

de los siguientes elementos;

- Un (1) Electrificador modelo TK 90 a batería, de procedencia Uruguaya;
- Una (1) Batería de 60 Amper 12 V.;
- Un (1) Carretel con piolín X 500 m (piolín conformado por filamentos de cobre);
- Diez (10) Varillas de plástico reforzado con alma de acero;
- Diez (10) Aisladores de arranque numero 1;
- Un (1) Rollo de Alambre número 15 X 1000 m;
- Un (1) Cano galvanizado para tierra de 1/2 " X 2 m;
- Un (1) Voltímetro de neón simple;
- Diez (8) Postes de segunda calidad de 1,60 m;
- Doce (12) balancines de segunda calidad de 1.10 m.

Implementación del sistema de pastoreo

Debido a los altos niveles de humedad de la avena negra, eventualmente eran observadas diarreas en los animales que la consumían, pues llegaban de pastorear en áreas de forraje con altos tenores de materia seca, fibra y baja digestibilidad disponibles en mayo y junio, por lo que el tiempo de pastoreo al principio no sobrepasaba las 2 horas por día, extendiéndose progresivamente hasta 5 horas aproximadamente.

Para el establecimiento del sistema rotativo (PRR), fueron hechos los cálculos sobre la base del siguiente caso:

- a) Superficie total (ST) de 2 hectáreas de avena para implementación del sistema.
- b) Lote para la época, formado mínimo por 15 vacas lecheras mestizas de Holanda.
- c) Suelos francos (textura media), con producción de 2475 Kg de materia seca/ha, disponiéndose así en torno a 280 Kg de proteína bruta (11,4% de PB de la MS, para este tipo de suelo).
- d) Requerimiento de proteína para este tipo de animal, en torno a 700 gramos/cab/día, para producir leche con más de 3,0% de grasa, o sea, 5,6 Kg de materia seca/día.

Tendremos entonces los siguientes datos para la planificación y ejecución del trabajo de rotación:

- a) Tiempo de descanso de piquetes (TD) = 30 días
- b) Tiempo máximo de pastoreo/piquetes (TP) = 2 días,
- c) Numero de piquetes (NP) = $TD/TP + 1 = 30/2 + 1 = 16$ piquetes necesarios,
- d) Área de Callejones (AC) = 800 metros cuadrados,
- e) Área por piquetes (AP) = $ST - AC/ NP = 19.200/16 = 1200$ metros cuadrados, o sea, 30 X 40 metros o 60 X 20 metros, cada piquete.

Resultados

Sobre la base de la experiencia obtenida con productores lecheros de Campo Aceval con este sistema de manejo, la respuesta en animales fue similar a los resultados de producción unitaria o diaria, alcanzada con el sistema de pastoreo tradicional extensivo (PTE). Con vacas holanda-mestizas, en etapa media de lactación (entre 2 y 7 meses de lactación) se obtuvo un aumento de hasta de 2,5 lts/cabeza/día, y de 1,5 lts/cabeza/día en promedio en la etapa inicial y final de su lactación.

En el caso de vacas mestizas ($\frac{1}{2}$ Cebú y $\frac{1}{2}$ Holanda), se alcanzó hasta 1,1 lt/cabeza/día en etapa media de lactación, y habiendo un pequeño pero, no significativo aumento de la producción en la etapa inicial y final de lactación.

O sea, que en términos de cantidad de leche producida con este manejo, fue, en valores promedios semejantes a la producción por cabeza y día, alcanzada con el sistema de pastoreo tradicional.

La ventaja determinante encontrada fue la persistencia de la avena negra a campo y por ende la duración del pastoreo sobre el mismo. El tiempo máximo promedio de pastoreo sobre avena en el sistema de PTE fue de 25 días, mientras que con el sistema PRR se obtuvo entre 45 y 50 días de pastoreo sobre la avena, en algunos casos completándose 2 rondas enteras del circuito de pastoreo preestablecido.

Esto representó en torno a 50 litros de leche más por vaca en el periodo total de utilización comparando los dos tipos de manejo, para el caso de animales con mayor sangre holanda y 23 litros/cabeza aproximadamente para vacas cruzadas durante el mismo periodo.

Igualmente es importante destacar que con la prolongación en el periodo de utilización de los piquetes de avena negra, se obtuvo también mayores tiempos de reposos para las áreas de pasturas permanentes, además de una mejor fertilización natural por las deyecciones, debido al mayor tiempo de permanencia de los animales.

Los animales que no pastorearon sobre avena negra presentaron una reducción drástica en la producción por cabeza/día en invierno, además de otros efectos negativos consecuentes.

Por lo general pueden ocurrir dos situaciones exactamente inversas, la primera alcanzar el tiempo ideal de pastoreo para el primer piquete antes de completarse el mes o la rotación completa o, llegar a completar todo el circuito y que el primer piquete pastoreado todavía no se encuentre en condiciones de recibir la carga.

Para esto es importante, tener algunos piquete "Satelites" de reserva para el éxito del sistema de pastoreo racional rotativo (PRR), además, se deben tener en cuenta algunos principios básicos para su utilización, como: tiempo mínimo de pastoreo en una misma parcela= 1 día, máximo= 4 días, tiempo de descanso de un piquete en torno a 30 días y el largo del piquete no de ser mas de 4 veces el ancho del mismo. Para este caso se promedió en 2 días de pastoreo, por lo que tendremos entonces:

Para suelos mas pesados (mayores porcentajes de arcilla), en 1 ha

de avena negra, se obtuvo 2900 Kg. de forraje seco con un total de 363 Kg de proteína bruta (12,5% de la materia seca).

Conclusión

Es importante destacar que con una superficie menor de 2 hectáreas de avena y 15 vacas lecheras en producción en esa época invernal, la implementación del sistema no sería recomendada

Relación económica-tecnológica del cultivo de la avena negra, con fines forrajeros para la zona de campo aceval, chaco.

Al evaluar la posibilidad de introducir en el sistema de producción de leche de la zona de Campo Aceval, el cultivo de avena negra con los objetivos de mantener o aumentar la producción, establecer un descanso a las pasturas permanentes y preservar en la época invernal el estado físico animal, directamente se está comparando con las técnicas tradicionales de manejo en este período, el cual es distribuir los animales sobre piquetes con gramíneas secas, en muchos casos con suplementación.

En el enfoque general los beneficios de la avena negra son múltiples, pero a la hora de hacer números puede que los resultados no sean favorables desde el punto de vista económico, independientemente de que se hayan conseguido los objetivos citados. Por ello, utilizar herramientas económicas para el análisis de ambas metodologías productivas disponibles, es menester para la generación de datos que sustenten el establecimiento o la consolidación de un modelo de manejo.

El Costo/Beneficio de los manejos practicados.

El manejo tipo tradicional, consistía en el pastoreo de lecheras en piquetes de Estrellita y/o Gatton panic (utilizados también en el verano anterior), en los meses invernales y suplementados con balanceado comercial proteico-energético.

El análisis costo/beneficio fue basado en el área de estudio, con productores elites de la zona que en promedio disponían de 15 lecheras con una producción media de 5,6 lts por cabeza/día en la época invernal.

La producción total por mes de estas 15 lecheras fue de 2.520 litros, lo que a un precio unitario por litro de 500 Gs, dio la suma de **1.260.000 Gs/mes**, convirtiéndose esto en el Ingreso Total (IT). A partir del cual, calculamos los beneficios (B) del productor, la relación beneficio/costo (b/c) y el punto de equilibrio productivo (PEP):

a) $B = IT - CT$, siendo el costo total $CT = CF \text{ (fijo)} + CV \text{ (variable)}$,

$$B = 1.260.000 - (450.000 \text{ Gs} + 522.000 \text{ Gs}) =$$

$$B = 288.000 \text{ Gs/mes}$$

b) $b/c = IT/CT = 1.260.000/972.000 \text{ Gs}$,

$$b/c = 1,3 \text{ Gs},$$

c) $PEP = CF + CV / p \text{ (precio de la leche)} = 450.000 + 522.000 \text{ Gs} / 500 \text{ Gs/lts}$

$$PEP = 1944 \text{ lts/leche/mes}$$

En otras palabras, con este sistema de trabajo el productor ganaba 288.000 Gs por mes, recibiendo 1,3 Gs por cada 1,0 guaraní de inversión, y su punto de equilibrio productivo, o sea, donde no tenía perdida ni ganancia, se encontraba en torno a 1944 de litros de leche por mes.

Analizando la segunda situación, implementación de la tecnología

llamada "uso de avena negra" en la época invernal, para producción de leche en la zona de Campo Aceval, donde las lecheras pastoreaban por algunas horas al día y fue suprimida la Suplementación de balanceado, se obtuvieron las siguientes cifras:

Tabla 1. Estimación de costos utilizando pasturas permanentes para alimentación de lecheras, en la época invernal en estudio (manejo tradicional), calculado por mes.

Detalle	Costo Unitario	Cantidad	Especificación	Costo
Manejo diario	15.000 Gs	30 Eq/hom/mes	1 Eq/hom/día	450.000 Gs
Costo fijo				450.000 Gs
Productos veterinarios	75.000 Gs	2 (1 c/u)	Reconstituyentes Antib/Antiparasit	150.000 Gs
Alimentación	12 Gs/kg	16.000 kg/mes	pasto vacas p/15	192.000 Gs
Suplementación	600 Gs/kg	300 kg/mes		180.000 Gs
Costo variable				522.000 Gs
CostoTotal				972.000 Gs

* Luego de la doble rastreada para preparación de suelo, se procedió a la siembra con sembradora eléctrica, con una nueva pasada de rastra por detrás para cubrir las semillas.

La producción total de 15 lecheras fue de 3.465 litros, según la media obtenida de 7,7 lts/cab/día, que a un precio por litro de 500 Gs, dio un ingreso total (IT) de **1.732.500 Gs/mes**. Estimando los otros indicadores tenemos:

a) $B = IT - CT$, siendo el costo total $CT = CF$ (fijo) + CV (variable),

$$B = 1.732.500 - (450.000 \text{ Gs} + 576.500 \text{ Gs}) =$$

B = 706.000 Gs/mes,

$$b) b/c = IT/CT = 1.732.500/1.026.500 \text{ Gs},$$

b/c = 1,7Gs,

$$c) PEP = CF + CV / p \text{ (precio de la leche)} = 450.000 + 576.500 \text{ Gs} / 500 \text{ Gs/lts}$$

PEP = 2053 lts/leche/mes

Tabla 2. Estimación de costos, utilizando avena negra para alimentación de lecheras (implementación de nueva tecnología), calculado por mes.

Detalle	Costo Unitario	Cantidad	Especificación	Costo Total
Manejo diario	15.000 Gs	30 Eq/hom/mes	1 Eq/hom/dia	450.000 Gs
Costo fijo				450.000 Gs
Productos veterinarios	75.000 Gs	2 (1 c/u)	Reconstituyentes Antib/Antiparasit	150.000 Gs
Alimentación complementaria	12 Gs/kg	12.000 kg/mes	pasto vacas p/15	144.000 Gs
Semilla de avena	500 Gs/Kg	45 Kg/ha	Avena negra	22.500 Gs
Prepar.de suelo	40.000 Gs/hs	2 horas	Rastra liviana	80.000 Gs
Siembra *	40.000 hs/hs	1,5 horas	Semb.electrica	60.000 Gs
Mano de obra adicional	15.000 Gs	8 Eq/hom/mes	0,25 Eq/hom/dia	120.000 Gs
Costo variable				576.500 Gs
CostoTotal				1.026.500 Gs

Resumiendo se tubo con este método productivo 7 06.000 Gs/mes, de beneficio 1,7 Gs de ganancia por cada 1,0 guaraní de gasto, y su punto de equilibrio productivo se situó en 2.053 lts/leche/mes.

Comparación de Resultados

Con la implementación tecnológica dentro del sistema lechero, según los resultado obtenidos en la fincas donde fueron desarrolladas las experiencias, se consiguió un 145 % de aumento en los beneficios económicos del productor, casi 2,5 veces mas de la ganancia obtenida con el manejo tradicional, y 0,4 puntos mas de guaraníes en beneficios por cada 1,0 guaraní gastado, en torno a 31 % de aumento en la relación beneficio/costo.

Por otro lado, la utilización de esta tecnología requiere de una mayor producción mínima de leche en la finca para evitar perdidas, porque produjo un incremento de 109 lts de leche necesarios por mes para alcanzar el equilibrio productivo, o sea, cerca de 6 % mas de "obligación" productiva de leche.

Beneficios y perspectivas en la utilización de Avena Negra, como forraje invernal en el chaco central, para producción de leche.

Indudablemente se han conseguido informaciones básicas muy interesantes con relación al uso de la avena negra como alternativa forrajera invernal en la zona de Campo Aceval para producción de leche, especialmente si observamos que los principales objetivos fijados inicialmente fueron plenamente alcanzados, es decir:

Reposo de piquetes con pasturas tropicales permanentes (Estrella, Gatton panic, Pangola, Brizantha, etc), que es la fuente principal y mas barata de alimentos.

Preservación del estado físico de los animales productores de leche.

Mantener o aumentar la producción de leche en la época invernal.

En referencia a este último punto, cabe destacar que en la mayoría de las fincas donde se desarrollaron las experiencias se obtuvieron incrementos importantes en la cantidad media de leche/cabeza/día, por todo el periodo de disponibilidad de la avena negra, elemento que causó un efecto de gran impacto a nivel productor. Sobre esto, es donde mayormente se generaron sanas discusiones.

¿ Conviene establecer un cultivo forrajero invernal para solo un mes de uso ?

Dar una respuesta categórica es bastante complejo todavía, porque en la actualidad se obtuvieron pocos datos que sirven como elementos de juicio para analizar ampliamente el valor y la justificación para introducir esta tecnología dentro del sistema lechero del chaco central.

Fueron identificándose, en el primer año la capacidad de la avena para establecerse, persistir y producir en el chaco central, en el segundo año la favorable respuesta animal productiva sobre pastoreo tradicional-extensivo y en el tercer año la mayor persistencia y duración de la avena bajo pastoreo racional rotativo.

Estos resultados nos conducen a decir que, en gran parte es ventajosa la utilización de esta tecnología pero que existe aspecto que sin duda se deben continuar estudiando.

Por ejemplo, según la comparación económica entre el pastoreo extensivo o continuo y el pastoreo racional rotativo, utilizando avena negra, se sabe que los beneficios son mayores con un manejo rotacional, pero solo en el caso de que el productor asuma directamente los costos de la implementación de la tecnología llamada avena negra sin precisar de acceder a un crédito bancario o cooperativo, pues esto impulsa el aumento del costo productivo, debido al valor monetario adicional del dinero prestado, que oscila entre 20 y 36 % al año dependiendo de la institución de origen.

Igualmente, si se tiene en cuenta dentro del costo de producción de leche en invierno, la compra de equipos y accesorios para el manejo con pastoreo rotativo de la avena, como Electrificador, batería, hilo, alambre, otros, las cifras del egreso productivo suben radicalmente para el primer año, recuperándose el dinero invertido recién en el segundo o tercer año, considerando años normales y que el productor realizó las adquisiciones sin recurrir a créditos.

Por otro lado, si el productor realiza la asimilación de la técnica del

tipo de manejo rotativo y traspone eso a las áreas de pasturas tropicales permanentes junto con el equipamiento adquirido, convirtiéndose en una finca que maneja sus animales y produce leche todo el año con este sistema, el retorno económico puede llegar mucho mas rápido, además de obtener otros beneficios mas sustentables, como la utilización racional de los recursos naturales que dispone y le sirve para vivir.

Es importante recordar que siempre es ideal, proveer un manejo racional de los recursos que disponemos para aumentar la producción y productividad de la misma, con los menores costos posibles, el mínimo impacto ambiental y los mayores lucros de una forma duradera. Muchas veces, la gente persigue solo este último, olvidando los otros puntos que sin duda son principios elementales de manejo, lo que a largo plazo indefectiblemente va dar su retorno adverso.

También podríamos decir que existe un contexto cultural que se debe analizar, pues en el momento que se toma la decisión de introducir la avena negra en el sistema productivo lechero, debemos considerar que se esta ofreciendo al productor una técnica manejo completamente diferente del que esta familiarizado, o sea, el manejo tradicional o hasta si se quiere histórico.

Esta posibilidad de cambio, puede producir una reacción negativa por diversos factores o un fracaso aparente en los primeros intentos, debido a la falta de un basto y detallado conocimiento de cada punto y acción que compone el nuevo método, siendo esto totalmente lógico.

Igualmente, sostenerse en los resultados conseguidos para tomar decisiones radicales y sustituir el ensilado de sorgo de cualquier variedad u otra alternativa utilizada anualmente por los productores para suplementar sus animales, podría ser una acción apresurada y desafortunada.

El potencial de la avena es grande y los resultados alcanzados con los productores son alentadores, pero no podemos extrapolarlos diciendo que, esta tecnología servirá para todo el chaco central o mas aun, para cualquier finca lechera de la región occidental, seria una afirmación exageradamente riesgosa.

Entonces son, sumamente multivariantes los factores y elementos que influyen en el éxito de un emprendimiento, por lo que en base a experiencias desarrolladas con la utilización de la avena negra solamente podemos concluir acercando puntos favorables y desfavorables que vimos, los que por el momento deben servir como herramientas importantes para el técnico o/y productor en la toma de decisiones en el campo productivo, o en la persecución de nuevos resultados, a través de nuevas experiencias o investigaciones científicas.

Limitaciones o desventajas en el uso de la Avena

Falta de mayores investigaciones, en el sistema lechero de la zona.

Es un cultivo anual, por lo que se debe sembrar anualmente.

Con un pastoreo inadecuado, acaba rápidamente su disponibilidad a campo.

Requiere de una inversión, que puede llevar al productor a un endeudamiento innecesario según sus recursos disponibles o inapropiados económicamente.

Puede producir un agotamiento del suelo si, se rota continuamente con cultivos de verano de la misma familia, o sea, con otras Gramíneas.

El consumo excesivo por día, puede ocasionar diarreas en los animales, especialmente si estos están comiendo gramíneas muy secas últimamente.

Potencial o ventajas

Contribuye con el mantenimiento del estado físico, fisiológico y sanitario de los animales, debido a las propiedades nutritivas de la avena consumida.

Evita la disminución de la producción lechera invernal, manteniendo e inclusive incrementado en calidad y cantidad de leche producida por cabeza y día.

Ayuda al reposo temporal o el diferimiento de piquetes de pasturas tropicales permanentes usadas durante todo el año, provocando la recuperación de estas

Evita la proliferación y el establecimiento de malezas en áreas de pasturas.

Bien utilizado, contribuye con la recuperación y/o el enriquecimiento de suelos pobres, degradados e improductivos

Interrumpe el ciclo evolutivo y/o desarrollo de muchos insectos perjudiciales.

Mantiene o aumenta el lucro de la finca, debido a los mayores precios por litro de la leche en la época invernal, en función a la baja oferta.

Avena Negra en el Chaco Central, revisión general, evaluación de variedades y determinación de época de siembra

Antero J N Cabrera 1, Jorgelina Rolón 2, Albrecht Glatzle 2, Bernardo Cristaldo 1
Productores participantes

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

2 Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible

Introducción

La Avena (*Avena* spp.) es una gramínea invernal de excelente calidad forrajera. La misma es incluida en sistemas de producción mixtos (agrícola, ganadero) como cobertura invernal, abono verde y forraje de elevada calidad.

Avena Negra en el Chaco Central La Avena Negra (*Avena strigosa*) es la más difundida de entre los diversos tipos de *Avena* en el Chaco. La misma es frecuentemente utilizada como forraje durante el periodo invernal. En el Chaco Central cultivos con valores de 8677 ± 694 kJ/kg y 17 ± 2 % de energía metabolizable y proteína bruta respectivamente son comúnmente observados. Esto significa un forraje de alta calidad durante el periodo invernal. Estos cultivos son comúnmente utilizados para la elaboración de heno y para pastoreo directo.

Anualmente alrededor de 30 t de semillas son comercializadas en el Chaco Central.

En los últimos años se han realizado una serie de actividades, la gran mayoría en finca de productores, con el objeto de evaluar el potencial de este cultivo para la ganadería en el Chaco Central.

Cultivo

Producción de Materia seca de Es frecuente encontrar en el Chaco Central cultivos de Avena Negra que producen alrededor de 3 t/ha de materia seca. En diversas evaluaciones realizadas en los últimos 4 años, cultivos bien manejados, sembrados oportunamente han mostrado los rendimientos antes mencionados. Mayor producción de materia seca por ha fue observada en suelos tipo monte (franco arenosos) en comparación a suelos arenosos de uso agrícola en condiciones similares. Sin embargo, suelos tipo espartillar (arenosos o franco arenoso) poseen mejor régimen hídrico lo que contribuiría buenos cultivos de *Avena* inclusive en años secos.

También se han observado diferencias en el contenido de nutrientes de cultivos en diversos tipos de suelos. En este sentido, Martínez R. (2003) ha observado mayor contenido proteico y energético de cultivos de Avena Negra sembrados en suelos Franco arenoso, de tipo monte, en comparación a los sembrados en suelos arenoso con varios años de agricultura.

Variedades La Avena común (*Avena sativa*) como la Avena Negra son cultivadas en el Chaco Central. Las mismas son poco diferenciadas una de otra entre los productores. Sin embargo cultivos con Avena Negra son más comunes, probablemente por su buena tolerancia a las sequías. Por lo general la elección de la variedad no obedece a criterios agronómicos sino que a la disponibilidad de semillas, utilizando la que se encuentra a la venta en la cooperativa local. La semilla utilizada es casi siempre

importada desde la región oriental.

Variedades con adaptación a la sequía o a enfermedades no son individualizadas localmente. Sin embargo, en el suroeste del país ensayos varietales indican cultivares (8328, 8359, y 8477) con marcada tolerancia a la roya (*Puccinia* spp), que fueron identificados como promisorios en ensayo comparativo de variedades CETAPAR 1991/3 (CETAPAR - JICA 1995).

Lastimosamente no se han podido evaluar efectivamente variedades de Avena a nivel de finca de productores en el Chaco Central.

Labranza
anticipada

Buenos resultados se han obtenido mediante la labranza anticipada de preparación de suelo, manteniendo parcelas libres de malezas permiten la acumulación de agua de lluvia en el suelo para su posterior uso por el cultivo al momento de la germinación del mismo. Este tipo de resultados han sido observados anteriormente por R. Unruh en experiencia iniciales y por A. Glatzle en sus trabajos en EECC (Glatzle 1999). Resultados significativamente diferentes pueden observarse en la tabla 1. No solo la humedad sino que también una mayor mineralización de nutrientes generan este efecto positivo. Esta práctica podría ser una opción únicamente en rotación con cultivos u otras pasturas.

Tabla 1. Efecto de época de siembra y tipo de labranza en la producción de MS en finca de productor

	Labranza convencional	Labranza anticipada	Promedio
Primera época de siembra (primeras semanas Abril)	0.76	2.06	a 1.41
Segunda época de siembra (15 de Abril al 15 de Mayo)	0.57	3.49	b 2.03
Tercera época de siembra (después del 15 de Mayo)	1.37	3.02	b 2.19
Promedio	A 0.90	B 2.86	

LSD 5%

Tipo de labranza 0.62

Época de siembra 0.51

Cifras con letras distintas son diferentes estadísticamente

Enfermedades y plagas

Enfermedades como la roya de la hoja (*Puccinia coronata*) y el carbón volador (*Ustilago* sp.) fueron observados en cultivos en el Chaco Central asociadas a altos niveles de humedad y calor de cultivos tempraneros. La primera es de suma importancia económica por el perjuicio en el desarrollo del cultivo que puede causar, mientras la segunda fue observada solo momento de cargado de granos y puede ser considerada de baja incidencia económica para sistemas de utilización de Avena para pastoreo.

También, también manchas foliares (conocidas como "Red tipped leaf") en cultivos con pobre producción fueron observadas en el Chaco Central. Esto en suelos arenosos a franco arenosos aparentemente agotados. Esta situación está asociada a desordenes nutricionales que reducen significativamente la producción de materia seca y la palatabilidad del cultivo para bovinos.

De la misma manera el pulgón verde, observado en cultivos de Avena Negra en el Chaco Central, se desarrolla con más frecuencia en cultivos tempraneros. En infestaciones severas se observa la reducción de la palatabilidad del cultivo a bovinos.

Respuesta animal

Ganado bovino en producción de leche ha mostrado mantener o aumentar la producción en el periodo invernal con el pastoreo de parcelas de Avena Negra. Buenos resultados fueron observados con animales en pastoreo de Avena Negra a nivel experimental en la EECC y en Finca de productores.

En un ensayo de pastoreo en la EECC-MAG, vacas lecheras mantuvieron la producción por un mes en una época donde la reducción de la producción es del orden del 40 a 50 %. Así la tendencia de la producción en diferentes periodos está resumida en la tabla 2.

Tabla 2. Días de pastoreo, promedios de producción de leche y tendencia en diferentes periodos con y sin pastoreo de Avena Negra de lecheras criollas en la EECC (Informe interno - PRDECHACO/EECC)

Periodo de pastoreo		20/06 al 26/06	27/06 al 26/07	27/07 al 01/08
Días de pastoreo		7	30	6
Promedio (kg/cab/día)	Zuiza	5.2	4.8	4.0
	Hoca alta	5.9	5.5	5.0
	Negrita	4.2	4.2	3.6
Tendencia durante el periodo (kg/cab/día)		-0.3 a -0.2	-0.008 -0.002 ^a	-0.4 a -0.1

Además, los animales han mostrado niveles superiores de proteína en la leche, en evaluaciones sucesivas, en comparación a otras lecheras sin pastoreo de Avena (tabla 3).

Tabla 3. Tenor de proteína promedio en leche de vacas con y sin pastoreo de Avena en el 03/07 y el 31/07 (Informe interno)

XP con pastoreo de Avena	XP sin pastoreo de Avena
4.5	4.2

Parcela 1 ha, 3 animales/lote, pastoreo 2h/día
n= 5 (un análisis por semana)
Análisis lechería Chortitzer Komitee

Si bien las diferencias no son pronunciadas, y ambos niveles de proteína en la leche son elevados, la tendencia de mayor calidad de leche en animales en pastoreo de Avena fue constante en cada semana con diferencia estadísticamente significativa.

Al nivel de finca de productores los resultados son aún más alentadores. En la zona de Campo Aceval, productores como Antolín Sosa o Leo Sanabria han pasado a entregar más leche en invierno que en verano en años con cultivos de Avena Negra. De igual forma Don Vera de la comunidad de Santa Aurelia ha obtenido similares resultados.

El uso de sistemas de pastoreo rotativo contribuye a mejorar la utilización del cultivo en pastoreo directo. Martínez R. (2001) en Campo Aceval a

mostrado como con el uso de alambrados eléctricos y pastoreo rotativo de pequeñas parcelas, la Avena Negra puede ser utilizada varios meses con buenos resultados. Así, este trabajo mostró similares niveles de producción de leche diarios en sistemas de pastoreo rotativo y continuo. Sin embargo, el sistema de pastoreo rotativo propició el uso por más tiempo del cultivo. Esto concuerda con información del centro este de Australia, región con condiciones similares al Chaco, donde este forraje es utilizado en pastoreo rotativa por varios meses durante el invierno (Leng 2003).

Por otra parte, el corte y acarreo es un método de utilización apropiado para pequeñas fincas. Sí, productores de leche de pequeños establecimientos han mostrado que con parcelas menores a una hectárea es suficiente alcanzar los objetivos de producción de leche para consumo y venta de pequeños hatos (aprox. lecheras). Este fue el caso de La Flia. Gonzáles Lovera de Campo Vía, entre otros.

Pero, el potencial de la Avena no se limita a la producción de leche, sino que también se han observado buena respuesta de animales para carne. Este es el caso de una experiencia en la EECC/MAG donde un lote de terneros desmamados a causa de la sequía ganaron entre 0.3 y 0.6 kg por cab/día en un periodo de un mes durante Agosto, en un piquete de con 5 ha de Avena Negra y 10 ha de pasto pasado (*Urochloa* y *Gatton Panic*).

Martínez (2001) indica un aumento de aumento del beneficio recibido por el productor en 145 %, comparando la tecnología convencional de uso de pasturas con la utilización de Avena en pastoreo directo.

Comentario Final

Es Claro que un buen cultivo de Avena, suplementado a bovinos en producción de leche o carne, contribuye a mantener o aumentar la producción de los sistemas de pastoreo con pasturas tropicales en el Chaco.

El desafío es la obtención de un buen cultivo cada año. Aquí, sistemas de cultivo (sistema de labranza, época de siembra), que contribuyan al mejor aprovechamiento de las últimas lluvias del verano son de relevancia.

Por último, si consideramos las regiones en el Chaco Paraguayo con potencial para el cultivo de Avena, a medida que decrece el nivel de precipitaciones en promedio, aumenta el riesgo de cultivos malogrados. Sin embargo el sureste del Chaco Paraguayo posee un elevado potencial para el uso de este cultivo en sistemas de producción de carne y leche con bovinos.

Referencias

- CETAPAR - JICA 1995. Cultivos forrajeros invernales. Informe técnico
- Glatzle A 1999. Compendio para el manejo de pasturas en el Chaco. El Lector, Asunción
- Martínez O R 2003. Difusión de tecnología generada por el programa PRODECHACO en el marco de investigación aplicada. Informe interno.
- Leng R A 2003. Drought and dry season feeding strategies for cattle sheep and goats. Penambul books, Queensland

Agradecimiento

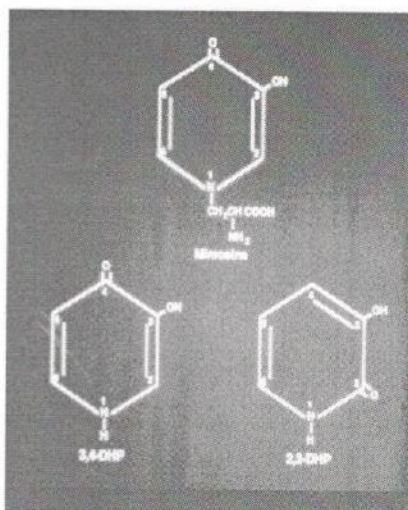
Especial agradecimiento a la Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible INTTAS por los recursos proveídos para la realización de los trabajos aquí presentados.

Utilización de bacteria *Synergistes jonesii* con bovinos en pastoreo de *Leucaena* bajo condiciones del Chaco Paraguayo

Antero J N Cabrera¹, Albrecht Glatzle²

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG/DIA

² Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible



Resumen

Este trabajo es una revisión del problema de toxicidad del arbusto forrajero Leucaena (Leucaena leucocephala) en el Chaco Paraguayo. El mismo desarrolla los antecedentes y alternativas de solución a la problemática antes mencionada.

La Leucaena es un arbusto con alto potencial forrajero en el Chaco. Sin embargo problemas de toxicidad con 3-hidroxy 4 (1H)-pyridone - (3,4 DHP) y 3-hidroxy 2 (1H)-pyridone - (2,3 DHP), derivados de la degradación del componente Mimosina de este arbusto, han sido documentados en 1996 en Ea. Salazar.

Tecnología que soluciona el problema de toxicidad de este arbusto mediante la utilización de bacteria ruminal (S Jonesii), que degrada la Mimosina en componentes no tóxicos fue desarrollada principalmente en Australia. Esta bacteria ha sido introducida al Chaco por R. Jones, descubridor de la misma, a principio del 2002. Así, la tecnología para solucionar el problema de toxicidad de la Leucaena esta disponible en el Paraguay.

Utilización de bacteria *Synergistes jonesii* con bovinos en pastoreo de *Leucaena* bajo condiciones del Chaco Paraguayo

Introducción

La Leucaena

La leucaena es un arbusto/árbol multi-propósito originario de las Américas y el caribe (Hughes 1998). Su rango de distribución natural llega al sur hasta Perú y al norte hasta Texas (Calvero 1998). Se la utiliza desde tiempos pre-coloniales como abono verde, fuente de alimento y madera. Su utilización como forraje se encuentra bien difundida en países como Indonesia, Filipinas, India, Kenia entre otros. Esto, principalmente al nivel de pequeñas fincas rurales y en áreas sub urbanas.

Recientemente la Leucaena sobresale por sus excelentes características forrajeras en sistemas ganaderos de alta performance. En Australia, aproximadamente 50 mil hectáreas se encuentra cultivadas en el sistema de Broadacre (Larsen et al. 1998), conocido en español como callejones forrajeros (FAO-EGL 2001). Este sistema ha conseguido casi duplicar la producción animal de pasturas a base de gramíneas.

En el Chaco Paraguayo, y más específicamente en el Chaco central, el potencial de estos sistemas es evidente considerando múltiples puntos de vista.

En primer lugar, teniendo en cuenta características que definen áreas con buena aptitud mencionadas por Lascano et al. (1994) tales como:

pH (H₂O) > 5.5

Saturación de bases > 40 %

Altitud < 1500

Periodos secos de entre 3 a 6 meses

Temperatura media en Julio > 6 C°

Además del encharcamientos solo ocasionales y localizado de los suelos típicos.

Por otro lado, experiencia con producción de materia seca y varios experimentos de respuesta animal (Cabrera et al 2001) son pruebas del alto potencial de la Leucaena en la zona. Así, para la campaña agrícola 2002/2003 se planificó la siembra de aproximadamente 3000 ha.

Pero, la utilización de la Leucaena se ve limitada por presencia en sus tejidos de un aminoácido toxico, la Mimosina.

El Problema de la Mimosina y sus derivados

La Mimosina es un amino ácido no-proteico, tóxico

[β -(3-hydroxy-4-oxopyridyl) α -amino-propionic acid] que se encuentra en el tejido de la leucaena en proporciones variadas. La tabla 1 ilustra diferentes concentraciones de Mimosina según parte de la planta. Por otro lado, la concentración de Mimosina se reduce a medida que se desarrolla el tejido vegetal.

La mimosina al degradarse origina dos compuestos secundarios 3-hidroxy 4 (1H)-pyridone - (3,4 DHP) y 3-hidroxy 2 (1H)-pyridone - (2,3 DHP) que son los responsables principales del efecto tóxico de la misma en rumiantes

Tabla 1. Rango de Concentración de Mimosina en diversas partes de la Planta

Parte	Concentración (%)
Brotes en crecimiento	8 -12
Hojas	4 - 6
Vainas jóvenes	4 - 5

Jones (1994)

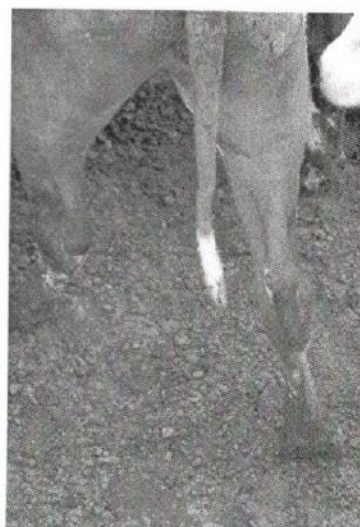
Efecto tóxico

Hay poca evidencia que sugiera que la mimosina, en forma pura, sea la responsable principal de los problemas tóxicos de la leucaena en rumiantes. Sin embargo, los productos de su descomposición 3,4 DHP y 2,3 DHP actúan sobre las glándulas tiroides reduciendo la concentración de las hormonas T3 (Triiodothyronine) y T4 (Thyroxin) en la sangre. Jones y Winter (1986) han mostrado una relación directa entre la hormona T4 y la ganancia de peso vivo de novillos en pastoreo de leucaena. La concentración de T4 en sangre de bovinos varía entre 80 a 15 nmol^l⁻¹, pero recién con concentraciones < 20 nmol^l⁻¹ se presentan síntomas clínicos típicos de toxicidad de la leucaena como ser pérdida del apetito, excesiva salivación, alopecia, foto-sensibilidad y en casos más severos crecimiento de las glándulas tiroides, trastornos reproductivos entre otros.

Niveles de producción sub óptimos, se presentan en animales en pastoreo de leucaena, antes que los síntomas de toxicidad sean observados. Así, pérdidas económicas en animales en pastoreo de leucaena son preliminares a síntomas clínicos evidentes

Fotografía 1.

Síntoma típico de
toxicidad con
Leucaena (Rabo de
novillo sin pelo)



Fotografía 2. Síntoma
severo de toxicidad
con Leucaena
(agrandamiento de
glandulas tiroides en
una cabra) Gentileza
Dr. Raymond Jones



Bacteria des-
toxificadora
(*Synergistes. Jonesii*)

Sé ha demostrado que la ausencia de efectos toxicidad de la leucaena en rumiantes con elevado consumo de leucaena en lugares como Hawai o Indonesia se debe a la degradación microbiana de la Mimosina en sub productos no tóxicos. Esta degradación ocurre gracias a la presencia de bacteria específica *Synergistes jonesii* en el rumen de los animales. Esta bacteria fue descrita por Allison et al. (1992). La misma fue inicialmente aislada en cabras pero coloniza efectivamente bovinos. Es una bacteria anaeróbica obligada, gram-negativo, capaz de degradar 3,4 DHP, 2,3 DHP. Además se desarrolla en sustratos con arginina e histidina

Jones test

La presencia de esta bacteria en la flora ruminal puede ser determinada indirectamente mediante un simple análisis químico. El análisis revela la presencia o ausencia de 3,4 DHP y 2,3 DHP en la orina de animales que consumen leucaena. El mismo consiste en la mezcla (10/1) de una solución reactivo

(0.6 g $\text{Fe Cl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ + 0.003L HCl (concentrado)+1L H_2O) y orina de animales en pastoreo de leucaena. En casos en que la orina de animales sea muy alcalina, como puede ocurrir en el Chaco, es necesario adicionar algunas gotas de HCl al análisis para obtener resultados correctos. La modificación o no del color del test indica el resultado. El color púrpura revela la presencia de 3,4 DHP. El color azulado marca la presencia mayoritaria de 2,3 DHP, por lo general en estadios previos al establecimiento de la bacteria. La ausencia de cambios en el color de la orina o un color amarillento revela la ausencia de sub-productos tóxicos de la mimosina (Jones, leucnet web site).

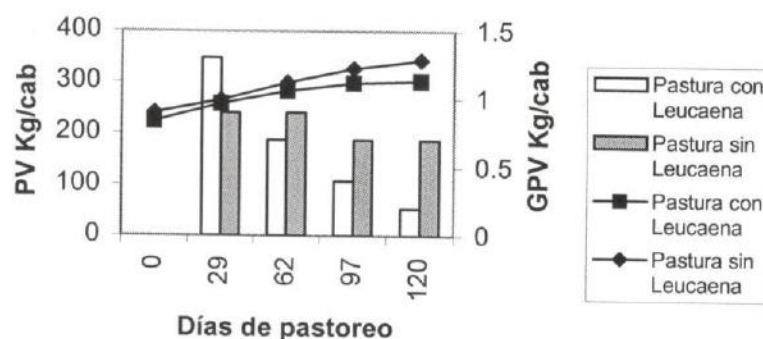
Primeras indicios de toxicidad de Leucaena en el Chaco

Anécdotas sobre la pérdida de pelo en caballos, la caída de la lana en ovejas entre otras son de larga data en el Chaco Central. Estas provienen de tiempos en los que la leucaena fue introducida como barrera rompe viento. Probablemente, estas primeras malas experiencias produjeron el rechazo a la utilización de esta planta como forraje.

Síntomas clínicos de la toxicidad por consumo de leucaena fueron observados en 1996 en la estancia Salazar. Los animales mostraron reducción de la producción animal a niveles sub-óptimos (gráfico 1), pérdida de apetito, alopecia y síntomas de fotosensibilización (Cabrera *et al* 1997). Estos síntomas se manifestaron cuando animales comenzaba a consumir el rebrote de plantas pastoreadas.

Bacteria *S. Jonesii* fue introducida al Chaco por la EECC MAG/GTZ en forma liofilizada (Albrecht Glatzle pers. Com.). En esta oportunidad varios intentos por transferir esta bacteria a animales en la Ea. Salazar fueron realizados.

Gráfico 1. Evolución del Peso Vivo (PV) y de la variación PV según días de pastoreo de Novillos en pasturas con y sin Leucaena (Ea. Salazar 1996/7)



Trabajos realizados

Con los objetivos de conocer más sobre la problemática de la toxicidad de la leucaena en rumiantes en nuestro país y a los efectos de definir alternativas para la solución de este

problema se llevaron adelante una serie de trabajos los cuales se reseñan brevemente en este documento.

Monitoreo de animales Ea. Salazar

En la Ea Salazar (ARPA SA) piquetes con densidades de entre 4 a 6 mil plantas de leucaena son utilizados desde mediados de los 90 para la terminación de novillos. Animales introducidos a estas parcelas fueron monitoreados desde 24/05/02 al 24/07/02. Esta estancia es uno de los lugares donde bacteria *S. Jonesii* podría estar presente desde mediados de los 90.

Análisis de muestras de orina muestran generalmente presencia de 3,4 DHP. Aunque en una ocasión se han identificado y aislado animales sin síntomas clínicos de toxicidad por leucaena, este efecto no ha sido posible de reproducir en otros hatos. Por otra parte, VPV de novillos en pastoreo muestran niveles sub-óptimos.

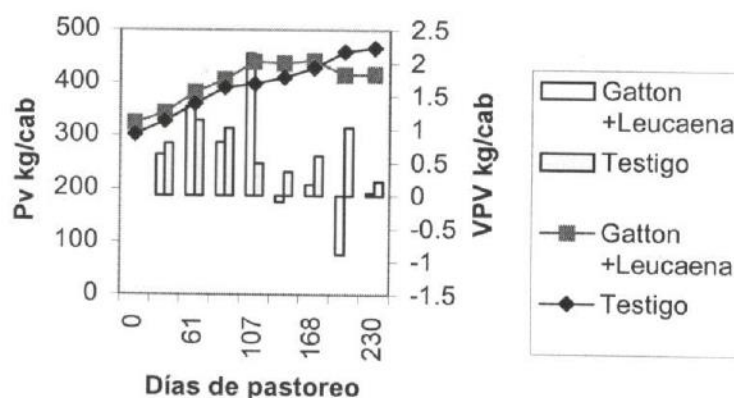
No poseemos evidencia que compruebe la presencia de la bacteria *S. Jonesii* en animales de la Ea. Salazar.

Monitoreo de animales Estancia Río Verde

En la Ea. Río Verde se encuentra en ejecución a la fecha un ensayo con diferentes sistemas de pastoreo de pasturas de leucaena.

Resultados de VPV (cuadro 2), síntomas clínicos (poco apetito, pérdida de pelo y excesiva salivación) y presencias de DHP en muestras de orina evidencian la ausencia de bacteria *S. Jonesii* en los animales estudiados.

Gráfico 2. Evolución del Peso Vivo y de la variación PV según días de pastoreo de Novillos en pasturas de Gatton (*Panicum maximum*) solo (Testigo) y Gatton con Leucaena (Ea. Río Verde 2002)



Monitoreo finca de Flia. Ens

En la finca de la Flia Ens (Col 8, Filadelfia) Leucaena es utilizada para la suplementación en la recría de vaquillas por más de 17 años. Según el H. Ens los animales suplementados muestran una performance superior a animales no suplementados en lo relacionado a condición corporal y precocidad. Además, animales suplementados no muestran diferencias negativas en su desempeño reproductivo con relación a otros animales no suplementados.

No obstante, pruebas de DHP en animales monitoreados en esta finca muestran la ausencia de bacteria *S. Jonesii*.

Introducción

de Pese a esfuerzos no se a conseguido evidencia consistente de

bacteria *S. Jonesii*
desde Australia

la consistente de animales que posean una degradación satisfactoria de la mimosina de la leucaena en el Chaco hasta fines del 2002. Considerando la necesidad de poner a disposición de los productores de la mejor alternativas para solucionar casos de toxicidad de la leucaena en la brevedad posible, se ha decidido reintroducir la bacteria desde Australia.

Para este trabajo se contó con la colaboración del Dr. Raymond Jones. Científico responsable del hallazgo de la bacteria. Así, dos novillos fueron inoculados en la EECC el 10 de Febrero del 2003 con fluido ruminal conteniendo *S. jonesii* proveniente de animales donadores en Australia.

Animales inoculados muestran síntomas de una degradación satisfactoria de DHP. Se planifica para fines de Marzo realizar las primeras inoculaciones fuera de la EECC.

Toxicidad de la Leucaena en el Chaco Paraguayo

Generalmente efectos tóxicos de la leucaena en rumiantes que consumen leucaena en el Chaco se mantienen en niveles sub-clínicos. Esto ocurre debido a que la misma no forma parte sustancial de sus dietas (sistemas de corte y acarreo) o que los animales poseen la opción de balancear la ingesta con otros forrajes en pastoreo a campo.

Ahora, efectos tóxicos de la Leucaena en bovinos fueron reportados en animales en pastoreo directo de leucaena en periodos mayores a 60 Días. Y en animales en sistemas de corte y acarreo con altas proporciones de leucaena en sus dietas (cerca del 100%).

La aparición de síntomas visibles de toxicidad parecería estar relacionada con momentos en los que la leucaena rebrota abundantemente (>contenido de Mimosina en hojas jóvenes). Esto debido al pastoreo de los animales, a la estación del año. Pero, la reducción de niveles producción, y por ende perjuicios económicos, es previa síntomas claros de toxicidad. Así, contar con animales que degraden satisfactoriamente la Mimosina de la leucaena desde el inicio del consumo de la mismas es una necesidad. Esto significa poseer la bacteria degradadora de DHP en rumiantes en sistemas de producción con Leucaena.

Alternativas a problemas de toxicidad de la leucaena con rumiantes

La alternativa a problemas de toxicidad de la leucaena en rumiantes es utilización de bacteria *S. Jonesii*. Para ello métodos de difusión de la misma se describen en el punto siguiente. Posteriormente se reseñan prácticas paliativas de la toxicidad.

Formas de difusión de
S. jonesii

Esta bacteria se transmite entre rumiantes en forma espontánea. Evidentemente, cierto grado de contacto o coincidencia en espacios comunes es obligatorio (ej. corrales, R. Jones pers. com.). Así, un solo animal puede ser utilizado

como donador en hatos con problemas de toxicidad.

El fluido ruminal de animales con *S. Jonesii* es otro vehículo de difusión común. Este líquido filtrado puede ser inyectado directamente en el rumen de animal en pastoreo de leucaena. Sin embargo, la parte gruesa del fluido ruminal (restos vegetales) alberga aparentemente con mayor seguridad *S. Jonesii* (H. Ospina pers. Com.). Así fluido ruminal refrigerado hasta congelado administrado vía oral es otra alternativa viable. Estas prácticas son adecuadas para grandes grupos de animales. Sin embargo, debido a su difusión natural entre animales, en Australia solo se inoculan el 10 % de los animales en producción con leucaena.

S. jonesii también se encuentra presente en las heces de animales con degradación de DHP. La distribución de heces frescas en el agua de bebida es otra alternativa utilizada en Australia por productores (M. Shelton pers. Com.). Esta parece ser adecuada para distancias cortas considerando que Andrew et al. (2001) describe una relación decreciente entre la detección de *S. Jonesii* y el tiempo de almacenaje de las heces.

Alternativas paliativas

Otros prácticas para paliar los efectos tóxicos de la leucaena pasan principalmente por el manejo del consumo de la misma.

La restricción de los animales al consumo de leucaena es una opción en cada caso de manifestación de efectos tóxicos. Esta permite a los animales afectados recuperar su condición normal.

Además, la utilización de la leucaena como forraje en proporciones no mayores al 30% de la dieta es una opción universalmente conocida para evitar problemas de toxicidad. Esta opción es común en sistemas de corte y acarreo.

Por otro lado, el uso de piquetes con leucaena solo para la terminación de animales en periodos cortos (no > 60 días) es otra alternativa que evita problemas significativos de toxicidad bajo condiciones del Chaco central. Así también, el uso de sistemas rotativos de pastoreo que alternen piquete con leucaena y piquetes sin leucaena aparece también como opción válida (M. Hiebert, A. Naguele pers. com.).

Referencias

Cabrera, AJN, OR Martínez y CH Hawksbee (2001) Potential and limitations of *Leucaena leucocephala* subsp. *glabrata* as a animal fodder shrub in the Central Chaco region of Paraguay. II Second Congress on Agroforestry and Livestock Production in Latin America. San José, Costa Rica

Jones, RJ y RG Megarrey (1986) Successful transference of DHP- degrading bacteria from Hawaiian goats to Australian ruminants to overcome the toxicity of Leucaena. Australian Veterinary Journal, V 63, 8, 259 -262

Calvero, T (1998) Alternativas para la alimentación animal: Leucaena. Fundación Polar, Caracas, 78 pp

Hughes CE (1998). Leucaena - A Genetic Resources Handbook. Oxford Forage Institute, UK. 274 pp

Larsen, PH, CH Middleton, MJ Bolam y J Chamberlain (1998). Leucaena in Large scale grazing systems: Challenges for development. En "Leucaena - Adaptation, quality, and farming systems" (H. M. Shelton, *et al.*, eds.), ACIAR. Vol. 86, 324-330

Lascano, CE, Maas BL, PJ Argel y EViquez (1994) Leucaena in Central and South America. En "Leucaena - Opportunities and Limitations" (H. M. Shelton, *et al.*, eds.), ACIAR. Vol 57, 152-158

FAO - Embrapa Ganado de Leche (2001) Protección de los recursos naturales en sistemas ganaderos. Roma, 38 pp

Jones, RJ y WH Winter (1982) Serum thyroxine levels and liveweight gain of steers grazing Leucaena parts. Leucaena Research Report 3, 2-3

Allison, MJ, WR Mayberry, CS McSweeney y DA Sthal (1992) *Synergistes jonesii*, gen. nov.: A Rumen Bacterium That Degrades Toxic Pyridinediols. System Appl. Microbiol, 15, 522-529

Jones RJ. www.leucnet/

Cabrera, AJN, G Lajarthe, A Glatzle, P Günther y B Neufeld (1997) Integración de *Leucaena* en pastura de Pangola degradada (Ea. Zalazar). En "Informe 95/96 - Sección Pastura" (A. Salinas *et al.* eds.). Estación Experimental Chaco Central, Cruce de los Pioneros, 97-100

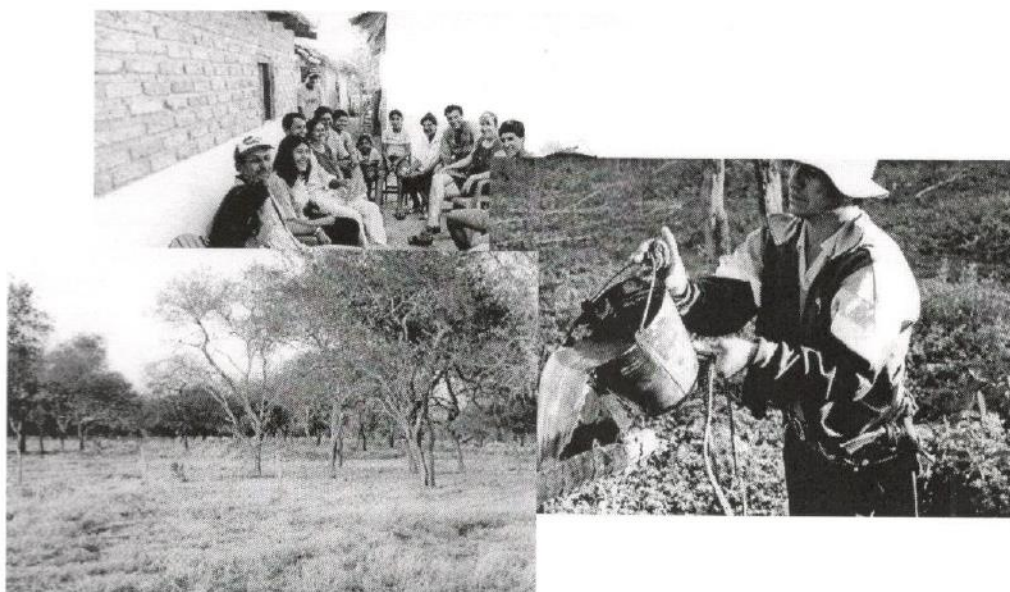
Andrew, WM, MJ Willians, MJ Allison, CC Chase, CG Chambliss, RS Kalmbacher y WE Kunkle (2001) Effect of storage time and temperture on recovery of *Synergistes jonesii* from rumen fluid and feces. Proceedings: XIX International Grassland Congress. Sao Pablo, Brazil, 459-469

Uso del monte en la producción de ganado en de pequeñas y medianas fincas del bajo Pilcomayo (informe) - Diciembre 2003

Antero J N Cabrera ¹, Cristopher J Hawksbee ²

¹ Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco



Resumen

Las planicies de inundación del Río Pilcomayo son la cuna una industria ganadera tradicional basada en la utilización de praderas naturales.

Estos campos naturales han sido invadidos por especies arbustivas del genero Prosopis. Muchos de estos campos naturales se han transformado en montes dominados por especies de este genero. Dos nuevos métodos de utilización del monte para la producción ganadera han sido adaptados en la zona y descriptos mediante la utilización de metodologías participativas.

Montes usados como potreros de ramoneo y piquetes silvopastoriles con árboles seleccionados (Prosopis alba, P. nigra, P. affinis, P. kuntzei, Ziziphus mistol, Geoffrea decorticans, Caesalpinia paraguariensis) y pasto Estrella o Gatton Panic (Cynodon nlenfluensis, Panicum maximum Gatton) sembrados en el estrato inferior son comúnmente utilizados en la producción de ganado en pequeñas y medianas fincas.

Una serie de prácticas son utilizadas para el manejo de los sistemas. Entre estas algunas de las más interesantes son: el roleo de árboles, la poda con diversos fines, la suplementación del ganado con forraje cosechado de los árboles y el uso del humo de fogatas como repelente de insectos y método para amansar al ganado.

La producción del sistema es diversa, desde aquellos productos de valor comercial (toretos y queso artesanal), otros productos que contribuyen a satisfacer necesidades de la familia (alimentos, plantas medicinales, materiales para construcción) hasta servicios ambientales (protección y sobra)

Por último, se ha documentado las limitantes del sistema desde la perspectiva de los productores.

Uso del monte en la producción de ganado en de pequeñas y medianas fincas del bajo Pilcomayo - Diciembre 2003

Antecedentes

Los campos naturales del bajo Chaco son desde antaño un área ganadera por excelencia.

Esta actividad tradicional es fuente de riqueza para el país, contribuyendo considerablemente a la industria ganadera nacional.

Desbordes del Río Pilcomayo han desarrollado extensas áreas de vegetación espontáneas con pastos y hierbas ricas para el ganado y a la vez control natural de especies arbustivas invasoras.

Hoy día la invasión de especies no deseadas en estos campos naturales se contribuye en una de las problemáticas principales para la producción.

Si bien, la actividad ganadera propiamente dicha es una de las causas de enmalezamiento de los campos, la disminución en frecuencia y extensión de los desbordes del Río Pilcomayo es otro factor determinante en el cambio de la vegetación espontánea de la zona. En varias zonas, antiguos campos naturales son hoy día montes dominados por árboles y arbustos, generalmente del género *Prosopis*.

Los lugareños se han adaptado a esta cambiante vegetación adecuando sus prácticas de manejo. Sin embargo, estos métodos de producción, nuevos para la zona, se encuentran poco documentadas.

El presente trabajo rescata el saber popular describiendo, mediante metodologías participativas, información relevante a la producción agropecuaria. Al mismo tiempo desea proveer información relevante a proyectos de asistencia y desarrollo rural.

El Área de estudio y productores consultados

La zona

Para este estudio se ha consultado a productores ganaderos ubicados en la zona del bajo Pilcomayo dentro del Chaco Paraguayo en el límite con la Republica Argentina. La misma se extiende 100 km noroeste y sureste de la localidad de Tte Rojas Silva (24° 03' S, 60° 04' W).

Los productores incluidos dentro de este trabajo fueron aquellos que contaba con fincas de entre 50 a 1000 ha, con una participación familiar activa en las actividades de la misma, y que utilizaban en forma consistente áreas de monte para la producción animal. Los mismos pertenecen a las comunidades de (La Verde, Tte Rojas Silva, Tte E. Martínez, Ftn Caballero y Tablero)

Métodos

Participativos

Para la colección de datos se recurrió a metodologías participativas de evaluación de recursos naturales (Geilfus 1997).

Así, entrevistas pre-estructuradas fueron utilizadas como herramienta principal. Además fueron organizados grupos focales y grupos de trabajo en las comunidades de Tte Rojas Silva y La Verde.

Además, se recurrió a la revisión de literatura disponible sobre la región.

Ayer praderas naturales, hoy montes

Campos naturales del bajo Chaco Los campos naturales del bajo Chaco son formaciones bien conocidas por su aptitud para la producción ganadera. Antiguos pobladores de la región en cuestión, reseñan historias sobre los extensos campos naturales que circundaban inclusive los centros poblacionales.

Frete, Samudio y Gay (1970) describen estas formaciones con hierbas ricas para el ganado, entre estas *Hermathria altissima* uno de los más importantes.

Don Celestino González, de la comunidad de Esteban Martínez, menciona que 50 años atrás, donde hoy vemos un monte de algarrobo y viñal entre otros, se podía ver solo campos con algunas palmeras hasta 10 km de distancia. Estos relatos se repiten en diversos lugares y con diversos referentes locales.

La capacidad productiva en estos campos naturales es reconocida ampliamente. Ganaderos locales consideran estas pasturas naturales como un recurso deseado en tierra propia y envidiado en la del vecino. Los mismos atribuyen a estos campos una capacidad de carga de 1 cabeza por ha.

Drásticos cambios en la vegetación Drásticos cambios en la vegetación natural en campos naturales del bajo Chaco se han producido recientemente. Campos naturales de hierbas y pastos han dado lugar a montes de especies leñosas (fotografía 1).

Es sabido que la actividad ganadera contribuye a la proliferación de arbustos. En este sentido la compactación que favorece a especies con raíces pivotantes. Por otro lado, la presión de pastoreo del ganado sobre hierbas palatables en contrapunto con los arbustos espinosos y menos apetecidos ejerce presión sobre las poblaciones herbáceas más palatables. Sin embargo, un factor determinante de los cambios drásticos en la vegetación es la no-ocurrencia o reducción en caudal, duración y extensión de los desbordes del Río Pilcomayo.

Las especies invasoras de las praderas no son tolerantes a periodos de encharcamiento prolongados. Más aún cuando estas especies se encuentran en la etapa inicial de crecimiento.

Según el estudio de sistemas ambientales del Chaco Paraguayo (MAG/BGR 1998) el Río Pilcomayo ha migrado a través del tiempo. Siempre como afluente del Río Paraguay, en la antigüedad, tenía un cauce orientado más de O a E. Con el tiempo, debido a la colmatación de los mismos, su curso se ha modificado orientándose de NO a SE. Así utilizando como límite NO en el Chaco entre la Rep. del Paraguay y la Rep. Argentina, hoy día una parte de su cauce tradicional se encuentra seco. Mereles y Degen (1997) mencionan cambios dramáticos en la vegetación de la zona debido al arrastre de sedimentos por parte de río. De esta los sedimentos podían llegar a sepultar comunidades vegetales completas produciendo el desarrollo de otras especies. También referentes consultados mencionan modificaciones espontáneas de los campos indicando al Palo Bobo (*Tessaria integrifolia*), la Tuna (*Opuntia* spp.) y la Aromita (*Acacia* spp.) como especies invasoras.

Adaptándose a los cambios a Frente a los cambios de vegetación, de praderas naturales a montes dominados por diversas especies de *Prosopis*, algunos productores de la región han adecuado sus métodos de producción a la nueva condición del ambiente.

Por un lado el monte se ha convertido en la principal fuente de forraje y utilizados como piquetes de ramoneo. Por otro lado, se han integrado a la producción pequeñas áreas de pasturas arboladas o silvopastoriles. Además una serie de prácticas de manejo han sido adaptadas a los nuevos métodos de producción.

Piquetes de ramoneo

Los piquetes de ramoneo son áreas extensas utilizadas por el ganado, dominadas por especies leñosas y donde el monte es considerado la principal fuente de forraje. Predominan especies del género *Prosopis* (*P. alba*, *P. nigra*, *P. ruscifolia*, *P. affinis*, *P. kuntzei*). Además los lugareños identifican una amplia diversidad de otras especies (Tabla 1). Los mismos asocian la producción ganadera al comportamiento de las especies del monte en lo que se refiere a la deposición de vainas y frutos.

El Viñal (P. Entre los *Prosopis* mencionados una de las más importantes en el Viñal
ruscifolia). (*P. ruscifolia*). Por un lado, es una invasora muy agresiva que en estadios iniciales de crecimiento es considerada como una de las peores malezas, pudiendo desarrollar formaciones compactas, con espinas de hasta 17 cm de largo y prácticamente inaccesible inclusive para ganado. En contra punto, una vez desarrollado es importante como fuente de forraje, sombra para el ganado. Además es un material apreciado para la elaboración de carbón y popularmente utilizado en infusiones para combatir el colesterol.

También son comunes los diversos algarrobos. Las áreas con mayor densidad de estos son de interés para su habilitación como pasturas arboladas.

El Karanda (*Prosopis kuntzei*), también encontrado en estos piquetes de ramoneo, es más común al norte del área de estudio siendo aquí importante como madera para postes y para uso en construcciones

Diferentemente de los demás *Prosopis* mencionados, el Karanda produce vainas fuera de la estación tradicional e inclusive dentro del invierno. Esto, junto con su buena palatabilidad y calidad forrajera lo convierte en una especie interesante para la producción de ganado. Otra especie con similares características es el Guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*) que también produce frutos consumidos por el ganado durante el invierno en un tiempo en el que otras fuentes de forraje convencionales, como los pastos, proveen poca oferta forrajera.

Monte y La relación que existe entre el monte y la producción ganadera es clara.
producción Primero, el desempeño del ganado es relacionado directamente con el
ganadera tiempo y abundancia de la deposición de vainas de las principales especies de *Prosopis* (Tabla 2). En este sentido, el tiempo de la algarroba, al final del año, es asociado a animales gordos y abundante producción de leche.

Si bien las vainas y frutos son fuentes de forraje importantes, los productores consultados también identificaron especies cuyas hojas son

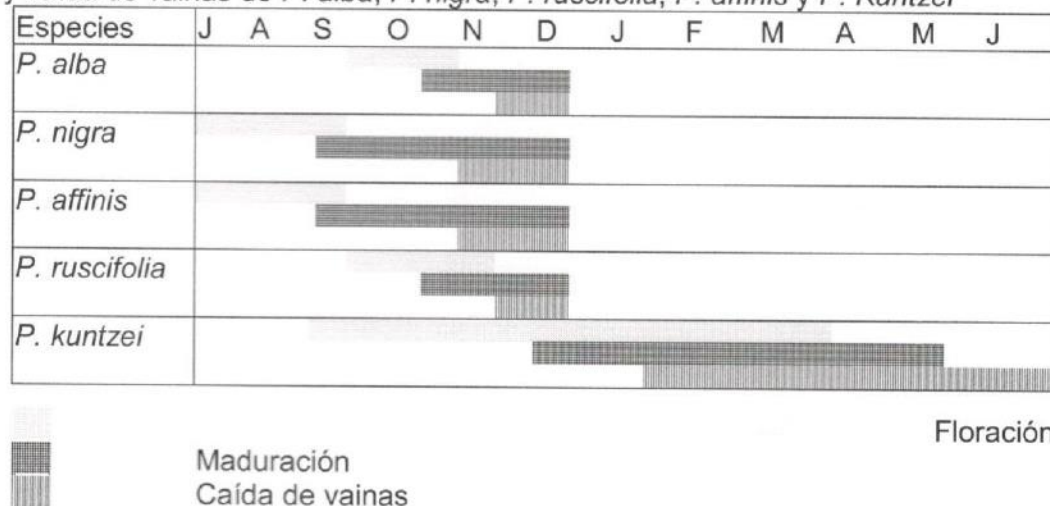
consumidas por el ganado (tabla 1). El Algarrobillo es frecuentemente mencionado como el más palatable entre los *Prosopis* mencionados. El follaje de los mismos, suministrado al ganado mediante la poda de las ramas, es normalmente utilizado como suplemento forrajero durante periodos de escasez en el invierno o durante periodos de sequía prolongados.

Tabla 1. Opinión de productores locales sobre árboles más comunes en montes de algarrobo, partes de la planta consumida por el ganado (bovino) y árboles seleccionados para sistemas silvopastoriles (Ftn Tte. Rojas Silva).

Nombre científico	Nombre común	Partes comestibles	Arboles en piquetes silvopastoriles
<i>Prosopis alba</i>	Algarrobo Blanco	HV	X
<i>P. nigra</i>	Algarrobo Negro	HV	X
<i>P. affinis</i>	Algarrobillo	HV	X
<i>P. ruscifolia</i>	Viñal	V	
<i>P. kuntzei</i>	Karanda	V	X
<i>Ziziphus mistol</i>	Mistol	F	X
<i>Geoffrea decorticans</i>	Chañar	F	X
<i>Tabebuia nodosa</i>	Labon	H	
<i>Cercidium praecox</i>	Verde olivo		
<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacan	HF	X
<i>Capparis speciosa</i>	Bola verde		
<i>Capparis retusa</i>	Poroto de monte	HF	
<i>C. tweediana</i>	Ñandu apysa	H	
<i>Vallesia glabra</i>	Ancocha		

H Hojas, V Vainas, F Frutas

Tabla 2. Opinión de productores locales sobre periodo de floración, maduración y caída de vainas de *P. alba*, *P. nigra*, *P. ruscifolia*, *P. affinis* y *P. Kuntzei*



Piquetes silvopastoriles

Los piquetes con sistemas silvopastoriles (pastura y árboles) son áreas de entre 3 a 10 ha están generalmente ubicadas en la periferia de la vivienda familiar y cumplen diversas funciones en el sistema de producción (fotografía 3). Los mismos son desarrollados usualmente de manera manual mediante la limpieza, acordonado y quema de arbustos y árboles no deseados (fotografía 2). Posteriormente se procede a la siembra de pastos exóticos.

Los piquetes silvopastoriles son utilizados como herramienta multipropósito dentro del sistema de producción de ganado. Estos piquetes cumplen funciones como: áreas de pastoreo para ganado menor, lugar para atención de vacas próximas a parir, área para amansar animales, entre otras.

La tabla 1 indica la opinión de los productores referente a especies seleccionadas para estos sistemas.

Pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis) El pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) es la especie más comúnmente plantada en éstas áreas habilitadas. Entre las bondades de este pasto desde la perspectiva de los productores, se mencionan:

- Bajos costos de implantación en dinero en efectivo (uso de mano de obra familiar para la plantación, semilla de multiplicación vegetativa generalmente sin costos en efectivo).
- Rápido establecimiento
- Abundante producción de forraje
- Tolerancia a cargas altas

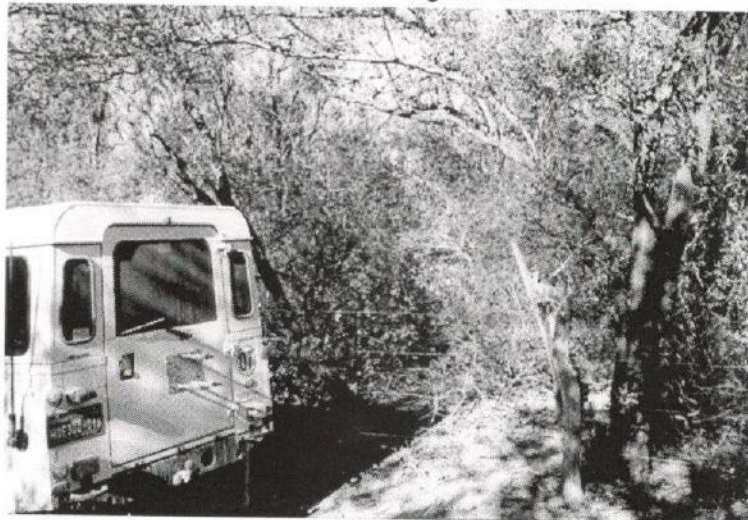
En este sentido aunque la carga en estos piquetes varía considerablemente entre productores, y durante el año, los mismos son utilizados todo el año con cargas generalmente por encima del óptimo.

Por otro lado, el Gatton Panic (*Panicum maximum* Gatton) es otra especie introducida recientemente en la región. El mismo posee ventajas como su simple propagación por semillas y su buena adaptación a lugares sombreados. Además, se han observado áreas en

otras regiones del Chaco paraguayo donde esta especie crece en forma espontánea bajo la copa de diferentes Algarrobos.

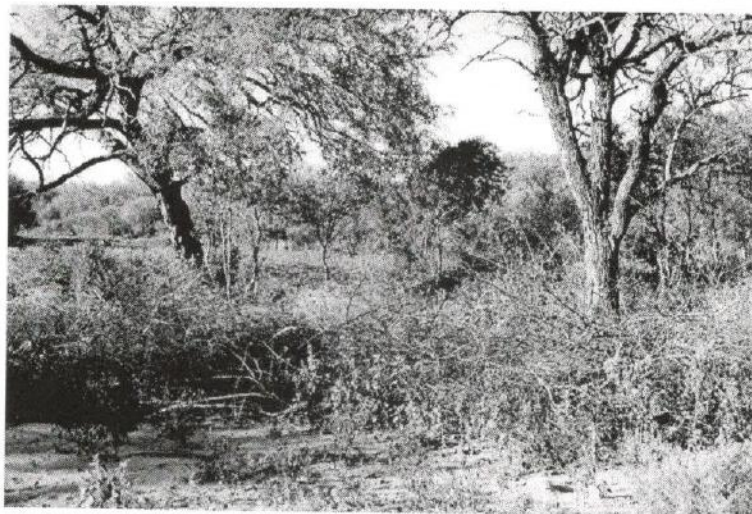
Fotografía 3.

Monte típico
desarrollado
naturalmente
sobre antiguos
campos naturales
(Ftn Caballero)



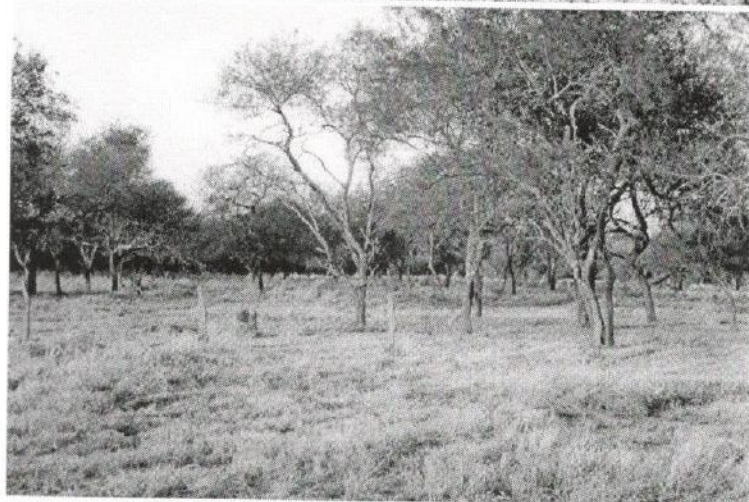
Fotografía 4.

Limpieza de
monte para
establecimiento
de piquete
silvopastoril (Tte
Rojas Silva)



Fotografía 5.

Piquete
silvopastoril con
árboles
esparcidos y
pasto Estrella en
el sustrato
herbáceo (Tte
Rojas Silva, Flia
Brizuela)



Prácticas de manejo

Una serie de prácticas de manejo son aplicadas en el sistema. Algunas de las principales son:

Raleo de árboles Esta práctica, localmente denominada también acollarado, consiste en la eliminación de árboles dentro de las pasturas cortando la corteza del árbol. Este corte que acollara la planta evita el flujo de sabia nutrida hacia la parte aérea, produciendo la muerte de la planta.

Algunas de las ventajas de esta práctica son:

permite la infiltración de luz en la pastura

permite el adecuado almacenamiento de la leña del árbol para el uso posterior

es de fácil aplicación y

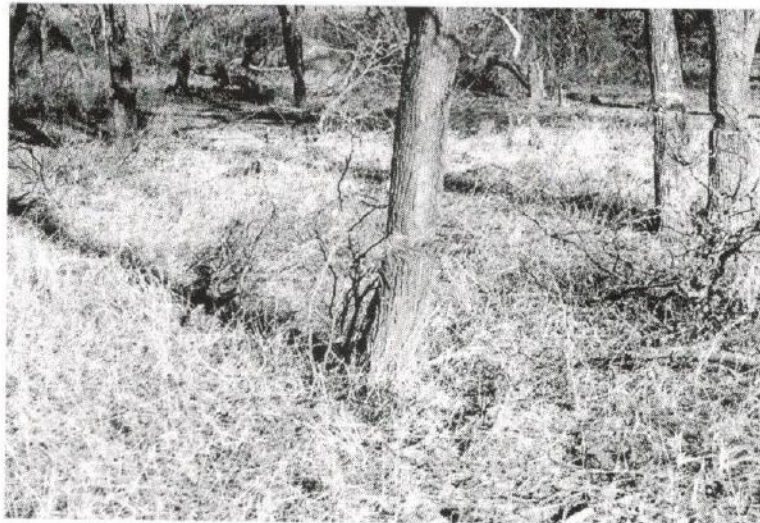
de bajo costo

altamente eficiente

Reduce la necesidad de quema

La fotografía 4 muestra esta practica utilizada para el raleo de árboles

Fotografía 6. Raleo de árboles en piquete Silvopastoril mediante Acollarado (Tte Rojas Silva)



Corte y suplementación de algarrobo Las hojas del algarrobo y algarrobillo son utilizadas como suplemento en épocas críticas. Es frecuente escuchar el comentario de que el algarrobillo es la especie más apetecida por el ganado. También es frecuente escuchar sobre la aglomeración de animales al momento de escuchar el ruido de la hacha o la motosierra, cortando ramas para la suplementación.

El Sr. A. Gómez de Tte E. Martínez, nos ha ilustrado sobre la suplementación de algarrobillo a terneros encerrados. Esta suplementación a más de contribuir con la dieta de los animales, ayuda a tener animales mansos.

Las ramas son colgadas de las paredes del corral para una mejor utilización. En particular el Sr. Gómez utiliza 3 a 4 ramas para 7 a 8 terneros (fotografía 5)

Esta suplementación se realiza todo el año a excepción de periodos posteriores a heladas muy fuertes.

Fotografía 7. Su
plementación de
Algarrobillo (*P.
affinis*) a terneros
(Tte E. Martínez)

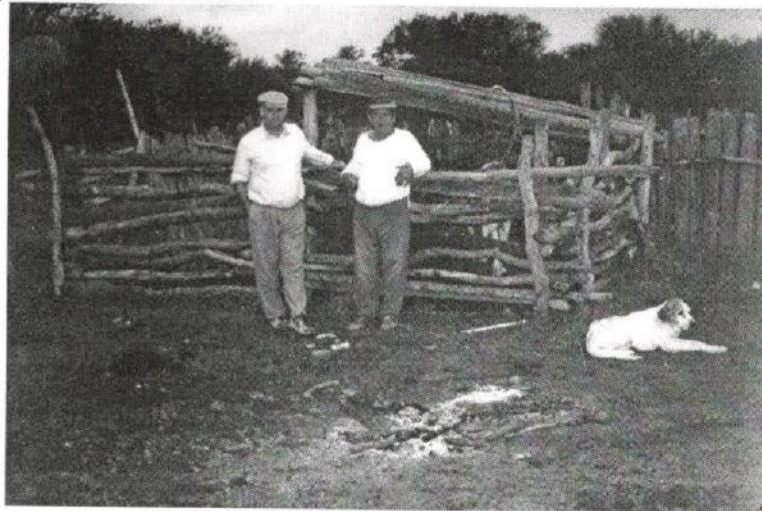


Uso del humo
como repelente
de insectos

Una práctica muy común en esta región es la utilización de fogatas como repelente de insectos. Además, cuando éstas se ubican en la cercanía de las viviendas, favorece al amansamiento de los animales (fotografía 6).

Si bien se utilizan cualquier tipo de leña, se prefiere utilizar palo santo y bosta de vaca para el humo. El Palo santo de por sí es considerado como repelente de insectos.

Fotografía 8. El
humo de fogatas
cerca de las
viviendas y
corrales utilizados
como repelente
contra insectos y
para amansar el
ganado (Tte E.
Martínez)

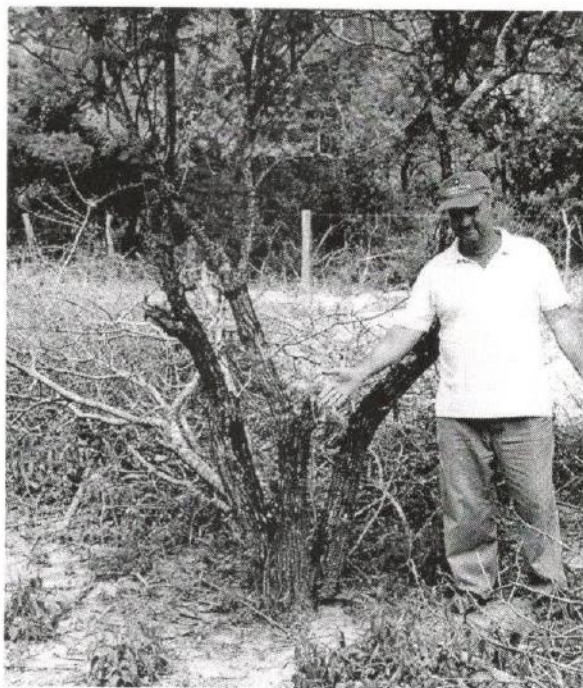


Poda de ramas
inferiores

Dentro de los piquetes arbolados es frecuente la poda de los árboles del piquete. En especial las ramas inferiores que favorecen la infiltración de luz para el crecimiento del pasto y el ingreso de animales (fotografía 7).

La poda realizada con la herramienta disponible (foise, hacha o motosierra) generalmente es realizada a pocos centímetros de la rama podada.

Fotografía 9. Po
da de ramas
inferiores para
mejor acceso de
animales (Tte
Rojas Silva)



Productos del sistema

Las fincas del área en estudio continúan siendo eminentemente ganaderas. Esto, pese a las grandes modificaciones del medio. Ventas, de en primer lugar los "Toretos" (desmamantes) y luego de queso de elaboración artesanal, son las fuentes de ingreso en efectivo para los productores. Por otro lado, una diversidad de otros productos (derivados de la leche, carne de ganado menor y animales silvestre, miel, hierbas medicinales, madera para postes y construcción en general) entre otros, son de suma importancia al satisfacer las necesidades propias de las familias.

Los toretes son animales destetado de aprox. 12 meses de edad con un peso que varía entre 180 a 250 Kg (fotografía 8). En realidad raras veces la venta de estos animales se realiza de acuerdo a los kilos del animal. La comercialización del ganado se realiza generalmente pagando un precio fijo por cabeza.

El periodo de comercialización más importante de los animales va de Octubre a Abril. Estos animales son vendidos a compradores ocasionales que recorren la zona. Son pocos los productores que juntan el número adecuado de animales para comercializarlos en los centros de compra/venta de ganado.

Porcentajes de parición de 60 a 70 %, con 7 a 14 % de mortandad de terneros son índices de producción comunes para el sistema

El queso de elaboración artesanal (fotografía 9) es otro producto con valor comercial que se produce durante gran parte del año. Esta actividad es común entre los meses de Octubre a Mayo y depende casi exclusivamente de la disponibilidad de materia prima. El producto obtenido artesanalmente posee buena demanda regional. Sin embargo, técnicos especialistas en el tema han mostrado que el proceso de elaboración puede ser mejorado para obtener mayor rendimiento de queso por kilogramo de leche utilizado. Esto se consiguió en varias comunidades de la zona siguiendo el método de elaboración de queso

difundidos recientemente.

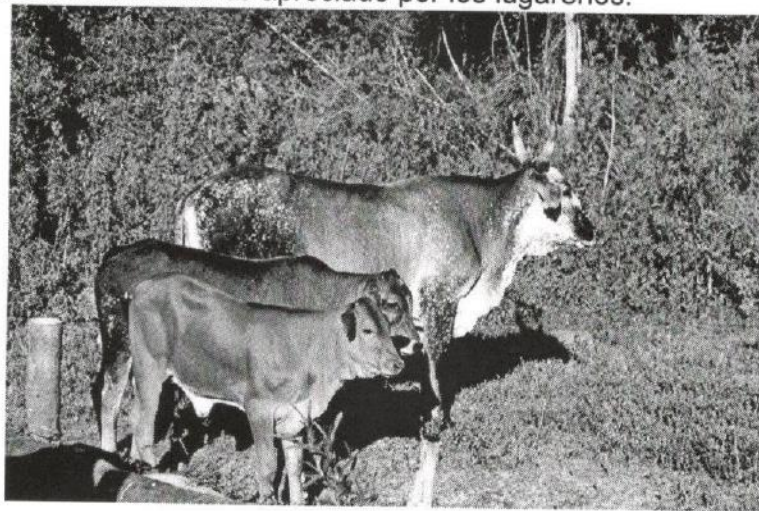
Por otro lado, una gran diversidad de productos, son generados en la finca y contribuyen a satisfacer necesidades de la familia. Entre estos se encuentran aquellos derivados de actividades productivas como el quesillo, la carne de ganado menor y aves caseras, miel de abeja entre otros. El quesillo y la miel de abeja sobresalen como con alto potencial de convertirse en fuentes de ingreso importantes. El primero es un queso artesanal, semi madurado, hasta si se quiere exótico, muy apreciado por su agradable sabor y aroma como acompañante de bebidas espirituosas. La miel de abeja chaqueña muy apreciada en la capital. Más aún aquella proveniente de las primeras cosechas (Diciembre, Enero) que es asociada a las floraciones de las principales especies de *Prosopis*. Este producto ambar a amarillo cristalino, aroma penetrante y sabor característico posee calidad apropiada para los mercados internacionales.

Otros productos son también colectados en las fincas. Entre estos son de importancia la madera para construcciones, postes para alambrado y plantas medicinales entre otros.

Por último, pero no menos importante, se encuentran aquellos productos brindados por el entorno. Por un lado la sobra que es muy apreciada en especial en aquellos días con temperaturas por encima de 45 °C. Tanto los pobladores como el ganado encuentran resguardo bajo los árboles en estos días. Por otro lado, también el paisaje agradable de los piquetes con pasturas arboladas es apreciado por los lugareños.

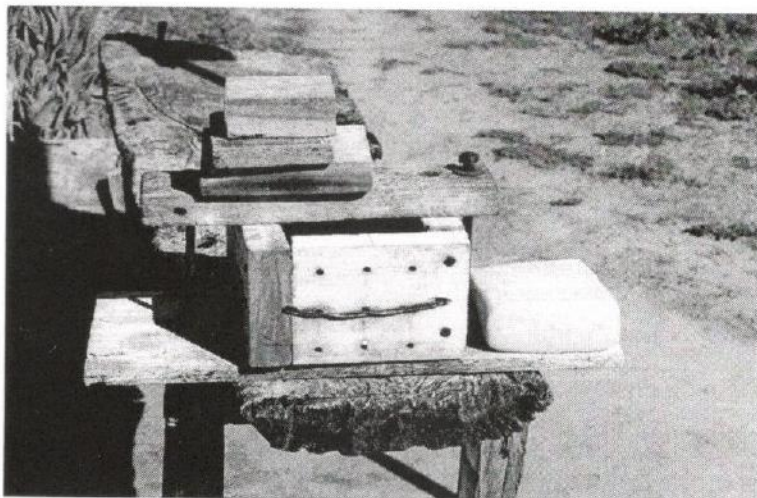
Fotografía 10.

ganado típico de la
zona (Ftn
Caballero)

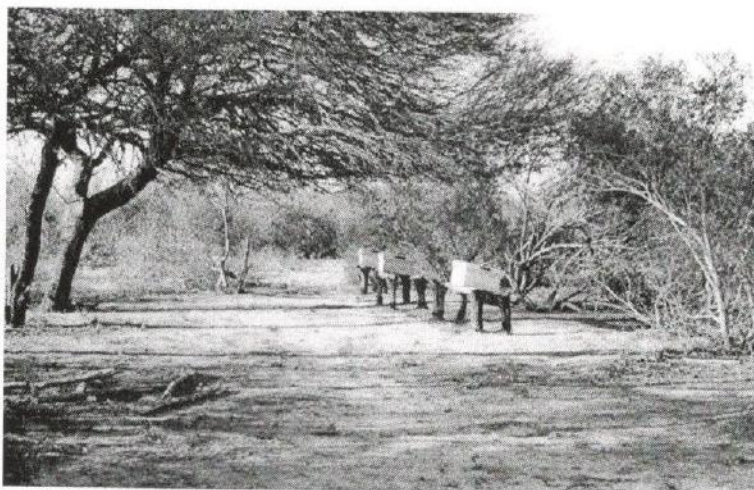


Fotografía 11.

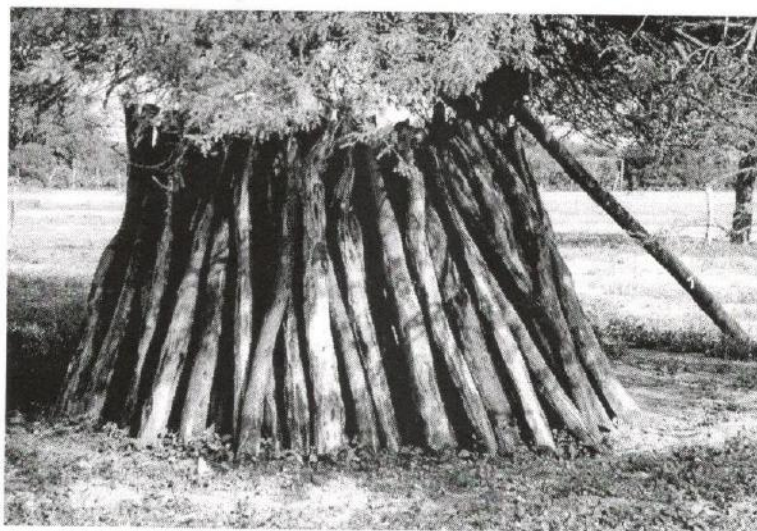
ueso de
elaboración
artesanal, fuente
de ingreso
alternativa (Tte E.
Martinez)

**Fotografía 12.**

olmenas estandar
para producción
de miel (Tte Rojas
Silva)

**Fotografía 13.**

ostes de
algarrobo(Prosopi
s sp.) utilizados
localmente para
construcciones
(Tte E. Martinez)



Limitantes del sistema

La producción de ganado en montes dominados por *Prosopis* spp. en la región en cuestión presenta limitantes de diversa índole. Con el objetivo de priorizar las mismas desde la perspectiva de los productores locales se desarrolló una matriz de priorización (Geilfus 1997) con productores de la comunidad de Ftn Tte Rojas Silva. Esta información se contrasto en

entrevistas con referentes de otras comunidades. Las respuestas fueron consistentes.

En primer lugar, la mayor limitante desde la perspectiva de los productores es la escasa disponibilidad de agua para el consumo del ganado. Es común la pérdida de ganado por problemas relacionados a la escasez de agua y forraje o agua de mala calidad. Si bien, recientemente varios proyectos han contribuido a reducir este problema en los centros urbanos, el mismo subsiste en las fincas rurales.

Otra limitante importante para la producción es el mal estado de los caminos. Este problema conlleva a una serie de inconvenientes a la hora de comercializar los productos o acceder a los insumos de producción. Caminos en mal estado encarecen los mismos, incrementando los costos de producción.

Por otro lado, Dos invasoras herbáceas son consideradas malezas importantes en las pasturas. Estas son el Typycha Liberal (*Eupatorium* sp.) y el Cabra Yuyo (*Solanum pseudocapsicum*) ambas especies asociadas al sobre pastoreo. La primera de ellas muy común en pasturas de pasto Estrella en casi todo el Chaco Paraguayo.

Fotografía 14.

Especie invasora
de lugares sobre-
pastoreados
Cabra Yuyo
(*Solanum*
pseudocapsicum).



También la plaga específica de pasturas Akêkê de nido chico o hormiga basurera (*Acromyrmex landolti*) es común en los piquetes arbolados. El pasto Estrella es considerado altamente susceptible a esta plaga. La misma está también asociada al sobre pastoreo, la compactación y al suelo descubierto.

Agradecimiento

A la Prof. Fátima Mereles (Universidad Nacional de Asunción) por su colaboración en la identificación de especies herbáceas

Referencias

Cabrera AJN, Hawksbee, CJ, Glatzle A y Cattebeke R 2003. Cattle production system on Prosopis spp. dominated bushland on former floodplains of the Pilcomayo river in the Chaco region of Paraguay. Proceedings of the VII International Rangeland Congress, Durban South Africa

- Frete R, Samudio R & Gay C 1970. Las praderas naturales del Paraguay. Programa nacional de investigación y extensión ganadera, Asunción
- Geilfus F 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo. IICA/GTZ, San Salvador 208 pp
- Glatzle A 1999. Compendio para el manejo de pasturas en el Chaco. El Lector, Asunción
- Hiebert L 2002. 1er Encuentro ganadero del gran chaco sudamericano, Filadelfia
- MAG/BMZ 1998. Inventario, evaluación, y recomendaciones para la protección de los espacios naturales en la región Occidental. Proyecto ambiental del Chaco - Informe final
- Mereles F y Degen R 1997. Leñosas colonizadoras e indicadoras de sitios modificados en el Chaco Boreal Paraguay. Rojasiana 4 (1):25 - 83

Evaluación del impacto ecológico y económico en el largo plazo de diferentes sistemas de desmonte

Antero J N Cabrera¹, Albrecht Glatzle², Emerenciano Candia¹, Bernardo Cristaldo¹

¹ Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

² Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible

Introducción

El desmonte y establecimiento de pasturas es el sistema de producción ganadera por excelencia en varias regiones del Chaco Paraguayo. Así se estima que unas 200.000 ha son habilitadas anualmente y sembradas con pasturas. Recientemente el interés en esta actividad se ha incrementado considerando la migración de la actividad ganadera de la región oriental hacia el Chaco.

Es Claramente observable como la forma de habilitación del monte influye en la productividad de recurso forrajero. Actualmente se busca encontrar las formas y practicas para la habilitación de tierras que contribuyan a mantener el recurso productivo. Así, cuanto más eficiente sea la utilización del recurso productivo, probablemente menor será su demanda.

Este trabajo evalúa diversas formas de habilitación de montes en pasturas en el mediano plazo.

Evaluaciones

Detalles sobre trabajos y resultados preliminares en este ensayo se encuentran contenidos en los informes 93/94 y 95/96 de la EECC (Glatzle 1994 y Glatzle *et al* 1997), y en los Informes técnicos INTTAS Cabrera *et al* 2002 y 2003)

Resultados

Primer periodo de pastoreo . Animales media sangre Pampa Chaqueño x Brahman (PVX= 259 kg/cab) fueron introducidos al ensayo desde 02/05/02.

La carga utilizada es de 11 cabezas por piquete.

Los novillos fueron distribuidos según peso formando grupos con promedios similares.

Sanitación. Los animales fueron sanitados con un producto comercial con base de Ivermectina al momento de ser introducidos al ensayo. Vacunación contra aftosa 04/02/02, 02/07/02.

El periodo de pastoreo Mayo a Marzo 2002/2003

Segundo periodo de pastoreo Animales media sangre Bhraman x Pampa chaqueño fueron nuevamente utilizados para este periodo de pastoreo. El peso en promedio de los animales al momento de ser introducidos a los piquetes fue de 213 ± 23 kg/cab.

Criterios para la distribución, carga y sanitación de animales fueron idénticos a utilizados en el periodo de pastoreo anterior (Informe técnico intermedio INTTAS 2002). Vacunación contra

afetosa fue realizada el 02/07/02 y 26/11/04 dentro del periodo establecido. Efecto severo de la aplicación sobre la ganancia de peso de los animales fue observado en la segunda vacunación que se realizó aprox. una semana antes de pesajes.

Otros trabajos

Dentro de los trabajos de mantenimiento fueron realizados la limpieza de los alambrados, mantenimientos de tajarar (limpieza de canaleta) y otros mantenimientos menores.

Agua de bebida fue acarreada para los animales a la salida del invierno y primavera.

Corte y destronque malezas Junio 2004

Tabla 1. Características químicas del suelo de los potreros del ensayo año 2002

Lab	Cód.	Prof cm	pH	Mat.Org%.	P ppm	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K+cmolc/kg	Na+	Al ³⁺ +H+
1864	5	0-20	6.50	0.90	90.94	2.92	0.63	0.99	0.20	0.01
1865	6	0-20	6.56	0.83	112.60	2.82	0.62	1.06	0.42	0.01
1866	7	0-20	6.55	1.26	112.60	2.92	0.63	1.01	0.42	0.01
1867	8	0-20	6.54	1.19	95.27	2.42	0.63	1.01	0.39	0.01
1868	9	0-20	7.16	1.26	121.26	3.99	0.83	0.99	0.39	0.02
1869	10	0-20	6.87	1.19	108.27	3.63	0.82	0.98	0.39	0.04
1870	11	0-20	6.56	1.19	103.93	2.62	0.73	1.06	0.42	0.01
1871	12	0-20	6.59	1.19	99.60	3.02	0.92	1.06	0.42	0.01
1872	13	0-20	6.63	1.26	116.93	2.62	0.76	1.05	0.42	0.01
1873	14	0-20	6.73	1.89	116.93	2.92	0.79	0.01	0.03	0.04

Análisis Laboratorio FCA

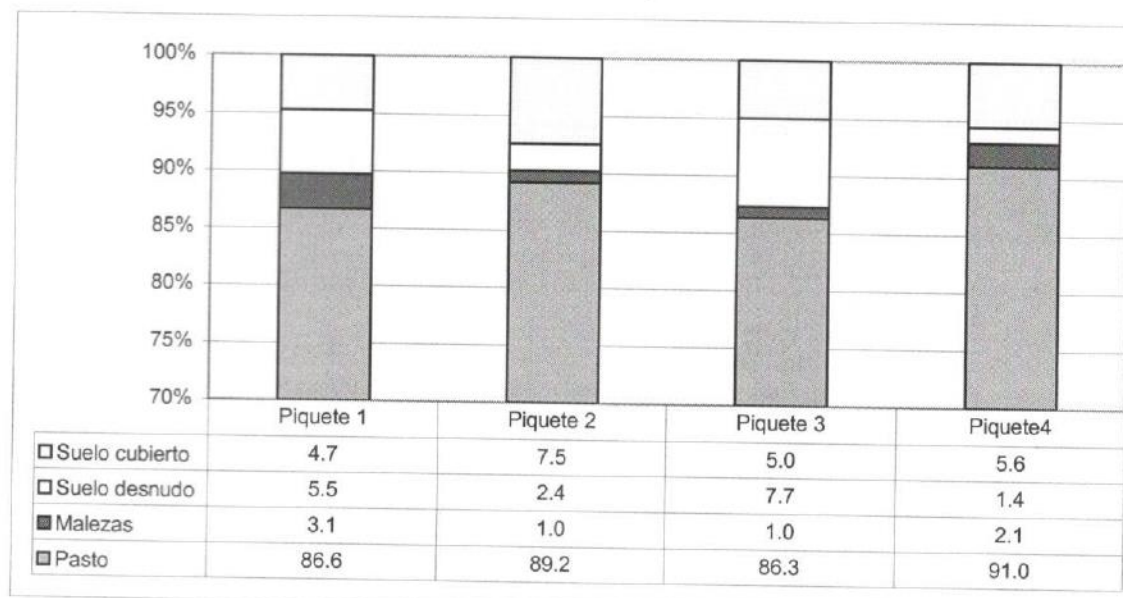
Año 2004

Lab.	Código	Prof.	pH	Mat.Org.	P	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K+	Na+	Al ³⁺ +H+
		cm.		%	ppm			cmolc/kg		
04-784	P1a	20 cm								
04-785	P1b	20 cm								
04-786	P2a	20 cm								
04-787	P2b	20 cm								
04-788	P3a	20 cm								
04-789	P3b	20 cm								
04-790	P4a	20 cm								
04-791	P4b	20 cm								

Composición botánica

Todos los potreros muestran alta proporción de pastos deseados (Gatton, y potrero 4 Gatton y Estrella) en la composición botánica. Mientras, la proporción de suelo cubierto por material muerto o descubierto oscila alrededor del 10%. Interesantemente el potreros 2 y 3 muestran muy baja proporción de malezas. Además, el potrero 2 que corresponde a desmonte sin quema muestra alta proporción de suelo cubierto, que es una situación deseada en cada piquete.

Gráfico n° 1. Resultados de Análisis botánico Mayo 2004



Nutrientes en el suelo

Luego del segundo año de pastoreo se ha procedido a obtener una muestra de suelo siguiendo la misma metodología realizada en el año 2002.

Los resultados de estos análisis no están aún disponibles.

Ganancia de peso vivo

La ganancia de peso vivo anual (GPV) se observa en la tabla 2. Puede observarse buena consistencia con datos obtenidos el primer año de pastoreo. El periodo de pastoreo 2003/2004 ha sido similar al anterior con la estación seca llegando a los meses de primavera.

Variación anual de peso vivo

El gráfico 2 muestra la variación anual del peso vivo de los animales (VPV). También estos resultados son consistentes con los obtenidos años anteriores. Resalta la identificación de la época al inicio de la primavera como la más crítica. Esto si consideramos que en ambos periodos de pastoreo los animales han perdido peso durante esta temporada. Resalta la GPV anual y VPV mensual en el potrero 4, donde los animales apenas llegaron a perder peso en la época más crítica.

Grafico 2. Variación de peso vivo (VPV) mensual en potreros con diferentes métodos de habilitación (1er periodo de pastoreo 2002/2003)

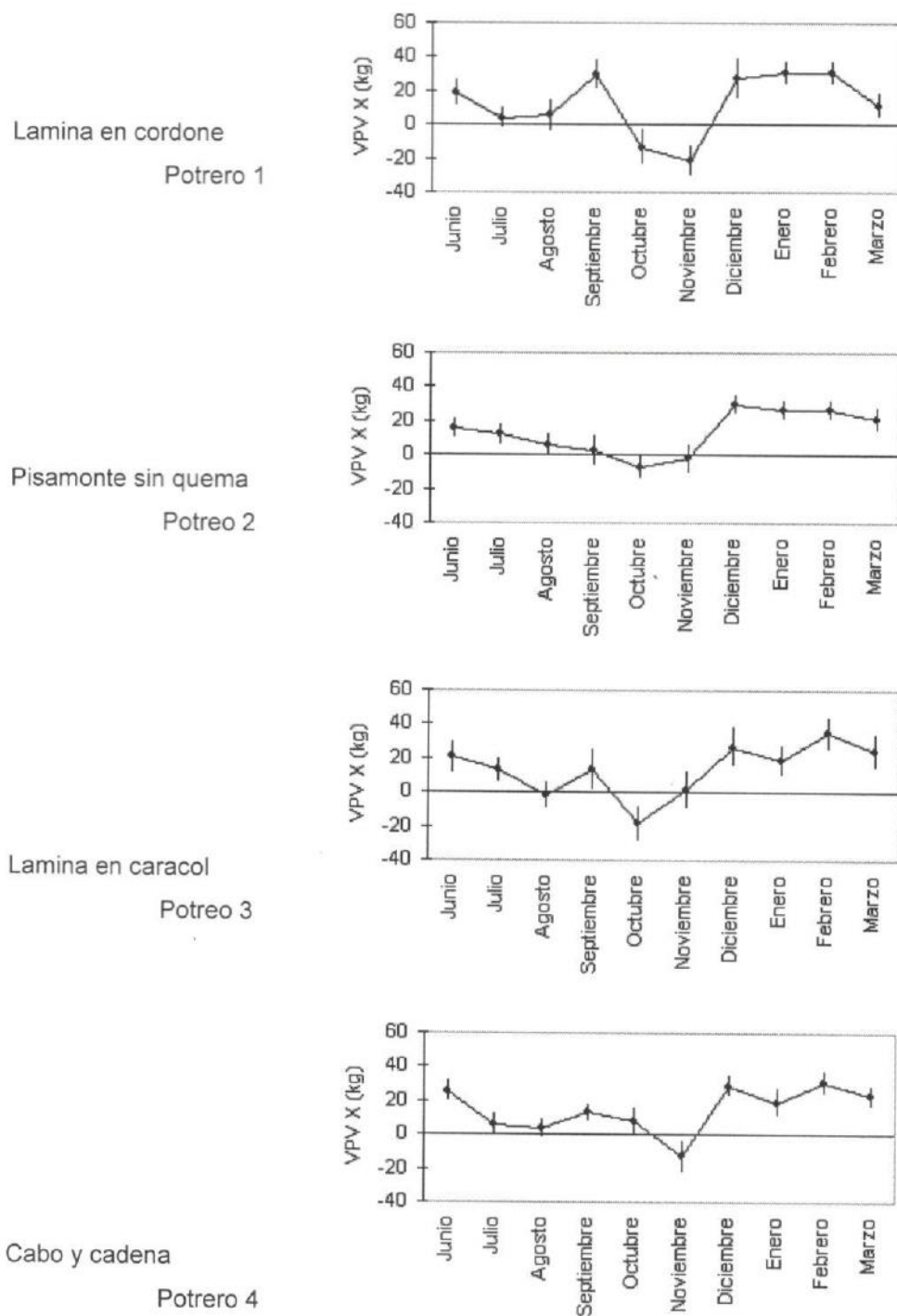
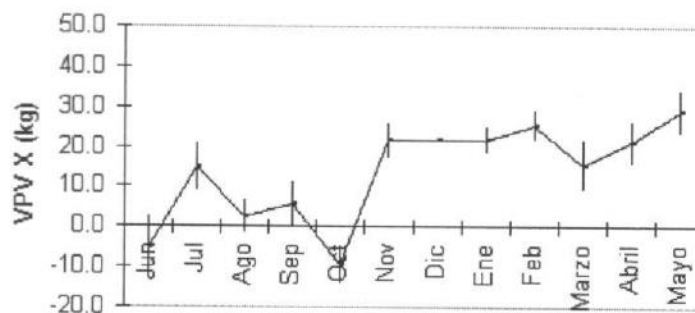
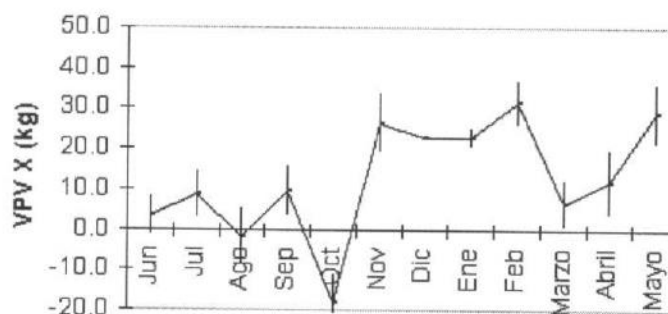


Grafico 3. Variación de peso vivo (VPV) mensual en potreros con diferentes métodos de habilitación (2do periodo de pastoreo 2003/2004)

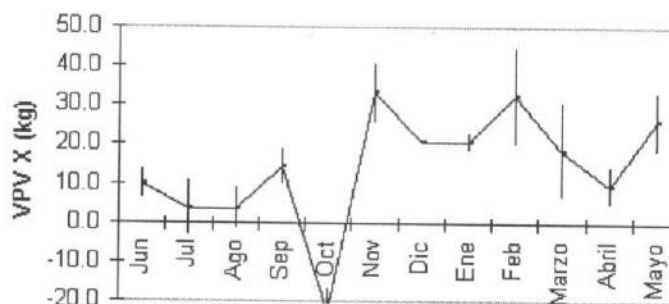
Lamina en cordone
Potrero 1



Potreo 2
Pisamonte sin quema



Potreo 3
Lamina en caracol



Potrero 4

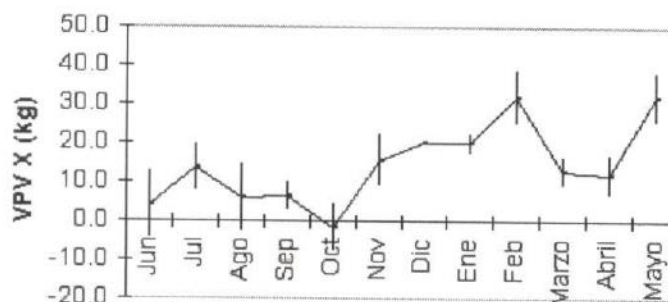


Tabla 2. Ganancia diaria de peso vivo (GPV) por potrero en periodos 2002/3 y 2003/4.

Año	2002/3		2003/4	
	GPV/día	Desvest	GPV/día	Desvest
Lamina en cordones Potrero 1	0.40	0.05	0.42	0.02
Pisamonte sin quema Potrero 2	0.42	0.08	0.42	0.04
Lamina a caracol Potrero 3	0.42	0.06	0.43	0.04
Cabo y cadena Potrero 4	0.47	0.09	0.47	0.06
	309 días de pastoreo		365 días de pastoreo	

Nuevo periodo de pastoreo Un nuevo lote de novillos Nelore cruza fueron introducidos al ensayo. Lo novillos de entre 18 a 22 meses con PV x de 322 kg/cab. El lote ingresó al ensayo con una carga de 1 cab/ha (10 novillos por potrero) en Junio del 2004.

Quema de accidental de potreros Accidentalmente fueron quemados los potreros 1 y 2 en agosto del 2004. Los animales de estos potreros fueron retirados.

Comentarios

Este ensayo es un trabajo de mediano a largo plazo con múltiples avenidas de investigación. Si bien, a la fecha luego de dos periodos de pastoreo se han confirmado diferencias entre los potreros en lo que se refiere a GPV anual VPV mensual, no es evidente que estas diferencias sean el resultado de los sistemas de habilitación. Nuevos datos darán consistencia a esta observación.

Por otra parte, diferencias en la composición botánica de los potreros serian analizadas en el futuro. Esto principalmente con relación a la aparición de suelo descubierto y malezas, estas ultimas con gran incidencia en los costos de producción.

Por último, es de suma importancia monitorear la evolución de los niveles de nutrientes en el suelo. Esto considerando la exportación de los mismos y la reposición necesaria (económicamente viable) en un sistema sustentable.

Evaluación de arbustos forrajeros con énfasis en la tolerancia a las heladas

Antero J N Cabrera¹ Jorgelina Rolón 2, Albrecht Glatzle 2, Bernardo Cristaldo 1,
Productores participantes

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería, ajncabrera@hotmail.com

² Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible, C.C. 883
Asunción-Paraguay

Justificación y Antecedentes:

La producción ganadera en el Chaco Central esta basada en pastos tropicales exóticos. La misma está caracterizada por la reducción de los niveles de producción durante los períodos invernales y de sequía. Por ejemplo, en las comunidades latinas del Chaco Central la producción de leche se reduce alrededor del 50 % durante este período (Cabrera *et al*, 2000).

Arbustos forrajeros han demostrado ser potenciales fuentes de forraje durante períodos de escasez en el Chaco Central. No obstante, las heladas invernales siguen siendo una de las limitantes para la utilización de los mismos.

Este trabajo propone evaluar arbustos forrajeros pre-seleccionados, enfatizando la tolerancia a heladas, bajo condiciones del Chaco Central Paraguay.

Ensayo EECC

Tratamientos

Un ensayo con 11 tratamientos y cinco repeticiones fue establecido en la EECC a principio del 2002. Los tratamientos identificados en las diferentes tabla incluyen dos variedades de *Leucaena leucocephala* (Cunningham y Tarramba). También incluyeron siete líneas del híbrido KX3 (*L. leucocephala* x *L. diversifolia*), cruza realizadas por Dr. EM Hutton y seleccionadas promisorias considerando la producción de materia seca en Río Grande-Brasil (Schiffino-Wittmann *et al* 1999) y otro híbrido comercial de KX3 introducida también desde el Brasil. Además fue incluido en la evaluación un tratamiento con el arbusto *Moringa oleifera*.

Un corte de estandarización fue realizado en Febrero del 2003. Datos sobre la producción madera y forraje comestible para el ganado bovino (hojas y ramas hasta 0.5 cm) están contenidas en la tabla 1. Contenido de proteína y energía metabolizable fue analizado mediante el sistema NIRS en los laboratorios de INTTAS.

Evaluaciones de tolerancia al frío

Los plantines de los diversos tratamientos estuvieron establecidos en el campo para el invierno del 2002. No obstante, no fueron posibles levantamientos de tolerancia al frío ese año. Los levantamientos de efectos del frío sobre los tratamientos fueron realizados en junio y Julio de los años 2003 y 2004 y se encuentran contenidos en las tablas 2 y 3.

Para los mismos se utilizó un rango de efecto de frío sobre los tratamientos. Este rango oscila entre 0 y 7 (0=sin efecto, 1 leve efecto visible (hojas quemadas) tips y hojas tiernas, 2= efecto visible en hojas adultas <10%, 3= efecto muy visible en hojas adultas > 10 a <30%, 4= efecto muy visible en hojas adultas >30 a <50%, 5= efecto muy visible en hojas adultas < a 70%, 6= efecto muy visible total de hojas adultas, 7= Efecto muy visible total de hojas adultas y tallos lignificados).

Evolución de la producción de forraje comestible

También fue evaluada la evolución del porcentaje de madera y forraje comestible luego del corte de uniformización en arbustos de *L. leucocephala* Cunningham adyacentes al ensayo.

Tabla 1. Producción de madera, forraje comestible y relación M:FC de líneas y variedades de arbustos forrajeros (corte Febrero 2004)

Línea o Variedad	Madera	Forraje comestible	Relación M:FC	STDV M:FC
Cunningham	2,3	2,0	1,1	1,0
Tarramba	8,7	5,6	1,6	2,6
1,1	3,2	2,4	1,1	2,0
46.5	6,4	4,1	1,3	4,1
48.2	4,6	3,2	1,4	0,9
50.4	7,8	5,6	1,5	5,3
6,5	6,3	4,2	1,4	2,1
9,5	5,5	4,3	1,3	1,8
23.2	2,1	1,5	1,3	1,9
KX3 (comercial)	8,1	7,4	1,1	3,2
Moringa	23,3	7,8	3,1	2,1

Base fresca

Fuente: datos EECC

Tabla 2. Lectura de efecto de heladas en cultivares e híbridos de *Leucaena leucocephala*, *L. leucocephala* x *L. diversifolia* y *Moringa oleifera* en la EECC (Junio 2003)

Línea o Variedad	Lectura	stdv	Estadio
Cunningham	0.7	0.6	25/30
Tarramba	0.6	0.5	19
1.01	0.4	0.5	23
46.5	0.6	0.5	19
48.2	0.4	0.5	25/30
50.4	0.0	0.0	25/30
6.5	0.0	0.0	25/30
9.5	1.4	1.5	
23.2	0.6	0.5	19
KX3 (comercial)	0.0	0.0	25/30
Moringa	0.7	0.6	

Fuente: datos EECC

Tabla 2. Lectura de efecto de heladas en cultivares e híbridos de *Leucaena leucocephala*, *L. leucocephala* x *L. diversifolia* y *Moringa oleifera* en la EECC (Junio 2004)

Línea o Variedad	Lectura	Stdv	Estadio
Cunningham	5.5	0.6	30/25
Tarramba	4.6	0.5	19
1.01	5.3	0.6	19
46.5	4.8	0.8	19
48.2	4.6	1.1	23
50.4	6.0	0.0	14 19
6.5	4.6	1.1	19
9.5	4.6	0.9	19
23.2	4.2	1.3	19
KX3 (comercial	5.2	0.8	23
Moringa	6.3	0.6	24 1/5

Fuente: datos EECC

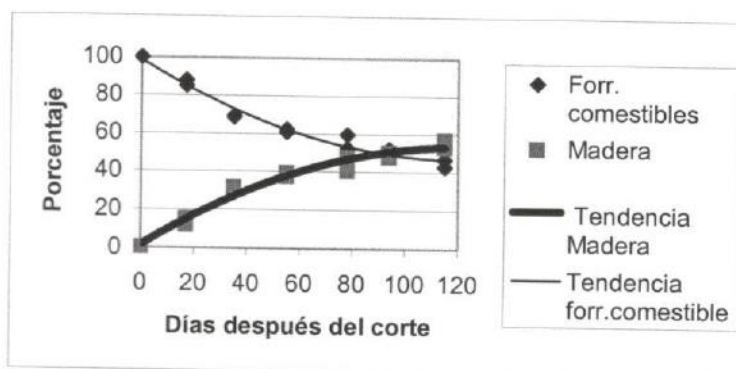
Tabla 3. Contenido de proteína (P) y energía metabolizable (EM) cultivares e híbridos de *Leucaena leucocephala*, *L. leucocephala* x *L. diversifolia* y *Moringa oleifera* en la EECC (Febrero 2004)

Línea o Variedad	P	stdv	EM	stdv
Cunningham	23.3	1.4	7490	274
Tarramba	23.1	0.4	6894	226
1.1	23.6	0.9	6908	498
46.5	23.7	1.9	7081	538
48.2	22.6	2.8	6883	508
50.4	23.3	1.2	7188	523
6.5	23.7	1.0	7139	297
9.5	22.9	0.5	6713	160
23.2	23.8	1.0	7157	265
KX3	22.8	2.6	7410	240
Moringa	23.5	1.7	7957	496

Promedio de 4 repeticiones

Análisis laboratorios INTTAS método NIRS

Fuente: datos EECC



Fuente: datos EECC

Gráfico 1. Porcentaje de madera y forraje comestible en rebrote de arbustos de *Leucaena leucocephala* Cunningham en la EECC entre el 10/02/04 y el 09/05/04

Producción de forraje comestible y madera

Los diversos tratamientos han mostrado comportamiento dispar con relación a la producción de MS. Diferentes niveles de producción son observados en tabla 1. Sin embargo estos resultados corresponden al primer corte de los arbustos del ensayo. Por otra parte, la respuesta de los mismos al corte (rebrote) también fue diferente. Los cultivares de *L. leucocephala* mostraron en general buen rebrote, no así algunas líneas de KX3. El arbusto moringa mostró rebrote adecuado.

Tolerancia al frío

Todos los tratamientos fueron afectados por las bajas temperaturas en los inviernos 2003 y 2004. Sin embargo los mismos mostraron diversos niveles de tolerancia. Aunque los resultados no son aun conclusivos en cada caso, se puede apreciar que la susceptibilidad de la Moringa a bajas temperaturas (cerca de 0). Así también se observan diferencias entre los cultivares de *L. leucocephala* mostrando Tarramba mayor tolerancia a frío que Cunningham.

La respuesta de las líneas de KX3 fue diversa. Algunas repeticiones en líneas de KX3, y Moringa no han tolerado condiciones de esquía y bajas temperaturas, observándose la muerte de plantas. En el caso del arbusto Moringa, aunque se observó un buen desarrollo inclusive en la época seca, algunas plantas no han tolerado sucesivos días fríos (temp. alrededor de cero).

Observaciones en finca de productores

La respuesta al frío de arbustos de los tratamientos introducidos en finca de productores ha sido, como es de esperar dispar. Esto debido a la variabilidad de las condiciones en cada sitio (suelo, temperaturas, precipitaciones). Sin embargo, mayor tolerancia al frío de *L. leucocephala* Tarramba es confirmada por productores mediante observaciones en sus fincas (H. Hirsch-San José, P. Acevedo-San Antonio). Por otro lado, la aceptación del arbusto Moringa como fuente de forraje es también considerable. Esto principalmente en huertos o jardines caseros donde probablemente el arbusto está más protegido de las heladas. Razones de esta aceptación son su crecimiento

inicial impresionante (P. Rolón-Campo Vía) y la posibilidad de utilización ilimitada del forraje de este arbusto con cerdos (E. Ferrari- Tte. E. Martínez).

Evolución de
oferta Forr.
comestible

La evolución de la oferta forrajera luego del corte es un aspecto relevante en la utilización de arbustos forrajeros. Así, el gráfico 1 muestra porcentajes de forr. comestible adecuados hasta 120 días luego de una poda a 0.5 m. Así, puede observarse que la proporción de FC en la planta con corte en Febrero es adecuada, para este cultivar, hasta 120 días después del corte durante la época mencionada.

Comentario

Aunque ya se cuenta con alguna información relevante, se espera recoger datos más conclusivos en los siguientes años de evaluación.

Referencia

Schiffino-Wittmann M, Sarmiento M y Gaffrée Motta J 1999. Dry matter yield of *Leucaena leucocephala* x *L. diversifolia* hybrids grown in Rio Grande do Sul, Sourthen Brazil. En: Gutteridge R (ed). Lecnet News 6

Determinación oferta forrajera y capacidad receptiva para producción caprina, en un bosque típico de la zona de Mariscal Estigarribia.

O. Roberto Martínez¹ y Justo Pastor Vargas²

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería/PRODECHACO

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, prodechaco@prodechaco.org.py

Introducción

En un bosque típicamente visto en la zona de Mariscal Estigarribia, y en gran parte del "Chaco Norte", discriminado como Unidad Fisiográfica o sub-región del Gran Chaco por varios autores, fue realizado el trabajo de determinación de biomasa, oferta forrajera y capacidad receptiva para producción caprina en el monte, atendiendo la falta de información técnica respectiva generada en la región.

Localización

El trabajo fue realizado en un área de 36.000 m² de bosque típico, dentro de la Escuela Agrícola de Mariscal Estigarribia en el departamento de Boquerón y contó con la ayuda de profesores y alumnos de la Institución de Enseñanza.

Descripción del lugar

En la zona predomina el monte tipo xerofítico, con especies espinosas semi y totalmente caducifolias, con menor densidad en las franjas de paleo cauces.

Se observan mayoritariamente especies de los siguientes géneros: Ruprechtia (Guami piré), Ziziphus (Mistol), Acacia (Aromita), Capparis (Capari), Cerdium (Verde olivo), Prosopis ruscifolia (viñal) y algunos cactus entre los arbustos, y entre los árboles predominan: Sinopsis (Quebracho colorado), Chorisia insignis (Palo borracho), Aspidiosperma (Quebracho colorado), Bulnesia sarmientoi (Palo Santo), Jacaranda mimosifolia (Jacarandá).

Cabe recalcar que las especies del estrato arbustivo, constituyen la principal fuente de alimentos de los caprinos, junto a ciertas especies herbáceas presentes en estos montes.

Los suelos predominantes son del tipo Luvisoles con presencia de alrededor del 40% de arcilla y 30% de arena, niveles de pH encima de 6,5 y entre 2,5 y 3,0% de materia orgánica.

Las precipitaciones medias en Mariscal Estigarribia están por los 700 mm al año, concentrándose el 80% entre los meses de Diciembre y Marzo.

La temperatura media está en torno a los 26° C, alcanzando máximas encima de 40° C en la época estival y presentando mínimas de hasta 2° C con heladas ocasionales en los meses de Julio y Agosto.

Metodología para cálculos de oferta forrajera

En una superficie aproximada de 4 has de Monte, se hicieron 10

muestreos diferentes distribuidos al azar, donde cada muestra era formada por una parcela de Monte de 42,5 m³, o sea 5 x 5 metros x 1,7 metros de altura, que fue determinado como área potencial para el sustrato alimenticio de cabras adultas.

Posteriormente se procedió corte y la extracción de todas las hojas y tallos tiernos de hasta 5 mm de grosor situados dentro del espacio físico predeterminado. Esta biomasa obtenida fue pesada en verde y de ahí fue conducido para el laboratorio de Nutrición de la Facultad de Veterinaria (UNA), para determinación de Materia Seca y Proteína bruta para luego determinación de Oferta forrajera y capacidad receptiva para cabras.

Esta parte del trabajo de campo fue realizado en 2 épocas del año, la primera en la segunda semana del mes de Diciembre del año 2.001 y la siguiente en la primera semana del mes de Mayo del año 2002, pues los cálculos fueron estimados para ofertas y receptividades anuales basadas en cargas continuas.

Resultados obtenidos

Análisis De Laboratorio:

Valores medios de materia Seca y proteína Bruta obtenidos en el laboratorio de Nutrición de la Facultad de Veterinaria (UNA).

Tabla 3. Resultados medios de análisis de formato extraído en 2 épocas del año del monte de la Escuela Agrícola Mariscal Estigarribia.

ÉPOCA AÑO	DEL PESO MEDIO MATERIA VERDE	PORCENTAJE MATERIA SECA	PORCENTAJE PROTEÍNA BRUTA
Diciembre 2001	2,15 Kg	75,05 %	18,6%
Mayo 2002	1,76 Kg.	84,66%	16,2%
Medias	1,96 Kg.	79,86%	17,4%

OBSERVACIÓN: Los valores de peso promedio de Materia Verde en las 2 épocas fueron obtenidos en el espacio físico de monte predeterminado, o sea, 1,7 metros de altura por 25 m² de área.

Oferta Forrajera:

Para este cálculo fue tenido en cuenta el valor promedio a partir de 2 épocas de medición, por lo que se obtuvo la disponibilidad forrajera media y luego desde este dato la capacidad receptiva para cabras adultas.

En una parcela de 25m² x 1,7 metros de altura se encontraron 1,57 Kg de Forraje seco, por lo que en 1 hectárea se tuvo 626 Kg de forraje seco total, equivalente a 109 Kg de proteína bruta/ ha/ en promedio.

Necesidad Animal

Estimando un peso vivo promedio de cabras adultas en 30 Kg, se calculó un consumo diario por cabeza en torno al 4% de forraje seco sobre peso vivo animal, resultando entonces 1,2 Kg./cabeza/día de requerimiento, con un mínimo de 12% de

proteína en el alimento, o sea 140 gramos de proteína por cabeza / día necesario.

Capacidad Receptiva (CR)

Para un periodo de 365 días, considerando carga continua, se determinó según la ecuación:

$$CR = \text{Forraje Seco Disponible/año} = \text{Necesidad Animal / día}$$

Resultando un promedio de 2 cabras adultas por hectárea al año, sobre la base de los diferentes valores estimados en los puntos anteriores.

Comentarios

Es sumamente importante destacar que la capacidad receptiva = 2 cabras/ha/año fue calculado con relación a un bosque tipo de la zona de la Escuela de Mariscal Estigarribia y sobre la base de las condiciones encontradas en las épocas citadas, a partir de la que se puede determinar cargas máximas o mínimas según el manejo de pastoreo-ramoneo y/o la estación de año en que se quiera aplicar.

Este trabajo sirve para suministrar datos básicos de oferta forrajera, necesidad animal, capacidad receptiva y carga, además de ofrecer una metodología simple y práctica con la que pueden estimarse, lo que convierte esto, en un indicador para producción o para nuevos trabajos en el área de caprinocultura para la región chaqueña del Paraguay.

Asistencia técnica y difusión de tecnología	94
Gira técnica educativa como herramienta de generación y transferencia de tecnología.....	94
Promoción y entrenamiento en producción de semillas forrajeras (Pequeños productores)	99
Compendio de PROGRAMAS RADIALES dirigidos al pequeño y mediano PRODUCTOR LECHERO	105
Experiencias productivas en la comunidad indígena ayoreo de "Tunocojai"	107
Fortalecimiento de la producción ganadera en Saria y Nepoxen - Informe micro-proyecto 1261/2 - Junio 2004	110
Establecimiento de bancos de forraje - Comité Lechero de Campo Vía - Informe Micro proyecto 1251 - Junio 2004.....	113
Fortalecimiento de la producción de semillas de la comunidad de San Antonio - Informe micro-proyecto 1263 - Agosto 2004.....	115
Listado de publicaciones	117
Potential and limitations of <i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>glabrata</i> as animal fodder shrub in the Central Chaco region of Paraguay (Poster).....	118
Cattle production system on <i>Prosopis</i> spp. dominated bushland on former floodplains of the Pilcomayo river in the Chaco region of Paraguay	119

Asistencia técnica y difusión de tecnología

Gira técnica educativa como herramienta de generación y transferencia de tecnología

Antero J N Cabrera

Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

Resumen

Descripción	<i>Las Giras Técnicas Educativas son visitas realizadas a fincas, sitios, empresas u otros donde se desarrollan actividades de interés al grupo de personas (productores, líderes, amas de casa) que realiza la visita.</i>
Objetivo	<i>El intercambio de información sobre una actividad en particular es el objetivo principal. Este intercambio de información se realiza generalmente a nivel de pares (ej. productor - productor, ama de casa - ama de casa).</i>
Métodos	<i>Instancias importantes al definir la metodología de trabajo son:</i> <i>Selección de participantes</i> <i>Selección de lugares a visitar</i> <i>Definición del tema</i> <i>Introducción del lugar visitado</i> <i>Ámbito de intercambio de información</i> <i>Ámbito de organización de puntos principales</i>
Ventajas	<i>Además ventajas y desventajas del método son brevemente descriptas. Estas son:</i> <i>Volumen de información recibida</i> <i>Relevancia de información recibida</i> <i>Apertura desde la perspectiva de pares</i> <i>Formación de conciencia crítica de los involucrados sobre tema específico</i> <i>Acceso a experiencias no documentadas formalmente y que se encuentran fuera del alcance del grupo</i>
Desventajas	<i>Costos de la actividad</i> <i>Alcance limitado</i>

Introducción

La generación y transferencia de tecnologías para pequeñas y medianas fincas es un desafío multidisciplinario. Es común que tecnologías aparentemente adecuadas no son aplicadas por los grupos meta para las que fueron desarrolladas y difundidas. Las problemáticas pueden ser muy diversas yendo desde el mismo deseo de los productores a cambiar su situación hasta la imposibilidad tangible como la falta de recurso.

Giras técnicas educativas (GTE) han sido utilizadas como herramientas de generación y transferencia de tecnología en el marco del proyecto PRODECHACO. Las GTEs son visitas realizadas a fincas, sitios, empresas u otros donde se desarrollan actividades de interés al grupo de personas (productores, líderes, amas de casa, jóvenes) que realiza la visita.

Las GTE han sido una herramienta de extensión importante considerando que muchas de las experiencias visitadas no se encuentran formalmente documentadas y están fuera del alcance de los grupos meta del proyecto. Además las mismas poseen ventajas discutidas posteriormente en forma breve.

Este material describe aspectos de esta herramienta (GTE) en función a las experiencias realizadas.

Objetivo

Las GTE han tenido como objetivos facilitar el intercambio de información y estimular las actividades de grupos de personas en función a objetivos específicos (almacenes de consumo, desarrollo de tecnología,...).

Método

La metodología utilizada ha evolucionado casi espontáneamente con base en las experiencias locales. La misma se ha adaptado de un grupo de personas a otro, sin embargo ha involucra instancias comunes que consideramos básicas.

Estas son la planificación, la actividad propiamente dicha y el ordenamiento de las experiencias.

En la primera instancia de planificación ha sido importante la definición clara del tema de las visitas. Este punto es relevante para concentrar la atención de los participantes en un tema en particular. No obstante, es común que se gane información interesante sobre temas paralelos al principal.

Además, determinar el tamaño del grupo y los participantes también es un punto relevante al momento de planificar la gira. En las experiencias en los últimos años la participación por lo general ha sido voluntaria y el tamaño del grupo se determino en función a los recursos disponibles (transporte, alimentación).

Sin embargo, en los casos donde se ha buscado una discusión

más profunda, por ejemplo para el desarrollo de nuevas tecnologías, se seleccionó más rigurosa el grupo que no excedió las 12 personas. Así, fueron seleccionados productores con involucramiento directo en la actividad específica de la gira, de actitud innovadora, y buena comunicación entre otras características.

En ambos casos, es trabajo de los técnicos encargados equilibrar los participantes en función a género y edades. No solo por una cuestión de equidad, si no que también considerando la mayor riqueza de perspectivas que se obtiene con individuos pertenecientes a diversos grupos de edad, sexo u ocupación.

La selección de los lugares a visitar es otra actividad importante. Los lugares a visitar fueron generalmente sugeridos por el técnico externo encargado de la actividad. Si bien hay poca intervención de los participante en la selección de los lugares a visitar, la participación efectiva se da al momento de indicar el lugar a visitar relacionado con el tema específico de la visita. Tanto experiencias exitosas como ejemplos de cómo no hacer las cosas son de utilidad didáctica.

Probablemente la GTE son de mayor provecho cuanto mayor la similitud entre las características del lugar visitado (clima, grupo étnico, dedicación) y las características del grupo en gira. Pero también se han observado procesos interesantes en visitas realizadas a lugares que contrastan con la realidad del grupo visitante. Por ejemplo, la visita de pequeños productores de semillas del Chaco Central a una empresa comerciante de semillas en la capital. En esta visita los productores conocieron de la magnitud del negocio de semillas y de los procesos que hacen al manejo pos-cosecha entre otras cosas.

Dos instancias son importantes al momento de realizar una visita propiamente dicha, primero el momento donde los participantes ganan información y luego el tiempo para el intercambio de la misma.

En la primera instancia de ganancia de información, no solo charlas o presentaciones informativas son de importancia, sino también recorridos y demostraciones aportan abundante información.

El espacio de intercambio es una instancia posterior. En esta instancia se profundizan las ideas y las experiencia ajenas pueden ser discutidas para su aplicación en la realidad de los visitantes. Este intercambio de información cuando se realiza nivel de pares (ej. productor - productor, ama de casa - ama de casa) suele ser extremadamente provechoso.

Luego de la visita es importante desarrollar un espacio para el resumen de la misma. Este espacio permite organizar y socializar los puntos resaltantes observados. Además permite discutir en un ambiente más familiar la información recogida durante la visita.

Ventajas

Las experiencias desarrolladas con las GTE, en el marco del proyecto PRODECHACO han mostrado una serie de ventajas.

Es apreciable el volumen de información recibida por los participantes. Esta información llega a través de los diversos sentidos (vista, oído, tacto, olfato,...). Es difícil imaginar cuantos minutos de charla son necesarios para describir todo lo que el participante de una GTE percibe en 10 minutos de visita a un establecimiento.

Por otro lado, una visita posee el estímulo de lo real y fuera de común que contrasta con lo virtual de una charla, fotografías u otros métodos didácticos.

Pero el estímulo que recibe el participante no es solo de los sentidos sino también de la conciencia misma. Si consideramos que el primer punto en el proceso de adopción de una tecnología x es la decisión de hacerlo, las GTE pueden ser una herramienta eficaz para convencer o crear conciencia sobre un proceso (tecnología) determinado.

También la información a la que los participantes acceden a través de un GTE no suele estar disponible de otra manera por lo que es de inusitado valor. Esto se da debido a diversos factores como a que la experiencia no está documentada formalmente, o que los participantes provienen de comunidades aisladas. Esta característica ventajosa de las GTE es común en el Chaco Paraguayo y probablemente sudamericano, considerando que las comunidades en esta región se encuentran generalmente aisladas.

Otro aspecto importante es la relevancia de la información debido a que por lo general la información recibida proviene de situaciones reales de la vida y situaciones afines a las del grupo que realiza la visita. Si hablamos en términos de investigación y transferencia de tecnología, podríamos decir que estamos hablando de tecnologías probadas.

También la comunicación entre pares es otro aspecto ventajoso de las GTE teniendo en cuenta la apertura natural de los individuos hacia otros de similares características sociales y culturales. Esto es aún más evidente en comunidades aisladas del Chaco.

Desventajas

Una GTE demanda abundante cantidad de recursos. Estos recursos sean económicos, de bienes y técnicos. Desde su planificación, hasta su realización y evaluación una GTE demanda considerable cantidad de horas hombre de trabajo de técnicos y de los participantes, movilidad, alimentación entre otros.

Aunque indirectamente un GTE puede tener amplio alcance, directamente llega a un grupo reducido de persona que realiza la actividad. Estas personas involucradas son las que

tangiblemente ganan experiencia en una primera instancia.

Por otro lado, las GTE demanda dedicación completa por el periodo de la gira. Debido a esta razón muchas encargados de los trabajos del hogar no pueden acceder este tipo de actividades al no poder delegar sus responsabilidades. Esta situación puede ser aún más crítica con grupos en extrema pobreza, donde el tiempo requerido para una GTE puede comprometer la provisión de alimentos de la familia.

Comentario

Esta herramienta se ha ido perfeccionado con el paso de los años. Es claro que localmente aún se debe ganar mucha experiencia en el uso de las GTE, pero sin dudas estas se han constituido en una herramienta para estimular las capacidades de los participantes para el desarrollo y adopción de tecnologías

Promoción y entrenamiento en producción de semillas forrajeras (Pequeños productores)

Antero J N Cabrera 1, Pastor Arias 2

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

2 Dirección de Semillas MAG

Introducción

El Chaco Central es una región en el Paraguay adecuada para la producción de semillas de diversa índole. Hoy día sobresale la producción de semillas de pastos principalmente Gaton Panic que ha posibilitado la expansión de la ganadería en la región. Si bien la producción de semillas de pastos es comúnmente tercerizada y se realiza generalmente con rubro alternativo de las estancias, existen un numero de pequeñas y medianas empresas agropecuarias familiares con interesantes característica para la producción de semillas.

Pequeños
productores y
producción de
semillas

Una característica común de pequeñas y medianas empresas agropecuarias familiares en el Chaco Central es la disponibilidad de mano de obra de origen familiar. Esta mano de obra esta por lo general utilizada en actividades poco productivas. La misma abre una avenida importante para la producción de semillas de especies que demanda altos niveles de utilización de mano de obra principalmente al momento de la cosecha y que poseen buen precio en el mercado.

El potencial de que la producción de semillas contribuya económicamente a la empresa familiar es evidente. Esto principalmente en el caso de especies de escasa disponibilidad y alto precio en el mercado. Ejemplos son las semillas de especies forrajeras como la Leucaena y las leguminosas herbáceas.(EECC-Alyvag, Oxley, etc.)

Disponibilidad de
semillas de
forrajeras

En este sentido, la poca disponibilidad de semilla comercial de estas especies es frecuentemente un problema en la promoción de tecnologías que incluyen plantas forrajeras cuya producción de semillas extensiva presenta dificultades técnicas. Nuevamente, paquetes tecnológicos con leguminosas son un caso típico, dos ejemplos claros son el sistema para la recuperación de suelos agotados (leguminosas herbáceas) y sistemas de producción de forraje que incluyen al arbusto forrajero Leucaena.

Dificultades con
semillas de
leguminosa

La producción a gran escala de semillas de algunas especies forrajeras se ve dificultada generalmente por problemas al momento de la cosecha como:

Floración y maduración despareja

Ubicación de la inflorescencia

Habito de crecimiento de la planta

Escasa disponibilidad de maquinaria adaptada

Generalmente la cosecha manual es una alternativa a estos problemas. Otras soluciones en gran medida no se encuentran

	disponibles debido a que en algunos casos son especies recientemente domesticadas (ej. <i>Alysicarpus vaginalis</i> Alyvag)
Limitaciones con pequeños productores	No obstante, aunque la cosecha manual de semillas en una finca solucione algunas de las dificultades antes mencionadas, la pequeña empresa familiar posee sus propias limitaciones. Algunos ejemplos son: Pobre acceso a información relevante Difícil acceso a mercados Poca capacidad de inversión Productores individuales con volúmenes bajos de producción Poca disponibilidad de semillas madre
Especies de interés	En el Chaco central son varias las especies de leguminosas forrajes con potencial para su producción al nivel de pequeñas y medianas fincas. Una lista de las principales se encuentra a continuación: <i>Leucaena leucocephala</i> <i>Desmanthus virgatus</i> <i>Alysicarpus vaginalis</i> EECC-ALYVAG <i>Clitoria ternatea</i> MILGARRA <i>Sthylosantes hippocampoides</i> OXLEY <i>Macroptilium atropurpureum</i> Siratro
Otras especies de interés	Pero, la producción de semillas entre pequeños productores no debería limitarse a especies forrajeras. Existen otras especies que por sus requerimientos de cosecha manual y buen precio en el mercado son alternativas válidas. Así, algunos ejemplos son: <i>Sesamum indicum</i> <i>Canavalia ensiformis</i> <i>Crotalaria juncea</i> De hecho, una pequeña cooperativa local (Chaco Central coop.) posee experiencia en la comercialización Canavalia.
Normas para semillas forrajeras	En otro aspecto de la producción de semillas forrajeras, se encuentra en proceso de implementación nuevas normas para la producción de las mismas. Estas normas buscaran proteger el mercado y producción nacional de semillas, salvaguardando los intereses de los compradores de semillas. Sin embargo, la metodologías propuestas hasta la fecha no aseguran el logro de sus objetivos y plantean nuevas dificultades para la producción en pequeñas fincas familiares. Comentarios sobre el este aspecto se ofrecen en el presente informe.
Objetivos del Proyecto	El proyecto Promoción y entrenamiento en producción de semillas forrajeras (Pequeños productores) tuvo como objetivos: Promocionar la multiplicación de semillas como fuente ingreso alternativo Cubrir demanda de semillas exóticas para difusión de tecnologías con leguminosas forrajeras

Capacitar a productores en técnicas para producción de semilla

El presente informe documenta actividades en el proyecto, y ofrece comentarios sobre los aspectos relevantes relacionados al mismo.

Principales actividades

Promoción de la producción de semillas entre productores

Las actividades dentro de este proyecto fueron la promoción de la producción de semillas forrajeras entre productores y la capacitación de los mismos

Se realizaron una serie de entrevista individuales y en pequeños grupos con productores referentes de las comunidades de San Antonio, la Alegría, Campo via y Campo Aceval. En estas entrevista se identificaron productores interesados y se establecieron acciones de trabajo. Estas actividades contemplaron desde el establecimiento de parcelas de producción hasta la distribución de plantas de las especies de interés en macetas.

Conjuntamente con referentes de la comunidad locales se decidió utilizar la cooperativa Chaco Central como centro de comercialización de las semillas producidas en la comunidad de San Antonio.

Además se acordó con la escuela agropecuaria Jesús Obrero el establecimiento de una parcela de producción. También fueron establecidas en la EECC parcelas de producción de semillas de Desmanthus y Clitoria.

Por otro lado se acordó con los productores involucrados la compra de pequeños volúmenes iniciales con el objetivo de estimular los trabajos.

Productores y organizaciones

A continuación se incluye la lista de productores y organizaciones involucradas en los trabajos.

Productores o instituciones	Localidad	Variedades
Alfredo Piriz	Campo Via	Clitoria Alyvag Leucaena
Pedro Ojeda	Campo Via	Clitoria Leucaena
Catalina Lovera	Campo Via	Alyvag Otros
Mario Valdez	San Antonio	Oxley Alyvag Leucaena Otros
Pablo Acevedo	San Antonio	Clitoria Alyvag Leucaena
Marcelino Martínez	San Antonio	Desmanthus
Valentín Suarez	San Antonio	Desmanthus
Catalino Martínez	San Antonio	Desmanthus
Estanislalo Ortiz	San Antonio	Leucaena, Cajanus
Ireneo Carvajal	Campo Aceval	Alyvag Leucaena
Isabelino Sánchez	La Alegría	Desmanthus

		Clitoria
Colegio Agropecuario Jesús Obrero	Irala Fernández	Desmanthus
Estación experimental Chaco Central	Cruce Pioneros	Desmanthus Clitoria

Estos productores se encuentran actualmente en actividades dirigidas hacia la producción de semillas y abiertos a cooperar con entidades en este campo.

Visitas a fincas y
capacitación a
productores

La capacitación a productores se realizó mediante visitas a fincas. En estas visitas fueron discutidos aspectos diversos del cultivo. Los temas discutidos más frecuentemente fueron:

mercados y comercialización, plagas, método y densidad de siembra (arreglo espacial), momento de cosecha, manejo y limpieza de las semillas, almacenamiento.

Comentarios

Experiencias
exitosas

Experiencias exitosas son observables en fincas de productores.

En este sentido, Don Pablo Acevedo es uno de estos productores convencidos de los beneficios que acarrea la producción de semillas de leguminosas de especies exóticas o con buen precio en el mercado. La familia del Sr. Acevedo ha comercializado semillas de Leucaena, Clitoria, Canavalia y Crotalaria. Además poseen cultivos de otras especies de escasa disponibilidad en el mercado como: Cajanus, Siratro, Alysicarpus y Camaecrista.

La finca de la familia Acevedo está ubicada detrás de la escuela local en la comunidad de San Antonio. La misma se constituye en ejemplo para otros agricultores de la zona.

Otros productores de su comunidad se encuentran siguiendo el ejemplo de la familia Acevedo, principalmente con parcelas en producción de Desmanthus, Leucaena, Crotalaria y Cajanus.

Comercialización

No obstante, la comercialización de la producción aparentemente constituye uno de los cuellos de botella principales en la producción de semillas en las pequeñas fincas. Este aspecto fue enfatizado por los productores frecuentemente. El, donde y a que precios se pueden vender la producción eran las preguntas frecuentes.

La problemática de la comercialización se ve estresada por la característica de pobre acceso a información común entre pequeños productores. La estrategia de asegurar la compra de pequeños volúmenes es una acción paliativa pero no es evidentemente efectiva a largo plazo.

Parcelas multi
propósito

La utilización en actividades paralelas, de los cultivos para producción de semillas, es un aspecto que contribuye a la adopción de este rubro de producción. Así, otros usos como cortina rompeviento, producción de forraje fuera de época o recuperación de suelos agotados fueron mencionados por los productores como aspectos positivos adicionales relacionados a las parcelas de producción de semillas.

Trabajo familiar

Por otro lado, durante el proceso de producción se observó la activa participación del grupo familiar completo. En este sentido, las mujeres y los niños de la familia fueron los principales responsables del mantenimiento de los cultivos y cosecha periódica de semillas en la finca de la Flia Acevedo. Esto se observó consistentemente en finca de otros productores. Así, esta actividad contribuyó a la generación de ingreso en efectivo extra a la economía familiar.

Normatización

Un aspecto importante de la producción de semillas es la implementación de normas para la certificación de semillas de especies forrajeras. Esta actividad está articulada por la Dirección de Semillas (DISE), del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Moreira y Nakagawa (1979) mencionan que la certificación de semillas tiene como objetivo principal evitar que las semillas sufran contaminación genética o varietal durante cualquier etapa del proceso de producción. En este sentido, el Ing. Agr. Pastor Arias DISE (per. Com.) comenta que estas normas persiguen:

Contribuir a proteger el mercado y la producción nacional de semillas de especies forrajeras, y

Asegurar a los compradores la calidad de la semilla adquirida.

La metodología propuesta sugiere:

Normas de calidad mínimas para cada especie (pureza, germinación y viabilidad), (normas de certificación - borrador anexo 1)

El registro anual de productores y colaboradores con inspecciones de campos de producción, (anexo 2) y

La evaluación cualitativa de la producción para su etiquetado.

Este proceso, tal como se lo plantea, presenta nuevas dificultades para la producción de semillas en pequeñas fincas familiares. Por un lado, propone una alta participación de la autoridad regulatoria con sus evidentes requerimientos logísticos y económicos, que trasladado a numerosas pequeñas fincas se ve difícil de aplicar. Además, cada productor debe cubrir gastos administrativos altos (registro y asesoramiento profesional) que evidentemente escapa a la economía de la pequeña finca.

La figura de colaboradores, agricultores asociados a los productores de semillas, constituye una figura paliativa de las dificultades mencionadas anteriormente. No obstante, esta figura podría crear una relación de dependencia no deseada de los productores reales con un intermediario. Por otro lado, las asociaciones de productores constituyen una opción válida a estas nuevas dificultades. Un ejemplo claro de esto es la cooperativa Chaco Central (San Antonio) que ha comercializado exitosamente en la región oriental semillas de abonos verdes producidas en el Chaco.

Por último, normas diferenciadas para productores de pequeños volúmenes de semillas, que facilite la inclusión de pequeñas empresas familiares en esta actividad, podrían constituir una alternativa en el propuesto sistema de certificación.

Perspectiva

Es claro que la producción de semillas, poco disponibles y de buen precio en el mercado, poseen elevado potencial de contribuir a la economía de la pequeña empresa familiar agropecuaria. Más aún, actualmente se cuenta con una base de pequeños productores iniciados en la producción de semillas. Sin embargo, para que estos y otros pequeños productores tengan éxito, aspectos como la comercialización adecuada de la producción y un marco regulador poco favorable deben ser solucionados.

Referencias

MAG-IICA (2001) Manual para la fiscalización y el comercio de semillas. Tomo1: Instructivo para productores y comercializadores. MAG/DISE - IICA, Asunción, 93 pp-

Moreira N y J Nakagawa (1979) Sementes Ciencia, tecnologia e produção. Fundação Cargill, Campinas, 424 pp

Compendio de PROGRAMAS RADIALES dirigidos al pequeño y mediano PRODUCTOR LECHERO

Antecedentes e Introducción

La Estación Experimental Chaco Central ha apoyado, mediante la coordinación técnica, una serie de programas de radios que fueron compilados en un CD digital. La justificación a esta actividad se describe a continuación.

La producción de leche es sin duda uno de los pilares de la economía en el Chaco Central. Esta actividad es la principal fuente de ingresos en efectivo para un gran número de familias de pequeñas y mediana fincas de la región.

Sin embargo, son numerosas las familias que difícilmente acceden a información técnica adecuada a sus condiciones. Mas aún, considerando que gran parte de la misma solo está disponible en algunos pocos técnicos y productores con experiencia en la región.

Este material reúne un paquete de programa de radio diseñado para proveer información técnica para la producción de leche en pequeñas y medianas fincas del Chaco Central. El mismo es una introducción al tema y abarca una diversidad de tópicos desde aspectos socio-económicos, hasta aspectos más estrictamente técnico-productivos.

Programas						
Nº	Título	Fecha Emisión	de Entrevista o Invitados	o	Invitados	Duración Min. Seg.
1	Organización para la producción	24/08/02	Anibal Ortiz, Céspedes	Antonio		28:38
2	Crédito y su uso	20/04/02	Juan Segovia, Sieghard Dueck, D. Cáceres, S. Ramírez, Candia, C. Rolón			29:07
3	Tipo de Ganado Lechero Ideal	18/05/02	Peter Klassen			53:55
4	Sanidad de la Vaca lechera	02/02/02	Crecencio Cáceres			56:22
5	Cuidado de Ternero	26/01/02	Crecencio Cáceres			29:52
6	Calidad de Leche	09/02/02	Crecencio Cáceres			28:25
7	Elección de Pastura Adecuada	22/02/01	Antero Cabrera			47:49
8	Suplementación Mineral	27/04/02	Norman Klassen			22:49
9	Elaboración de Silaje	11/05/01	Gustavo Duerksen			30:11
10	Heno	01/06/02	Dameon Hall			29:30
11	Banco de Forraje	02/03/02	Flia. Toews (Para Todo)			22:14

12	Heno de Leucaena	12/01/02	Antero Cabrera	14:35
13	Heno de Mandioca	23/03/02	Cesar Caballero	23:15
14	Avena negra	13/04/02	Roberto Martínez	23:01
15	Elaboración de Queso	16/02/02	Blanca Salinas	29:58
16	Elaboración artesanal de productos lácteos	23/02/02	Blanca Salinas	26:17

Nota

Los criterios técnicos expuestos son responsabilidad de los participantes y no necesariamente representante la opinión de las instituciones involucradas en la producción de este material

Créditos

Este Material fue producido por	Prodechaco y Radio Pai Pucu con el apoyo de la Estación Experimental Chaco Central del Ministerio de Agricultura y Ganadería
Conducción	Jorge Claro González
Asesor Técnico	Antero J. N. Cabrera
Técnico de Grabación	Hugo Enrique Díaz y Víctor Hugo Vega
Conceptualización	Antero J N Cabrera, Jorge Claro González y Sandro Cespoli
Edición y Masterización	Netsound

Agradecimiento

A todos aquellos productores y técnicos, que sin cuya contribución este material no se hubiese logrado.

A la Iniciativa de Investigación y Transferencia de Tecnologías Agrarias Sustentables por el apoyo técnico brindado.

Experiencias productivas en la comunidad indígena ayoreo de "Tunocojai".

O. Roberto Martínez¹ y Justo Pastor Vargas²

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería/PRODECHACO

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, prodechaco@prodechaco.org.py

Introducción

En la comunidad Indígena Ayoreo "Tunocojai", situado en el departamento de Boquerón a 60 Km al Norte de la Colonia Menonita de Loma Plata, fue desarrollada la primera parte del Proyecto de Capacitación y Asistencia Técnica en el área de Producción de Ganado Bovino para carne y leche que comprendían las siguientes actividades compuestas entre la comunidad y Prodechaco:

- Planificación y programación de los trabajos,
- Definición del área a ser utilizada,
- Limpieza general del sotobosque,
- Preparación de suelo y siembra de pastos "entre-monte",
- División en piquetes,
- Construcción del corral para manejo,
- Instalación de un bebedero de agua,
- Establecimiento de bancos de forrajes.

Es sumamente importante destacar que todas las actividades fueron preestablecidas y desempeñadas conjuntamente, atendiendo los principios básicos culturales de hábitat y manejo de la comunidad, procurando siempre considerar las debilidades y fortalezas de ambas organizaciones, involucradas directamente.

Los objetivos del trabajo

Básicamente fue, establecer en una superficie de 100 Has. dentro de la propiedad de Tunocojai, un área de Producción y Reproducción Bovina, a través de un sistema Silvopastoril, aplicable en las condiciones socio-culturales y de recursos humanos disponibles.

La organización de las actividades

A través de constantes conversaciones con el líder indígena de la Comunidad, Sr. Joini Sosa, fueron organizándose los equipos de trabajos formados por diferentes indígenas que designados según sus habilidades, gustos y tiempo de permanencia en la Comunidad.

Existen especialistas en desmontes o en uso del hacha, del foise, carpinteros, agricultores, paleros, albañiles, alambradores, y en muchos casos hay personas que cumplen por necesidad o por afán del aprendizaje más de una actividad.

En otras situaciones acontece que diferentes especialistas salen temporalmente para visitar a parientes o amigos que residen en la vecina "Campo Loro" o en la mas lejana "Jesudi", ambas comunidades de la misma etnia, o en otros casos, salen para trabajos concretos y temporarios en grandes estancias ubicadas en los alrededores, pertenecientes a menonitas o europeos, con los que conforman una "aparente simbiosis".

Ambos tipos de salidas temporales, son considerados importantes culturalmente, por lo que ocasionalmente los "vacíos" son rellenados

por otros voluntarios que respetan esta ausencia y la suplen.

Cabe señalar que durante el desarrollo de las actividades, fueron respetados los horarios de descanso y el ritmo de trabajo a los que estaban habituados los indígenas, inclusive en varias oportunidades la "metodología" de hacer determinadas cosas, donde muchas veces, se tentaba cumplir una función de guía de grupo, dejando de lado la figura de Jefe o Superior.

Sin duda, para los técnicos son formas y métodos diferentes de realizar labores y para los indígenas son objetivos y tecnologías nuevas a alcanzar e implementar, por lo que los conocimientos y destrezas del equipo de trabajo son fundamentales en el logro de sus fines fijados.

Resultados alcanzados

En un periodo de tiempo de 1 año in-extenso, donde las actividades se concentraban en un promedio de 4 días por mes en forma conjunta, se consiguió;

Cerrar completamente el área de producción y reproducción, que es de 100 has con alambrado de 4 hilos y postes de quebracho cada 7 metros.

- Destroncar y sembrar Gatton Panic en un área estimada de 25 has que aún con falta de lluvias apropiadas se podía percibir el establecimiento de la pastura "entre monte", con especies de gran valor maderable como Palo Santo, Quebracho Colorado y otros.

Construcción del corral para manejo del ganado con infraestructura básica de funcionamiento y servicio.

Subdivisión en 3 paquetes del área total de producción, quedando pendiente el establecimiento de una divisoria mas para completar 4 piquetes.

Establecimiento de un pequeño banco de forraje, con la leguminosa *Leucaena leucocephala*, en un área de 1.000 m² aproximadamente, los que aún con el déficit de precipitaciones en la época, en parte consiguieron establecerse, pudiendo estos proveer igualmente semillas para en años siguientes ampliar el banco de la comunidad.

A lo citado es significativo señalar, que siempre toda actividad fue acompañada de intercambio de informaciones y habilidades, técnicas y empíricas, a lo que designamos capacitaciones teóricas – prácticas, lo que indudablemente ayudó a consolidar lo expuesto y desarrollado en la comunidad.

Perspectivas en el desarrollo del sistema productivo de la comunidad

Es indiscutible que la implementación de una nueva tecnología en un campo donde la misma es desconocida parcial o totalmente, lleva un tiempo en ser consolidada, siendo la amplitud de este tiempo, directamente relacionada a una serie de factores y variable, relacionada y/o independiente entre sí.

En el caso de la Comunidad Indígena de Tunocojai, el futuro productivo de rubros de auto consumo y renta es interesante, mas aún teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos naturales y

humanos de estos Ayoreos, pero solo esto no basta pues instituciones cooperantes con recursos técnicos, infraestructura y capitales financieros deberán encarar estos proyectos en forma coordinada, conjunta, responsable y a largo plazo, evitando incursiones relámpagos, individualistas y unilaterales, y descartando proyectos paternalista, en pos de un verdadero desarrollo sustentable de la comunidad, y también de otros pueblos indígenas, lo que impedirá el crecimiento del desarraigo, el desorden y la pobreza rural de nuestro Chaco.

Fortalecimiento de la producción ganadera en Saria y Nepoxen - Informe micro-proyecto 1261/2 - Junio 2004

Antero J N Cabrera

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA



Antecedentes

Antecedentes a estos Micro-proyectos (MP) pueden encontrarse en Diagnostico rural participativo (PRODECHACO 2003), de ambas comunidades y en el informe "Perfil ganadero de las comunidades de Saria y Nepoxen, Chaco Paraguay" (Informe Interno 2003, en este material).

Actividades del MP,s

Ambos MP han apoyado actividades para el fortalecimiento de la infraestructura de producción ganadera y el desarrollo de capacidades para el gerenciamiento de la producción.

Resultados Nepoxen

Infraestructura	La comunidad, a través de MP1261, ha conseguido mejorar sustancialmente la infraestructura para la producción ganadera. A partir de modesta infraestructura (alambrada, tajamar y corral) descrita en el Perfil ganadero 2003, hoy día la comunidad cuenta con 4 piquete 2 tajamares 5 ha de pasturas cultivadas en formación, $\frac{3}{4}$ Ha de limpieza de monte, 10 ha de destronque manual + pasto Pangola
Herramientas	El proyecto ha contribuido a mejorar capacidades para la realización de trabajos relacionados a la producción ganadera proveyendo herramientas utilizadas para limpieza de piquete y construcción de alambrados. Cabe señalar que aunque los miembros de la comunidad poseen experiencia en este tipo de actividades, la disponibilidad de las herramientas correspondientes suele ser una limitante para la realización de trabajos.
Manejo de la Alimentación del ganado	La comunidad ha planificado la utilización de recursos forrajeros para atender la alimentación de las vacas lecheras durante el invierno. Se encuentran disponibles seis parcelas de caña de azúcar en fincas de productores. Estas parcelas son suficientes para alimentar a seis vacas lecheras durante aprox 3 meses. Además se ha diferido un piquete de pasto para su uso durante el periodo invernal
Agua	Fue contratada y ejecutada la construcción de un tajamar de aprox 10.000 m3 en la comunidad.

Comentarios

Potencial Agropecuario	El MP en cuestión ha contribuido al desarrollo del potencial de producción agropecuario de la comunidad. Por un lado, el MP ha contribuido al desarrollo de la infraestructura básica. Además, se observa renovado interés e iniciativa de los miembros de la comunidad hacia actividades en el área agropecuaria, ejemplo: construcción de nuevos alambrados, cambio de toritos por vaquillas para lecheras entre otros.
------------------------	---

Resultados Saria

Infraestructura	Los resultados en esta comunidad son similares a los alcanzados en la comunidad de Nepoxen. Esta comunidad ha conseguido mejorar la infraestructura básica para la producción ganadera. Se ha conseguido concluir el alambrado y limpieza de monte para un piquete de 10 ha de pastura cultivada bajo monte
-----------------	--

		A la fecha de este informe aún se encuentran en ejecución trabajos para recuperar un antiguo alambrado que permitirá volver a utilizar una 200 ha para la producción ganadera.
Herramientas		Se ha entregado un juego de herramientas para la construcción de alambrados, las mismas se encuentran hoy en uso.
Manejo Alimentación ganado	de del	Aunque se ha invertido mucho trabajo de la comunidad en la construcción de alambrados, limpieza de montes y plantación de pasturas no se ha conseguido asegurar la alimentación del ganado lechero para el periodo invernal. Sin embargo, productores locales siguen ocupados con actividades dirigidas a recuperar área para pastoreo de animales.
Agua		Por otro parte, fue contratada y ejecutada la construcción de un tajamar como reserva estratégica de agua. A la vez el mismo funciona como fuente de agua para el ganado.

Comentarios

Son remarcables los logros obtenidos en los MPs 1261/2. En especial con relación al cumplimiento de los objetivos planificados, por sobre todo con relación al interés puesto por los actores de la comunidad en las actividades realizadas.

En Nepoxen la planificación realizada con los actores de la comunidad fue ejecutada en su totalidad. Para el caso de Saria, si bien la construcción de alambrados esta casi concluida, la parcela de caña de azúcar no prosperó adecuadamente.

Ambas comunidades han demostrado interés en actividades de carácter agropecuario. Así, por ejemplo en el caso de Nepoxen, al término del MP la comunidad ha reparado la infraestructura ganadera antigua y construido nuevas alambradas.

Como fue mencionado en el perfil ganadero de las comunidades (2003) el potencial ganadero de la zona en la cual las comunidades de Saria y Nepoxen se encuentran ubicadas es elevado. Así también el interés de los locales en este tipo de actividades en alto.

Establecimiento de bancos de forraje - Comité Lechero de Campo Vía - Informe Micro proyecto 1251 - Junio 2004

Antero J N Cabrera

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

Antecedentes

Este micro-proyecto (MP) atendió la solicitud de apoyo de productores lecheros de campo vía con la intención de mejorar la provisión de forraje para sus animales durante periodos de escasez.

El mismo tuvo como objetivo asegurar fuente de forraje para mantener y aumentar la producción de leche en cantidad y calidad, y capacitar a los beneficiarios en la planificación y manejo correcto de bancos de forrajes.

Actividades y Resultados

Las actividades realizadas en el marco del MP fueron:

Gira técnica Fue realizado una gira técnica por varias localidades del Chaco Central visitando finca de productores con experiencias exitosas en el manejo de recurso forrajeros para periodos críticos.

Durante la gira, los productores intercambiaron experiencias sobre el manejo adecuado de los recursos forrajeros. Los temas discutidos fueron: uso de caña de azúcar, vainas de Algarrobo (*Prosopis alba*) y el arbusto leucaena (*Leucaena leucocephala*) para suplementación de lecheras; elaboración manual de heno (Forraje seco); cultivo de sorgo granífero y avena negra (*Avena strigosa*) para alimentación del ganado.

Varias de las experiencias observadas fueron reproducidas por los productores en sus fincas. De entre estas estrategias las más adoptadas fueron: el cultivo de leucaena y de caña de azúcar. También algunos productores han incursionado en el cultivo de Avena Negra para forraje.

Establecimiento de banco de forraje El MP ha apoyado el trabajo de los productores del comité prosperidad en el establecimiento de bancos de forrajes mediante la asistencia técnica, la provisión de insumo y el arrendamiento de maquinaria para labranza de suelo

La asistencia técnica se realizó en forma individual mediante entrevistas con los productores involucrados. En estas entrevistas se adoptó la posición de sugerencia, enriqueciendo la discusión, siendo el productor el tomador de decisión sobre las opciones disponibles.

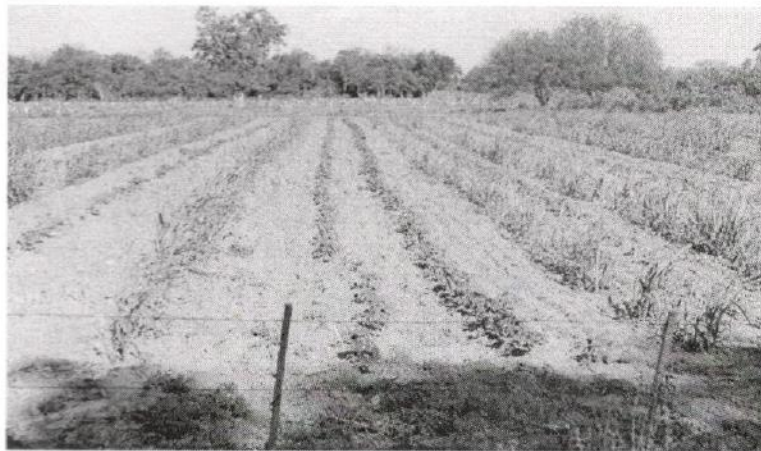
Fueron proveídos insecticida, semilla, combustible para los trabajos de establecimiento de los cultivos forrajeros. Además, el MP cubrió los gastos de preparación de suelos.

Conclusión y comentarios

El MP se inició con la participación de trece productores. De

estos, al final del MP diez productores poseen acceso a bancos de forraje con leucaena y/o caña de azúcar. Además, seis han incursionado en otras estrategias forrajeras (sorgo granífero y Avena negra) Varios de los bancos de forraje fueron establecido en forma asociada (fotografía) con cultivos agrícolas de auto consumo (poroto, mandioca).

**Cultivo asociado
de caña de azúcar
y Poroto (Flia Piriz
- Campo Via)**



**Fortalecimiento de la producción de semillas de la comunidad de San Antonio -
Informe micro-proyecto 1263 - Agosto 2004**

Antero J N Cabrera

1 Estación Experimental Chaco Central MAG/DIA

Introducción

La producción de semillas es una alternativa productiva rentable en pequeñas y medianas fincas organizadas para el efecto.

Este micro proyecto (MP) tuvo como objetivo fortalecer las capacidades de los miembros de la comunidad de San Antonio (Dpto. Pte. Hayes) organizados en la Cooperativa Chaco Central Ltd. en las áreas de producción y comercialización de semillas

Capacitación de recursos humanos En el marco del MP se mejoraron las capacidades de los socios de la cooperativa mediante la capacitación de los mismos. La capacitación de los socios se realizó con la contribución de técnicos de la Dirección de Semillas del MAG (DISE-MAG) y mediante visitas a instituciones afines al tema en cuestión localizadas en el Chaco Central y en la capital de país. (Anexo informe).

Capacidades físicas También con la contribución del proyecto han mejorado las capacidades físicas de la cooperativa mediante el equipamiento de la misma con maquinarias y equipos para el procesamiento y envasado de semillas, además de la construcción de una pista de secado de 300 m2 realizada por los socios de la cooperativa con apoyo de PRODECHACO.

Por otra parte, se ha contribuido a mejorar el gerenciamiento de la producción de la cooperativa en sí, mediante la provisión de un equipo y línea telefónica.

A continuación se listan equipos proveídos mediante el proyecto a la cooperativa:

Limpiadora de semilla de aire y zaranda*

Mezcladora/tratadora de semillas*

Cocedora de bolsas eléctrica*

Selladora de bolsas plásticas

Equipo de telefonía celular

Sistema nacional de producción de semillas En la actualidad la Coop. Chaco Central Ltd. forma parte del sistema nacional de producción y comercialización de semillas gerenciado por la DISE-MAG (Anexo certificados). Esto con los beneficios y responsabilidades que ello implica. Como beneficio principal se puede mencionar las facilidades ofrecidas por la DISE-MAG en mercadeo de la producción de semillas.

Zafra 2003/4 La Coop. Chaco Central Ltd. ya comercializa semillas a nivel nacional. En la zafra 2003/4 se han comercializado

aproximadamente 300 kg de semillas de leguminosas forrajeras exóticas y 2000 kg de semillas de abonos verdes. Es importante mencionar que esta coop. es la primera en producción comercialmente semillas de *Desmanthus virgatus* (leguminosa forrajera nativa) a nivel nacional.

Situación actual

Actualmente, se planifica la zafra 2004/5 siendo la Canavalia (abono verde) el cultivo semillero más importante.

Comentarios

La producción y comercio de semillas demanda asistencia técnica calificada permanente. Aunque esta es uno de los cuellos de botella, existe posibilidades de acceder a la misma localmente a través de la EECC-MAG u otros servicios de asistencia técnica.

Hoy día la Coop. Chaco Central se encuentra en el ámbito formal de la producción de semillas, y sin dudas se puede afirmar que las actividades del MP en cuestión han contribuido a que los socios de la cooperativa mejoren sus capacidades humanas y técnicas para la producción y comercialización de semillas.

Fotografía 1. Visita
a empresa
VICOZA
(Asunción)



Fotografía 2. Visita
de técnicos DISE-
MAG (San
Antonio)



Listado de publicaciones

Cabrera, AJN; D Idoyaga; OR Martínez; G Lajarthe(1999) Uso de *Leucaena leucocephala* como forraje invernal en el Chaco Central Paraguayo. En: III Congreso Paraguayo de Agronomía, Paniagua Ed. San Lorenzo. 6-8 p

Cabrera AJN (2000) Ventajas y limitaciones de la *Leucaena leucocephala* como alimento para ganado en el Chaco Paraguayo. En. II Seminario de pasturas y suplementación estratégica en bovinos FCV-UNA, San Lorenzo

Cabrera AJN, G Lajarthe, A Glatzle (2000)Habilitación de tierras para uso agropecuario en el Chaco Central Paraguayo. Habilitación de terras para la ganadería. INTA, Salta 47-51

Romero Víctor (200x) Producción de Voluminoso para Vacas, de Alta Producción

Cabrera AJN, A Glatzle, HM Shelton, D Stosiek, R Schultze-Kraft (2001) Liveweight gains of steers at different stocking rates on mono-specific Gatton panic and Estrella grass pastures in the Chaco Central region of Paraguay. Tropical Grassland, 35, 186-192

Cabrera AJN, OR Martinez, C Hawksbee (2001) Potential and limitations of *Leucaena leucocephala* subsp. *glabrata* as animal fodder shrub in the Central Chaco region of Paraguay En: Second Congress on Agroforestry and Livestock Production in Latin America. San Jose, Costa Rica

Cabrera, AJN, A. Glatzle (2002) Soluciones a la toxicidad de la *Leucaena*. INTTAS, Boletín Informativo, 10-11 p

Cabrera, AJN, CJ Hawksbee, A Glatzle, R Cattebeke (2003) Cattle production system on *Prosopis* spp. dominated bushland on former floodplains of the Pilcomayo river in the Chaco region of Paraguay. En: Proceedings of VII International Rangeland Congress, African Journal of Range and Forage Science 20(2) 176

Cabrera AJN, A Glatzle (2003) Utilización de bacteria *Synergistes jonesii* con bovinos en pastoreo de *Leucaena* bajo condiciones del Chaco Paraguayo. INTTAS/MAG Informe técnico, Loma plata

Cabrera AJN, A Glatzle (2003) Promoción y entrenamiento en producción de semillas forrajeras (Pequeños productores). INTTAS/MAG Informe técnico, Loma Plata

Resumen

En el Paraguay el Chaco Central produce aprox. el 20 y 50 porciento de la leche y carne del país.

Un estudio de 2 años y medio mostró que los cultivares de Leucaena Cunningham, Perú y K8 producen en la región entre 4 y 7 t/haño de material comestible para el ganado.

En otro trabajo realizado en la Est. Exp. Chaco Central en el año 1995, ganado bovino en consumo directo de Leucaena mostró ganancias de entre 0.7 a 0.9 kg/cab/día (Tabla). Luego, experiencias en fincas de productores respaldaron estos datos inclusive durante periodos de sequía.

No obstante, ganado bovino con síntomas claros de toxicidad de la mimosina de la Leucaena han sido observados en periodos de pastoreo directo mayores a 70 días. Hoy día, se lleva a cabo un proyecto con el objeto de introducir tecnologías para solucionar este problema disponibles en otras regiones del mundo.

Otras limitaciones para el uso más generalizado de esta forrajera en el Chaco Central son Plagas comunes escasez de semillas y poco conocimiento sobre el uso de la misma.

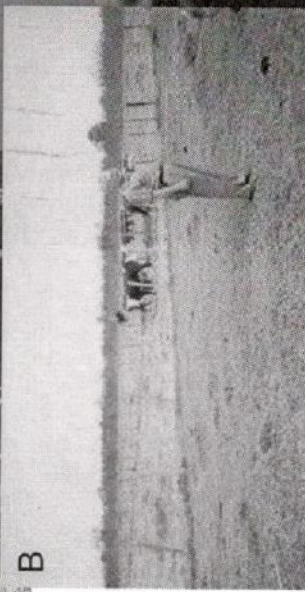
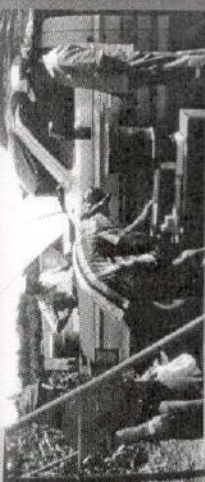
Mientras hormigas cortadoras y termitas son plagas importantes de esta forrajera en la zona, el Psyllid de la Leucaena (*Heteropsylla cubana*), la más importante plaga de este cultivo, aparentemente no es un problema de importancia. Por otro lado, semillas de buena calidad para siembra no están disponibles, sin embargo la producción de semillas puede constituirse en una alternativa interesante para pequeños productores con disponibilidad de mano de obra familiar.

Por último, el desarrollo del conocimiento popular sobre el uso y manejo de la Leucaena en la zona es una prioridad importante. La adaptación de técnicas para la producción de hormigas cortadoras y termitas a la Leucaena es una prioridad importante. La adaptación de técnicas para la producción de hormigas cortadoras y termitas a la Leucaena es una prioridad importante. La adaptación de técnicas para la producción de hormigas cortadoras y termitas a la Leucaena es una prioridad importante.

Referencias

- Cabrera AJN, Yodoyaga D, Martínez OR and Lejarthe GJ (1999) Utilización de Leucaena leucocephala como forraje invernal en el Chaco Central paraguay. In Paniagua AJR (ed.) Proceedings: III Congreso paraguay de agronomía. San Lorenzo, pp 6-8
- Glazle A and Cabrera AJN (1994): Leucaena: Heckenstrauch. Agrartechnik (S.A.P.), Loma Plata, 61: 5-6

Agradecemos el apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) y el Proyecto de desarrollo duradero del Chaco - ALA/93/40. La colaboración del M. Holland en la edición de este artículo de desarrollo duradero del Chaco - ALA/93/40.



Leucaena cultivar	Leucaena cultivar	Leucaena cultivar	Leucaena cultivar	Leucaena cultivar	Leucaena cultivar
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala
Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala	Leucaena leucocephala



Cattle production system on *Prosopis* spp. dominated bushland on former floodplains of the Pilcomayo river in the Chaco region of Paraguay

A. J. N. Cabrera¹, C. J. Hawksbee², A. Glatzle³, R. Cattebeke¹

¹ Ministerio de Agricultura y Ganadería, C.C. 3183 Asunción-Paraguay/ajncabrera@hotmail.com

² Proyecto de desarrollo sustentable del Chaco, C.C. 11 001 Villa Hayes Paraguay/prodechaco@prodechaco.org.py

³ Iniciativa para la de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria Sostenible, C.C. 883 Asunción-Paraguay/aglatzle@inttas.com.py

VII Rangeland Congress 2003
Durban, South Africa

New ways of utilising naturally developed bushland for cattle production have been described at the former flood plains of Pilcomayo river within the Chaco region of Paraguay. The study was carry out by collecting data from producers with participatory methods such as, focal groups, key producer interviews and by successive visits to the region for verifying information.

Table 1. Producers opinion on most common trees of "Algarrobales" type bushland, edible parts by cattle, and preferred trees for silvopastoral paddocks (L leaves, P pods, F fruits)

Scientific name	Common name	Edible parts	Trees on woodland
<i>Prosopis alba</i>	Algarrobo Blanco	LP	X
<i>P. nigra</i>	Algarrobo Negro	LP	X
<i>P. affinis</i>	Algarrobo	LP	X
<i>P. ruscifolia</i>	Vihai	P	
<i>P. kuntzei</i>	Karanda	P	X
<i>Tizinius mistol</i>	Mistol	F	X
<i>Gnaphalium decorticans</i>	Chañar	F	X
<i>Tachyura nardosa</i>	Lahon	I	
<i>Cercidium naecov</i>	Verde olivo		
<i>Caesalpinia</i>	Guayacan	LF	X
<i>Cannaris enarinea</i>	Rola verde		
<i>Capparis retusa</i>	Poroto de monte	LF	
<i>C. twarriana</i>	Nandú anusa	I	
<i>Vallesia glabra</i>	Ancocha		



Bushland use as browsing paddocks, and wood land areas, with scattered trees (Table1) and exotic grasses (*Cynodon nlemfuensis*, *Panicum maximum* Gatton) sown in the cleared under story, are used for cattle production.

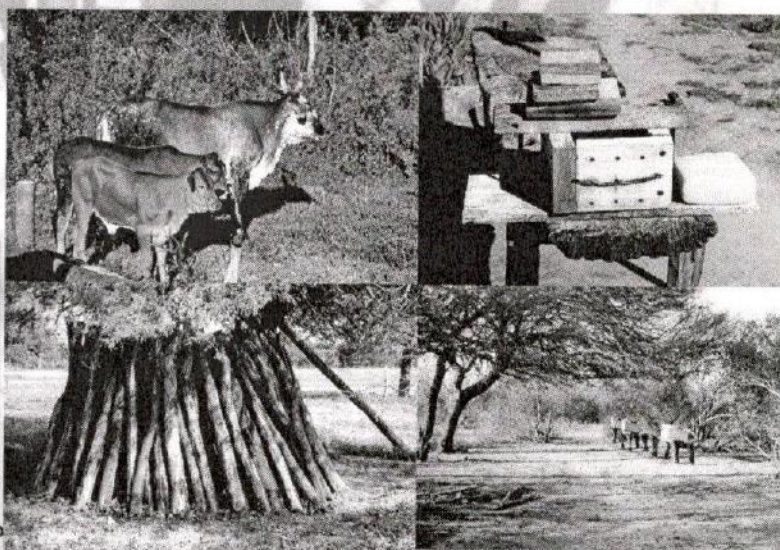
Weaners or so called "Toretas" is the main cattle product. Farmers relate the animal fattening performance and the period of calving down to the time and abundance of pod shed of *Prosopis alba*, *P. nigra*, *P. affinis* and *P. ruscifolia* (Table2).

The system provides other products valuable by farmers such food for home consumption, timber, shade and medicinal plants.

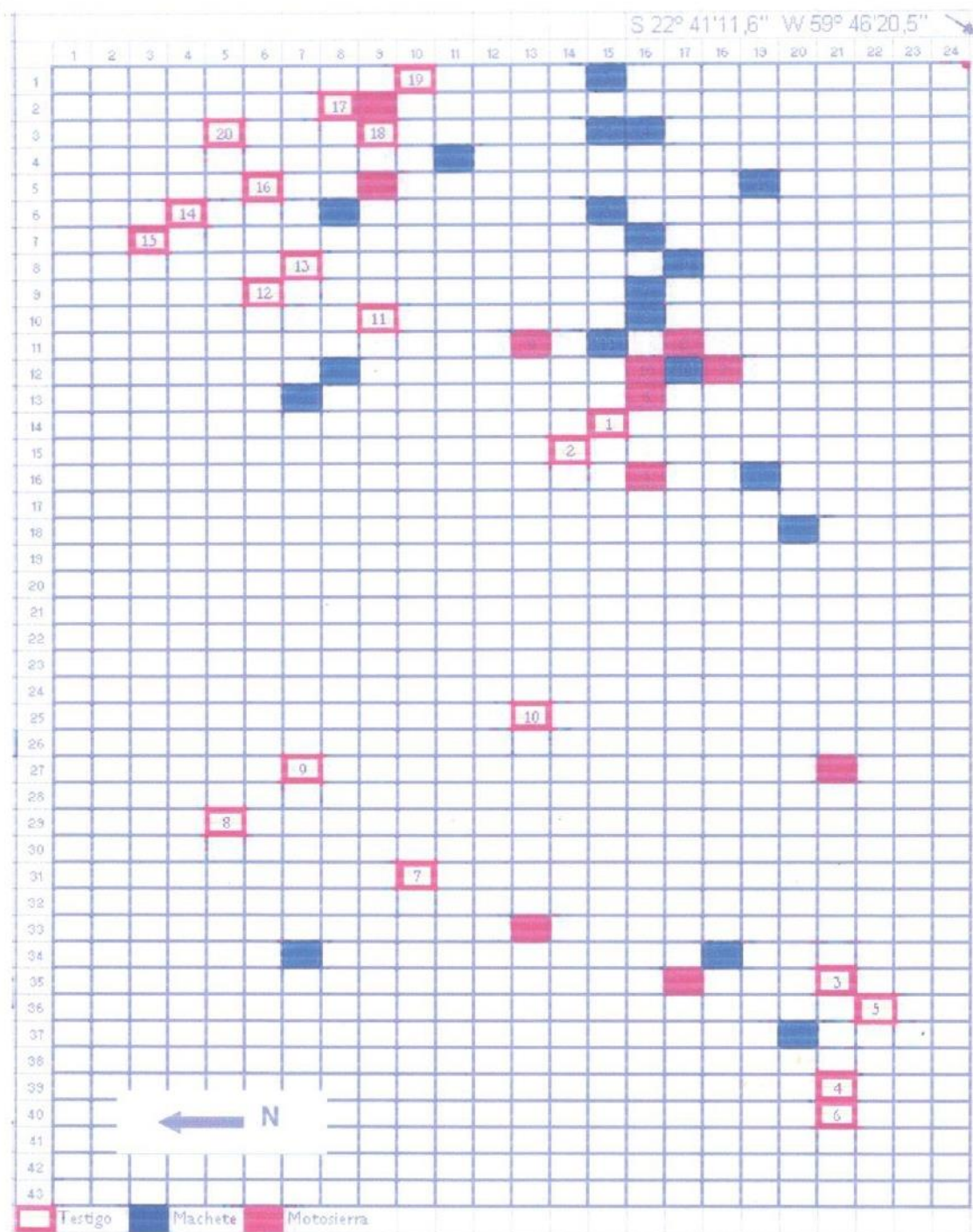
Table 2. Flowering, pod ripening and pod shed periods of *Prosopis alba*, *P. nigra*, *P. ruscifolia*, *P. affinis* and *P. kuntzei*

Species	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
<i>Prosopis alba</i>											
<i>P. nigra</i>											
<i>P. affinis</i>											
<i>P. ruscifolia</i>											
<i>P. kuntzei</i>											

The major concern among farmers is the limited water availability for livestock consumption. Cattle management in the thorny vegetation, control of invasive herbs, the re-invasion of *P. ruscifolia*, control



Plano de parcela de observación Silva X (2006)



Referencias

Acuña R (2006) Informe de pasantía UNA/FCA/CIF

Silva X (2006) Informe de pasantía UNA/FCA/CIF

Reconocimiento

Por este medio se reconoce la dedicación y profesionalismo de Raquel Acuña, Anibal Duarte y Ximena Silva en la ejecución de este trabajo.