

O/H.1224 / 9/100 - e Garza

44308

El m

PROVINCIA DE FORMOSA



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INFORME FINAL



MODELOS DE ALIMENTACIÓN PARA GANADO CAPRINO

Ing. Agr. María Elena Castelán

Mayo de 2004

Índice

Introducción	3
Selección de los animales a evaluar	4
Rodeo disponible	
Recría en semi intensivo	
Recría en intensivo	
Terminación en semi intensivo	
Terminación en intensivo	
Determinación de requerimientos nutritivos	9
Selección de los componentes de la ración	12
Confección de las raciones según requerimientos	15
Recría en semi intensivo	
Recría en intensivo	
Terminación en semi intensivo	
Terminación en intensivo	
Instalaciones	
Suministro del alimento	
Ración Ajustada	
Selección de los potreros a pastorear	20
Siembra de pasturas	23
Características generales de las especies y cultivares sembrados	
Monitoreo de la evolución de peso	30
Evaluación de parámetros productivos	34
Anexos	46

Introducción

La cría de cabras es una actividad que en nuestra zona es muy difundida pero los sistemas de producción predominantes son de baja eficiencia, de escasa rentabilidad y de alto impacto ambiental, lo que la encuadra como una actividad de subsistencia. Normalmente las cabras son criadas en sistemas extensivos y sobreviven alimentándose en campos y montes naturales.

En el país se encuentran relativamente pocos establecimientos dedicados a la producción intensiva de carne y leche caprina. Sin embargo, existe un mercado potencial para el consumo de ese tipo de carne, de sabor característico, magra, de menor contenido en colesterol y calorías comparado a otras carnes. Por ello es necesario difundir técnicas de producción de mayor eficiencia para la zona, así este sector se torne económicamente rentable.

La alimentación, manejo, sanidad e instalaciones son los aspectos principales que inicialmente se deben considerar para incrementar la producción. En cuanto a la alimentación se debe apuntar a la optimización del uso de forraje y estrategias de aprovechamiento de alimentos, para desarrollar sistemas de alimentación basados en pastoreo y suplementación.

En el presente trabajo se evaluaron dos modelos de manejo de los animales para obtener un marco de referencia en el manejo y optimización de los recursos forrajeros. En el modelo intensivo los animales permanecieron confinados durante el periodo de evaluación. Estos recibieron una ración para cubrir el total de requerimientos nutricionales diarios. En el modelo semi intensivo los animales tuvieron asignado un potrero de campo natural y además recibieron una ración con el 30% de los requerimientos diarios. Se utilizaron dos categorías de animales: destetes con peso promedio inicial de 10 kg y para terminación con peso promedio inicial de 18 kg. Las raciones se confeccionaron con alfalfa, alfalfa henificada, Gatton panic, heno de Gatton panic y granos maíz.

Los resultados no presentaron diferencias significativas en las ganancias de peso entre los modelos de alimentación para la recría. En la categoría Terminación del modelo intensivo se obtuvieron mejores ganancias de peso diarias.

Selección de los animales a evaluar.



Rodeo disponible

El rodeo total está compuesto de la siguiente manera:

Categoría	Raza	Nº cabezas	Peso promedio kg
Hembras	Anglo Nubian puras	7	41.2
Adultas	Criolla	31	41.5
Hembras	1/2 sangre Criolla/AN	29	30.5
Jóvenes	Criolla	25	23.7
	Boer puras	34	33.2

Hembras para Reposición

RAZA	Nº cabezas	Peso promedio kg
1/2 sangre AN/CR	16	17.8
Anglo Nubian	5	19.7
1/2 sangre Boer/CR	6	18.7
Criolla	5	12.6

Se evaluaron dos sistemas de manejo o modelos: intensivo y semi intensivo para dos categorías de animales

- a) Recría : Cabritos desde destete hasta 18 kg.
- b) Terminación: desde 19 kg. a peso de faena

Se pesaron individualmente los animales y se conformaron lotes de peso y edad semejante.

En el sistema intensivo los animales permanecen confinados durante el periodo de evaluación. Estos reciben el tratamiento de racionamiento con la dieta asignada para cubrir el total de requerimientos diarios.

En el modelo semi intensivo los animales tuvieron asignado un potrero de campo natural y además recibieron una ración con el 30% de los requerimientos diarios. Estos permanecieron encerrados durante la noche, a la mañana se le suministra la ración y luego pastorean a voluntad.

Recría en semi Intensivo

Se seleccionaron los siguientes animales:

N° Caravana	Fecha de nac.	Peso al nac.	Raza	Sexo	Peso al 8/12/03
141	21-Jul-03	1.5	1/2 boer	hembra	11.7
138	4-Ag-03	1.65	criolla	hembra	8.1
143	26-Jul-03	2.2	criolla	hembra	10.8
136	16-Ag-03	1.7	criolla	hembra	9.7
99	16-Ag-03	1.9	criolla	macho	11.9
123	27-Jul-03	1.8	criolla	macho	11.4
Peso promedio					10.6

Recría intensivo

N° Caravana	Fecha de nac	Peso al nac	Raza	Sexo	8/12/03
96	21-Jul-03	2	criolla	hembra	10.9
139	26-Jul-03	2.1	criolla	hembra	12.3
137	21-Jul-03	2.5	criolla	hembra	10.6
140	21-Jul-03	2	1/2 boer	hembra	13.5
142	3-Jul-03	2.5	1/2 A.N.	hembra	15.1
Peso promedio					12.5

Terminación en semi intensivo

Se seleccionaron los siguientes animales con más de 18 kg

Caravana		Raza	Peso promedio
Número	Color		17/11/03
071	ama	1/2 sangre AN/Cri.	15.7
072	ama	1/2 sangre AN/Cri.	19.4
075	ama	1/2 sangre AN/Cri.	15.6
079	ama	1/2 sangre AN/Cri.	18.1
080	ama	1/2 sangre AN/Cri.	15.6
081	ama	1/2 sangre AN/Cri.	23
083	ama	1/2 sangre AN/Cri.	17.3
087	ama	1/2 sangre AN/Cri.	11.1
088	ama	1/2 sangre AN/Cri.	21
091	ama	1/2 sangre AN/Cri.	15.9
095	ama	1/2 sangre AN/Cri.	13.2
085	Ama	Anglo Nubian	15.5
092	Ama	Anglo Nubian	25.1
093	Ama	Anglo Nubian	12.6
090	Ama	1/2 sangre Boer/Cri.	21.9
124	Ama	1/2 sangre Boer/Cri.	17.2
127	Ama	1/2 sangre Boer/Cri.	17.2
Peso promedio			17.84

Terminación en intensivo

Caravana		Raza	Peso promedio
Número	Color		17/11/03
086	ama	Anglo Nubian	23.8
094	ama	Anglo Nubian	23.6
070	ama	1/2 sangre AN/Cri.	19.7
074	ama	1/2 sangre AN/Cri.	21.4
082	ama	1/2 sangre AN/Cri.	19
084	ama	1/2 sangre AN/Cri.	20.1
097	ama	1/2 sangre Boer/Cri.	19.3
100	ama	1/2 sangre Boer/Cri.	19.1
125	ama	1/2 sangre Boer/Cri.	20.7
098	ama	triple cruza	20.8
099	ama	triple cruza	20
126	ama	triple cruza	19.7
133	azul	Criolla	10
132	azul	Criolla	10.2
131	azul	Criolla	9.8
124	azul	Criolla	20.6
134	azul	Criolla	13.6
		Peso promedio	18.31

Determinación de requerimientos nutritivos.



Para el realizar el proceso de formulación de raciones para ganado caprino se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Exigencias nutricionales de la especie
- Fase de desarrollo
- Disponibilidad de alimento y nivel de producción a ser alcanzado

En el siguiente cuadro se indican los requerimientos para cabras de 10 kg de peso vivo, con una actividad media, y con una ganancia diaria de peso (GDP) de 150 g.

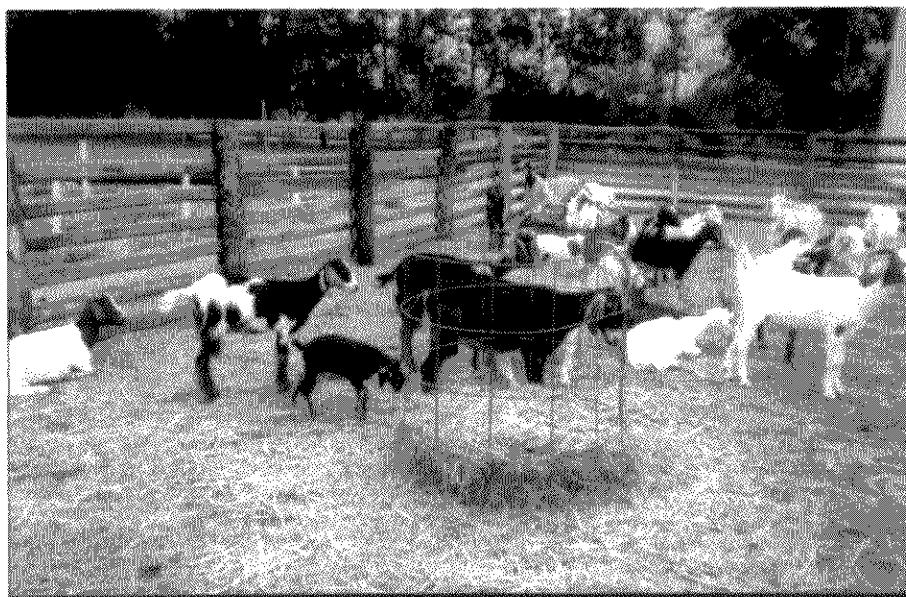
		Requerimientos					
			Mantenimiento	Producción			
	Peso Vivo	Kg	10	GDP 150	Total		
	TND	g	199	300	499		
Energía	ED	Mcal	0.87	1.32	2.19		
	EM	Mcal	0.71	1.08	1.79		
	EN	Mcal	0.4	0.6	1		
Proteína	PT	g	27	42	69		
Cruda	PD	g	19	30	49		
	Ca	g	1	2	3		
	P	g	0.7	1.4	2.1		
Vitam A	1000 UI		0.5	0.8	1.3		
Vitam D	UI		108	162	270		
MS por Animal	1 kg=	2 Mcal	Total	kg	0.36	0.54	0.9
		EM	% de PV	kg	3.6		3.6
	1 Kg=	2,4 Mcal	Total	kg	0.3	0.45	0.75
		EM	% de PV	kg	3		3

En el siguiente cuadro se indican los requerimientos para cabras de 20 kg de peso vivo, con una actividad media, y con una ganancia diaria de peso (GDP) de 150 gramos.

Requerimientos

		Mantenimiento	Producción	Total		
	Peso Vivo	Kg	20	150 GDP	20	
	TND	g	334	300	634	
Energía	ED	Mcal	1.47	1.32	2.79	
	EM	Mcal	1.2	1.08	2.28	
	EN	Mcal	0.68	0.6	1.28	
Proteína Cruda	PT	g	46	42	88	
	PD	g	32	30	62	
	Ca	g	2	2	4	
	P	g	1.4	1.4	2.8	
Vitam A	1000 UI		0.9	0.8	1.7	
Vitam D	UI		180	162	342	
MS por Animal	1 kg=	2 Mcal EM	Total kg	0.6	0.54	1.14
			% de PV kg	3		3
MS por Animal	1 Kg=	2,4 Mcal EM	Total kg	0.5	0.45	0.95
			% de PV kg	2.5		2.5

Selección de los componentes de la ración.



En las regiones semiáridas son notorios los problemas de alimentación de los animales, especialmente en los períodos de sequía. Los pastos nativos son abundantes y de valor nutritivo en la época de lluvias, pero las variaciones climáticas y los ciclos efímeros de la vegetación exigen la suplementación de los animales para que puedan producir satisfactoriamente.

Hay que destacar que no es una zona donde la agricultura esté desarrollada, por ello los suplementos tradicionales como maíz, sorgo, u otros productos son escasos.

Por la facilidad del proceso de elaboración y almacenamiento, así como por su calidad nutricional, el suministro de heno es una de las alternativas más viables para estabilizar los sistemas de producción de carne en la zona.

El heno es obtenido de la exposición al sol de la planta cortada, que sufre una deshidratación lenta y parcial, de modo que la tasa de humedad, originalmente de 60 al 85%, se reduzca a tenores cercanos al 20 %, con pérdida mínima de nutrientes, color y sabor.

La henificación es un proceso simple y económico, siendo recomendable porque ofrece algunas ventajas. Se ejecución no presenta dificultades que impidan al pequeño productor realizarlas con recursos manuales, en productores de mayor escale admite mecanización completa.

El almacenamiento del heno es muy flexible porque puede ser hecho en parvas, o en depósitos. La distribución es simple, puede ser en los comederos o ser consumida directamente en corrales u otro lugar de concentración del ganado.

Un buen heno es palatable y nutritivo (brinda proteínas, energía, materia seca y vitaminas, fundamentalmente A y D). El valor nutritivo esta influido por diversos factores, principalmente la especie, palatabilidad y digestibilidad de la planta, que su vez esta sujeta al estado de desarrollo de la forrajera utilizada, de la calidad de la confección y condiciones de almacenamiento, que incluye el corte, secado, y transporte.

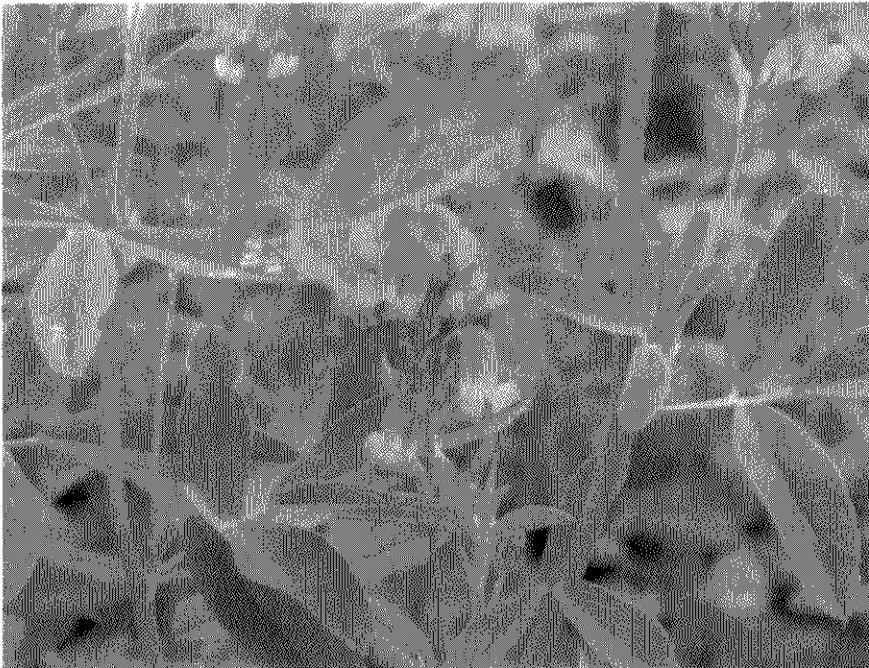
En cuanto a las especies, se puede generalizar que las leguminosas son ricas en proteínas y calcio y que las gramíneas aportan carbohidratos.

En la ración se consideró, por razones de disponibilidad en el CEDEVA:

- ◆ Alfalfa fresca
- ◆ Alfalfa henificada
- ◆ Gatton panic heno
- ◆ Grama Rhodes heno
- ◆ Maíz grano

Mas adelante se podrá incorporar *Leucaena*, *Stylosanthes*, chauchas de algarrobo, como fuentes de proteína y las demás gramíneas implantadas como aporte de energía.

Confección de las raciones según requerimientos.



El alimento consumido por los animales es utilizado para mantenimiento de su masa corporal y además para producción. Esto último significa: crecimiento, preñez, producción de leche, etc.

Además se debe considerar el nivel de actividad realizado por los animales, que va desde baja actividad (25% de incremento de la ración), media (50% de incremento), alta (75% de incremento). En esta situación los requerimientos considerados fueron para animales con una actividad media

En los siguientes cuadros se indica la cantidad de materia seca (MS) en kg, Energía digestible (ED), Proteína Total (PT).

Recría en semi intensivo

Peso promedio: 10.6 Kg

GDP: 150 g

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.1	0.25	18	0.09
Maíz grano	0.12	0.41	11	0.104
Total	0.22	0.66	29	0.194

Recría en intensivo

Peso promedio: 12.5 Kg

GDP: 150 g

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.5	1.28	90	0.45
Heno Gramínea	0.3	0.75	30	0.27
Maíz grano	0.1	0.34	9.2	0.087
Total	0.9	2.37	129.2	0.807

Terminación en semi intensivo

Peso 17.8 Kg

GDP:150 g

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Maíz grano	0.25	0.85	23	0.218

Terminación en intensivo

Peso 18.3 Kg

GDP:150 g

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.2	0.51	36	0.18
Heno Gramínea	0.5	1.14	27.5	0.44
Maíz grano	0.4	1.37	36.8	0.35
Total	1.1	3.02	100.3	0.97

Instalaciones

Las instalaciones están construidas de palma (material disponible en la zona).

Cuenta con dos corrales principales de 10 por 20 metros y corrales para aparte de las distintas categorías de 5 por 10 m, todos disponen de un área cubierta. Además se dejaron árboles que ofrecen una buena sombra.

El agua llega a cada corral por medio de cañerías de PVC y tienen bebederos tipo "chupete", a los cuales los animales están acostumbrados.

Suministro del alimento

Las raciones se las pesaba por la mañana y se colocaba en comederos que están dispuestos en cada corral. También había a disposición sal iodada.

Ración ajustada

A partir del 10/03/04 se suministró las siguientes raciones.

Se incorporó a la ración alfalfa fresca, esta fue cortada y se suministrada marchita a los animales en las cantidades consignadas mas adelante. También se incorporó heno de gramínea, confeccionado de Gatton panic. Con el agregado de esos alimentos se incrementaron los contenidos de proteínas y energía de todos los modelos. En el caso de los semi-intensivos corresponde al 50% de los requerimientos.

Recría semi intensivo

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.15	0.38	27	0.135
Heno Gramínea	0.2	0.39	14	0.178
Maíz grano	0.15	0.51	13.8	0.13
Alfalfa fresca	0.1	0.24	19	0.024
<i>Total</i>	<i>0.6</i>	<i>1.52</i>	<i>73.8</i>	<i>0.467</i>

Recría Intensivo

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.3	0.76	54	0.27
Heno Gramínea	0.4	0.78	28	0.35
Maíz grano	0.2	0.68	18.4	0.17
Alfalfa fresca	0.2	0.48	38	0.048
<i>Total</i>	<i>1.1</i>	<i>2.7</i>	<i>138.4</i>	<i>0.838</i>

Terminación semi intensivo

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.3	0.76	54	0.27
Heno Gramínea	0	0	0	0
Maíz grano	0.4	0.38	46	0.435
Alfalfa fresca	0	0	0	0
Total	0.7	1.14	100	0.705

Terminación Intensivo

	CANT Kg	ED Mcal	PT g	MS kg
Alfalfa Heno	0.3	0.76	54	0.27
Heno Gramínea	0.5	0.98	35	0.445
Maíz grano	0.5	0.38	46	0.435
Alfalfa fresca	0.3	0.72	57	0.072
Total	1.6	2.84	192	1.222

Selección de los potreros a pastorear



Las cabras tienen un alto grado de selectividad. Ellas pueden cubrir un amplia área en búsqueda de material vegetal. Su boca pequeña y el labio superior partido y muy móvil, les permite comer hojas pequeñas, flores, frutos y otras partes de plantas eligiendo el alimento mas nutritivo disponible.

La habilidad de utilizar especies arbustivas que frecuentemente tienen espinas y hojas pequeñas sobre ramas leñosas, y de hábito de crecimiento vertical, es una característica particular de las cabras comparada con otros rumiantes mas pesados y menos ágiles. Frecuentemente se paran sobre sus patas traseras y se estiran para comer hojas de árboles o empujar ramas para bajarlas y así alcanzar las puntas donde se encuentran los brotes.

La estrategia de alimentación de las cabras es seleccionar pastos cuando el contenido de proteínas y la digestibilidad de estos es alta, pero cambiar a los arbustos, cuando el valor nutritivo de estos es mayor, es decir alternan pastoreo y ramoneo.

Esta habilidad es mejor utilizada bajo condiciones donde hay un amplio rango de digestibilidad en el alimento disponible, dando una ventaja al animal que puede seleccionar partes de alta digestibilidad y rechazando aquel material de baja calidad (Mueller, J. P. Y otros, 2002).

De los potreros disponibles en el Ce de Va, se eligió para la utilización con las cabras un potrero de campo natural el cual tiene de una aguada (represa). El mismo es de aproximadamente 4 ha, fue desmontado hace 5 años y actualmente se encuentra invadido por arbustos y algunos renovales de especies arbóreas. Se espera que las cabras puedan aprovechar la gran variedad botánica de este tipo de formación por las características de comportamiento ingestivo mencionado anteriormente.

La vegetación que se encontró en este potrero fue la siguiente:

Gramíneas: *Setaria geniculata*, *Setaria globulifera*, *Tricloris crinita*, *Elionurus tripsacoides*, *Leptochloa virgata*.

Leguminosas: *Desmanthus sp*, especies del género *Cassia*, *Aeschynomenes sp*, etc.

Árboles y arbustos: Renovales de: *Prosopis alba* (Algarrobo), *Mimosa* sp., *Geofroea decorticans* (Chañar), *Cercidium praecox* (Brea), *Bulnesia sarmientoi* (palo santo), *Zizyphus mistol* (Mistol), *Acacia aroma* (Tusca), *Azara salicifolia* (Duraznillo), *Caparis salicifolia* (sacha sandía, frutos tóxicos), *Caesalpinea paraguariensis* (Guayacán, frutos y corteza abortivos para el ganado).

Cactáceas y suculentas: *Peireskias sacharosa* (sacha rosa), y *Opuntia quimilo* (Quimil).

Siembra de pasturas



Para la preparación del lote destinado a la siembra de pasturas se realizó una pasada de rastra el 10 de diciembre de 2003, con el objetivo de destruir malezas y captar humedad.

Los primeros días de enero de 2004, se preparó la cama de siembra con dos pasadas de rastra pesada, en la última labor con dicho implemento se agregó un rolo, para acondicionar mejor el terreno para siembra de semillas pequeñas.

Para la siembra de las gramíneas (17/01/04) se utilizó cajón sembrador para todas las especies, con excepción del Buffel grass cv Texas y Biolela, los cuales fueron sembrados a mano y cubierto con rolo. A cada gramínea se destinó 0.28 ha.

La emergencia de las plantas fue lenta y las malezas cubrieron el lote. Se realizó una aplicación de herbicidas para hoja ancha el 21/3/04. El control no fue muy efectivo por lo que se cortó con desmalezadora (12/4)04).

Se sembraron *Leucaena* y *Stylosanthes* en las parcelas que serán destinadas a banco de proteínas. Las semillas fueron escarificadas con agua caliente (80°C) durante 10 minutos. La cantidad de semillas de *Stylosanthes* que se disponía era muy pequeña (30 g), por ello se implantó una parcela de 5 líneas distanciados a 1 m y de 10 m de largo. La emergencia fue muy lenta, pero se cubrieron todos los líneas. Esta fue mantenida libre de malezas en forma manual.

La *Leucaena* tuvo muy poca emergencia probablemente el método de escarificado no fue efectivo.

Evaluación de pasturas

Se realizaron las siguientes mediciones a las 12 semanas de la siembra.

Cobertura: se registró en porcentaje, usando un marco de 0,5 x 0,5 m.

Daños por insectos o por enfermedades: se expresa en porcentaje del material vegetal afectado mediante una escala: **0:** sin daño; **1:** hasta el 25%; **2:** entre 25 y 50%; **3:** entre 50 y 75% y **4:** mas de 75% de daño.

Rendimiento de Materia Seca (MS): Se utilizó un cuadro de 50 x 50 cm de lado, cortando con tijeras a 15 cm del suelo. Se secará en estufa a 60°C durante 48 horas, para establecer rendimiento de MS.

Espece	Cultivar	Cobertura %	Daños	Kg MS/ha
Cenchrus ciliare	Texas	70	0	3320
	Biloela	70	0	7000
Chloris gayana	Callide	80	0	4960
	Katambora	80	0	8160
	Pioner	80	0	5800
	Fine cut	90	0	5120
Panicum coloratum	Bambatsi	30	0	-
Panicum maximun	Tanzania	100	0	8640

Características generales de las especies y cultivares sembrados

Gramíneas:

✓ Buffel Grass (*Cenchrus ciliare*)

Especie perenne, forma matas con tallos de hasta 1,5 m de altura. Sistema radical amplio y robusto. Crece en zonas de 400-700 mm de lluvia estival, con una prolongada temporada seca. Se encuentra en muchos tipos de suelos, pero prefiere los suelos arenosos, y es sensible al anegamiento. El contenido de proteína y la digestibilidad son elevados, y es apetecible cuando es joven, pero decaen rápidamente con la edad. Es una buena gramínea para zonas áridas. Una vez

establecida, resiste el pastoreo intenso (muy bajo). Se recupera rápidamente en suelos con alto contenido de fósforo. Se establece fácilmente a partir de semilla

Buffel Grass cv Texas

Cultivar de porte mediano con gran resistencia a la sequía, altas temperaturas y al pastoreo intenso. Posee excelente resiembra natural y gran capacidad de rebrote, aún con bajas precipitaciones. La producción de materia seca va de 2500 a 4600 kg/ha/año. Requiere suelos franco a franco arenosos, precipitaciones 400– 700 mm.

Buffel Grass cv Biloela

Cultivar de porte alto, de muy buena calidad forrajera y excelente palatabilidad. De gran productividad: 5500 a 8000 kg/ha/año. Tiene buena resiembra natural. Necesita suelos de buena fertilidad de textura franco a franco arenosos y precipitaciones de 450 a 800 mm anuales.

✓ *Panicum maximum*

Gramínea perenne alta y vigorosa, con tallos de hasta 2 m de altura. Amplias variaciones en el porte. Crece en los trópicos y subtrópicos, con lluvias anuales entre los 550– 1000 mm, en una amplia variedad de suelos. Tolerante a la sombra y al fuego, pero no al anegamiento. Produce grandes rendimientos de forraje y responde bien a la fertilización, pero el valor nutritivo disminuye rápidamente con la edad. No resiste pastoreos muy intensos (bajos) necesita reposar al final de la temporada vegetativa. Es mejor realizar los cortes cuando tiene de 40-60 cm de altura, para obtener buenos rendimientos y calidad nutritiva.

Gatton panic (*Panicum maximum* cv Gatton)

Esta variedad posee alto potencial productivo, 6000 a 10000 kg de materia seca por hectárea por año, de excelente capacidad de rebrote con las primeras lluvias. Tolera la sombra y la quema. No resiste anegamiento ni

bajas temperaturas. Requiere suelos de buena fertilidad, de textura franca a franco arenosos. Precipitaciones de 550 a 900 mm anuales.

Tanzania (*Panicum maximum* cv Tanzania)

Variedad de mayor porte y de floración mas tardía que Gatton panic. Con alta producción de materia seca (8000 – 13000 kg MS/ha/año) concentrada en los meses estivales, compite bien con malezas. Requiere suelos de buena fertilidad, no tolera anegamiento ni salinidad. Los requerimientos hídricos son mayores que los del cultivar Gatton.

✓ *Panicum coloratum*

Especie perenne de matas hasta de 120 cm de altura. Crece en las zonas de precipitación estival, con 500-900 mm de lluvia anual. La planta es apetecible y se encuentra principalmente en suelos pesados con drenaje difícil. Apreciada como gramínea pratense de gran rendimiento, que puede resistir inundaciones prolongadas.

Panicum coloratum cv Bambatsi

Se desarrolla bien en suelos de textura Franco a Franco / Arcilloso y posee ligera tolerancia a al salinidad. Se adapta muy bien en ambientes con precipitaciones de 550– 1000 mm anuales. Es tolerante a anegamientos temporarios. La Producción es estable aún con variaciones importantes de precipitaciones. Su calidad forrajera es estable a lo largo del ciclo vegetativo. (con temprano rebrote primaveral.)

✓ Grama Rhodes (*Chloris gayana*)

Especie perenne cespitosa, de tallos finos, de hasta 1,5 m de altura. Se han seleccionado variedades para pastoreo (postrada) y heno (erecta). Crece en zonas de 600-1200 mm de precipitación estival, con una temporada seca de 4-6 meses. Se adapta a muchos tipos de suelo, pero su mejor desarrollo se registra en suelos fértiles. Persistente y resistente a la sequía cuando el potrero recibe un adecuado manejo, ante pastoreos continuos e intensos desaparece paulatinamente.

Los potreros recién implantados no deben pastorearse intensamente o cortarse hasta que las semillas hayan fructificado por lo menos una vez. Es apetecible y una de las mejores gramíneas tropicales para la henificación. No es apropiada para ensilaje. Es muy difundida por su facilidad para establecerse por siembra. Los rendimientos de forraje son aceptables, pero su calidad, muy buena al inicio de estado vegetativo (rebrote) decae bruscamente próxima a floración, por cuanto debe manejarse convenientemente para pastoreo directo y realizar heno antes de los estadios fructíferos.

Pionner

Su mejor desarrollo es en suelos de textura Franco a Franco / Arenoso y Franco/Arcilloso con niveles importantes de salinidad. Requiere ambientes con precipitaciones de 500– 850 mm anuales.

Gran difusión en todo el Norte Argentino, posee alta tolerancia al pastoreo, buen comportamiento en suelos salinos, alta tolerancia a la sequía.

Katambora

Su mejor desarrollo es en suelos de textura Franco a Franco / Arenoso y Franco/Arcilloso con niveles importantes de salinidad.. Requiere ambientes con precipitaciones de 500– 1000mm anuales, soportando ambientes de mayores precipitaciones que la variedad Pionner, comparado con esta variedad produce forraje de mayor calidad.

Callide

Su mejor desarrollo es en suelos de textura Franco a Franco / Arenoso y Franco/Arcilloso con niveles importantes de salinidad. Requiere ambientes con precipitaciones de 700– 1300 mm anuales, soportando ambientes de mayores precipitaciones que la variedades Pionner y Katambora. Tiene alto potencial productivo con alto requerimiento de fertilidad de suelos. Posee ligera tolerancia a salinidad y anegamientos. Es de floración tardía, con muy buena calidad forrajera otoñal. Compite hábilmente con malezas.

Fine cut

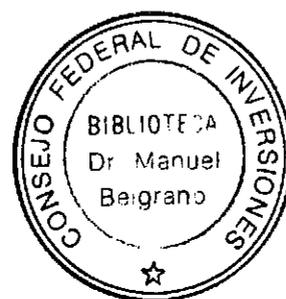
Tiene excelente comportamiento en una gran variedad de suelos, francos a franco / arenoso, franco/arcilloso, salinos a salinos sódicos.

Las precipitaciones requeridas son de 500 a 800 mm anuales.

Seleccionado a partir de Katambora, con excelente relación Hoja/Tallo. Posee alta calidad forrajera, se puede utilizar como forraje diferido ya que conserva esa característica, o bien para confeccionar reservas (rollos). También tiene buena tolerancia al pastoreo directo.

Leguminosas:

- ✓ *Leucaena (Leucaena leucocephala)*

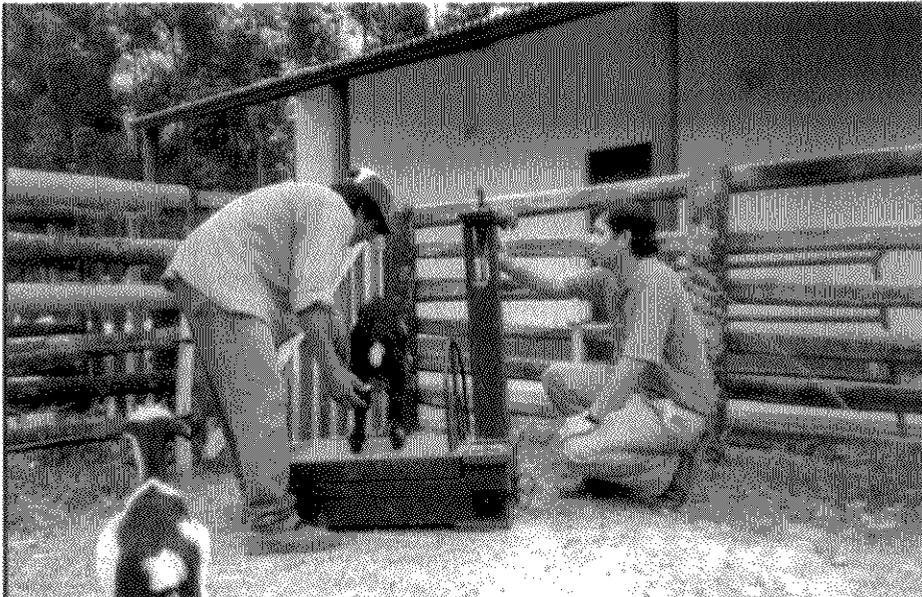


Árbol o arbusto arborescente, de raíz profunda y hasta de 10 m de altura, con hojas bipinnadas, folíolos lanceolados y flores de color blanco amarillento en capítulos de tallo largo. Es indígena de México, pero actualmente se cultiva mucho en los trópicos como valiosa planta forrajera, especialmente en las zonas áridas, donde es difícil que crezca otra planta. Para campos preparados y praderas artificiales, conviene intersembrar esta leguminosa con gramíneas. La leucaena puede despuntarse aproximadamente a 1 m del suelo, lo que mantiene los brotes jóvenes al alcance de los animales.

- ✓ *Stylo (Stylosanthes guianensis,)*

Es una hierba erecta perenne, con ramas de hasta 1 m de altura, con hojas trifoliadas, indígena de América del Sur. Actualmente se ha introducido en otras zonas en todos los trópicos. Es adaptable a una gran diversidad de suelos y muy resistente a las diversas condiciones de clima. Puede utilizarse para intersemebra en las praderas naturales, a fin de prolongar el pastoreo hasta entrada la estación seca, y de aumentar la capacidad de carga.

Monitoreo de la evolución de peso



Los animales caravaneados fueron pesados por la mañana antes de suministrarles el alimento y de que fueran al campo.

A partir del 15/1/04 se registraron los pesos cada 15 días aproximadamente. Los resultados son los siguientes:

Recría Semi intensivo

Caravana	16/12/03	15/01/04	28/01/04	12/2/04	25/2/04	10/3/04	24/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04
Nº	kg									
141	9.7	11.6	13.0	14.2	14.1	14.1	16.2	16.5	17.4	17.8
138	8.4	10	10.8	11.6	11.8	11.7	13.2	14.4	13.6	14.2
143	11.1	11.9	12.2	12.6	12.9	13.1	13.1	13.9	13.1	13.6
136	9.3	10.7	11.9	11.9	12.2	11.9	12.9	14.3	14.9	15.2
99	11.8	13.6	14.5	14.4	14.6	14.3	13.9	15.6	15.4	15.6
123	11.6	14.2	13.4	14.2	14.5	14.1	13.8	13.8	14.8	15.2
Promedio	10.3	12.0	12.6	13.2	13.4	13.2	13.7	14.8	14.9	15.3

Recría Intensivo

Caravana	16/12/03	15/1/04	28/01/04	12/2/04	25/2/04	10/3/04	24/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04
Nº	kg									
96	10.9	13.3	14.0	13.9	14.0	13.8	13.2	13.7	14.3	14.5
139	12.2	14.1	14.4	14.4	14.3	13.9	14.1	15.6	15.8	16
137	10.9	12.9	13.7	13.2	13.2	12.9	13.4	14.9	16	16.6
140	10.8	12.7	13.6	13.4	13.3	13.1	13.9	16	17	17.4
142	15	16.6	17.8	17.2	17.0	16.8	19.1	19.3	20.3	20.4
Promedio	12.0	13.9	14.7	14.4	14.4	14.1	14.7	15.9	16.7	17.0

Terminación semi intensivo

Nº Caravana	16/12/03	14/1/04	28/1	12/2	25/2	10/3	24/3	6/4	21/4	5/5
	kg									
071	17.7	19.6	19.4	19.1	19.5	19.3	19.2	20.8	21	21.9
072	20.9	21.5	21.7	21.3	22.6	21.5	21.4	24.4	24.4	24.3
075	16.8	18.2	17.6	18.4	19.0	18.6	20.2	22.3	23	22.9
079	19.4	20.2	20.4	20.7	21.8	21.3	20.8	22.5	24.8	23.6
080	19.2	20.2	21.8	22.6	23.8	23.4	24.3	26.6	26.8	26.5
081	22.6	23.9	24.4	23.2	24.8	24.1	24.8	25.4	27.3	26.2
083	19.4	20.5	19.9	20.6	21.4	21.5	21.8	24	24.1	24.5
087	12	13.8	14.8	14.9	16.4	15.6	16.1	18.1	18.2	18.6
088	19.5	20	20.8	20.3	20.8	21.5	22.3	24.6	25.5	25.2
091	17.4	18	18.8	18.2	19.6	19.7	20.1	22.3	22.9	22.9
095	15.1	16.5	17	17.5	18.3	18.3	19.2	20.5	20.7	19.8
085	14.5	16.6	16.8	16.8	18.0	18.0	17.2	20.4	20.8	21.5
092	24.6	26.8	25.4	25.1	26.5	25.8	26.2	28.4	29	28.8
093	13.7	14	14.3	15.1	16.0	15.6	15.9	17.1	17.8	18.4
090	23.3	24.4	25	25.6	26.1	25.5	26.1	27.6	27.7	27.9
124	17.6	19.4	19.9	20.0	21.0	20.8	21.7	23.6	24	25.0
127	18.9	19.8	20.8	20.5	21.6	21.7	21.5	24.2	24.8	24.5
Promedio	18.4	19.6	19.0	19.9	21.0	20.7	21.1	23.7	23.1	23.7

Terminación Intensivo

Nº Caravana	16/12/03	14/1/04	28/1	12/2	25/2	10/3	24/3	6/4	21/4	5/5
	kg									
086	22.7	25.2	26.2	27.2	27.9	28.7	28.4	29.5	30.2	30.7
094	23.4	26.4	26.7	27.2	29.6	29.1	29.2	29.5	30.6	30.0
070	21.3	23	24.2	25.0	26.5	26.4	26.8	28	29	27.6
074	23.2	25.2	27	28.6	29.6	28.6	28.7	30	29.8	32.5
082	20.3	21	20.9	21.6	23.8	23.0	21.2	24.1	25.1	26.1
084	21.1	23.3	26.4	26.3	26.8	27.2	27.1	28.5	29.2	27.5
097	20.7	22	23.2	24.6	26.2	26.4	26.5	27.5	28.4	29.5
100	21.1	21.4	22.6	24.8	25.1	25.2	23.4	25.1	25.4	25.2
125	22.5	23.2	24.7	26.0	26.7	26.1	26.3	26.1	28	28.0
098	22.5	24.2	25.2	26.8	28.1	26.9	27.5	30	29.2	30.3
099	22.3	25.7	25.1	25.6	27.1	27.5	27.2	29.1	30.2	31.3
126	20.0	22.3	23.0	24.1	25.0	24.8	23.7	26	27.8	27.7
133	11.6	12.4	14.1	16.3	17.1	18.5	18.5	19.8	21.6	26.1
132	12.6	13.6	14.1	15.4	16.3	16.2	15.8	16.3	18	17.2
131	11.5	13.1	14.4	15.1	16.5	17.1	18.0	18.6	20.3	19.8
124	22.9	24.9	26.7	26.6	27.9	27.2	27.9	29.2	31	29.7
134	15.3	18	19	20.4	20.8	20.9	20.4	23.1	23.2	22.3
Promedio	19.7	21.5	22.5	23.6	24.8	24.7	24.5	25.9	26.9	27.1

Evaluación de parámetros productivos



Recría Semi intensivo

El modelo semi intensivo depende de un buen manejo del pastoreo, es decir que el potrero asignado debe tener una buena disponibilidad de forraje para que los animales completen sus requerimientos diarios de nutrientes, ya que la ración asignada, es una parte del requerimiento total, que debe ser "completada" a campo.

Se observó en enero y febrero, un bajo consumo de alimento por la excesiva presencia de mosquitos y tábanos que estresó a los animales. particularmente a los más pequeños. Con la aplicación de un insecticida pour on se mejoró el consumo de alimento.

Inicialmente las GDP no fueron satisfactorias debido al bajo consumo y poca disponibilidad de forraje en el potrero de campo natural. Luego de los ajustes en el manejo del pastoreo y de la ración, las GDP fueron muy favorables.

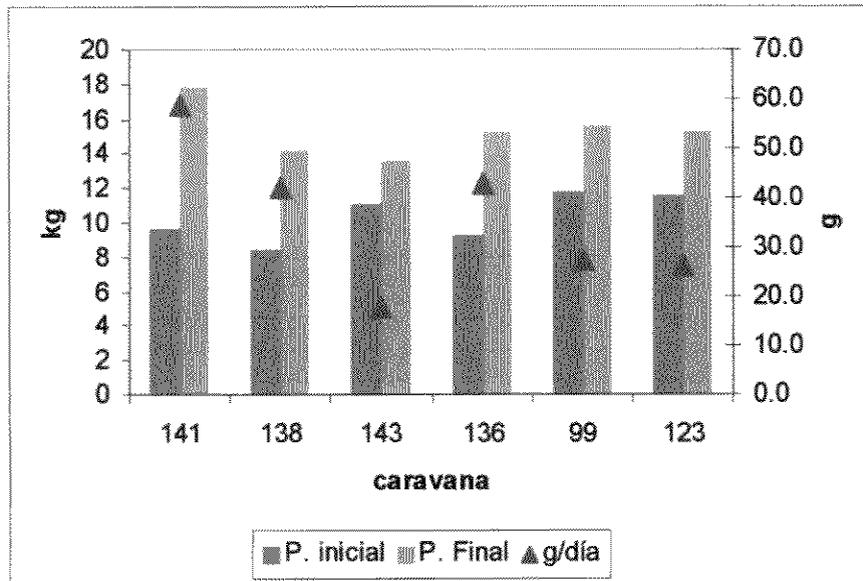
Debido a que el potrero de campo natural (arbustivo) se encontraba sobrepastoreado es que a partir de 12/2/04 se pastoreó también un lote de Gatton panic y Buffel grass. Este potrero se dividió con alambre eléctrico en cuatro potreritos para utilizarlos en forma rotativa.

A medida que se mejoró el manejo del pastoreo en estos potreritos las ganancias de peso mejoraron considerablemente, al punto de que en esta etapa se logró superar el incremento promedio de ganancia de peso diario esperado.

Es de destacar que este aspecto, de manejar el pastoreo, es en sistemas pastoriles la clave para lograr buenos rendimientos.

Fallas en esta actividad generan inconvenientes difícilmente solucionables en corto y mediano plazo para los productores, presentándose graves mermas a la producción.

En el siguiente gráfico se muestran los pesos iniciales y finales de los cabritos caravaneados y sus GDP promedio de 138 días.

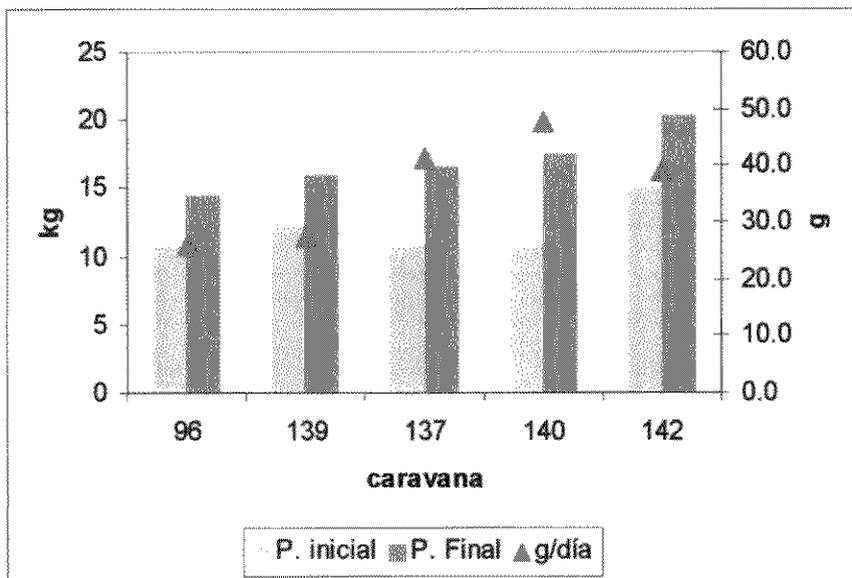


Recría Intensivo

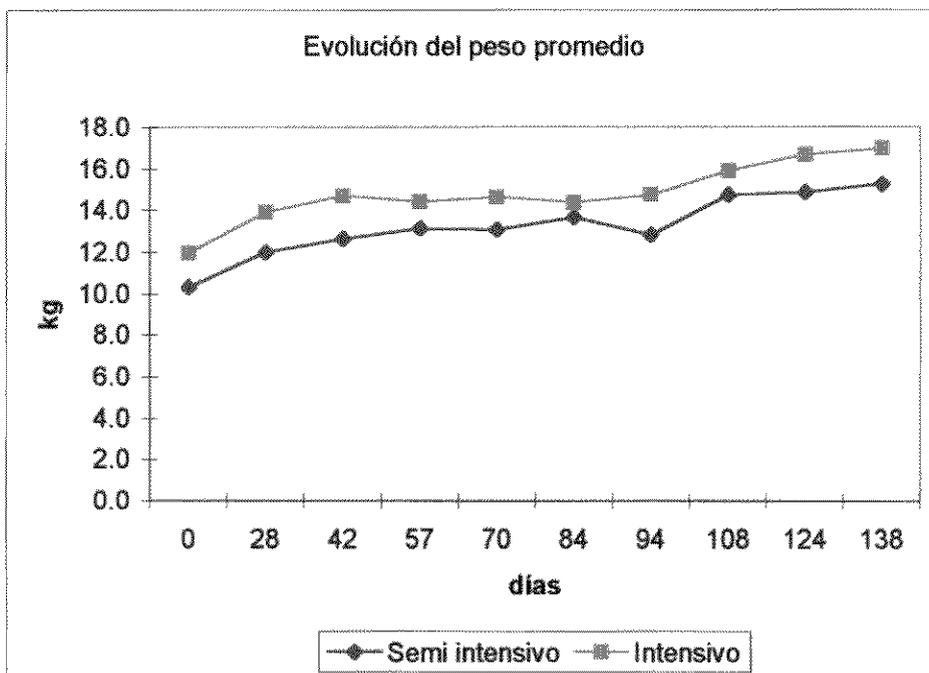
Debido a las condiciones ambientales registradas en Laguna yema en el periodo asignado al ensayo se dificultó confeccionar heno de alfalfa de calidad uniforme. Las elevadas temperaturas provocaron una deshidratación excesiva luego del corte, lo que resultó en una gran pérdida de hojas. Las lluvias ocurridas también contribuyeron a disminuir la calidad del heno de alfalfa (conservado en forma de rollos a campo), por ello se les suministró Gatton panic verde, pero este no es de calidad comparable con la alfalfa.

En este modelo la calidad del heno suministrado de alfalfa (aporte proteico) y el de gramíneas (aporte energético) no alcanzó la calidad prevista. En varios intervalos del ensayo, como era de esperar, la calidad del alimento tuvo en este modelo mayor impacto en los aumentos de peso, que en el modelo semi intensivo.

En el siguiente gráfico se muestran los pesos iniciales y finales de los cabritos caravaneados y sus GDP promedio de 138 días.



En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los pesos promedio de los dos modelos.

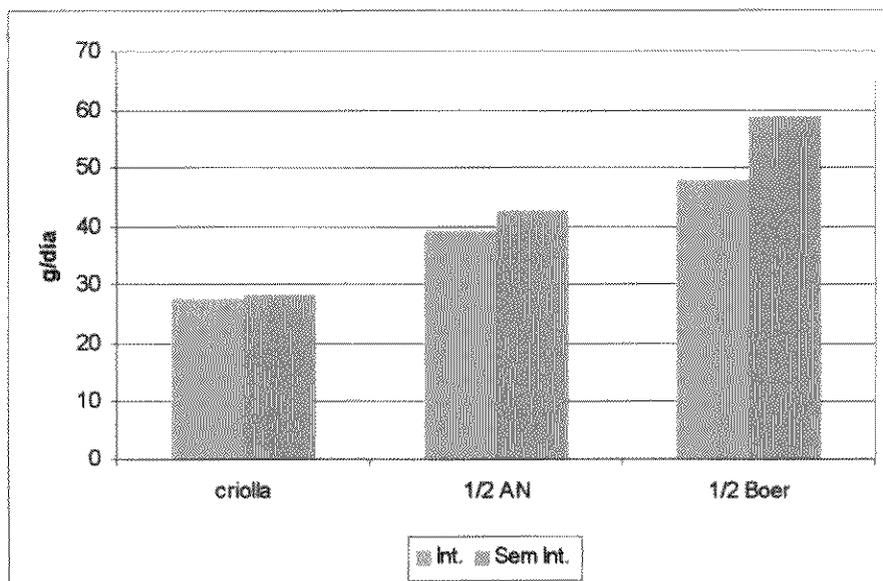


En esta categoría de animales se esperaba una GDP superior a los 50 g/día para completar 8 kg/cabeza en 150 días y llegar a un peso final de 18 kg. Se observa que no hay diferencias entre los modelos evaluados ya que las curvas siguen el mismo

patrón. El ritmo de crecimiento es lento y por debajo de los incrementos de peso esperados. Con las GDP obtenidas se requerirían alrededor de 220 días para llegar al peso esperado.

Recría	Peso inicial	Peso Final	Diferencia	
			(Kg)	g/día
Semi intensivo	10.3	15.3	5	36.2
Intensivo	12	16.9	4.9	35.5

Cuando se analizan los resultados según las razas se muestra un diferencia a favor de la craza criolla x Boer en ambos modelos. La criolla es la de menor respuesta. Esto afirmaría el concepto de que el vigor híbrido confiere mayor potencial de GDP. En el gráfico siguiente se muestran las GDP durante el ensayo según las cruzas utilizadas.



El costo de alimentación del modelo intensivo se sitúa en 2,3 \$/kg y 1,3 \$/kg del semi-intensivo.

Al no haberse registrado diferencias significativas en cuanto a ganancias de peso, el modelo de mayor costo no justificaría su implementación.

Ante la posibilidad de no garantizar la calidad en general del heno a suministrar el modelo semi-intensivo es más económico y seguro, siempre y cuando el sistema pastoril sea adecuadamente administrado.

<i>Semi intensivo</i>	<i>kg totales</i>	<i>\$</i>
<i>Alfalfa Heno</i>	16.60	1.66
<i>Heno Gramínea</i>	10.80	0.22
<i>Maíz grano</i>	18.30	4.39
<i>Alfalfa fresca</i>	5.40	0.11
<i>Total</i>	51.10	6.38
<i>kg producidos</i>	4.95	
<i>Costo kg vivo</i>	1.3	

<i>Intensivo</i>	<i>kg totales</i>	<i>\$</i>
<i>Alfalfa Heno</i>	58.70	5.87
<i>Heno Gramínea</i>	47.10	0.94
<i>Maíz grano</i>	19.30	4.63
<i>Alfalfa fresca</i>	10.80	0.22
<i>Total</i>	135.90	11.66
<i>kg producidos</i>	5	
<i>Costo kg vivo</i>	2.3	

Terminación semi intensivo

Los potreros sobre los que se desarrolló este ensayo, son los mismos en los cuales estuvo la categoría recria.

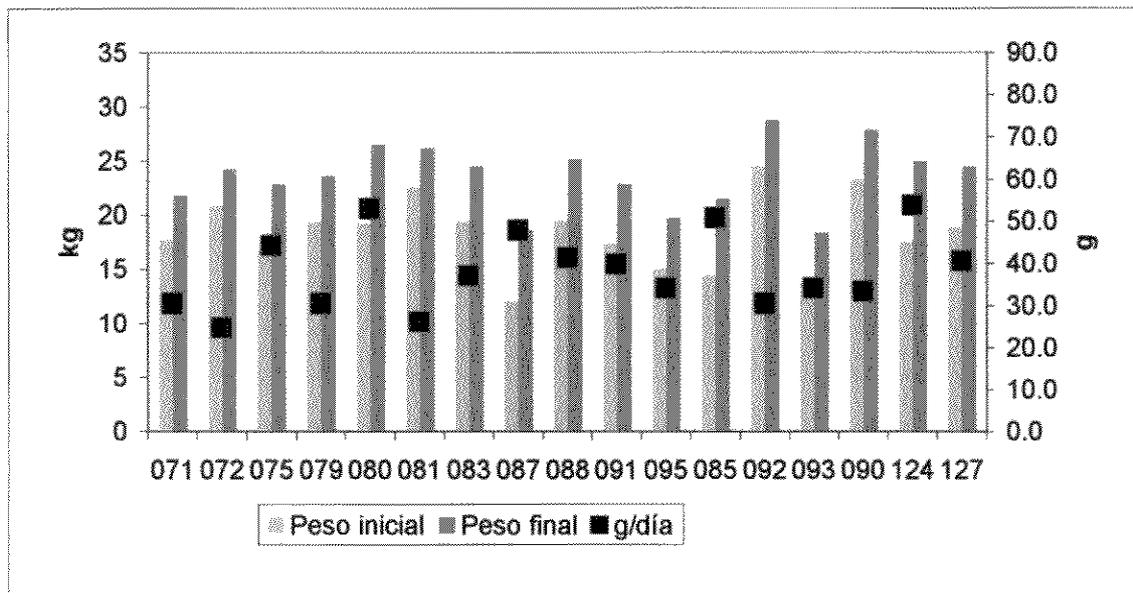
Al igual que la otra categoría ensayada sufrió la falta de forraje disponible en el primer potrero y y también se realizó el cambio a los potreritos de buffel y gaton.

Luego del cambio de potrero, en la siguiente pesada la GDP pasó a 72 g/día/animal, valor muy elevado comparado a las ganancias previas al cambio de potrero.

Esta mejora significativa registrada en esta categoría se debe a que los requerimientos nutricionales, en lo referente al aporte proteico son menores respecto a la recria, por lo cual la repuesta, expresada en ganancias de peso diaria fue importante.

En esta categoría tambien se manifestó el estrés producido por insectos y al modificarse esta situación los incrementos de GDP aumentaron.

En el gráfico siguiente se detalla por animal el peso inicial, peso final y la ganancia diaria promedio de 138 días.

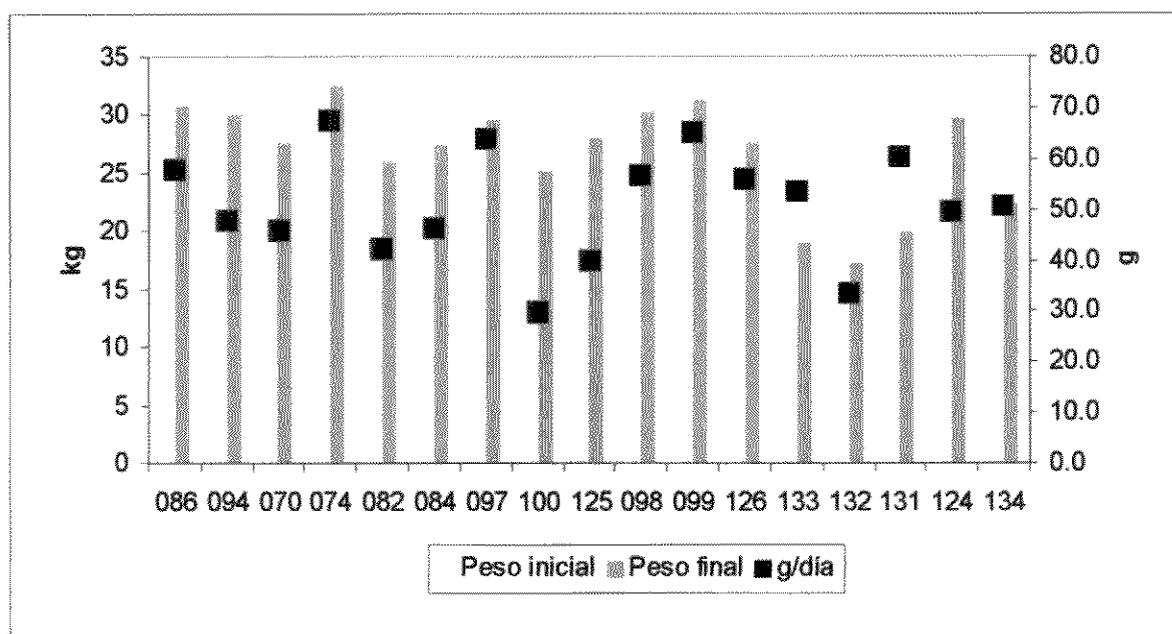


Terminación intensivo

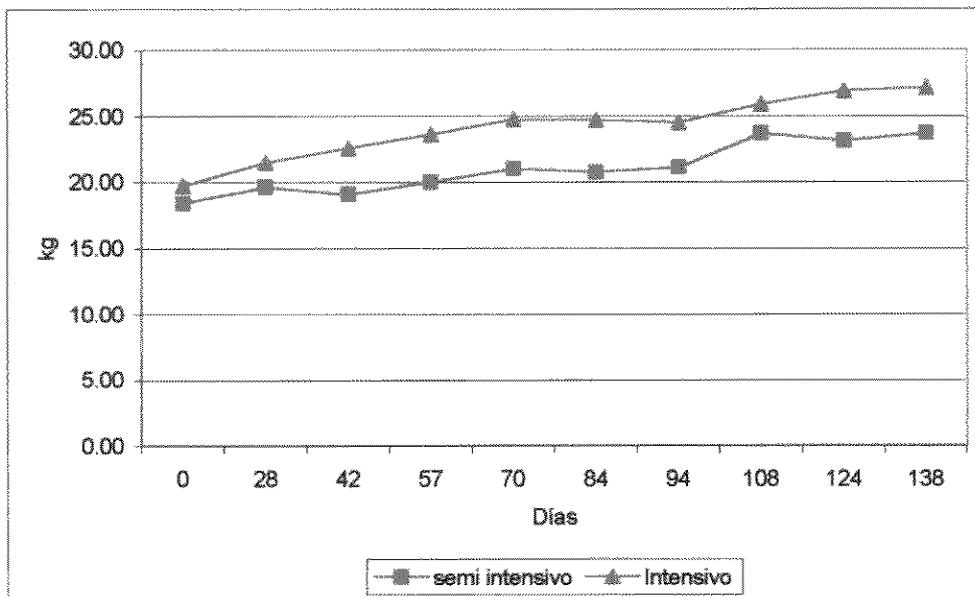
El modelo de Terminación Intensivo muestra GDP significativamente mayores que el modelo Semi intensivo. Estos valores implican que sería necesario la mitad del tiempo para llegar al peso de faena con este modelo.

La mejor respuesta se debe a que esta categoría presenta menores requerimientos de proteínas y mayores de energía, por lo cual la mala calidad del heno de alfalfa, no afectó de manera tan marcada la calidad general de la ración como lo hizo en la categoría recría.

En el gráfico siguiente se detalla por animal el peso inicial, peso final y la ganancia diaria promedio de 138 días.



En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los pesos promedio de los dos modelos.



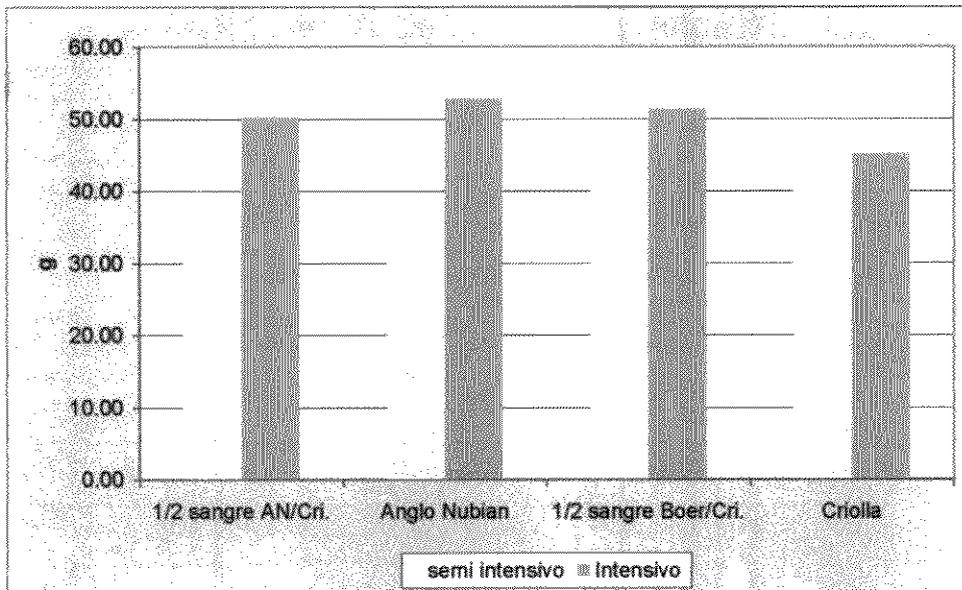
Se puede apreciar que en el modelo intensivo el incremento de peso es constante hasta los 70 días, para luego estabilizarse y después de los 94 días alcanzar nuevamente aumentos en el peso. Mientras que en el modelo semi intensivo se presenta con mayores variaciones.

En esta categoría de animales se esperaba una GDP de 70 g/día para completar 10.5 kg/cabeza en 150 días y llegar a un peso final de 28 kg. Si bien no se alcanzaron esos valores, en el modelo intensivo se tuvo mejor respuesta.

	Peso inicial	Peso final	GDP Kg	g/día
Semi intensivo	18.39	23.68	5.3	38.3
Intensivo	19.7	26.7	7	50.9

Teniendo en cuenta los aumentos de peso según las razas, se observa que aún cuando no hay diferencias significativas entre razas, la raza Anglo Nubian tuvo el mejor comportamiento, seguido por la ½ sangre Boer / Criolla.

En el gráfico siguiente se muestran las GDP durante el ensayo según las cruza utilizadas.



En este caso el costo de alimentación en ambos modelos es similar y el incremento de peso es mayor en el intensivo, lo que justificaría la aplicación del mismo.

Semi intensivo	kg totales	\$
Alfalfa Heno	16.20	1.62
Heno Gramínea	16.20	0.32
Maíz grano	42.85	10.07
Alfalfa fresca	5.40	0.11
Total	80.65	12.12
kg producidos	5.29	
Costo kg vivo	2.3	

Intensivo	kg totales	\$
Alfalfa Heno	33.20	3.32
Heno Gramínea	69.50	1.39
Maíz grano	61.00	14.64
Alfalfa fresca	16.20	0.32
Total	179.90	19.67
kg producidos	7	
Costo kg vivo	2.8	

Conclusiones

La comparación entre ambos modelos no arrojó resultados definitivos como para concluir que uno supera al otro o resulta mas apto a implementar en el tiempo.

Si bien no se lograron los incrementos de peso esperados, se detectaron los varios elementos se pueden considerar limitantes productivas, ya que fueron los condicionantes de llegar o incluso superar los resultados.

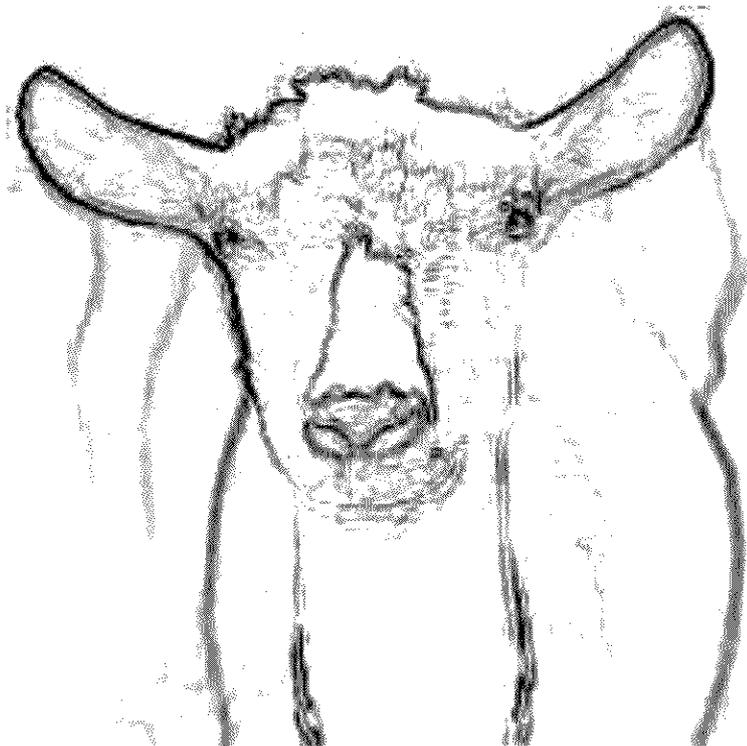
- En el sistema intensivo es necesario mejorar en mucho la calidad del heno, fundamentalmente del destinado a cubrir aportes proteicos o bien incorporar otras alternativas para suplementar la fracción proteica.
- Por otra parte, en el sistema semi-intensivo, la disponibilidad de calidad y cantidad de pasturas define en gran parte el éxito productivo de este modelo, por lo cuál se debe avanzar en la implantación y manejo de este valioso recurso.

De los dos modelos ensayados a lo largo de cinco meses se obtuvieron importantes resultados, sin embargo estas no son definitivos y se debería continuar con este y otros tipos de ensayos a fines de lograr conclusiones definitivas.

En próximas evaluaciones sería preciso realizar los ensayos con diferentes combinaciones genéticas para corroborar el mejor resultado relativo, obtenido en algunas cruzas.

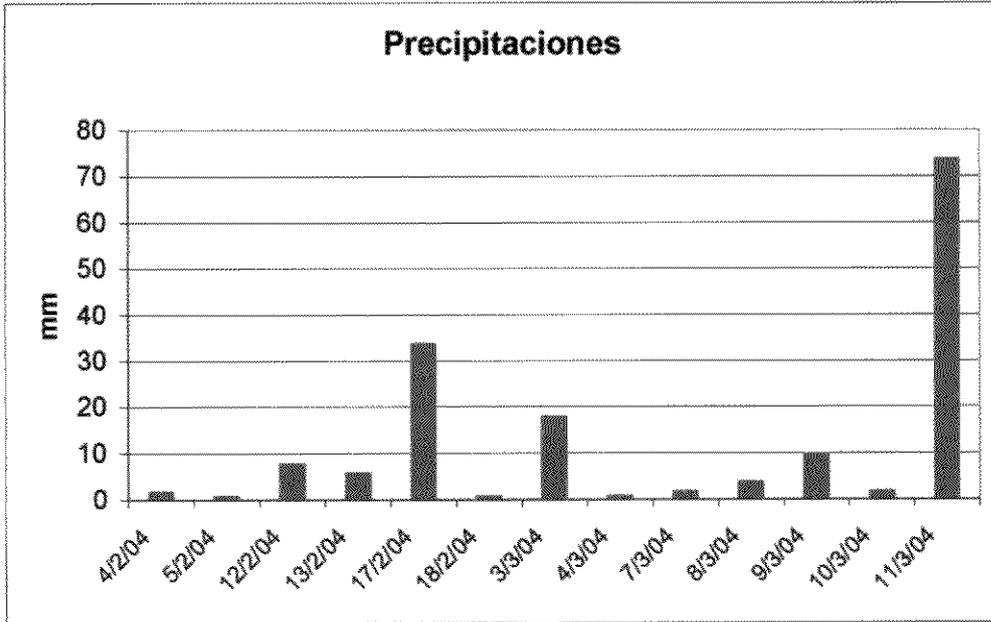
FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADA.

- Agraz García, Abraham A. 1981. Cria y explotación de la cabra en América Latina. Editorial Hemisferio Sur.
- Blakenvoort, M. 2000. Dairy goats management calendar. Department of animal Science, NCSU. http://www.ncsu.edu/an_sci
- Borela Espeschit, C. J. 1998. Alternativas para controle da estacionalidade reprodutiva de cabras leiteiras. Palestra proferida durante o V- Endec - 23 e 24 de outubro de 1998. Departamento de Zootecnia - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: espeschi@mail.ufv.br
- Ciappesani, C. G. La producción caprina en Uruguay y América Latina. Actualizado 2000. <http://www.iespana.es/capra>
- Doria de Almeida Ribeiro, S.; Cândido Ribeiro, A. 2000. Caprinocultura de Corte. CREUPI (Centro Regional Universitario de Pinhal e Capritec) Tecnologia em Caprinocultura. <http://www.capritec.com.br/artigos.htm>
- Luginbuhl, J.M., Green, J.T., Mueller, J.P. and Poore, M. H. 1996. Meat Goats in Land and Forage Management. In: Proceedings of the Southeast Regional Meat Goat Production Symposium "Meat Goat Production in the Southeast – Today and Tomorrow". Florida A&M University, Tallahassee. Actualizado 2000. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat
- Luginbuhl, J.M. and Poore, M. H. 1996. Nutrition of Meat. North Carolina Agricultural Research Service, North Carolina State University, Raleigh. Actualizado 2000. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat
- Mueller, J. P., M.H. Poore, J.M. Luginbuhl, and J.T. Green. 2001. Matching Forages to the Nutrient needs of meat goats. College of Agriculture and lifes sciences. http://www.ncsu.edu/an_sci
- National Academy of Sciences. 1981. Nutrient requeriments of goats: Angora, Dairy, and meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press. 70 pp.
- Poore, M.H. and Green, J.T. 1996. Influence of Grain Supplementation on Growth of Weaning Goats. Technical Bulletin 305. North Carolina Agricultural Research Service, North Carolina State University, Raleigh. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat
- Ribeiro, S. D. A. é Ribeiro, A. C.2000. Caprinocultura de corte. Primer Congreso Argentino de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Buenos Aires.



Anexo

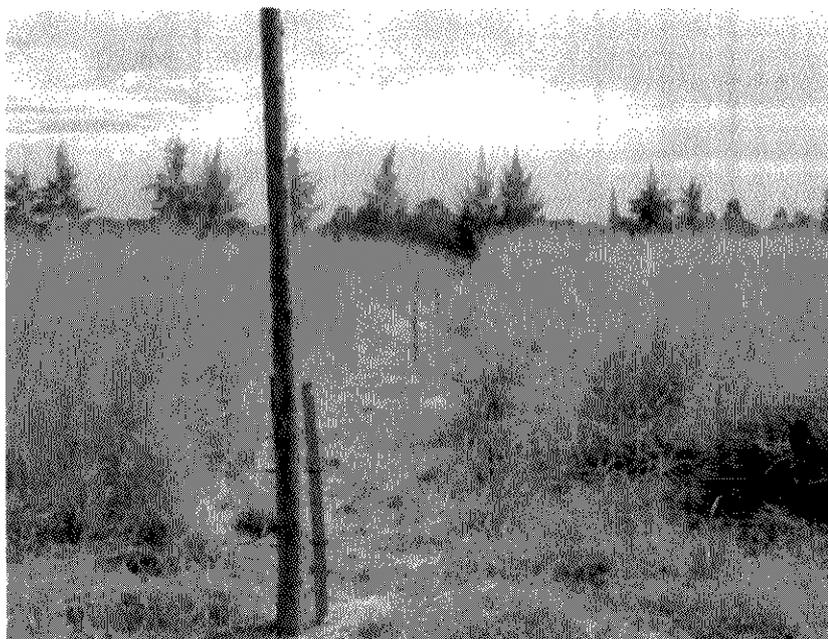
Precipitaciones ocurridas durante febrero y marzo de 2004 en Laguna Yema (Formosa)



Potrero de Gatton panic y Buffel destinado a pastoreo



Potrero de Gatton panic y Buffel destinado a pastoreo. Divisiones con alambre eléctrico



La coloración del heno muestra las diferentes calidades



Bufel grass cv Biloela antes del corte



Bufel grass cv Biloela antes del corte



Grama Rhodes cv Callide antes del corte



Grama Rhodes cv Fine cut antes del corte



Grama Rhodes cv Katambora antes del corte



Grama Rhodes cv Pionner antes del corte



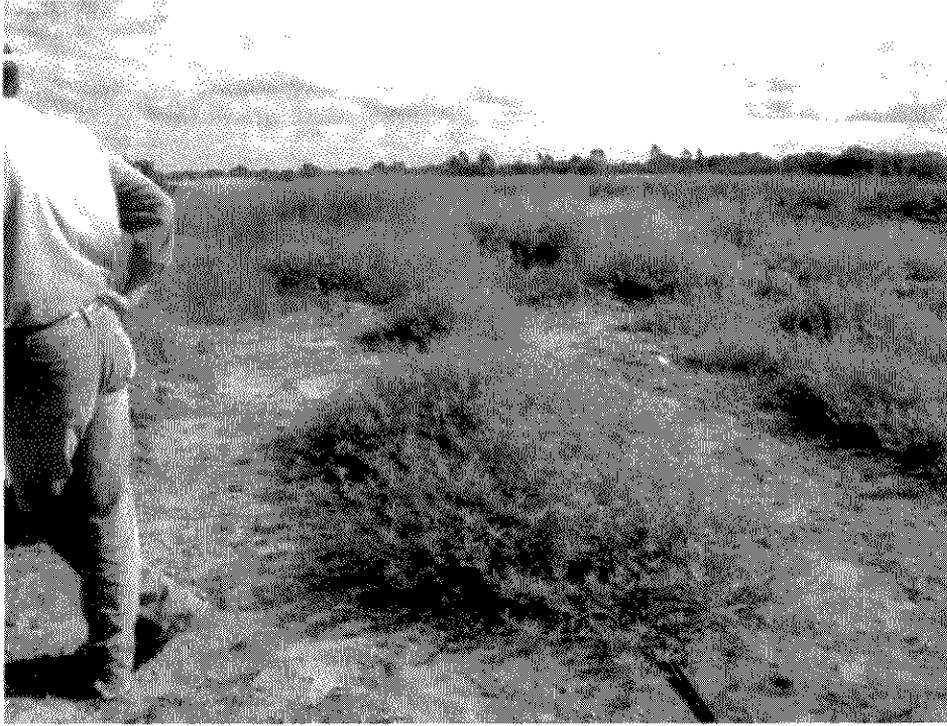
Panicum maximun cv Tanzania antes del corte



Panicum coloratum cv Bambatsi



Stylosanthes guianensis cv CIAT 184



Potrero pastoreado



Cabrillas en pastoreo



Suministro de heno

