



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Trabajo Final de Graduación
Modalidad Pasantía

Titulo: evaluación de rendimiento en diferentes
forrajeras tropicales

Autor: Samuel Bogado

Asesor: Ing. Agr. Dante Pueyo



Introducción.

Los cambios en el escenario productivo, el aumento en la demanda de productos cárnicos y la preocupación por el ambiente, demandan sistemas de producción con una base sustentable, socialmente beneficiosa, económicamente viable y ambientalmente adecuada (FAO 2002).

El principal recurso forrajero de la región está constituido en gran medida por los pastizales naturales, que presenta una gran diversidad en cuanto a su potencial ganadero. Las pasturas cultivadas representan solo entre el 5 y 6% de la superficie de la región oriental formoseña, registrándose un fuerte incremento en los últimos 8 a 10 años (Pueyo, 2015).

La baja producción y calidad (en general, pues hay algunas excepciones) de los pastizales naturales llevan a la conveniencia de implantar pasturas cultivadas, puesto que éstas ofrecen mayor cantidad y calidad de biomasa forrajera, lo cual permite elevar el nivel productivo de los establecimientos ganaderos (Pueyo, 2015), y de esta manera dar una respuesta al aumento en la demanda de productos cárnicos.

La productividad de estas varía según las especies, y las condiciones climáticas del año en cuestión (Pueyo y Chaparro, 2006), pero a su vez también es afectada por las características edáficas de cada sitio, como ser situaciones de halo-hidromorfismo, fertilidad química, capacidad de retención de agua, etc. (INTA, 2016).

Las especies más difundidas en la región oriental húmeda son: dicantio, pasto pangola, Grama rhodes, Brachiaria sp., pasto estrella y Panicum máximum cv Tanzania, y cultivar Gatton panic, entre otras. En la región central subhúmeda la principal especie es el cv gatton panic, y en menor medida brachiarias y Grama rhodes. La elección de cada una de las especies se realiza en función del ambiente (régimen de lluvias tipo de suelo, ubicación en el paisaje, etc.). (Panero, 2004; Amanecer Rural 2006).

Con respecto al Gatton panic, una de las especies más difundida, Cornacchione, y col. (2008), en Santiago del Estero publicaron rendimientos de 8.500 kg MS.ha⁻¹ y Pérez; (2005) en Tucumán obtuvo rendimientos de 7.500 Kg Ms.ha⁻¹. Mientras que Chiossone, v col. (2014), en Pampa del Infierno (chaco) reportaron rendimientos promedios de 8.200 kg MS.ha⁻¹. En la zona de Laguna Yema (Oeste de Formosa) se obtuvieron valores de 8.358 kg, promedio de 3 años (Pueyo, y col., 2009).



El cultivar Tanzania se diferencia, en primer lugar, por su adaptación a ambientes más húmedos, por encima de 1.000 mm anuales hasta los 1.500 mm. Además presenta un porte más erecto y mayor potencial de producción de forraje que gatton panic.

Los cv de *Brachiaria* presentan producciones elevadas y una gran plasticidad en cuanto a adaptación a diferentes regímenes hídricos, desde el norte de Corrientes (1.500 mm) hasta el centro – oeste de Formosa (700 – 800 mm anuales). La producción de forraje puede variar de 9 a 13 tn de MS.ha⁻¹ según año. Según el régimen de lluvias en el oeste de la provincia se obtuvieron datos que variaron entre 3y 16 tn de MS.ha⁻¹(Pueyo, y col., 2009). En sistemas de invernada intensiva ha mostrado excelentes respuestas, lográndose producciones de 600 – 700 kg de carne.ha⁻¹ en la EEA El Colorado y hasta 1.000 kg de carne.ha⁻¹ anual en campo de productores de la misma región (Pueyo, 2015).

La Grama rhodes es una de las especies más plásticas en cuanto a su adaptación a diferentes regímenes de lluvia y tipos de suelo. En la región se han difundido más extensamente los cultivares Callide, Katambora y Finecut. Es una especie que puede aportar forraje en el invierno a través del diferimiento de la producción de las épocas de alto crecimiento. Comparada con *Brachiaria brizantha* y *Panicum maximum*, el forraje diferido de grama rhodes permite mantener el peso de los animales sin suplementación en invierno (Pueyo,y Chaparro; 2001).

A pesar de la cantidad de información existente en la región chaqueña oriental sobre la productividad de diferentes especies megatérmicas, en el área del departamento de Pirané Norte existe poca información al respecto. Esta es valiosa para poder hacer recomendaciones de ajuste de carga que permitan realizar un correcto manejo de las pasturas implantadas.

Descripción de los materiales evaluados:

***Chloris gayana*, grama rhodes.**

Gramínea perenne de crecimiento estival y porte erecto. Posee estolones. Su fibroso y vigoroso sistema radicular le confiere cierta resistencia a la sequía .Tolerante a la salinidad. Persistente bajo pastoreo continuo. Su fácil enraizamiento a través de sus nudos, le permite cubrir rápidamente el suelo y de esta manera competir con las especies nativas. No resiste el sobrepastoreo.

Buen valor nutritivo y palatabilidad cuando joven. Palatabilidad regular cuando maduro. Semilla caediza y abundante. Muy buena resiembra natural. Excelente para



henificación, especialmente las que florecen en el otoño (Callide). Muy plástica adaptándose a una amplia gama de suelos y ambientes (700 a 1100 mm anuales).

Los requerimientos de suelo varían según el cultivar. Para suelos de textura arenosa: Pioneer y Topcut, para suelos arenosos y/o salinos (Katambora, Finecut). Soporta suelos pesados y temporariamente anegadizos, (Callide), siendo este el de mayor porte, pero más exigente en fertilidad de suelo.

Es de fácil implantación, buena disponibilidad de semilla. Siembra al voleo, terrestre o aérea, muy superficial, de octubre a marzo. Después de la siembra utilizar rolo para compactar el suelo. Evitar que la semilla quede muy profunda. Densidad de siembra: de 2 a 5 Kg.ha⁻¹, según calidad de semilla.

Hay dos grupos de cultivares: diploides y tetraploides. Los primeros son de origen subtropical, más rústicos que los tetraploides ya que tienen mayor tolerancia a las heladas, salinidad y sequía. Al ser insensibles al fotoperíodo florecen cada vez que rebrotan durante la temporada de crecimiento. Los cultivares evaluados son: Katambora, Pioneer, Topcut, Finecut, Tolga, y Santana INTA–Pemán.

Los tetraploides son originarios de regiones tropicales. Son de mayor altura que los diploides, muy estoloníferos, foliosos y de alta producción de forraje. Al responder al fotoperíodo la floración es concentrada y más tardía, lo cual hace que la calidad se mantenga alta por más tiempo. Los cultivares tetraploides evaluados son: Callide, Toro, y Épica INTA–Peman.

***Brachiaria brizantha*, brachiaria.**

Es una especie apomíctica, macolladora, muy foliosa, tiene raíces profundas lo que le permite sobrevivir bien durante períodos de sequía de hasta cuatro meses, manteniéndose verde y con cierto crecimiento. Se desarrolla en una amplia gama de precipitaciones que pueden ir de 800 a 1.500 mm anuales. Tiene muy buena producción de semilla y posee alta resiembra natural.

La brachiaria se adapta a suelos bien drenados de media a alta fertilidad, pero también persiste en suelos arenosos, pobres pero no en los arcillosos. Requiere suelos con pH 5,0 o mayor, y aunque soporta la acidez, esta no debe ser extrema. No tolera el suelo encharcado o saturado de humedad por un período prolongado.



Crece con temperaturas superiores a 19°C, en primavera, verano y otoño, concentrando su floración a fines de abril e inicios de mayo. Es muy sensible al frío y heladas, pero con el aumento de la temperatura, tiene alta capacidad de rebrote. En nuestro país se recomienda en el noreste de Santa Fe, centro – norte de Corrientes, centro y este de Chaco, Formosa y en toda la provincia Misiones.

Los cultivares que se evaluaron son: Marandú, el más tradicional y difundido, Toledo y Piata, el cultivar más nuevo.

Brachiaria híbrida:

Cultivar Mulato II. Se trata de un material trihíbrido (B. brizantha, B. ruziziensis y B. decumbens) obtenido por el CIAT (Cali, Colombia).

***Panicum coloratum*, mijo perenne.**

Es una gramínea perenne de crecimiento primavero-estival, perteneciente a la tribu de las Paniceas. El cv Klein verde tiene alta tolerancia al frío y se adapta a regiones con 450 – 800 mm. Si bien soporta anegamientos transitorios no prospera en suelos pesados que permanecen anegados por períodos largos. Requiere suelos franco a franco arenosos.

El cv coloratum se adapta a lugares que ocasionalmente se anegan pero no por períodos largos. Se recomienda su utilización en la región semiárida central (La Pampa, San Luis y Córdoba). En Entre Ríos es una de las especies megatérmicas adaptadas al clima de la región y se recomienda para los suelos de las márgenes sódicas de ríos y arroyos.

El cultivar cv Bambatsi se diferencia del Klein verde por tener hojas color verde azulado con la nervadura central de color blanco. Es de ciclo estival, pero presenta buen rebrote en primavera. Es un cultivar mejorado en Australia.

***Panicum maximum*, pasto Guinea.**

Esta especie (*Panicum maximum*) es originaria de África tropical y subtropical, pero es utilizada extensivamente en las islas del Caribe, América del Sur (especialmente Brasil y Colombia), países del sudeste asiático, las Filipinas y Australia.

Es una forrajera perenne, de crecimiento estival, que crece formando matas, que se extienden por medios de rizomas cortos. La altura y robustez de la planta es muy variable, dependiendo de los ecotipos o cultivares, alcanzando valores de hasta 2,50 m en los ecotipos adaptados a ambientes húmedos. La floración es continua y la producción de semilla es



abundante, aunque caediza al llegar a la madurez lo que dificulta la cosecha de la misma. La resiembra natural es excelente.

Una de las características sobresalientes de esta especie es su tolerancia al sombreado de árboles, lo que la hace adecuada para la siembra en desmonte parcial o tipo parque (Sistemas silvopastoriles).

Cultivares:

Existen dos grupos de cultivares bien diferenciados en cuanto a sus requerimientos de humedad y el porte de las plantas.

a) Cultivares adaptados a ambientes húmedos.

Son de mayor porte, alcanzando alturas de planta de hasta 2,50 m, con tallos más gruesos y hojas más anchas que los ecotipos adaptados a regiones semiáridas. En este grupo se encuentran cultivares como Colonial, Hamil, Mombaza y Tanzania. El Colonial era el cultivar mejor conocido y más extensamente utilizado en regiones tropicales y subtropicales húmedas de Brasil, Paraguay, Colombia y Venezuela, pero se está utilizando muy poco actualmente. En Argentina se pudo observar muy buen comportamiento de pasto colonial en la provincia de Misiones. Sin embargo, en la actualidad se está observando la difusión del cultivar Tanzania en las provincias de Formosa y Chaco.

b) Cultivares adaptados a ambientes semiáridos.

Las plantas de los ecotipos de este grupo son de menor altura, con tallos más finos y hojas más delgadas, y mucho más tolerante a la sequía. El cultivar más conocido es el Gatton (comúnmente denominado Gatton panic) que se utiliza en zonas de hasta 600 mm. Más recientemente, se liberaron al mercado dos cultivares (Centenario y Tobiatá), para regiones de 800 a 1000 mm. Son de mayor porte que el Gatton, hoja más anchas y posiblemente sean menos tolerantes a las bajas temperaturas que el Gatton y Green panic. Aquí se incluye al cultivar Green (Green panic o panizo verde). Aunque pertenece a una variedad botánica distinta (*P. maximum* var. *trichoglume*), se parece morfológicamente al Gatton.

Los materiales que se evaluaron en este trabajo son: Cultivar Gatton panic y Tanzania.

Objetivo General.



Determinar la producción de forraje de especies megatérmicas en el área del departamento Pirané Norte.

Objetivo Específico.

Determinar y evaluar el rendimiento en materia verde y seca mediante corte en el área de Pirané de especies forrajeras megatérmicas adaptadas y difundidas en la región.

Lugar de realización.

El trabajo se desarrolló en el predio de la Sociedad Rural de Pirané, ubicado a 2 km de la ciudad homónima. Está ubicado a 25° 45' 46" Latitud Sur y 59° 07' 09" Longitud Oeste (Google earth 05/04/2016).

Clima y suelo.

La zona donde se desarrolló la experiencia posee un clima subtropical con estación seca (junio, julio y agosto).

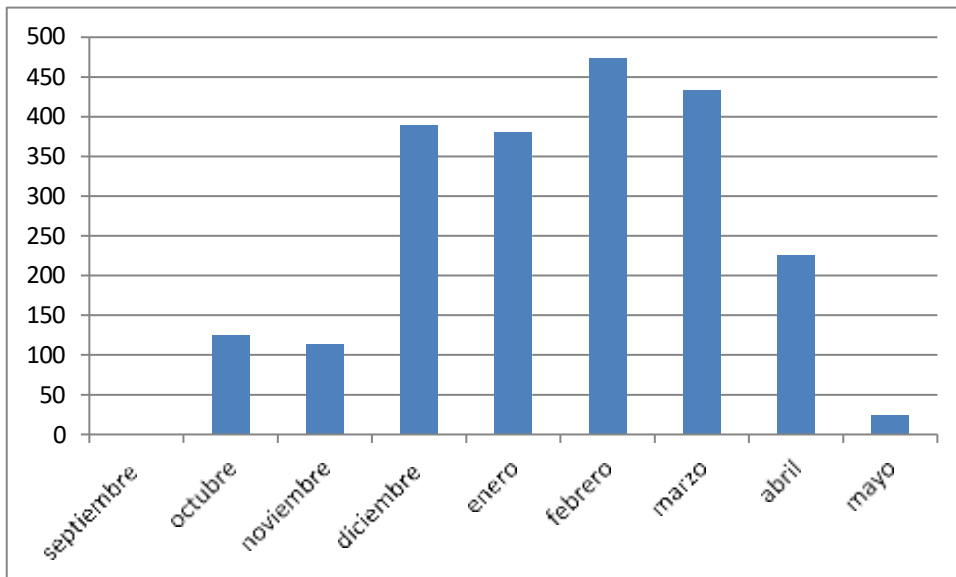
La precipitación media oscila entre 1.100 y 1158 mm anuales (desde 1967 / 68) y la temperatura media entre 26 y 27 °C.

Dentro del periodo de evaluación las precipitaciones registradas fueron muy por encima de la normal (92%). En el cuadro de precipitaciones se observan los datos, proporcionados por la oficina del Ministerio de la Producción y Ambiente Pirané.

Cuadro de precipitaciones:

Mes	precipitaciones
septiembre	0
octubre	125
noviembre	114
diciembre	389
enero	380
febrero	474
marzo	434
abril	226
mayo	25

Figura 1: distribución mensual de las precipitaciones en el periodo evaluado.





Características de suelo.

El suelo del sitio donde se realizó el trabajo es de una textura franco-arcillo limoso, con un horizonte Bna (B nátrico) que va de 20 a 80 cm. Es de color negro, de consistencia muy dura en seco. Presenta una estructura columnar que rompe en bloques gruesos y fuertes.

Actividades realizadas y resultados.

El ensayo se realizó sobre un grupo de parcelas que fueron implantadas en el mes de septiembre del año 2012, con una dimensión de 3 m de ancho por 25 m de largo. Allí se demarcaron, para este trabajo, tres sub-parcelas de 3 x 2,5 m cada una.

Previo al inicio de las evaluaciones (23 octubre) se realizó un acondicionamiento de las parcelas, cortando en su totalidad el forraje existente y retirando todo el material fuera de la misma.

En el período evaluado se realizaron 3 cortes, empleando tijera de tusar. Los muestreos se realizaron los días 30/12/2015, 03/03/2016 y 17/05/2016 empleando un marco de 1 m x 1m. La altura de corte varió entre 15 y 25 cm dependiendo de cada especie dada la diferencia de estructura de las mismas (ver cuadro de resultados). Previo a cada corte se tomaron las siguientes observaciones: altura de planta mediante una regla graduada (se tomó la base de la última hoja) y porcentaje de floración.

La muestra cortada se pesó inmediatamente para determinar peso húmedo o fresco y luego se tomó una submuestra (en aquellos casos en que el material era abundante), se pesó y guardó en bolsas de lienzo para llevar a estufa. Estas muestras permanecieron en estufa a 70 °C hasta peso constante para determinar peso seco. Luego estos valores se cargaron en las planillas correspondientes para determinar el dato de porcentaje de MS y así estimar la producción de materia seca por hectárea (Kg MS ha^{-1}) para cada material.

A continuación se presentan los cuadros con los datos obtenidos para cada uno de los 3 cortes realizados y la producción total obtenida.

Cuadros con los datos por corte:

Primer corte.

Fecha corte:	30/12/2015	Fecha inicial:		23/10/2015	Días:	68
Especie	Cultivar	Mat. Seca	Altura planta	Altura de corte	Floración	Cobert.
		Kg/ha)	(cm)	(cm)	%	%
Grama rhodes	Callide	1935	30	15	5%	100%
Grama rhodes	Katambora	2164	62	15	10%	100%
Grama rhodes	Toro	2008	50	15	5%	100%
Grama rhodes	Santana	1525	60	15	5%	100%
Grama rhodes	Finecut	3607	60	15	5%	100%
Grama rhodes	Topcut	2554	62	15	90%	100%
Grama rhodes	Pionner	1945	65	15	70%	100%
Grama rhodes	Tolga	2693	60	15	5%	100%
Grama rhodes	Épica	1925	43	15	5%	100%
Brachiaria híbrida	Mulato II	2120	47	20	0%	100%
Brachiaria brizantha	Marandú	3261	62	25	0%	100%
Brachiaria brizantha	Toledo	4991	80	25	0%	100%
Brachiaria brizantha	Piatá	5086	77	25	0%	100%
Panicum maximun	Gatton panic	2434	53	20	10%	100%
Panicum maximun	Tanzania	2934	63	25	0%	100%
Panicum coloratum	Klein	2449	68	20	80%	100%
Panicum coloratum	Bambatsi	4501	145	20	90%	100%
Prom.		2831	64	19	22%	100%

Segundo corte.

Fecha corte:	03/03/2016		Fecha anterior:	30/12/2015	Días:	64
Especie	Cultivar	Mat. Seca	Altura planta	Altura de corte	Floración	Cobert.
		(Kg/ha)	(cm)	(cm)	%	%
Grama rhodes	Callide	2049	63	25	1%	90%
Grama rhodes	Katambora	2434	73	25	50%	95%
Grama rhodes	Toro	1829	67	25	0%	80%
Grama rhodes	Santana	2266	87	25	80%	80%
Grama rhodes	Finecut	1639	77	25	40%	56%
Grama rhodes	Topcut	1891	83	25	100%	80%
Grama rhodes	Pionner	3547	97	25	40%	100%
Grama rhodes	Tolga	2236	78	25	25%	80%
Grama rhodes	Épica	3403	75	25	0%	80%
Brachiaria híbrida	Mulato II	1719	40	25	6%	50%
Brachiaria brizantha	Marandú	2594	53	25	2%	80%
Brachiaria brizantha	Toledo	2328	100	25	0%	60%
Brachiaria brizantha	Piatá	4541	70	25	3%	100%
Panicum maximun	Gatton panic	1264	87	25	100%	40%
Panicum maximun	Tanzania	1289	127	25	0%	40%
Panicum coloratum	Klein					
Panicum coloratum	Bambatsi	1131	117	25	100%	40%
Prom.		2260	81	25	34%	72%

Tercer corte.

Fecha corte:	17/05/2016		Fecha anterior:	03/03/2016	Días:	75
Especie	Cultivar	Mat. Seca	Altura planta	Altura de corte	Floración	Cobert.
		(Kg/ha)	(cm)	(cm)	%	%
Grama rhodes	Callide	2985	86	25	100%	100%
Grama rhodes	Katambora	2912	77	25	100%	77%
Grama rhodes	Toro	1641	73	25	100%	65%
Grama rhodes	Santana	5176	82	25	100%	100%
Grama rhodes	Finecut	2591	69	25	100%	63%
Grama rhodes	Topcut	3092	63	25	100%	77%
Grama rhodes	Pionner	3861	74	25	100%	97%
Grama rhodes	Tolga	2198	68	25	100%	63%
Grama rhodes	Épica	3216	90	25	100%	62%
Brachiaria híbrida	Mulato II	3560	45	25	15%	100%
Brachiaria brizantha	Marandú	2668	73	25	0%	67%
Brachiaria brizantha	Toledo	4282	87	25	0%	93%
Brachiaria brizantha	Piatá	4888	70	25	15%	85%
Panicum maximun	Gatton panic	2519	50	25	15%	72%
Panicum maximun	Tanzania	4358	101	25	50%	65%
Panicum coloratum	Klein					
Panicum coloratum	Bambatsi	2037	99	25	15%	50%
Prom.		3249	75	25	63%	77%

Resumen:

Especie	Cultivar	Mat. Seca	Altura
		(Kg/ha)	(cm)
Brachiaria brizantha	Piatá	14516	72
Brachiaria brizantha	Toledo	11602	89
Grama rhodes	Pionner	9353	79
Grama rhodes	Santana	8966	76
Panicum maximun	Tanzania	8582	97
Grama rhodes	Épica	8544	69
Brachiaria brizantha	Marandú	8523	63
Grama rhodes	Finecut	7838	68
Panicum coloratum	Bambatsi	7668	120
Grama rhodes	Topcut	7536	69
Grama rhodes	Katambora	7510	71
Brachiaria híbrida	Mulato II	7400	44
Grama rhodes	Tolga	7127	69
Grama rhodes	Callide	6969	60
Panicum maximun	Gatton panic	6218	63
Grama rhodes	Toro	5479	63
Panicum coloratum	Klein	2449	23
Prom.		8016	70

Brachiaria brizantha	Piatá	14516
Brachiaria brizantha	Toledo	11602
Brachiaria brizantha	Marandú	8523
Brachiaria híbrida	Mulato II	7400

10510

Panicum maximun	Tanzania	8582
Panicum maximun	Gatton panic	6218

7400

Panicum coloratum	Bambatsi	7668
Panicum coloratum	Klein	2449

5058

Grama rhodes	Pionner	9353
Grama rhodes	Santana	8966
Grama rhodes	Épica	8544
Grama rhodes	Finecut	7838
Grama rhodes	Topcut	7536
Grama rhodes	Katambora	7510
Grama rhodes	Tolga	7127
Grama rhodes	Callide	6969
Grama rhodes	Toro	5479

7702

Discusión.

En base a lo dato obtenidos en $\text{kg.ha}^{-1}\text{MS}$ de los cuadros se observa la elevada producción en general de las brachiarias, con $10500\text{kg MS.ha}^{-1}$ de promedio, destacándose el cultivar Piata, el cual supero los 14000 kg , un valor importante para el tipo de suelo del sitio de evaluación. Por otro lado la Brachiaria hibrida Mulato II tuvo una performance pobre comparativamente, lo cual es esperable teniendo en cuenta que se trata de un hibrido que expresa su potencial en suelos de muy buena fertilidad. En el caso de los cultivares Toledo y Marandú tuvieron valores intermedios, donde se destaca la mayor producción de Toledo.

En cuanto a las Gramas, se observan valores en un rango de 5400 a $9300\text{ kg de MS.ha}^{-1}$. Más allá del buen rendimiento en general, es de destacar la productividad expresada por los cultivares Pionner (9353 kg) y Santana ($8\ 966\text{ kg}$). Otro grupo tuvo un comportamiento similar (katambora, Topcut, finecut y Épica) entre los 7500 y $8500\text{ kg MS.ha}^{-1}$ siendo estas producciones interesantes para la región. El cultivar Toro mostro un bajo rendimiento (5479 kg), en comparación con los otros cultivares de Gramas, al igual que Callide (6969 kg), a pesar de que este es uno de los uno de los materiales más difundidos en la región.

Al analizar el material genético por separado en tetraploides y diploides se puede decir que los diploides mostraron una producción de forraje promedio superior en un 15% a pesar de tener menos potencial de producción. Sin embargo esto podía esperarse teniendo en cuenta que la calidad del s+uelo donde se realizó el trabajo presenta ciertas limitantes a la producción. De esta manera se vio reflejada la mayor rusticidad que caracteriza a los materiales diploides.



Con respecto al grupo de las Panicias, se observa una mayor producción en Tanzania respecto al cv Gatton panic en un 38%. Más allá que ambos cultivares presentan las mismas condiciones adversas de suelo (baja fertilidad y textura pesada), Tanzania tiene la ventaja de adaptarse mejor a un régimen pluviométrico alto en relación a Gatton (ver cuadro de precipitaciones). También se observa que presenta una producción levemente mayor que Bambatsi (11%), lo cual es esperable teniendo en cuenta, el alto régimen pluviométrico de periodo.

A su vez observamos que Bambatsi produjo un 23% más que Gatton panic. Esto se podría explicar por un lado, por las características del suelo que favorece a Gatton, el cual necesita suelos de buena fertilidad, mientras que Bambatsi es menos exigente. Por otro lado Gatton panic presenta menos tolerancia a los excesos hídricos, lo cual fueron muy marcados en el periodo evaluado.

Con respecto al cultivar Klein solo se realizó un corte, ya que luego fue invadida por malezas. La causa pudo haber sido su baja tolerancia al exceso de lluvias ocurrida durante el periodo. Por ese motivo no se lo incluyó en el análisis final realizado para las Panicias.

Conclusión.

En base a los datos del presente trabajo se puede concluir que:

El cultivar Piatá obtuvo la mayor producción $MS.ha^{-1}$ lo que la posiciona como una especie promisorio e interesante para la zona, aclarando que esto es bajo las condiciones de suelo y clima dadas en este periodo de crecimiento en particular.

En cuanto al comportamiento de las Gramas, es de destacar la productividad mostrada por el cv Pioneer, a pesar de ser uno de los materiales más antiguos, es muy plástico, en contraposición a Callide, de gran potencial y amplia difusión en la región.

Analizando el material genético por grupos, los cultivares diploides presentaron mayor producción que los tetraploides, lo que nos estaría mostrando mayor plasticidad.

El cultivar con mayor producción de materia seca dentro de las Panicias fue el cultivar Tanzania, lo que demuestra que, más allá de la calidad de suelo intermedia, tiene un muy buen comportamiento cuando se presenta en épocas de altas precipitaciones.

El cultivar bambatsi mostró buen comportamiento a los excesos hídricos, lo cual lo hace pasible de utilizar en la zona oriental de la región chaqueña.



BIBLIOGRAFÍA.

Pueyo J.D. y C.J. Chaparro. 2006. Forrajeras Tropicales para la Región Chaqueña. Características Generales y de Manejo. INTA EEA El Colorado, Fsa. 14 p.

FAO 2002. Agricultura mundial hacia los años 2015 – 3030. Pg: www.fao.org.com.

Pueyo 2015. Manejo del pastoreo en especies tropicales. En: 2º Jornada Nacional de Forrajeras Tropicales. EEA RAFAELA DE INTA. 18/09/15. Pg. 21 – 26.

INTA 2016. Gramíneas forrajeras para el subtrópico y el semiárido central de la Argentina.

Panero 2004. Las forrajeras asociadas rinden más. Revista Amanecer Rural Año V, Edición N° 26. Pg. 20-25.

Amanecer Rural 2006. Revista Amanecer Rural Año VI, Edición N° 51. Pg. 21-22.

Pueyo, JD, P. Sanz y M.I. Cavalleros 2009. Informe anual Proyecto Nacional Introducción especies forrajeras. INTA.

Pueyo, J.D. y C.J. Chaparro. 2001. Recría de vaquillas cruzas de reposición en cuatro forrajeras tropicales promisorias en Formosa, Argentina. En: *24º Congreso Argentino de Producción Animal*. Rafaela, Santa Fe, Argentina. 19 a 21 de septiembre de 2001. Revista Argentina de Producción Animal: Vol. 21: Supl. 1. pp. 80-81