

DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA Y LA CARGA BOVINA ANTE LA VARIABILIDAD DE LAS PRECIPITACIONES EN EL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Sánchez González, E.

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Cátedra de Producción de Carne Vacuna. Córdoba Argentina.

estebansanchez@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo describir el ambiente del noroeste de Córdoba, cuantificar la producción y calidad de las pasturas megatérmicas presentes, estimar el consumo de pasto del rodeo y plantear situaciones de manejo y cargas posibles en este ambiente árido cálido de gran variabilidad de precipitaciones y producción de pasturas. Se trabajó en un análisis de caso sobre el establecimiento Las Marías con búsqueda bibliográfica y con datos propios de este establecimiento. Se puede estimar una producción de 8 kg MS/ha de *Cenchrus ciliaris cv. Texas* por cada milímetro de lluvia, que con un factor de corrección promedio de 0.75 por presencia de renoval, se obtiene una producción de pasto de 2700 kg MS/ha en un año de lluvias promedio (450 mm) y de 1500 kg MS/ha para un año con bajas precipitaciones (250 mm). Se determinó que una vaca Brangus podría consumir 4100 kg de MS por año, con base en el sistema productivo de Las Marías de cría y recría hasta los 10 meses de edad del ternero. En un año con lluvias promedio y 50 % de eficiencia de cosecha de pastura son necesarias 3 ha/vientre en el manejo de recría hasta los 10 meses y de 3.75 ha/vientre en la recría hasta los 18 meses.

Palabras clave: Ganadería bovina, Cría, pasturas mega térmicas, Producción de carne, árido cálido.

INTRODUCCIÓN

El establecimiento Las Marías se ubica en el noroeste de la Provincia de Córdoba, en el departamento de Cruz del Eje, en la localidad de Los Leones (**Figura 1**). Consta de 4400 ha y se encuentra en un ambiente árido de altas temperaturas y precipitaciones promedio del orden de los 450 milímetros (mm) anuales, fluctuando entre años con 146 mm anuales y años con 658 mm. La producción de las pasturas depende principalmente de las precipitaciones, por lo que también hay variabilidad en la producción de las pasturas entre diferentes años, lo que no permite mantener una carga constante y sostenida a lo largo de los años, además de significar una dificultad para la planificación y gestión. Por todo lo expuesto se plantea la incertidumbre acerca de cuál es la carga y el sistema productivo más sustentable para un ambiente como el de Las Marías.

Objetivo general

Se plantea como objetivo general, describir el establecimiento Las Marías con la información obtenida a partir de la bibliografía existente y datos propios, determinando las condiciones ambientales, los recursos forrajeros, la demanda de forraje del rodeo, el manejo y

los resultados productivos previos. Sobre la base a esta información se pretende realizar un análisis de distintas alternativas, según distintos niveles de carga animal y manejo frente a variaciones en el aporte forrajero, para poder estimar resultados probables.

Objetivos específicos

- Describir el ambiente del establecimiento Las Marías.
- Cuantificar la productividad y calidad de las pasturas presentes en Las Marías ante las variaciones climáticas.
- Cuantificar la demanda forrajera de un rodeo de cría y recría con distintos niveles de carga animal.
- Evaluar balances forrajeros y alternativas de manejos frente a distintos escenarios de aporte y demanda forrajera.
- Fijar o determinar la carga animal de vientres a mantener en forma constante asegurando los recursos para su alimentación y cobertura de sus requerimientos.



Figura 2. Isohietas del SIIA en el noroeste de la Provincia de Córdoba.



Figura 3. Isotermas del SIIA para el noroeste de la Provincia de Córdoba.

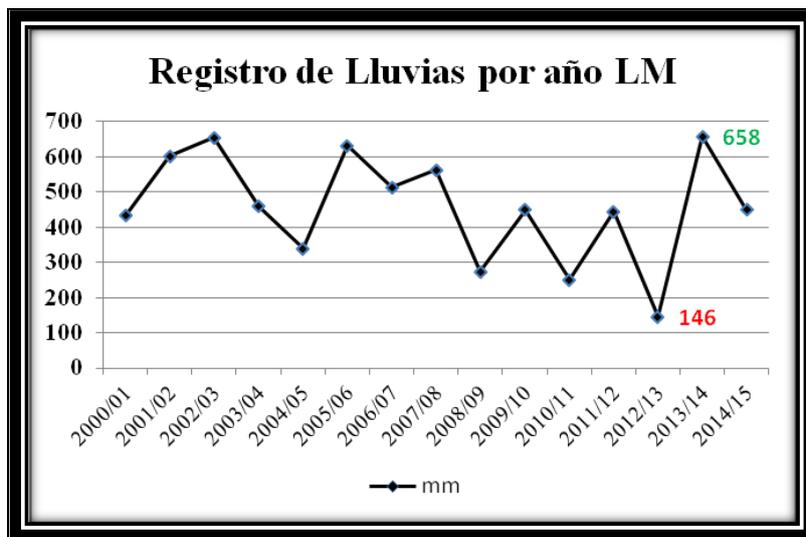


Figura 4. Registro de Iluvias Las Marías.

Producción y calidad de pasturas

Ávila y otros (2005) trabajando con *Cenchrus ciliaris* cv. *Texas 4464* (Buffel grass) en los Llanos de La Rioja, donde las precipitaciones anuales (250-450 mm) se concentran en un 80% entre los meses de noviembre a abril y presentan alta variabilidad espacial y temporal, analizaron información de producción de forraje y precipitaciones mediante regresión lineal ($y = \beta_0 + \beta_1 x$) considerando como variable dependiente la producción de forraje (PFA) y como variable independiente las precipitaciones (PPA). La ecuación de regresión obtenida fue la siguiente: $PFA \text{ (kg de MS / ha)} = 67,9 (\pm 59,5) + 8,1 (\pm 0,6) * PPA \text{ (mm)}$, $R^2 = 0,95$; $p < 0,0001$. Los resultados demuestran una producción probable de 8 kg de materia seca de Buffel grass por mm de lluvia y concluyeron que existe una estrecha relación entre la acumulación de forraje de *Cenchrus ciliaris* cv. *Texas 4464* y las precipitaciones en las condiciones ambientales de los Llanos de La Rioja. Ferrando y otros (2013) también midieron la eficiencia en el uso de la precipitación en los llanos de la Rioja en un lote rolando con siembra de *Cenchrus ciliaris* cv. *Texas 4464* y obtuvieron que la eficiencia fue incrementándose a partir del segundo ciclo de crecimiento post rolando hasta llegar a 3 - 6 kg MS por mm de lluvia.

Blanco y otros (2007) observaron en *Cenchrus ciliaris* cv. *Texas 4464* que la calidad del componente hoja es mayor

que la del componente tallo en todos los meses del año en los llanos de La Rioja. En hojas el porcentaje (%) de Fibra Detergente Neutro (FDN) se incrementa desde 65% en el inicio del crecimiento hasta alcanzar niveles superiores al 70% en el inicio del otoño (marzo-abril), luego los valores se mantienen estables cercanos al 73% por el resto del año. El % de proteína bruta (PB) en el componente hoja siguió un patrón similar con el transcurso del tiempo: valores máximos durante los primeros meses de crecimiento, disminución hacia la salida del verano y primeros meses de otoño y estabilización en los valores durante los últimos meses de otoño y del invierno. No obstante, ello, se observa que sólo en los meses de activo crecimiento del forraje (diciembre-enero) los valores de PB son superiores al 7%, nivel mínimo necesario para no limitar el consumo animal. El % FDN del componente tallo es alto desde el inicio del crecimiento (superior al 70%) e incrementa hasta alcanzar valores mayores al 80% en el inicio del otoño (marzo-abril). En los restantes meses de otoño e invierno, los niveles de FDN se estabilizan en valores del 80%.

La figura N°5 muestran la tasa de crecimiento a lo largo del año de distintas pasturas megatérmicas que se producen en la zona, demostrando la concentración de producción principalmente en los meses de verano.

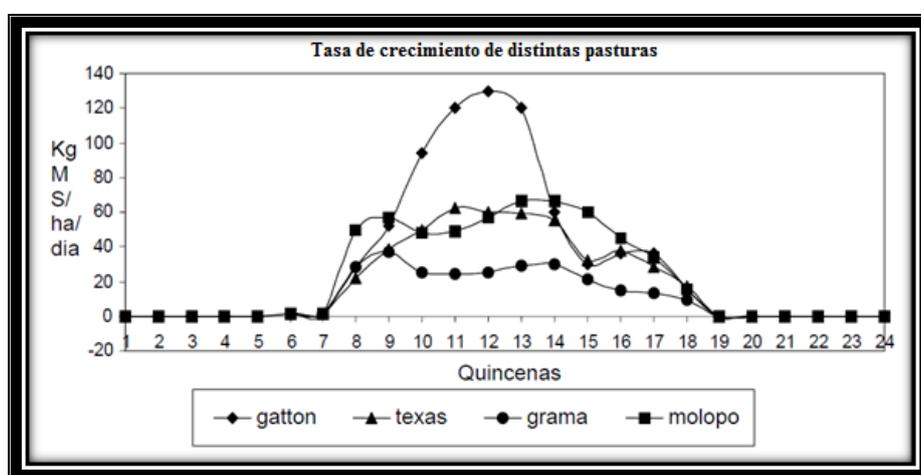


Figura 5. Tasa de crecimiento de distintas pasturas. (De León, 2004)

Cornacchione y Molina (2007) evaluaron el índice de conversión de agua en materia seca (MS) para *Panicum maximum* cv. *Gatton panic* (Gatton) y *Cenchrus ciliaris* cv. *Biloela* (Biloela) en un ambiente de 690 mm en la zona central de Santiago del Estero, midiendo índices de 15 kg de MS por mm para el caso de Biloela y de 14 kg MS por mm para el Gatton. También Cornacchione (2009) midió para un ambiente de 485 mm en el sudoeste de Santiago del Estero un índice de conversión de 12 kg MS por mm para Biloela y de 16 kg MS por mm para Gatton. En

cuanto a calidad Cornacchione y otros (2007) midieron la fibra detergente neutro (FDN) de Biloela y Gatton para el periodo estival y otoñal, resultando de 69,9% FDN y 74,1% FDN respectivamente para Biloela y de 62,8% FDN y 72,9% FDN para Gatton en verano y otoño respectivamente, también midieron que la relación hoja/tallo para Biloela es de 1,22 en verano y de 1,04 en otoño, mientras que para el Gatton la relación hoja/tallo es de 1,47 en verano y baja a 0,54 en otoño. Otro trabajo de Cornacchione (2008) midió la FDN de Biloela y Gatton

en el mes de febrero de 2008 en sudoeste de Santiago del Estero resultando de 64% FDN el Gatton y de 71% FDN el Buffel.

En un convenio entre la Asociación Argentina de Consorcios de Experimentación Agropecuaria (AACREA) y el Laboratorio de análisis Regional y Teledetección (LART) de la Universidad Nacional de Buenos Aires se midió el índice Verde (INV) sobre Buffel Grass en el establecimiento LC en la localidad de Quilino, con un ambiente semejante al de Las Marías, durante 14 años. Los resultados se ven en la **figura N°6** y mostraron gran

variabilidad entre años durante los meses de primavera, verano y otoño, en tanto para el caso del invierno mostraron que hay escaso nivel de Índice Verde y prácticamente sin variabilidad entre años. Esto determina como una constante que la única disponibilidad de pasturas para el invierno es el que se difiere de la época de crecimiento (noviembre-abril), con la consecuente pérdida de calidad, y que la disponibilidad de cantidad y calidad de las pasturas para la primavera, verano y otoño varían según las condiciones de cada año.

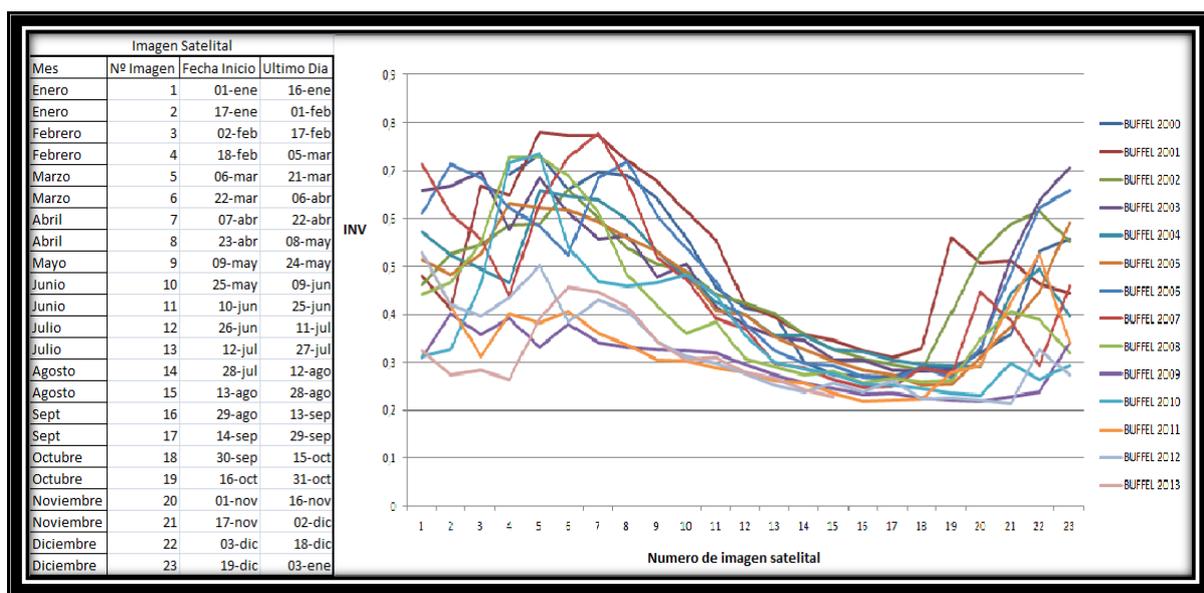


Figura 6. Índice Verde del Establecimiento LC, Quilino, Córdoba. (Fuente: AACREA, LART, Hermida F.)

Según mediciones propias las pasturas, que fueron roladas en el invierno y clausuradas durante la época estival y tomando una única medición de materia seca acumulada luego de la primera helada de cada año, produjeron los siguientes valores:

Año 2009/10: (449 mm ppt) entre 3000 y 4000 kg MS/ha.

Año 2010/11: (250 mm ppt) 1500 kg MS/ha.

Año 2011/12: (444 mm ppt) entre 2000 y 3000 kg MS/ha.

Año 2012/13: (146 mm ppt) 900 kg MS/ha.

Año 2013/14: (680 mm ppt) entre 4300 y 5000 kg MS/ha.

Año 2014/15: (450 mm ppt) entre 5500 kg y 6000 kg MS/ha.

Según mediciones propias los lotes que tienen cuatro años post rolado de mantenimiento produjeron la mitad de forraje que los lotes en el primer año post rolado. Los lotes de 4 años tienen en general alta cobertura (40-60%) de arbustivas con más de un metro de altura. Por observaciones propias a campo en los meses de verano es común que ocurran lapsos de más de 7 días seguidos con altas temperaturas (+ 38°C) y sin presencia de lluvias, lo que las pasturas toman un aspecto de color amarillo por pérdida de hojas verdes que se convierten en hojas secas

por deshidratación, suponiendo una importante pérdida de calidad, ya que hay una correlación positiva entre presencia de hojas verdes y calidad, y una correlación negativa entre hojas secas y calidad (Cornacchione et al., 2007). Estos períodos con pasturas de baja calidad afectan negativamente la condición corporal de las vacas con cría, si bien en general son períodos cortos (menos de 20 días) condicionan los porcentajes de preñez, ya que coinciden con la época de servicios.

Descripción del sistema productivo de Las Marías

El sistema de producción es de cría, basado en 650 vientres Brangus en servicio, con un destete adelantado a los 5 meses en el mes de abril, y los terneros son retenidos y criados a pasto hasta los 10 meses de edad (septiembre), momento en que salen del establecimiento con 200 kg de peso promedio. La categoría vaquillona se entora a los 15 meses de edad, y luego del primer parto se realiza un destete precoz. La vaquillona de reposición se suplementa de septiembre a noviembre durante 90

días con maíz y algún suplemento proteico del tipo de pellet de girasol o grano de soja.

En la **figura N°7** se puede observar la distribución de lotes del establecimiento Las Marías.

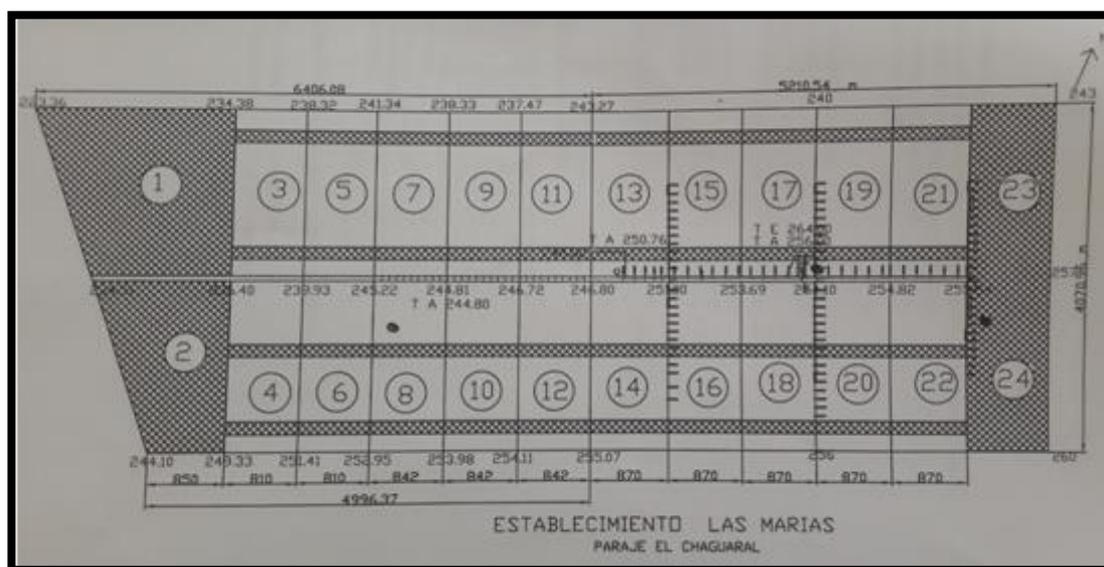


Figura 7. Distribución de lotes Las Marías.

Estimación de la demanda de pasto para distintos manejos

Se calcula como primer paso la demanda de pasto del manejo actual del rodeo de Las Marías de cría y recría hasta los 10 meses de edad del ternero y luego se verán distintos manejos según dos variables; momento de egreso del ternero destetado del establecimiento y el grado de utilización o eficiencia de cosecha de las pasturas. En base al programa MBG, que según tabla de alimentos una pastura megatérmica diferida tiene una digestibilidad de 56%, una pastura de media calidad tiene 59%, una de alta calidad tiene 62% y una de muy alta calidad tiene 65% de digestibilidad, y determinando un animal tipo vaca brangus adulta de frame 5 que cría su ternero hasta los 5 meses de edad, consumiría en este ambiente de 6 meses de pasturas diferidas y de 6 meses de pasturas en crecimiento con distintas calidades (de media a muy alta), 3650 kg de MS por año, si se le suma el consumo del proporcional de vaquillona de reposición (17% del total de vientres en servicio) con entore a 15 meses, los toros necesarios (3,2%) y la recría de todos los terneros y las terneras de descarte hasta los 10 meses (ver cálculo anexo pág. 22), totaliza por cada vientre en servicio una demanda anual de 4100 kg MS.

En base a los datos anteriores, se calcula el consumo de pasto para el supuesto de que se retengan y recríen todos los terneros logrados hasta abril del año siguiente (18 meses), con una suplementación similar de la vaquillona de reposición a la salida del invierno, se obtiene que el consumo total por vientre entorado sería de 5140 kg MS (Ver anexos). El novillito saldría con 350 kg de peso vivo.

El balance forrajero en base al rodeo actual de 650 vientres y con este nuevo manejo propuesto estima una demanda total de 6.700.000 kg de MS de pasto con 50% de eficiencia de cosecha, lo que dividido por 3000 ha, resulta una producción total necesaria de 2220 kg MS/ha. Se plantea un manejo alternativo de emergencia, en el que se realiza destete precoz a los dos meses de edad del ternero y salida del sistema pastoril en el mismo momento, quedando solo en recría a pasto las 110 terneras necesarias para reposición. Además, se plantea la hipótesis de aumentar el grado de utilización de la pastura a 60%. En esta simulación se consumiría 3540 kg MS por vientre en servicio (ver anexo pág. 24). El balance forrajero de este manejo en base al rodeo de 650 vientres de Las Marías estima un total de 3.800.000 kg de materia seca necesarias de pastura al año con el 60% de eficiencia, resultando que la producción total mínima de las hectáreas de pastura debe ser de 1280 kg MS/ha. Este manejo alternativo por cada vientre demanda 13.7% menos de pasto que en el sistema actual de Las Marías, por el destete precoz y por reducción de las categorías de recría, además con el aumento del grado de utilización en el balance forrajero se necesita un 28 % menos de producción de las pasturas. Al aumentar el grado de utilización de la pastura se estaría produciendo una limitante de calidad para la vaca (menos selectividad), pero al aplicar destete precoz y bajar los requerimientos energéticos se estima que no se afectarían los porcentajes de preñez.

Supuestos de producción de pasto y carga animal posible

Se plantean dos situaciones de precipitaciones, una de 450 mm anuales, que es el promedio de Las Marías de los últimos 15 años, y otra situación de 250 mm, considerada año de baja precipitación. Tomando la ecuación de regresión propuesta por Ávila y otros (2005), $PFA \text{ (kg de MS/ha)} = 67,9 (\pm 59,5) + 8,1 (\pm 0,6) * PPA \text{ (mm)}$, se estima que se producirían 3700 kg de materia seca para el caso de año promedio y 2000 kg de MS para el año de baja precipitación, con el supuesto de lotes con buena densidad de plantas y baja presencia de renoval. Como el estado del renoval no es igual en todo el campo y sabiendo que los lotes de cuarto año post rolado de mantenimiento producen la mitad de pasto que los del primer año post rolado, se propone la siguiente corrección al resultado: lotes con un año post rolado, tomar el 100% del resultado de la ecuación propuesta, lotes de segundo y tercer año post rolado, tomar el 75% del resultado y para los lotes de cuatro años post rolado tomar el 50% de lo estimado por la ecuación. El rolado se realiza cada cuatro años, trabajando 750 has por año (25% de la superficie de las pasturas), habiendo cuatro tipos de lotes de edad post rolado, lo que quedaría un factor de corrección promedio de 0.75. Tomando este factor de corrección promedio (0.75) resulta una producción estimada de 2700 kg MS/ha para años con lluvias promedio y de 1500 kg MS/ha para años con bajas precipitaciones.

En el balance forrajero tomando como referencia un grado de utilización de la pastura de 50% y la producción de pasto anteriormente estimada, en un año con lluvias promedio en Las Marías habría pasto para 1000 vientres en servicio con el manejo de cría mas recría hasta los 10 meses de edad del ternero (consumo 4100 kg MS/ventre en servicio), y para el caso de la propuesta de manejo de recría de los terneros hasta los 18 meses (5140 kg MS/ventre) habría pasto para 800 vientres en servicio. En un año con bajas precipitaciones habría pasto para 550 vientres con el manejo de cría mas recría hasta los 10 meses. Para el supuesto de manejo de emergencia con destete precoz (consumo 3540 kg MS/ventre) y aumento del grado de utilización de la pastura a 60%, habría pasto para 760 vientres en un año de bajas precipitaciones.

CONCLUSIONES

La región donde se encuentra Las Marías corresponde a un ambiente árido cálido, donde las precipitaciones promedio (450 mm anuales) tienen una variabilidad de +/- 150 mm (CV: 0.30) y la producción forrajera media esperable de *Cenchrus Ciliaris cv. Texas* es de 8 kg de MS/ha por mm de lluvia. Aplicando un factor de corrección promedio de pérdida de productividad del

25% por presencia de renoval, se estimó que la producción de pasto en un año con precipitaciones promedio (450 mm) sería de 2700 kg de MS/ha y en un año con precipitaciones bajas (250 mm) sería de 1500 kg de MS/ha.

El consumo de una vaca Brangus que es destetada a los 5 meses y se recría el ternero hasta los 10 meses, con el proporcional de reposición y de los toros necesarios, en una pastura megatérmica de 6 meses en crecimiento y 6 meses seca, se estimó en 4100 kg de MS por vientre en servicio. Reteniendo y criando todos los terneros hasta los 18 meses el consumo por vientre en servicio aumentaría a 5140 kg MS, en tanto en el supuesto de realizar destete precoz y salida del ternero del establecimiento a los dos meses de edad el consumo por vientre se estimó en 3540 kg MS.

Para un adecuado balance forrajero, con 50 % de grado de utilización de la pastura, en un año con precipitaciones promedio son necesarias 3 ha de pastura por vientre en servicio para el caso de manejo de recría hasta los 10 meses y de 3,75 ha/ventre en la recría hasta los 18 meses de todos los terneros logrados. Para un año con bajas precipitaciones y aplicando un 60 % de grado de utilización de la pastura y con destete precoz son necesarias al menos 4 ha de pastura por vientre, lo que determina una carga máxima posible de mantener en Las Marías en un año con bajas precipitaciones de 750 vientres.

Dadas las calidades consideradas de *Cenchrus Ciliaris cv Texas*, pastura predominante de Las Marías, es necesario tener presente el concepto de selectividad, en el manejo de las pasturas y en la asignación de las cargas instantáneas para no afectar el porcentaje de preñez.

BIBLOGRAFIA

- Asociación Argentina de consorcios regionales de experimentación agropecuaria. Sistema de gestión empresarial. 2015.
- Avila R.E., Ferrando C., Molina J.P., Escribano C., y Leal K. 2011. Acumulación forrajera de *Cenchrus ciliaris* y su relación con las lluvias en La Rioja. INTA EEA La Rioja. *Revista Argentina de Producción Animal*, 31(Supl 1), 439-589.
- Blanco L., Ávila R., Ferrando C., Quiroga E. 2007. Calidad nutritiva del pasto Buffel a lo largo del año en los Llanos de La Rioja. Cuadernillo EEA INTA La Rioja.
- Boetto, C., Gómez, A. M., & Melo, O. (2004). Manejo nutricional del rodeo de cría por condición corporal objetivo. *Córdoba, Argentina: SAGPyA-INTA Manfred*, 11-19.

- Carranza, C., & Ledesma, M. (2005). Sistemas silvopastoriles en el Chaco Árido. *IDIA XXI Forestales. INTA*, 8, 240-246.
- Cornacchione, M. V., Fumagalli, A. E., González Pérez, M. A., Salgado, J. M., Oneto, C., Sokolic, L., & Mijoevich, L. (2008). PP 113 Calidad estivo-otoñal de cuatro gramíneas forrajeras subtropicales. *Revista Argentina de Producción Animal*, 28(Supl 1), 349-543.
- Cornacchione M. y Molina J.P. 2007. 1. Implantación de gramíneas subtropicales según fechas de siembra. 2. Acumulación y componentes de la materia seca. Cuadernillo INTA EEA Santiago del Estero.
- De León M. 2004. Pautas para el manejo de pasturas subtropicales. Cuadernillo INTA EEA Manfredi.
- Facultad de Ciencias Agropecuarias -Universidad Nacional de Córdoba. 2015. Infostat.
- Ferrando, C., Blanco, L., Biurrún, F., Namur, P., Recalde, D., Ávila, R., & Oriente, E. (2013). Efecto del rolado y siembra de buffel sobre la evolución del estrato graminoso en un arbustal degradado del Chaco árido. *Semiárida*, 22, 23-28.
- Giménez Ruben. 2013. Balfor carne 4.0.
- Hermida Francisco. Asesor CREA GNO. Comunicación personal.
- Melo O., Boetto C., Gómez A. 2013. Sistema MBG.
- Sánchez, C. (2013). Caracterización del territorio Noroeste de la provincia de Córdoba. *Ediciones INTA. Estación Agropecuaria Manfredi. Córdoba, AR.*
- Sistema Integrado de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura de la Nación. 2016.
- Valdez H. 2013. Manejo alternativo del recurso forrajero para estabilizar la producción de carne en un sistema de cría en el semiárido serrano del norte de Córdoba. Tesis de Especialidad. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, 50 pp

Consumo de materia seca del rodeo Las Marias con recría hasta los 10 meses

Mes Días	julio		agosto		septiembre		octubre		noviembre		diciembre		enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio		Consumo kgMS/cab año
	BC	AC	BC	AC	BC	MAC	BC	AC	BC	AC	BC	MAC	BC	AC	BC	AC	BC	AC	BC	AC	BC	MC	BC	AC	

Vaca	Peso	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	3655
	Cons. kg MS/cab/día	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
	Consumo mensual	275,9	275,9	267	275,9	293,7	374,8	350,9	316,96	350,92	308,7	297,6	267												

Termeros/as	Peso	206	215																							
	Cons. kg MS/cab/día	5,3	5,6																							
	Consumo mensual	165,23	172,96																							

Vaquillona reposicion	Peso			225	245	265	285	305	325	345	380															
	Cons. kg MS/cab/día			5,5	5,7	5,9	7,2	6,9	7,1	7,2	7,3															
	Consumo mensual			165	176,7	177	232,2	213,9	198,8	232,2	219															1814

Toros	Peso	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	
	Cons. kg MS/cab/día	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	Consumo mensual	341	341	330	341	330	403	403	364	403	364	403	390	403	390	403	403	390	403	390	403	390	403	390	403	4379

CONSUMO POR CATEGORIA

Categoria	Cab.	kg MS		Kg MS /Vne serv.
		cab/año	Total	
vacas	540	3655	1973857	
termeros/as	500	798	399205	
vaquillona de reposicion	110	1814	199518	4099
toros	21	4379	91959	
Total consumo rodeo			2664539	

BALANCE FORRAJERO

Ppt anual	Calculo Prod. Pasturas	Kg MS total	Grado utilizac.	Kg MS efectivos	Resultado Bca forrai.
450 mm	3000 ha x 2700 kg MS/ha=	8100000	50%	4050000	1385461
250 mm	3000 ha x 1500 kg MS/ha=	4500000	50%	2250000	-414539

Datos: vaca adulta Braungis frame 5, pastoreo normal, pare en noviembre. BC: baja calidad, AC: alta calidad, MAC: media calidad, MC: muy alta calidad. Fuente: MBG y Balfor.

Consumo de materia seca del rodeo Las Marias con recría hasta los 18 meses

Mes	julio		agosto		septiembre		octubre		noviembre		diciembre		enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio		Consumo kgMS/cab/año
	31	BC	31	BC	30	BC	31	BC	30	BC	31	MAC	31	AC	28	AC	31	AC	30	AC	31	MC	30	BC	
Calidad de la Pastura																									
Vaca																									
Peso	480		480		460		460		460		460		460		460		460		460		460		460		460
Cons. kg MS/cab/día	8.9		8.9		8.9		8.9		8.9		8.9		12.1		11.3		11.3		10.3		9.6		8.9		8.9
Consumo mensual	275.9		275.9		267		275.9		293.7		374.8		350.9		316.96		350.92		308.7		297.6		267		267
Terneros/as																									
Peso	206		215																						
Cons. kg MS/cab/día	5.3		5.6																						
Consumo mensual	165.23		174.98																						
Novillitos																									
Peso					230		245		260		280		300		320		340		360						
Cons. kg MS/cab/día					6.1		6.3		6.5		7.8		7.5		7.7		7.8		7.9						
Consumo mensual					183		195.3		195		241.8		232.5		215.6		241.8		237						
Vaquillona reposición																									
Peso					225		245		265		285		305		325		345		365						
Cons. kg MS/cab/día					5.5		5.7		5.9		7.2		6.9		7.1		7.2		7.3						
Consumo mensual					165		176.7		177		233.2		213.9		198.8		223.2		219						
Toro																									
Peso	700		700		700		700		700		700		700		700		700		700		700		700		700
Cons. kg MS/cab/día	11		11		11		11		11		13		13		13		13		13		13		13		11
Consumo mensual	341		341		330		341		330		403		403		364		403		390		403		330		330

CONSUMO POR CATEGORIA

Categoría	Cab.	Kg MS/cab/año	KG MS Total	Kg MS (Vtre serv.
vaca	540	3655	1973857	
terneros/as	500	798	399205	
vaquillona reposición	110	1814	199518	5144
Novillitos	390	1742	679380	
toro	21	4379	91559	
total consumo rodeo kg MS			3444919	

BALANCE FORRAJERO

Ppt anual	Calculo Prod. Pasturas	Kg MS total	Grado utilizac.	Kg MS efectivos	Resultado Bce forraj.
450 mm	3000 ha x 2700 kg MS/ha=	8100000	50%	4050000	706081
250 mm	3000 ha x 1500 kg MS/ha=	4500000	50%	2250000	-1003919

Datos: vaca adulta Braugnis frame 5, pastoreo normal, pare en noviembre. BC: baja calidad, AC: alta calidad, MAC: media calidad, MC: muy alta calidad. Fuente: MBG y Balfor.

Consumo de materia seca rodeo Las Marias con destete precoz

Més	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero		febrero		marzo		abril		mayo		junio		Consumo kgMS/cab/año
							BC	MAC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	
Vaca	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	3563
Cons. kg MS/cab/día	8,9	8,9	8,9	8,9	9,8	12,1	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	9,6	8,9		
Consumo mensual	275,9	275,9	267	275,9	293,7	374,8	319,0	288,1	319,0	308,7	297,6	267							
Terneras	185	205					90	105	120	135	150	165							
Cons. kg MS/cab/día	4,4	4,6																	
Consumo mensual	137,3	143,5																	
Vaquillona reposición																			
Cons. kg MS/cab/día																			
Consumo mensual																			
Toros	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	4379
Cons. kg MS/cab/día	11	11	11	11	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11		
Consumo mensual	341	341	330	341	330	403	403	364	403	390	403	330							

CONSUMO POR CATEGORIA

Categoría	Cab.	Kg MS/cab/año	KG MS Total	Kg MS /Vtre serv.
vacas	540	3563	1923799	
terneras	110	761	83707	
vaquillona de reposición	110	1814	199518	3537
toros	21	4379	91959	
Total consumo rodeo Kg MS			2298982	

BALANCE FORRAJERO

Ppt anual	Calculo Prod. Pasturas	Kg MS total	Grado utilizac.	Kg MS efectivos	Resultado Bca forraj
250 mm	3000 ha x 1500 kg MS/ha=	4500000	60%	2700000	401018

Datos: vaca adulta Brangus frame 5, pastoreo normal, pare en noviembre. BC: baja calidad, AC: alta calidad, MAC: media calidad, MC: muy alta calidad. Fuente: MBG y Bañor.