



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

- MODALIDAD PASANTÍA -

“UTILIZACIÓN DE PASTO TANGOLA EN EL ESTE DEL CHACO”

Alumno: Gustavo Rodolfo Escobar

Asesor: Ing. Agr. María Elena Castelán

Lugar de Trabajo: Estancia “La Amalia”

2017

Introducción y Antecedentes

El clima general de la provincia del Chaco es de tipo subtropical. La humedad aumenta de Oeste a Este, siendo el sector Oeste de la provincia muy árido, con una estación seca de escasas lluvias: unos 600 milímetros anuales. La región Este, por el contrario, es muy húmeda, y las precipitaciones llegan a los 1.100 milímetros por año; con estas cifras, no se considera que esta parte de la provincia tenga una estación seca. La temperatura media anual es de 20°C. Los vientos predominantes provienen del sur, sudeste, este y noreste. Dicha zona se caracteriza por la presencia de humedales, debido a un ciclo marcadamente estacional en primavera, donde se dan las precipitaciones más abundantes, esto produce la acumulación de agua y posterior encharcamiento de las zonas más bajas (Alberto J., 2005).

El pasto Tangola fue descubierto en el Norte del Estado de Rio de Janeiro, originado por la hibridación interespecífica entre “*Brachiaria arrecta*” y “*Brachiaria mutica*”. Es una especie forrajera que se adapta muy bien a estas situaciones de anegamiento (Soares de Andrade, 2009).

Existe poca información relacionada a su producción de forraje, pero según estudios realizados en Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil; posee una elevada capacidad de producción que va de 30 a 34 Tn/ha/año. La tasa de crecimiento inicial sería de 52,5 kg/ha/día de materia seca, y durante la estación seca disminuye hasta valores de 14 kg/ha/día. Esta elevada capacidad de crecimiento permitiría un aumento en la producción de carne por hectárea, la que en nuestra región es de aproximadamente 30 kg/ha/año (Arzubi y col. 2014).

En las últimas décadas, la ganadería de Argentina fue atravesando un profundo proceso de cambios, los cuales se deben, en parte, a una reducción de la superficie destinada a dicha actividad (Rearte, 2007).

El proceso de expansión de la frontera agropecuaria produjo el desplazamiento de la ganadería a regiones extrapampeanas del país. Aunque dicha región continúa siendo la de mayor número de cabezas de ganado bovino, la región NEA aumentó considerablemente el stock bovino en los últimos veinte años, ejerciendo presión sobre los sistemas ganaderos, y obligando a una adaptación a los nuevos escenarios, con un mayor uso de insumos y tecnología.

Debido a esto, el NEA se vio obligado a buscar alternativas para lograr aumentar la capacidad de sus campos, para albergar a todo ese ganado que no encontraba lugar en la región pampeana del país. Una de las alternativas más utilizadas es el pastoreo rotativo, conjuntamente con la inclusión de pasturas, es decir el reemplazo de las pasturas naturales por forrajeras cultivadas que permitan aumentar la receptividad de los campos.

El pastoreo constituye la técnica de explotación más natural y difundida por todo el mundo. Comenzó como un sistema primitivo practicado por los animales en su estado salvaje, previo a la domesticación, que se ha ido perfeccionando y adaptando a las circunstancias y condiciones de cada región. De la observación y experiencia de los ganaderos, se han obtenido las bases de los trabajos y modelos de pastoreo más eficientes y con respaldo científico. Las mejoras en la producción de pastos y praderas sólo rinden resultados económicos mediante la intervención del animal. Ninguna pradera puede considerarse independiente del sistema de explotación. El pastoreo tiene un interés económico evidente por la eliminación de gastos en maquinaria y mano de obra. Además, se deben considerar los beneficios del reciclado de nutrientes y la vida más saludable de los animales (Muslera y Ratera, 1991).

El pastoreo se realizaba de manera continua en un solo potrero, luego, con la intención de llevar a cabo un uso más eficiente del forraje, los potreros fueron subdividiéndose, buscando la alternancia de pastoreo y el descanso de los mismos.

El pastoreo continuo presenta como principal desventaja el hecho de que los animales consumen las especies más palatables cada vez en estadios más tempranos.

Mientras más joven es consumido el pasto, menos productiva se hace la pastura y menor capacidad de carga puede soportar, y tan sólo el hecho de permitir que el ganado permaneciera por un largo tiempo en el mismo potrero y consumiera los rebrotes jóvenes, hacía que el ganado le causara al pasto un efecto de enanismo (acortamiento de entrenudos) al no permitirle desarrollarse totalmente hasta su punto de cosecha.

Por estas y muchas más razones, el pastoreo alterno se fue transformando en pastoreo rotacional cuando el predio dividido inicialmente fue sufriendo más divisiones de potreros, con el propósito de permitir un mayor descanso al pasto en cada potrero (Rúa Franco, 2009).

Con la inclusión de pasturas se logró incrementar la producción de forraje, permitiendo una mayor carga animal, a continuación la aplicación del pastoreo rotativo, permitió una mayor eficiencia productiva de ese forraje obtenido.

Objetivos

- Determinar rendimiento de forraje de un potrero del establecimiento “La Amalia”.
- Monitorear el sistema de pastoreo del lote en evaluación.
- Establecer la carga óptima para la situación evaluada.

Ubicación geográfica

El presente trabajo se realizó en la Estancia “La Amalia”. Ubicada sobre la ruta nacional N° 11, a la altura del Km 990,5 en el Departamento de San Fernando, Chaco. Las coordenadas geográficas son 27°31'47,1"S 59°07'04,2"O (Fig. 1).

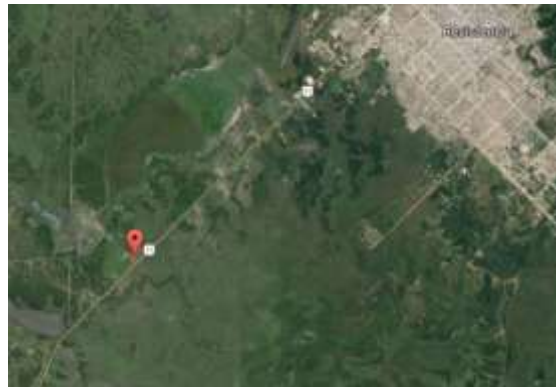


Fig. 1: Ubicación geográfica de la Estancia “La Amalia”.

Consideraciones generales

El potrero donde se realizaron las mediciones cuenta con 80 ha., dividido en 7 lotes (Fig. 2). Esa superficie abarca naturalmente un pastizal, pajonal y monte. Hace tres años fue implantado con pasto Tangola. La cobertura actual de ese pasto es heterogénea. En los lotes con mayor cobertura alcanza un 60% que coinciden con las zonas con mayor acumulación de agua en superficie. En los dos lotes donde predomina el monte no hay presencia de Tangola. Existe una única aguada sobre el vértice del lote siete con el camino interno, por lo que los animales requieren de la salida del lugar de pastoreo para beber.

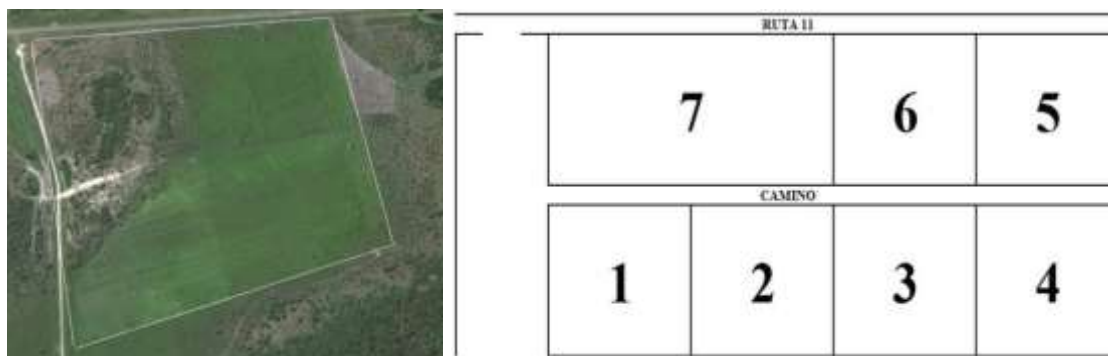


Fig. 2: Ubicación del lote en el establecimiento (izquierda), croquis de la distribución de los potreros

El pastoreo se manejó en forma rotativa a tiempo fijo, donde los animales se cambiaron de potrero cada 7 días. Se trabajó con 150 vaquillas destetadas en el mes de marzo. La carga fue de 1,12 EV/ha y en kg/ha, de 367,5.

Se comienza la evaluación luego de dos meses de ingresados los animales al potrero.

Metodología de Trabajo

Muestreo de la pastura

Se realizaron dos tipos de muestreo del forraje, uno estacional y otro de cada uno de los potreros en los cuales se encontraban las vaquillas. Se lo efectuó al azar por el método de corte y pesada.

De cada potrero se tomaron cuatro muestras (Fig. 3) que fueron debidamente identificadas en bolsas plásticas, para luego llevarlas al laboratorio. A continuación se procedió al cambio de bolsa por una de papel y su posterior pesada, para de esta manera, enviarlas a estufa a una temperatura constante (55-60°C) para determinación de materia seca.



Fig. 3: Muestreo de Tangola por corte y pesada.

Por último, las muestras fueron molidas en licuadora y nuevamente identificadas para llevar a cabo el análisis de laboratorio, el cual constó de determinación de nitrógeno total, fosforo, potasio, calcio, magnesio, sodio y fibra.

Monitoreo del sistema de pastoreo

Al ingresar al establecimiento se observó que el sistema de pastoreo era rotativo a tiempo fijo. Los animales se encontraban en los potreros por el lapso de 7 días y luego avanzaban al siguiente. Se propuso la implementación de un pastoreo racional, teniendo en cuenta el rebrote de la pastura, su recuperación y el estado general de los animales, con lo cual estuvieron de acuerdo; de esta manera, la idea sería cambiar una rotación a tiempo fijo por una racional.

Para cumplir con este objetivo, el muestreo del forraje era fundamental, de manera de evaluar correctamente el consumo de los animales.

Pero todo sistema de pastoreo debe ser eficiente, por lo cual, para determinar dicha eficiencia es necesario saber si los animales verdaderamente ganan peso (objetivo primordial de todo sistema ganadero). Por ello fue necesario el monitoreo del peso de los animales.

Otro punto importante a destacar es el cálculo de la eficiencia de cosecha, "en el caso del pastoreo, es el porcentaje del forraje disponible que es realmente cosechado por el animal" (Carrillo, 2003).

A medida que se incrementa la cantidad de animales que pastorean una superficie determinada, la cantidad total de forraje cosechado irá en aumento. Primero, individualmente, cada animal podrá satisfacer todos sus requerimientos. En una segunda etapa, cada individuo podrá ingerir cantidades decrecientes de forraje a pesar de que la eficiencia de cosecha seguirá en aumento. En una tercer y última etapa la cantidad de animales será tan elevada que estarán comiendo por debajo de su capacidad, pues la eficiencia de cosecha ha sido tal que no queda nada más para comer. Además, a medida que aumenta la eficiencia de cosecha, cada individuo tiene a disposición una cantidad menor, y a su vez de menor digestibilidad y calidad.

Por lo tanto, la eficiencia de cosecha debe ser alta, hasta el punto que permita cumplir con los objetivos de producción individual. Si la carga es muy baja, al principio

cada individuo podrá satisfacer todos sus requerimientos y expresar su potencial productivo, dejando de lado la eficiencia de cosecha y los excesivos remanentes en el campo, provocando que la pérdida de calidad del forraje supere la capacidad de selección del animal (especialmente en ciertas épocas del año) y por ende no llegará a expresarse la máxima producción individual.

La eficiencia con que el animal cosecha ese forraje, es la relación entre la cantidad de pasto producido y lo que realmente comió el animal. Se considera que el animal come por seis lados. Además de la boca, están las patas y la cola, ya que todo el material que el animal haya pisoteado, bosteadado u orinado, no es consumido por el animal, restringiendo la eficiencia en la cosecha de pasto. Se estima que la eficiencia de cosecha en sistemas extensivos de la pradera pampeana húmeda, está alrededor del 35 al 38%, mientras que en los sistemas intensivos de aprovechamiento de forrajes, la eficiencia puede llegar a 60-65% en la misma región.

De acuerdo al aprovechamiento del forraje será:

- Pastoreo extensivo: 25 al 40%
- Pastoreo intensivo: 50 al 80%
- Pastoreo mecánico: 80 al 90% (Herrero, M. 2004).

Monitoreo de los animales

Luego de la parición, en el establecimiento se destetaron los terneros en el mes de marzo. Las terneras destinadas a la reposición del stand de madres fueron suplementadas según necesidad para emparejar el lote y de allí enviadas a pastorear el Tangola implantado.

Pasados dos meses aproximadamente de rotación se comenzó el monitoreo de dichos animales. La primera tarea realizada fue tratamiento



Fig. 4: Balanza usada para el pesaje de animales y vaquilla en la manga.

con Ricobendazol al 10%, un antiparasitario interno. Al día siguiente se llevó a cabo la primera pesada para dar inicio al estudio de los animales (Fig. 4), en conjunto con la toma de muestras para recuento de huevos por gramo (h.p.g.). Debido al desgaste sufrido luego de estar encerrados durante el lapso de 24 horas, se estableció como condición, que las siguientes pesadas serían en igualdad de condiciones, es decir con un encierro en corral el día previo.

Resultados Obtenidos

Con las mediciones quedó reflejada la alta producción del pasto Tangola. No se obtuvieron valores cercanos a los hallados en la bibliografía (para regiones tropicales), aunque de igual manera para nada despreciable su productividad.

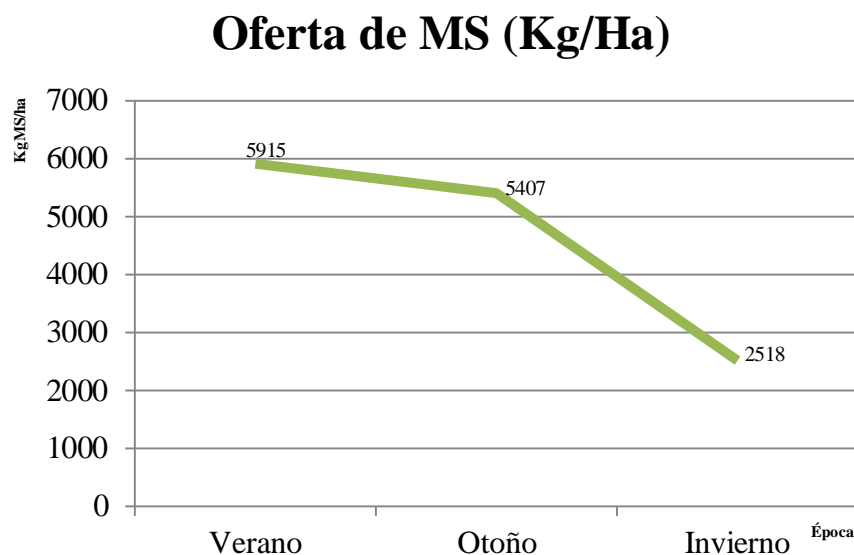
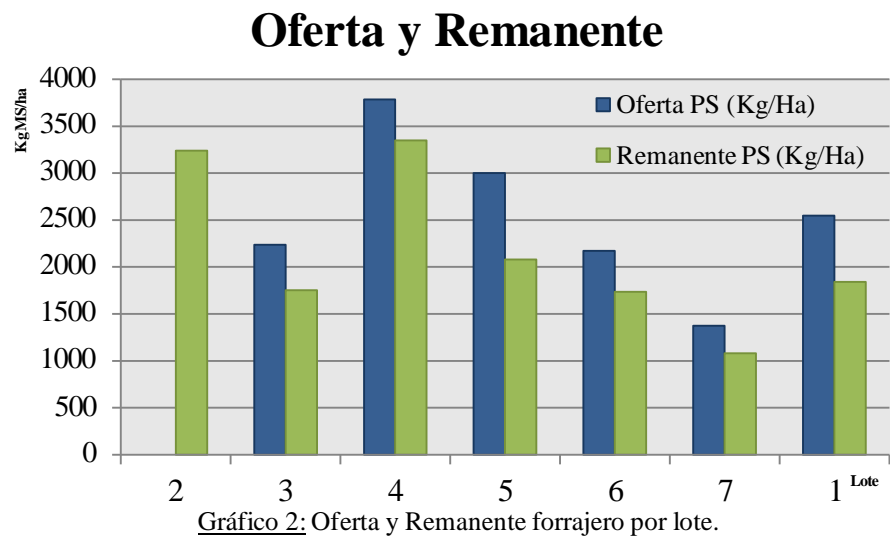


Gráfico 1: Oferta estacional de forraje.

En el Gráfico 1, se observa que la producción forrajera de la pastura es elevada, con máximos cercanos a las seis (6) Tn. de materia seca por hectárea durante la estación favorable. Con una marcada caída en el invierno, llegando a promediar 2500 Kg de MS/ha, lo que indica una merma del rendimiento de más del 50%, aspecto a tener en cuenta para evitar baches y déficits de alimentos.

Por su parte, en el lote destinado al pastoreo rotativo, se efectuaron mediciones de oferta forrajera antes del pastoreo y remanente de pastura en el momento de salida de los animales. Fue necesaria la corrección de los valores de remanente de tres parcelas

por la presencia de mucho vuelco de forraje, lo que provocaba errores en el cálculo de la utilización. Los resultados fueron los siguientes:



Con estos valores de oferta y remanente, por diferencia se obtuvo la cantidad de forraje cosechado por las vaquillas (Tabla 1).

Tabla 1: Cosecha de forraje por lote.

Entrada	Salida	Lote	Utilización (KgMS/Ha)
28 may	04 jun	2	-
04 jun	13 jun	3	484
13 jun	18 jun	4	438
18 jun	28 jun	5	919
28 jun	04 jul	6	437
04 jul	11 jul	7	293
11 jul	18 jul	1	705

De esta manera, se llegó a la determinación de la eficiencia de cosecha (Tabla 2), cuyos resultados indican que la misma es muy baja.

Tabla 2: Eficiencia de cosecha.

Lote	Ef. Cosecha (%)
2	
3	21,65
4	11,57
5	30,64
6	20,12
7	21,34
1	27,69

De acuerdo a la bibliografía consultada, los valores obtenidos fueron acordes al tipo de pastoreo extensivo, indicando la necesidad de aumentar la carga animal, de manera de logran un mayor aprovechamiento del forraje y, además, mejorar el sistema productivo.

Teniendo en cuenta las fechas de ingreso y egreso de los potreros, se determinaron los días de pastoreo de cada lote (Tabla 3).

Tabla 3: Tiempo de pastoreo.

Lote	Tiempo de pastoreo (días)
2	7
3	9
4	5
5	10
6	6
7	7
1	7

Debido a la intención de cambiar el pastoreo a tiempo fijo (siete días por lote) por uno racional, en la parcela número tres se sugirió la división de la misma al medio, debido a la observación de la elevada oferta forrajera y la baja carga presente, con la

intención de hacer un uso más eficiente del forraje y permitir mayor tiempo de descanso a cada lote. El administrador dio su aprobación, ya que se contaba con los elementos necesarios para realizarlo.

Al día siguiente en el momento de movimiento de los animales se llevó a cabo



Fig. 5: Primera división del lote N° 3 altamente pisoteado y maltratado luego del pastoreo.

dicha tarea, pero con el error de hacerlo de manera paralela al callejón central, por lo que al momento de cambiar las vaquillas a la segunda parte, las mismas debían pasar de manera obligada por la primera zona pastoreada para llegar a la aguada, provocando un excesivo pisoteo (Fig. 5) e induciendo lecturas erróneas en el muestreo por pastoreo de forraje que en ese momento ya debía encontrarse en descanso.

Como consecuencia de dicho infortunio, se volvió a sugerir la división del siguiente lote, esta vez de manera perpendicular al camino, con el objetivo de obtener parcelas similares a franjas (angostas y largas), nuevamente la respuesta fue positiva, aunque lamentablemente nunca se llevó a cabo dicha tarea.

Con los datos del tiempo de pastoreo, se realizó el cálculo de consumo de materia seca por parte de los animales, obteniéndose la progresión y variación del mismo (Gráfico 3).

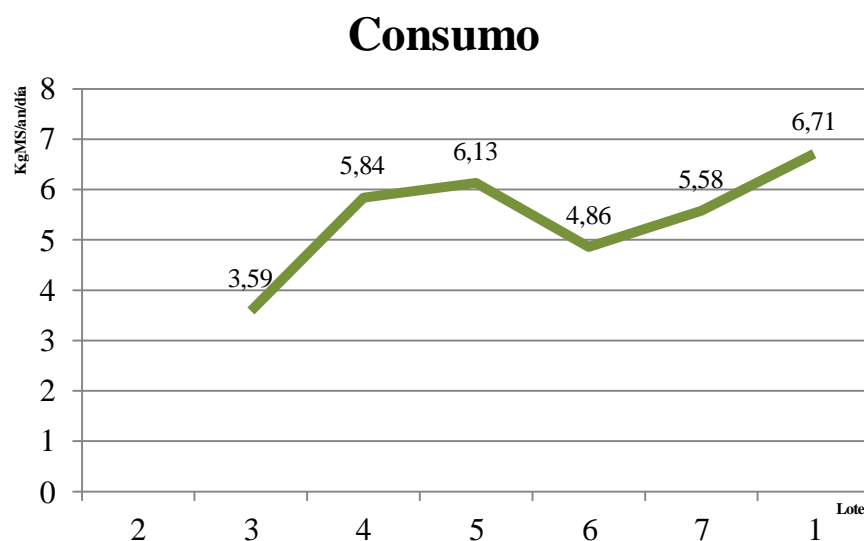


Gráfico 3: Variación del consumo por lote.

En líneas generales, el consumo de forraje fue parejo en todos los lotes, el más bajo se presentó en el tercero. Esto se adjudicó al error en el momento de división, lo que implicó la existencia de dos regiones dentro de la parcela, una zona sobrepastoreada (al frente) y una subpastoreada (atrás). Los animales rara vez se alejaban del camino central, permanecían en la parte delantera del lote, donde la disponibilidad de materia seca disminuía, significando de manera obligada una merma cada vez mayor en el consumo.

En las parcelas 4 y 5, la oferta forrajera era elevada, las vaquillas podían alimentarse libremente sin restricción, por lo que ninguno de los factores que influyen sobre el consumo se veía afectado. El consumo diario de forraje de los animales en pastoreo está determinado por el producto de tres variables: el peso de bocado (PB), la tasa de bocado (TB) y el tiempo de pastoreo (TP).

En los lotes posteriores (6 y 7), la disponibilidad de materia seca comienza a disminuir, ahora a razón de la presencia de montes y la baja densidad de pasto Tangola, asemejándose a un campo natural, implicando necesariamente una baja en el consumo de las vaquillas. En el caso del 7 es interesante marcar que posee 20 ha. de superficie, compensando esa baja oferta con el doble de superficie que los demás lotes.

En el potrero siguiente (lote 1), aunque el monte sigue presente, pero en menor cantidad, el pasto Tangola abarca más superficie, mejorando la oferta forrajera y permitiendo elevar el consumo.

Calidad forrajera

En cuanto a la calidad del pasto Tangola consumido por las vaquillas, las determinaciones de materia seca estacional (Tabla 4), indicaron una diferencia de 10 puntos entre la estación favorable y el invierno, bajando la calidad del forraje consumido.

Tabla 4: Porcentaje de materia seca por estación.

Época	MS (%)
Verano	29,21
Otoño	24,35
Invierno	38,58

Por su parte, específicamente en el invierno, cuando se realizaron las mediciones de cada uno de los potreros, se determinó el contenido de materia seca antes y después del pastoreo (Tabla 5).

Tabla 5: Porcentaje de materia seca por lote.

Lote	Entrada	Salida
2		35,02
3	25,20	37,01
4	35,37	44,87
5	47,92	58,03
6	32,97	40,99
7	44,50	48,30
1	47,90	56,10

De esta manera se observa claramente la disminución en la calidad forrajera a medida que avanza el tiempo de pastoreo, el contenido de materia seca se ve aumentando, aproximadamente, en un 9% al retirarse los animales del lote (Gráfico 4).

Descartando la parcela número 7, donde la superficie era el doble que las demás, la aguada estaba al lado y por ende el pasto no era tan transitado como en los demás, las diferencias menos significativas se presentaron cuando el tiempo de pastoreo fue menor. De manera que este dato también indica la necesidad de aumentar la carga para lograr disminuir la estadía de los animales en cada lote, haciendo menor también el pisoteo.

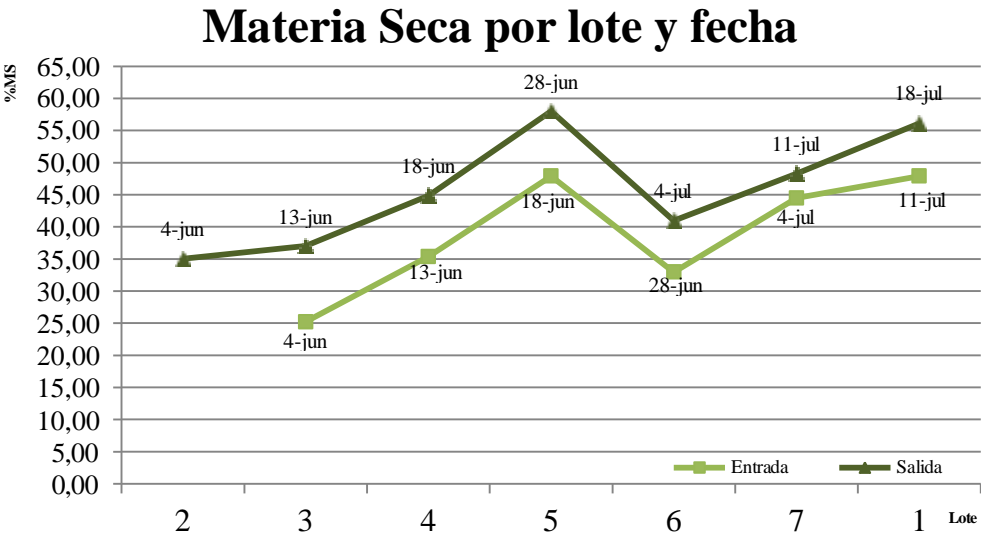


Gráfico 4: Diferencias en el contenido de materia seca en el momento de entrada y salida de las vaquillas al lote, y su evolución en el tiempo.

En el gráfico anterior, se observa cómo a medida que avanza el tiempo, debido principalmente a la presencia de heladas, el contenido de materia seca del forraje se ve incrementado. Los casos de los lotes 6 y 7 son particulares, la presencia de monte refugiaba al forraje de las bajas temperaturas y permitía una mejor conservación de la humedad, observándose una mejora en la calidad forrajera consumida. Cuando se pasó nuevamente a la primera parcela, el porcentaje de materia seca se vio nuevamente aumentado.

Otro dato de interés para el análisis de calidad forrajera era la relación hoja/tallo. La determinación arrojó valores de 0,68 en verde y 0,59 en seco, indicando que más del 50% de la planta es tallo, cabe aclarar que la medición se hizo en el mes de junio previo a las heladas y no se volvió a analizar, según estimaciones visuales el valor de dicha relación era bastante menor.

Esta podría haber sido otra limitante del consumo de forraje por parte de los animales, debido a que elevadas cantidades de tallos comprometen el consumo diario. Asimismo, por ser el pasto Tangola una pastura tropical, posee gran velocidad de crecimiento y maduración, disminuyendo la relación hoja/tallo y aumentando la proporción de pared celular, cayendo así la digestibilidad y limitando el consumo.



Fig. 6: Tallos de pasto Tangola. Fotografía tomada el día 8 de agosto.

Por otra parte, esto provocaba que los animales ocupen más tiempo pastoreando, pues intentaban seleccionar hojas y el consumo final era menor, generando otros problemas como el pisoteo y daño de la pastura.

Aunque no se realizaron otras mediciones para determinar esta relación, me-

diante observación visual quedaba claro que a medida que el tiempo avanzaba y el invierno pasaba, ésta era menor (Fig. 6), por lo que las vaquillas debían seleccionar cada vez más y recorrer más el lote.

En cuanto al análisis proteico, la mayor concentración de proteínas, como era de esperar, se encontraba en las hojas. El 72% de la proteína de la planta de pasto Tangola se halla en las hojas. Relacionándolo con la baja relación hoja/tallo, se puede afirmar que los animales debían caminar y recorrer para seleccionar hoja y además consumir forraje de más elevada calidad.

Continuando con la evaluación de calidad forrajera se procedió al análisis de laboratorio de las muestras molidas para determinar su contenido de nutrientes. Los resultados fueron los que se detallan en las tablas 6 y 7:

Tabla 6: Análisis estacional de fósforo, potasio, calcio, magnesio y nitrógeno total.¹

Álisis Foliar					
Estación	P	K	Ca	Mg	N. Total
	%				
VERANO	0,20	1,66	6,64	0,86	0,87
OTOÑO	0,20	1,30	2,80	0,50	0,47
INVIERNO a/h	0,10	0,88	3,20	0,50	0,14
INVIERNO d/h	0,16	1,13	2,80	0,30	0,07

Tabla 7: Análisis de fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio y nitrógeno total por lote.²

Lote	P	K	Ca	Mg	Na	N. Total
	%					
3*	0,14	1,42	3,10	0,50	0,70	0,28
3	0,16	1,62	3,30	0,50	0,50	0,49
4*	0,17	1,56	3,00	0,40	0,50	0,56
4	0,18	1,54	3,10	0,50	0,50	0,56
5*	0,20	1,46	3,20	0,50	0,50	0,56
5	0,16	1,37	3,20	0,50	0,50	0,42
6	0,10	1,01	3,00	0,40	0,50	0,84
7	0,09	0,88	3,10	0,50	0,50	0,77
1*	0,09	1,09	3,10	0,60	0,50	0,63
1	0,08	1,11	2,80	0,50	0,50	0,77

¹ a/h: antes de las heladas. d/h: después de las heladas.

² Los lotes marcados con asterisco (*) son muestras donde se separó únicamente el pasto Tangola, el siguiente representa la mezcla de pasturas nativas y la implantada.

Mediante el nitrógeno total, se obtuvo la cantidad de proteína presente en la pastura. De los resultados estacionales (gráfico 5), se desprende que el contenido de proteínas en verano es bajo, dicho valor disminuye aún más a medida que las condiciones para el crecimiento del forraje desmejoran.

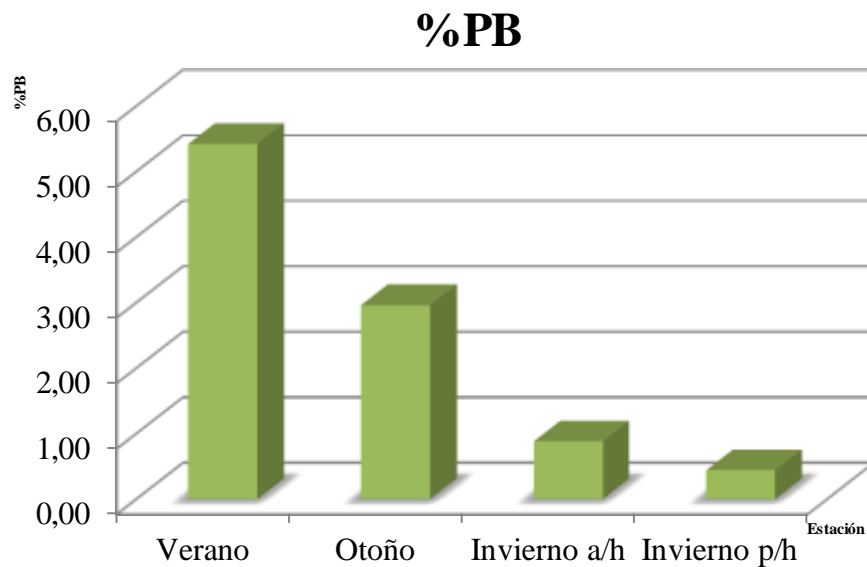


Gráfico 5: Contenido estacional de proteína.

Estos valores de proteína indicaron la baja calidad del forraje consumido por los animales. Y a medida que el invierno se acercaba ésta disminuía aún más. Los análisis antes de las heladas se realizaron el día 3 de junio, mientras que el 13 de junio fueron los posteriores a las primeras heladas, obteniéndose valores extremadamente bajos.

De igual manera se determinó la cantidad de proteína bruta de cada una de las parcelas pastoreadas, obteniéndose los siguientes resultados:

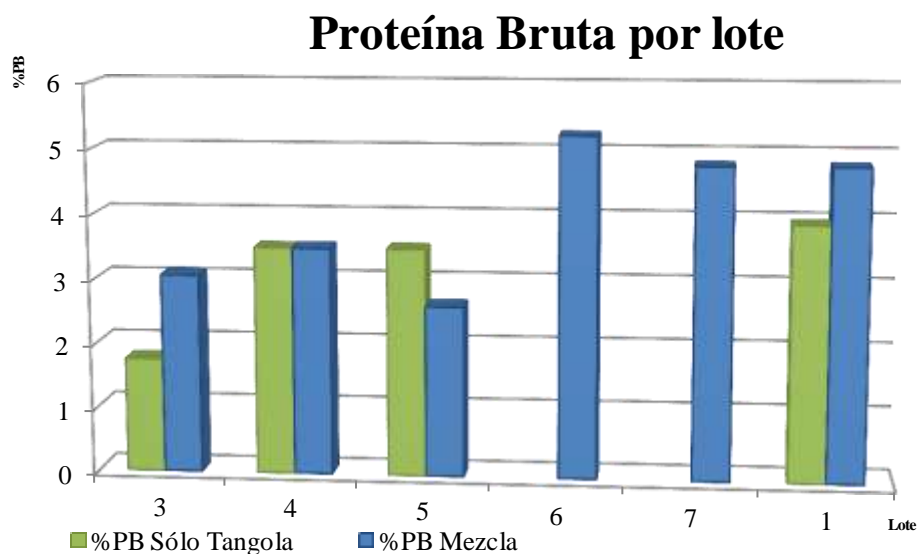


Gráfico 6: Proteína bruta por lote.

Los datos de la concentración de proteína en el forraje en cada una de las parcelas eran variables. Ni el pasto Tangola por sí sólo, ni las nativas mantenían un valor similar, en algunos casos las plantas autóctonas permitían elevar la cantidad de proteína general (lotes 3 y 1), en otros la disminuía (parcela n° 5) y en el caso del lote 4 bajaba la calidad general.

En cuanto a los lotes 6 y 7, debido a que no había presencia de pasto Tangola no se podían realizar mediciones por separado.

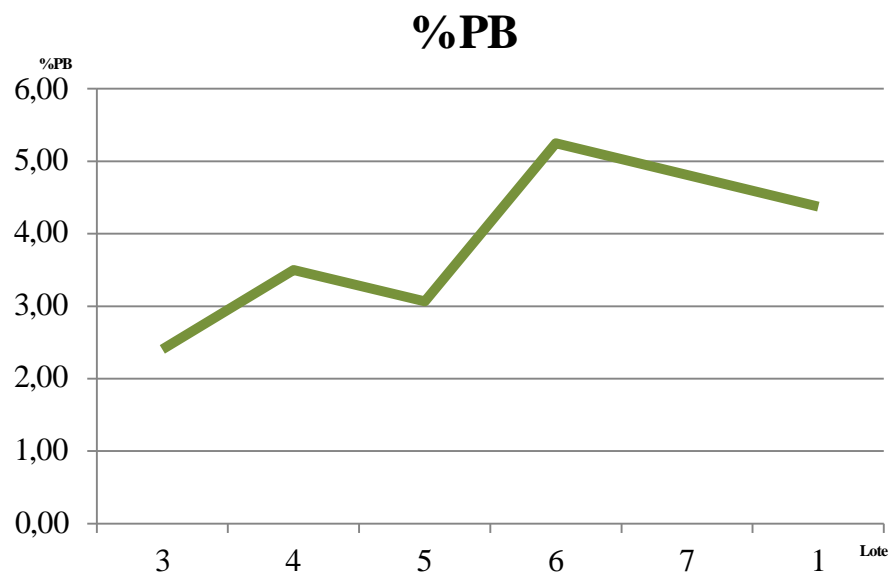


Gráfico 7: Variación de la concentración de proteína por lotes.

En el gráfico 7 se observa con claridad la variación de calidad forrajera (en cuanto a proteínas se trata) que consumían las vaquillas. Queda claro que en los casos de los lotes 6 y 7 se presentaba la mayor concentración proteica, pero no había presencia de pasto Tangola.

Todo sistema ganadero termina en los animales, por ello era necesario el pesaje de las vaquillas, de manera de observar los efectos del consumo del forraje y su eficiencia para producir.

Tabla 8: Resultados obtenidos luego del pesaje de los animales.

	03/06	22/06	08/08	
Peso Total (Kg)	29374	28213	29192	
Peso Pro-medio (Kg)	195,83	189,35	194,61	
Dif. Peso Total (Kg)		-1161	979	-182
Dif. Peso Prom. (Kg)		-6,48	5,26	-1,21
Ganancia de Peso (g/día)		-341	112	-18

Se llevaron a cabo tres pesadas, una al comienzo de la actividad con un peso promedio de 195,8 kg. el día 3 de junio. La segunda toma de datos fue el día 22 de junio obteniéndose 189,3 kg. Por último el 8 de agosto el peso promedio de los animales era de 195,9 kg.

Con estos valores se muestra como los animales perdieron peso en una primera etapa, con una tasa de 0,340 kg/día, llegando a un mínimo, para luego comenzar a ganar y recuperarlo ganando 0,112 kg/día.

Sin embargo, esta ganancia no se pudo atribuir a la pastura, debido a que los animales comenzaron a ser suplementados luego del pesaje del 22 de junio, al comienzo al 1,5% del peso vivo (60% de maíz y 40% pellet de girasol). Para luego cambiar dicho suplemento por 75% de maíz y 25% expeller soja.

Esta fue una gran limitante que impidió la determinación de la verdadera respuesta de las vaquillas a la alimentación con Pasto Tangola. Tampoco fue posible la determinación de la eficiencia de la suplementación, siendo posible algún efecto de sustitución del suplemento sobre la pastura. De igual manera el consumo de forraje no se vio limitado.

Consideraciones finales

Concluyendo dicho trabajo se puede decir que fue muy productivo. En cuanto a lo realizado, se concluye que se puede aumentar la carga animal para permitir un mayor consumo y mejor utilización del forraje. También se destaca la baja calidad del forraje en la época invernal. Este punto es muy importante a tener en cuenta para su utilización como forraje conservado en pie, por ejemplo, pero a su vez teniendo en cuenta el uso de otro tipo de estrategias, debido a que es una pastura tropical, las heladas y los inviernos de la zona la afectan de gran manera.

Personalmente, desde que comencé a realizar este trabajo aprendí, en primera instancia, en el campo, a relacionarme con los productores, así como también con sus encargados, de manera tal de obtener la información necesaria sobre los antecedentes del establecimiento, así como también del manejo de los animales y sus objetivos y metas a cumplir.

Es importante realizar la interpretación de los resultados basándose en los fundamentos teóricos, como también aprender a realizar una buena búsqueda bibliográfica.

Con este trabajo he adquirido práctica en el muestreo de forrajes mediante el método de corte y pesada. Con los datos recopilados pude determinar carga e intensidad de pastoreo, datos muy valiosos para lograr que un establecimiento sea realmente productivo. Logré relacionar la teoría aprendida, poniéndola en práctica en cada una de las situaciones presentadas.

Me he encontrado con ciertas dificultades al momento del seguimiento de los animales en pastoreo, problemas comunes y con los que siempre, de una u otra manera tendré que lidiar como profesional. En este punto sería importante señalar la necesidad de un buen seguimiento de los animales, ya que como anteriormente se mencionó, todo sistema productivo ganadero termina en los animales y su producción de carne.

También me parece importante destacar que muchas de las dificultades que se presentaron se debieron especialmente a la época en la cual se realizó el trabajo, teniendo en cuenta que se trata de una pastura tropical. Sin embargo son situaciones que todos los años consecutivamente suceden en el campo, por lo cual también es importante observar lo que sucede en el momento más desfavorable para la actividad ganadera.

Es muy importante la labor del director de pasantía, presentándose como una guía y apoyo en cada uno de los conflictos que se susciten, y aportando toda su experiencia para la realización de la misma.

De igual manera, cabe destacar que con este tipo de trabajos, se despierta el interés por especializarse y seguir adquiriendo práctica en el tema que al alumno concierne, personalmente por la observación de la elevada cantidad de factores sobre los cuales uno aún no posee todo el conocimiento necesario.

Por todo lo dicho anteriormente este trabajo me permitió adquirir experiencia práctica sobre el tema, importante para mi futuro profesional.

Bibliografía

- Muslera Pardo, E. y Ratera García. 1991. Praderas y Forrajes; Producción y aprovechamiento. Ed. Ediciones Mundi Prensa. 674pp.
- HERRERO, M.A. 2004. Bases para la producción animal. 2da Edición. 1ra Reimpresión. Ed. BMPress, Bs As, Argentina 343 p
- Pinheiro Machado, L. C. 1973. Los fundamentos del pastoreo racional Voisin. Significado de la curva sigmoidea en el manejo de los pastos. Proyección Rural, Bs. As., 60:24-29.
- Alberto, J. A. 2005. EcoChaco. Ambientes del Chaco. En: http://es.geocities.com/ja_alberto/
- Magnano, M. A. y Col. 2010. Anuario de Precipitaciones Provincia del Chaco 1956-2010. 81pp.
- Pagliaricci, H. R. y Col. 2002. Utilización de pasturas. Cursos Introducción a la Producción Animal y Producción Animal I, Cap. 12. FAV UNRC. 28pp.
- Quinodoz, J. E. 2012. Utilización de pasturas: desmitificando la eficiencia de cosecha.
- Villalobos, T. 2002. Eficiencia de cosecha del forraje y producciones potenciales de carne. 4º Encuentro Productores de Terneros de la Cuenca del Salado. 6pp.
- Rúa Franco, M. 2009. Las leyes universales de André Voisin para el pastoreo racional. 7pp.
- Gregorini, P. y Col. 2007. Producción animal en pastoreo: definiciones que clarifican significados y facilitan la comprensión y utilización de términos usados comúnmente. 5pp.

Anexos

Muestreo de Pasto Tangola:



Estado de la pastura en el mes de diciembre de 2015.



Estado de la pastura en el mes de abril de 2016.



Pasto Tangola en los primeros días del mes de junio (10-06).



Pasto Tangola helado el día 13 de junio de 2016.



Pastura el día 18 de junio luego de las primeras heladas.



Monte, con total ausencia de Pasto Tangola.

Caso especial del lote 3:



Diferencia entre la zona subpastoreada y sobre pastoreada del lote 3 con el lote 4.

Licuada utilizada para la molienda de muestras:



Muestra molida



Vaquillas en seguimiento:



Pesaje de Animales:



Peso de cada uno de los animales que se encontraban en la rotación:

PESAJE ANIMALES			
	03/06	22/06	08/08
	Peso (kg)		
1	180	173	242
2	177	170	182
3	206	186	228
4	197	155	180
5	249	242	175
6	257	238	175
7	166	160	199
8	175	171	208
9	215	205	178
10	215	206	171
11	256	243	237
12	211	206	168
13	193	189	167
14	188	201	177
15	181	172	159
16	182	200	169
17	220	224	219
18	209	192	217
19	207	190	177
20	240	238	175
21	220	200	242
22	175	200	215
23	196	180	203
24	187	184	254
25	202	192	178
26	193	210	188
27	207	195	178
28	220	237	220
29	177	177	178
30	200	180	178
31	222	201	170
32	189	182	222
33	198	188	180
34	194	194	186
35	194	160	206
36	194	180	234
37	188	210	190
38	188	191	250
39	214	176	242

40	206	180	177
41	241	180	238
42	249	188	238
43	214	190	170
44	261	175	172
45	200	184	199
46	177	233	168
47	195	188	173
48	187	194	166
49	189	187	210
50	195	173	183
51	199	177	179
52	197	222	202
53	232	184	198
54	186	181	207
55	199	174	178
56	185	213	173
57	235	212	198
58	179	179	222
59	187	183	170
60	177	163	179
61	237	210	189
62	178	185	177
63	214	195	180
64	194	195	189
65	232	180	194
66	180	205	178
67	176	257	187
68	189	193	196
69	182	204	171
70	184	193	189
71	204	185	178
72	198	203	188
73	203	175	182
74	220	196	200
75	180	206	192
76	193	167	180
77	194	170	172
78	203	205	182
79	216	175	195
80	215	174	199
81	188	180	200

82	170	180	214
83	189	197	194
84	189	160	181
85	216	166	179
86	216	194	199
87	227	188	187
88	179	174	209
89	177	257	182
90	177	194	197
91	206	189	215
92	178	232	198
93	178	194	187
94	188	180	195
95	213	175	176
96	204	181	220
97	181	207	175
98	208	205	175
99	203	180	220
100	204	170	248
101	160	160	177
102	193	163	163
103	205	163	215
104	219	164	181
105	171	165	204
106	199	187	207
107	189	180	198
108	183	185	175
109	190	187	179
110	190	170	177
111	222	174	188
112	168	185	216
113	206	205	172
114	215	218	188
115	218	204	200
116	165	177	182
117	179	238	245

118	179	184	209
119	228	192	185
120	191	183	185
121	184	191	180
122	255	191	208
123	205	170	198
124	187	206	175
125	162	213	191
126	202	155	175
127	212	155	199
128	193	196	209
129	166	175	187
130	166	163	220
131	170	189	177
132	192	179	215
133	166	170	221
134	164	150	194
135	168	196	230
136	185	191	198
137	174	173	213
138	190	157	187
139	188	246	200
140	192	194	210
141	171	168	178
142	188	180	202
143	179	193	199
144	184	179	189
145	158	169	178
146	174	181	198
147	152	202	190
148	167	185	220
149	180	178	189
150	175	MUERTA	230

Resultados obtenidos por el análisis de los pesajes:

	03/06	22/06	08/08	
Peso Total (Kg)	29374	28213	29192	
Peso Promedio (Kg)	195,827	189,349	194,613	
Dif. Peso Total (Kg)		-1161	979	-182
Dif. Peso Prom. (Kg)		-6,478	5,264	-1,213
Ganancia de Peso (Kg/día)		-0,341	0,112	-0,018