



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Trabajo Final de Graduación

Modalidad Pasantía

**TÍTULO: Importancia de los macro y micro minerales
sobre el crecimiento y desarrollo de vaquillas**

Alumno: Acosta, Lisandro Gastón

Asesor: Ing. Agr. (Mgter) Gándara, Luis

Tribunal evaluador:

Ing. Agr. (Mgter.) Céspedes, Flora Elizabeth

Ing. Agr. (Dra.) Brugnoli, Elsa Andrea

Ing. Agr. (Mgter.) Porta, Miriam

Año: 2018

Índice

Introducción	1-3
Objetivos	4
Lugar de realización del trabajo	4
Tiempo de trabajo	5
Descripción del establecimiento	5
Descripción de las tareas desarrolladas	5-14
Comentarios finales	15
Bibliografía	16-17

Introducción

La ganadería es una de las principales actividades productivas que se realizan en la región NEA del país y dentro de ésta, la principal actividad que se lleva a cabo es la cría. De los 51 millones de bovinos del país, el noreste argentino posee 10 millones de cabezas, que representan el 19% del stock nacional y convierten al NEA en la segunda región productora de vacunos después de la llanura pampeana. A su vez se destaca la importancia que podría tener esta región en lo que se refiere a producción de terneros, analizando su potencial productivo sustentado en sus condiciones agroecológicas y en su baja productividad actual. En esta región existen 5.9 millones de vacas pero que producen al año sólo 2.5 millones de terneros, con un porcentaje de destete promedio que no supera el 52%. Sin embargo, con la aplicación de tecnologías ya se lograron marcaciones superiores al 80% y no hay dudas de que esta región presenta un gran potencial para incrementar su producción de terneros y de carne (Chiossone, 2006).

El objetivo de la cría vacuna es destetar un ternero por vaca por año y para esto es fundamental conocer prácticas de manejo como, tener ordenado el rodeo por categorías y concentrar la época de servicio (tres meses) con la mayor oferta de forraje, entre otras prácticas (Carrillo, 1988). Concentrando el servicio se mejoran varios aspectos de manejo como ser: nutrición, sanidad y comercialización, ya que se logran lotes más parejos de terneros.

En términos productivos, un sistema de cría busca aumentar la cantidad y calidad de terneros por vientre. Cuando mencionamos la calidad, nos referimos a un ternero de fácil comercialización y demandado por sus cualidades por el invernador y el mercado. En este aspecto se ven exigencias de sanidad y genética (Apellaniz, 2000).

El NEA continúa siendo la región ganadera del país con menor tasa de destete, estancado en 50-52%. Es una zona que si bien podría mejorar su receptividad ganadera en la medida que aumente la producción de forraje, es esperable que el aumento de la producción de carne provenga más de un incremento de la eficiencia reproductiva de sus rodeos que de un aumento del stock (Rearte, 2007).

En todo rodeo de cría, anualmente es necesario reponer una cierta cantidad de vientres, por muerte, vejez o problemas sanitarios. Las vaquillas que reemplazaran a esta

proporción de vientres, en general en la región NEA consiguen llegar a la edad de entore a los 24 a 36 meses de edad (en función de factores raciales, nutricionales, ambientales y económicos de cada establecimiento). Esta edad de entore se logra cuando las vaquillas alcanzan el 75-80 % del peso adulto de la madre, es decir, suponiendo un peso adulto de 400 kg, para la raza Braford, la vaquilla tendrá que tener entre 300 y 320 kg para iniciar la etapa reproductiva (Sampedro, 2013). Sin embargo, según resultados reproductivos de la estación experimental INTA Corrientes, respaldados en las evaluaciones del score genital, sería conveniente ajustar hacia el 80% del peso adulto para alcanzar la pubertad, ya que con estos pesos de entore el porcentaje de preñez de los últimos años se ubicó por encima del 95 %.

La evolución del peso de las vaquillas (ganancia de peso vivo) es uno de los parámetros más importantes dentro de la selección de vaquillonas de reposición. La vaquillona de reposición será el futuro vientre de nuestro rodeo, por lo cual debemos hacer un correcto manejo de esta categoría para que llegue en condiciones óptimas a su primer servicio (Ferrari, 2011).

Los sistemas de producción están basados en los pastizales como fuente principal de alimentación, siendo la carga animal actual de 0,65 EV/ha sin contar la carga equina y ovina (Kurtz y Ligier, 2007).

Una característica de los pastizales del noreste argentino (NEA) es que están compuestos casi exclusivamente por especies estivales, lo que determina una distribución desuniforme de la entrega de forraje a través del año. Estos pastizales presentan un patrón de crecimiento con 5 meses de alta producción de forraje (noviembre a marzo), 4 con producciones medias (abril-mayo y septiembre-octubre) y finalmente 3 meses de producciones muy bajas (junio a agosto). También estos pastizales presentan contraste de calidad de que varían principalmente según el estado fenológico de las especies y en segundo lugar según la carga utilizada en los sistemas de producción que determinara o no la posibilidad de que el animal pueda elegir la mejor dieta posible. Además, el bajo contenido de fosforo y sodio genera deficiencias para cubrir los requerimientos del ganado bovino es así que la suplementación mineral de ambos minerales es indispensable para incrementar la productividad de los sistemas ganaderos. El uso de la suplementación con

sales minerales de adición oral ha demostrado ser muy beneficioso para mejorar índices productivos y reproductivos en zonas ganaderas de carencia grave (Muffarregue, 1999).

El período de recría tiene importancia crítica, ya que en un corto plazo las vaquillas de reposición deben alcanzar la madurez sexual y el desarrollo corporal necesarios para el entore. Además, si evitamos pérdidas de peso durante el invierno, en una primavera normal es esperable que una alta proporción de vaquillas tenga actividad sexual al principio del servicio (Mihura y Casaro, 1999).

Debido a la deficiencia de minerales en los suelos de la provincia de Corrientes, se ha encontrado que dicha carencia o desequilibrio de minerales en el suelo se refleja en el valor nutritivo de los pastos y esto es una de las causas de la baja productividad y de los problemas de reproducción del ganado vacuno; esto se manifiesta en una tasa de concepción no mayor a 45%, un porcentaje de abortos que puede alcanzar al 10% y una edad y peso al primer servicio y al primer parto que están fuera de los valores eficientes para una ganadería productiva (Garmendia, 2006).

Por todo lo presentado anteriormente la pasantía pretende abarcar y comprender los conocimientos necesarios para aplicar la tecnología de suplementación mineral en un rodeo de cría, específicamente en la recría de vaquillas con la posibilidad de explorar vacíos de conocimientos y resultados productivos con la incorporación de micro minerales en los suplementos minerales tradicionales. Para esto nos plantemos los siguientes objetivos:

Objetivos General

Evaluar el efecto de la suplementación mineral con macro y micro minerales sobre el crecimiento y desarrollo de vaquillas. Aprender y practicar las tecnologías de suplementación mineral sobre el crecimiento y desarrollo de vaquillas de reposición.

Objetivos específicos

Evaluar y perfeccionar prácticas de manejo como ser:

- Aprender sobre la performance animal (ganancia de peso vivo: peso final – peso inicial) y medidas morfométricas (altura a la cruz, altura a la grupa, ancho de cadera y perímetro torácico).

- Aprender y practicar las técnicas de medición de disponibilidad forrajera y acumulación diaria de biomasa aérea (kg de MS/día)
- Aprender y practicar la utilización de la escala de condición corporal de las vaquillas y sus usos.
- Aprender las técnicas de evaluación del score genital de las vaquillas y los factores que afectan la pubertad.
- Practicar y conocer la aplicación de un calendario sanitario para la recría de vaquillas.

Lugar de realización:

La experiencia se llevó a cabo en la ciudad de Corrientes, en la Estación Experimental INTA Sombrerito. Departamento de Empedrado, sobre ruta nacional N°12 Km 1008, Latitud 27°40'26,74'' S y Longitud 58 °45'29''.

Tiempo de trabajo

Las actividades correspondientes al trabajo de “campo” de la pasantía se desarrollaron entre septiembre de 2015 y septiembre de 2016. Luego de ese período hubo un trabajo de gabinete para la búsqueda de información, procesamiento y análisis de datos.

Descripción del Establecimiento

La actividad principal de este establecimiento es la cría de ganado bovino. La superficie destinada a dicha actividad es de 900 hectáreas, en su mayoría son pastizales naturales como principal recurso forrajero, con dominancia de paja colorada (*Andropogon lateralis*) y paja amarilla (*Sorghastrum setosum*); pastos cortos con predominio de: *Axonopus compressus*, *Paspalum notatum* y *Paspalum plicatulum* encontrándose además leguminosas, como *Desmodium incanum* en muy baja proporción y un complejo importante de ciperáceas principalmente en los suelos con mayor retención de humedad. También se encuentra un alto porcentaje de renoval de *Acacia aroma* (tusca). En general los potreros tienen una superficie promedio de 32 ha.

Descripción de las tareas desarrolladas

En el mes de septiembre del año 2015, se inició la pasantía en el “Grupo de ganadería subtropical” contando con un rodeo de 82 vaquillas de reposición (raza Bradford).

Estas vaquillas fueron seleccionadas previamente según biotipo, peso y estado sanitario, es decir si presentaban enfermedades que afecten el bienestar, o el normal crecimiento y desarrollo del animal. Además, al momento de realizar la selección se tuvo en cuenta el peso de las mismas para poder armar las tropas. Éstas tenían una edad entre los 7 y 9 meses y un peso vivo (PV) promedio de 185 kg.

Fueron recriadas sobre lotes con pastizal como principal fuente de alimentación, recibiendo en el primer y segundo invierno una suplementación energético- proteica a razón del 1,2% del PV, la cual consistió en maíz más expeller de algodón con un 18% de PB.

Cada lote de vaquillas se pesaba mensualmente y se aprovechaba para realizar tareas sanitarias como aplicación de antiparasitarios internos como externos. Como así también registro de condición corporal (CC) en cada pesada.

1 División de lotes en potreros

Para la recría de vaquillas se utilizaron dos potreros de 28 ha cada uno, a su vez estos subdivididos en 4 potreros de 7 ha cada uno implementándose un sistema de pastoreo rotativo. Todos los potreros tenían acceso al suplemento mineral y misma fuente de agua de calidad conocida.

Para la evaluación de las vaquillas se seleccionaron de manera azarosa dos lotes de 41 animales de sobreño, raza Bradford de peso inicial similar, provenientes de la Unidad de cría de la EEA Corrientes.

Uno de los grupos (41 vaq) se suplementó periódicamente con un suplemento mineral regional que solo contaba con el aporte de P (9%), Ca (12%), Na (50%). El otro grupo en cambio se suplementó con otro suplemento que además de contener los minerales antes mencionados disponía de micro minerales como ser Cobalto 60, Cobre 1.530, Cromo 30, Hierro 1.800, Yodo 75, Manganese 1.300, Selenio 15, Zinc 3.630, Flúor 880 (mg/kg de producto).

La carga animal promedio utilizada fue de 1,46 cabezas/ ha en ambos tratamientos. Para el caso de esta categoría correspondería un EV de 0,78 (Cocimano *et al.*, 1975), por lo que la carga en EV representa 1,14 EV/ha.

Cada grupo de vaquillas ingresaron a su respectivo lote (28 ha dividido en 4 parcelas de 7 ha c/u) donde se realizó un sistema de pastoreo rotativo con un tiempo de permanencia u ocupación de 7 a 10 días y un período de descanso de 21 a 30 días. Este tiempo dependía básicamente de la tasa de crecimiento del forraje, de las alturas remanentes del pastizal (observación visual y crecimiento promedio mensual de más de 15 años- datos de la EEA) y del tipo de pasto consumido. Como principal criterio para las rotaciones se tuvo en cuenta los diferentes estratos del pastizal conformados básicamente por especies de **matas** o pastos erectos como paja amarilla (*Sorghastrum setosum*) y paja colorada (*Andropogon lateralis*), **intramata**, como son las leguminosas trepadoras que están dentro de las matas de paja amarilla y/o colorada (por ej. *Desmodium incanum* y *Stylosanthes humilis*) y en las **intermatas** que es el espacio que se encuentra entre una mata y otra donde encontramos *Axonopus compressus*, *Paspalum notatum*. Además, otro parámetro observado para determinar el tiempo de permanencia en los potreros fue la altura de las especies presentes en la intermata a la entrada y una vez cosechado por el animal en un 40 a 60% de la altura inicial. Por ej.: ingresaban con 10-15 cm de altura y cuando bajaba a 5-7 cm, se procedía a realizar la rotación. También se consideró una altura ideal para maximizar el consumo, que es según (Goncalves *et al.*, 2009) aquella altura en que se da la mayor tasa de ingestión para este tipo de recurso forrajero. En este caso se fijó entre los 9 y 15 cm.

2 Alimentación y Peso Corporal

El principal efecto del pastoreo sobre el pastizal es la defoliación y esto se puede controlar con la frecuencia, intensidad y momento del pastoreo. Mientras que el principal efecto del ambiente pastoril (estructura, altura, composición botánica) sobre el animal es en el consumo de forraje, por lo tanto, en su ganancia de peso. En todos los casos lo más importante es un buen ajuste de la carga animal en función de la oferta, pero esto no es siempre posible por lo tanto ante un cambio en el crecimiento del pasto (sequia o inundación) el resultado productivo se puede ver perjudicado.

El nivel nutricional es probablemente el factor más importante por la posibilidad de manejarlo (González Padilla, 1991). También conocer a qué peso y a qué edad inician la pubertad trae como beneficios brindar un servicio a las vaquillonas en el momento más oportuno. Por otro lado, modificando ese momento siempre procurando adelantarlo podríamos aumentar la vida útil de los vientres (Stahringer, 2003).

Otro factor importante a tener en cuenta es el peso óptimo de entore. Se recomienda que el mismo sea del 75-80 % del peso adulto de animal para no comprometer la fertilidad del primer servicio.

Se pesaron las 41 vaquillas que corresponden a la suplementación con el suplemento regional (suplemento 1) desde el mes julio de 2015 hasta el mes de octubre de 2016. De esto se obtuvo ganancia promedio diario de 0,250 kg en un período de tiempo de 453 días. Los dos rodeos comenzaron el ensayo en igualdad de condiciones y de pesos.

Cuadro 1: Peso vivo animal promedio por rango y por tratamiento, a la izquierda suplemento con microminerales y a la derecha suplemento sin microminerales.

SUPLEMENTO CON MICROMINERALES			SUPLEMENTO SIN MICROMINERALES		
INICIO ENSAYO					
Cant. de vaq.	Rango de peso	Peso prom.	Cant. de vaq.	Rango de peso	Peso prom.
11	< de 160 kg	147	11	< de 160 kg	150
9	160 – 180 kg	169	9	160 – 180 kg	169
8	180 – 200 kg	188	8	180 – 200 kg	188
13	> de 200 kg	210	13	> de 200 kg	213
Total		Promedio	Total		Promedio
41		182	41		180,3
FINAL ENSAYO					
6	< de 250 kg	238	5	< de 250 kg	239
14	250 – 295 kg	273	22	250 – 295 kg	273
21	> de 295 kg	319	14	> de 295 kg	307
Total		Promedio	Total		Promedio
41		291,6	41		279,5

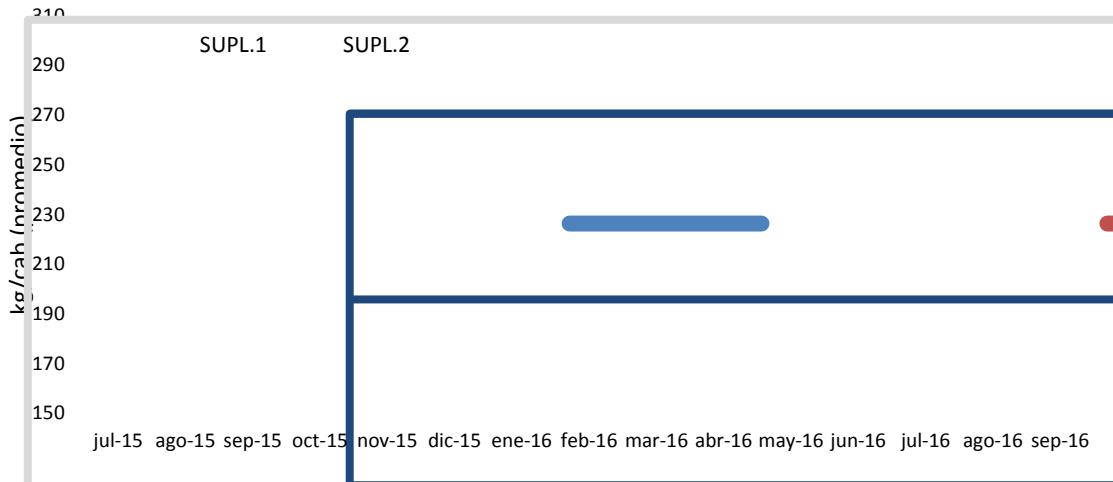


Gráfico 1: Evolución del peso vivo promedio de lotes de vaquillas suplementadas con microminerales (línea azul) y sin microminerales (línea naranja).

La evolución del peso vivo promedio de cada lote observada en el gráfico 1 presenta pocas diferencias las que tal vez no justifiquen la utilización de suplementos con la adición de micro minerales.

El efecto de los macro minerales como así también del tipo de suplemento mineral se seguirá evaluando en el desempeño de los animales en etapas como preñez, parición, lactación, recuperación postparto y se observará si en la segunda concepción presentan alguna diferencia que justifique la incorporación de los micro minerales en la dieta de bovinos para carne.

3 Condición Corporal

La condición corporal (CC) de las vaquillas una vez logrado un crecimiento y desarrollo adecuado (más de 300 kg/cab antes de los 18 a 24 meses) es fundamental para lograr una preñez eficiente. En los sistemas de cría de la provincia de Corrientes la producción del pastizal genera ganancias de peso durante la primavera, verano y otoño, sin embargo, disminuye durante el invierno hasta que llega a tener valores negativos

dependiendo de la carga y tipo de pastizal. Por esto es primordial que las vaquillas alcancen un peso adecuado y una buena CC entre (4,5-5) antes del período crítico de forraje, ya que es posible que pierdan de uno a dos puntos de CC, sabiendo que, en promedio, cada punto perdido representa aproximadamente 30 kg (Sampedro, 2013). Es necesario entonces poder pasar el invierno y recuperarse para el servicio de primavera sin comprometer la fertilidad.

Se puede utilizar diferentes estrategias dependiendo de los objetivos y del manejo que hagamos para que el animal pierda o gane CC como por ejemplo dejar potreros diferidos, hacer pastoreos rotativos, suplementación, etc.

Se pudo observar que para el suplemento mineral 1 (sin microminerales) la proporción de vaquillas según la condición corporal en las respectivas fechas fue la siguiente:

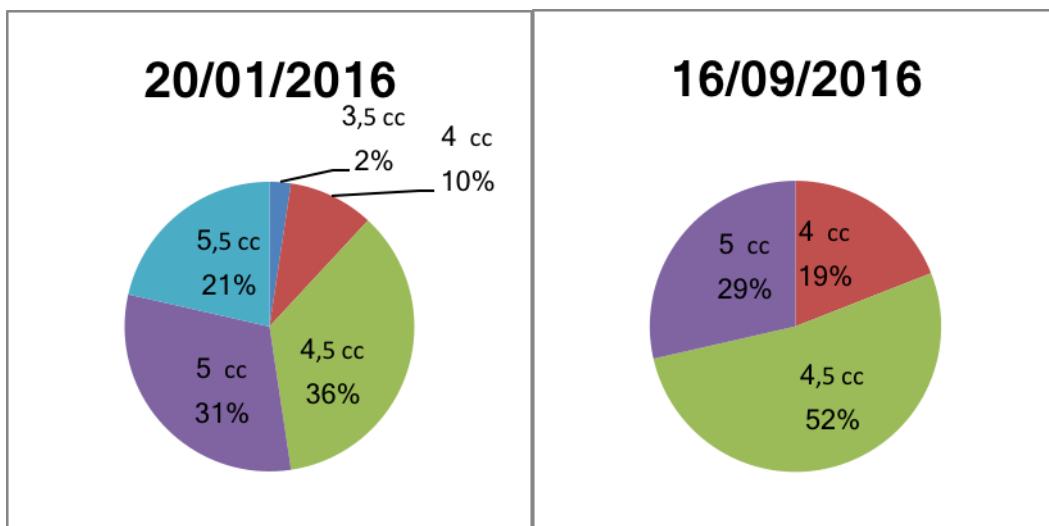


Gráfico 2: Proporción de vaquillas según CC, a la izquierda datos tomados en enero de 2016 y a la derecha datos tomados en septiembre de 2016.

Para el suplemento 2 (con microminerales) la proporción de vaquillas según la condición corporal en las respectivas fechas fue la siguiente:

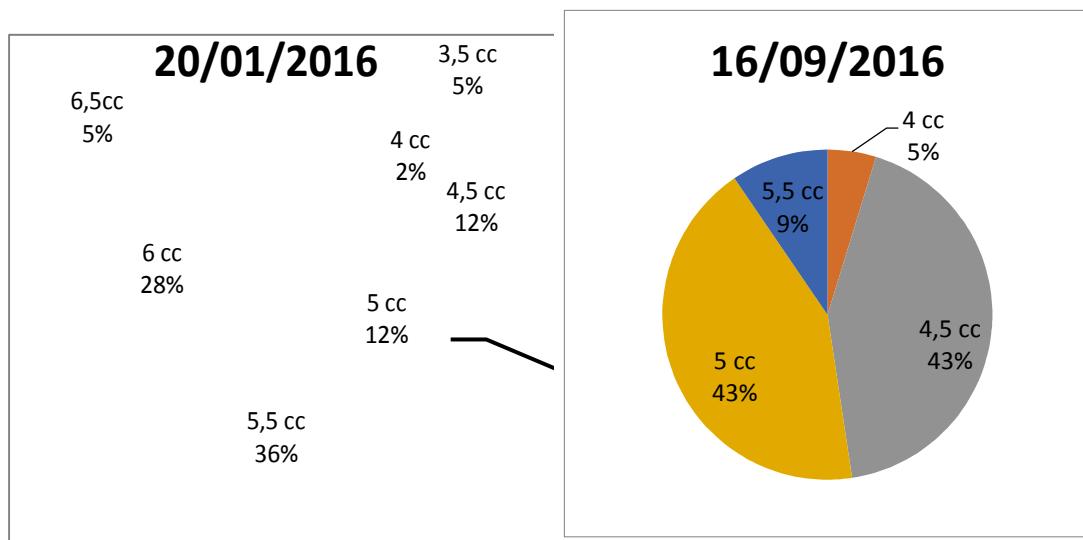


Gráfico 3: Proporción de vaquillas según CC, a la izquierda datos tomados en enero de 2016 y a la derecha datos tomados en septiembre de 2016.

En los gráficos anteriores (gráficos 2 y 3) podemos observar cómo fue evolucionando la CC de los animales para los dos tipos de suplementos. Al inicio de la experiencia los animales presentaban diferentes niveles nutricionales, reflejados en un amplio rango de CC (entre 3,5 y 6,5) los cuales fueron variando a lo largo del período en que duró el experimento, llegando al final del mismo con valores de entre 4,5 y 5 de CC para el 81% de las vaquillonas sin microminerales y en el 86% de las vaquillonas con microminerales. Esto indicaría que, aplicando las prácticas de manejo, un plan nutricional adecuado y una buena suplementación mineral (aunque no contenga microminerales), el estado nutricional de los animales mejora y se llega a servicio con una CC óptima.

4 Score Genital

Con el crecimiento y desarrollo se pudo determinar y verificar un cambio positivo del grado de desarrollo reproductivo, esto fue determinado por profesionales de la EEA Colonia Benítez.

Cuadro 2: Score genital promedio de vaquillas suplementadas con microminerales y sin microminerales.

SCORE GENITAL	06/07/2016	16/09/2016
Suplemento con Microminerales	2,52	3,62
Suplemento sin Microminerales	2,54	3,29

El uso del score genital (cuadro 2) nos permitió medir el grado de desarrollo y actividad ovárica de los animales, lo cual tiene alta correlación con la precocidad de los animales, es decir, animales que tengan un buen desarrollo uterino van a ciclar antes, entrar antes a servicio y todos los beneficios que eso trae. En el presente trabajo al analizar internamente la actividad ovárica se pudo observar que hubo una pequeña diferencia entre ambos tratamientos, lo cual indica que el aporte o no de microminerales en la suplementación no permite tener un grado de desarrollo significativo que justifique la utilización de estos suplementos con microminerales, sin embargo sería necesario seguir evaluando los vientres recriados con y sin microminerales para ver si en algún momento se manifiesta este aporte extra de minerales.

5 Crecimiento

Las mediciones de los parámetros morfométricos se realizaron midiendo con una cinta métrica en la manga, al mismo tiempo se realizaban las tareas de sanidad y se tomaba el peso de los animales. A continuación, se presentan los resultados obtenidos al final del ensayo.

Cuadro 3: Medidas morfométricas promedio de lote de vaquillas suplementadas con microminerales y sin microminerales.

Tratamiento	Altura a la cruz (en cm)	Diámetro tórax (en cm)	Ancho Cadera (en cm)
Suplementadas con microminerales	165,0	160,0	30,5
Suplementadas sin microminerales	163,59	157,0	30,7
Diferencia	1,41	3,0	-0,2

En cuanto a las medidas morfométricas (cuadro 3) se concluyó que los animales están dentro de los rangos de dicha raza para los dos tratamientos. Visualmente se observó que las vaquillas suplementadas con microminerales presentaban un mejor tipo de pelaje, pero en cuanto a crecimiento y desarrollo no se observó una diferencia que a nuestro criterio nos indique que un suplemento es mejor que el otro.

6 Suplementación Mineral

La suplementación tiene como objetivo proveer al ganado los elementos minerales que este no es capaz de obtener del forraje, agua u otros compuestos que consume, ya sea porque los minerales no se encuentren presentes o porque no estén disponibles para el animal.

Desde este punto de vista, existen algunas consideraciones básicas que el ganadero debe tener en cuenta para establecer un programa de suplementación mineral eficiente. Para ello debería tender a obtener una "mezcla ideal" para suplementar el ganado,

la cual debe contener las cantidades de elementos que el forraje como principal fuente de alimento para el ganado, no sea capaz de proveer. Otro punto importante a tener en cuenta es el momento o época a suplementar, en esta ocasión se realizó durante todo el año, aunque los síntomas de deficiencia de minerales se presentan más comúnmente durante la temporada de deficiencia de forraje.

La mezcla mineral que se recomienda para suplementar a vacunos, ovinos y equinos debe contener un mínimo de 6% de Fósforo, alrededor de 12% de Calcio y un 50% de Sal (Mufarregue, 2004).

Los vacunos suplementados con esta mezcla consumieron entre 60 y 80 g mezcla/día y los beneficios que se lograron fueron muy importantes para incrementar la producción del ganado.

En esta experiencia, como se señaló anteriormente, se analizaron dos tipos de suplementos minerales, los cuales eran suministrados todo el año en bateas ad libitum, sin ningún tipo de restricción, el suplemento mineral 1 contenía solo cloruro de sodio 50%, fósforo al 9% y calcio al 12%, mientras que el suplemento 2 con micro minerales, tenía la siguiente composición detallada en la siguiente figura.

En este trabajo observamos que tanto el suplemento con microminerales como el suplemento que no contenía los mismos no mostraron una diferencia en el crecimiento y en el desarrollo de las vaquillas como para decir que uno es mejor que otro, esto se pudo notar tanto en las pesadas como en el estado corporal de los animales, no obstante a esto se pudo apreciar un pelaje más suave, fino y brillante en los animales que estaban suplementados con microminerales.



Niveles de garantía (por kg del producto)		
Calcio (min.)	111,00	g/kg
Calcio (max.)	135,00	g/kg
Fósforo (min.)	90,00	g/kg
Azufre (min.)	18,00	g/kg
Sodio (min.)	141,00	g/kg
Cobalto (min.)	60,00	mg/kg
Cobre (min.)	1.500,00	mg/kg
Cromo (min.)	20,00	mg/kg
Hierro (min.)	1.800,00	mg/kg
Yodo (min.)	75,00	mg/kg
Manganese (min.)	1.800,00	mg/kg
Selenio (min.)	17,00	mg/kg
Zinc (min.)	4.500,00	mg/kg
Flúor (max.)	900,00	mg/kg



Niveles de garantía (por kg del producto)		
Calcio (min.)	107,00	g/kg
Calcio (max.)	132,00	g/kg
Fósforo (min.)	88,00	g/kg
Azufre (min.)	12,00	g/kg
Sodio (min.)	126,00	g/kg
Cobalto (min.)	60,00	mg/kg
Cobre (min.)	1.530,00	mg/kg
Cromo (min.)	30,00	mg/kg
Hierro (min.)	1.800,00	mg/kg
Yodo (min.)	75,00	mg/kg
Manganese (min.)	1.300,00	mg/kg
Selenio (min.)	15,00	mg/kg
Zinc (min.)	3.630,00	mg/kg
Flúor (max.)	880,00	mg/kg

7 Disponibilidad de forraje y tasa de acumulación de biomasa aérea

La tasa de acumulación de biomasa se realizó mediante el uso de jaulas de exclusión de 1 m². Luego de un corte de emparejamiento con tijeras de manos se procedía a colocar la jaula y a los 30 días se procedía a cortar y a recolectar el material acumulado. Este material era pesado y acondicionado en gabinete, para luego ser secado en estufa hasta peso constante. El valor obtenido corresponde a los kg producidos en el lapso de 30 días, expresándose como kg de MS acumulada por ha (Mendoza P. y Lascano C., 1984). Luego se cambiaba de lugar la jaula y se repetía el procedimiento todos los meses.

Para la biomasa de forraje (disponibilidad) se tomaron 8 muestras al azar, arrojando 1 cuadros de hierro de 0,5 por 0,5 m (0,25 m²) y se cortaba el material a 5 cm del suelo. Cabe aclarar que no se tomaron muestras de paja amarilla ni paja colorada, puesto que el consumo de estas especies por parte de los animales es mínimo. Este material también era llevado a gabinete pesado y una vez acondicionado también era secado hasta peso constante en estufa.

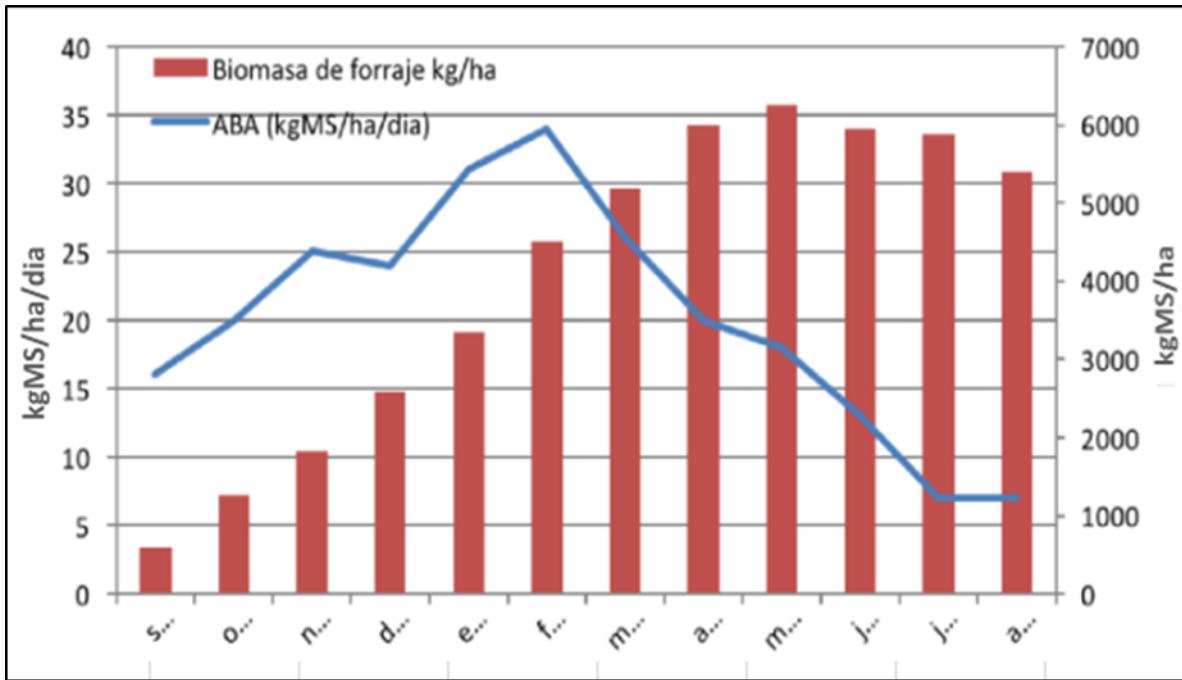


Gráfico 4: Acumulación de Biomasa de forraje (kg de MS/ha por mes) y tasa de acumulación de biomasa aérea (ABA) en kg de MS/ha/día.

La acumulación de biomasa de forraje (gráfico 4) representa en cierto modo el crecimiento del pastizal en los diferentes períodos y permitiría conocer el ritmo de acumulación y cosecha por parte de los animales.

Otro punto para destacar referido a la biomasa de forraje es cómo la baja carga genera, en cierto modo que los animales (tanto en pastoreo continuo o rotativo) puedan elegir la mejor dieta disponible en el potrero. Este hecho se refleja en los pastos no consumidos como las especies consideradas “pajas” como ser *Andropogon lateralis*, *Sorghastrum setosum* y una marcada preferencia por los pastos tiernos como ser *Paspalum notatum*, *Axonopus compressus*, *Leersia hexandra*, *Luziola peruviana*, entre otras.



Foto1: Muestreo de materia seca

Foto2: Distribución de sales en comederos

Finalizando con esta experiencia observamos que conociendo y analizando la disponibilidad y la acumulación de biomasa de forraje de los potreros pudimos ajustar factores importantes como carga animal, presión de pastoreo y tiempos de descanso. De esta manera logramos un correcto aprovechamiento de la oferta forrajera y un aumento de peso acorde a los objetivos planteados previamente.

Comentarios finales

En las actividades llevadas a cabo en esta pasantía se pudieron profundizar los conocimientos obtenidos en la facultad, aplicarlos en un sistema real de producción y tener una visión subjetiva del entorno y de cómo se llevan a cabo las prácticas ganaderas anteriormente descriptas.

Además favoreció el uso de las herramientas y información que hay en el ámbito y la posibilidad de desarrollar una opinión propia acerca del tema. Por otra parte, me brindó la posibilidad de discutir e intercambiar ideas no solo con los profesionales a cargo del departamento de “Pasturas subtropicales” de INTA sino también con el personal de campo como el capataz, los puesteros y peones que están directamente relacionados con el trabajo de campo. Tuve la oportunidad de vivenciar cómo se planifican y distribuyen las tareas, un factor muy importante a la hora de integrar un equipo de trabajo.

Realizar esta experiencia hizo que valorar la importancia de tomar decisiones rápidamente ante situaciones o imprevistos que pueden entorpecer el trabajo, como ser

factores climáticos (lluvias, sequías, heladas, etc.) que son fenómenos que se dan frecuentemente dentro de la profesión.

Personalmente, adquirí una experiencia sumamente positiva y altamente satisfactoria ya que palpé la solidaridad de los profesionales que estuvieron constantemente ayudándome, como también de las demás personas que participaron en esta actividad.

Comentarios del asesor

El desempeño de Lisandro durante el desarrollo de su pasantía fue muy bueno, con gran capacidad para trabajar en equipo. Sus ganas de aprender siempre estaban presentes con consultas, preguntas y discusiones en todo lo que se realizaba.

Rescato además la capacidad de trabajo de Lisandro que va más allá de las horas normales de trabajo ya que su capacidad laboral física es muy buena, y esto para el día de mañana podría ser muy importante. Espero que esas ganas de trabajar también sean transferidas a más lectura y mayor capacitación en temas específicos relacionados a su futuro como profesional.

Bibliografía

- 1-** Apellaniz, A. 2000. Conferencia en Seminario Maximizando la eficiencia de producción en cría. Bolsa de Cereales, Bs.As., 20.06.00. Cría: Impacto del manejo y la comercialización sobre la actividad.
- 2-** Carrillo, J. 1988. Un sistema real de producción destinado a la cría de vacunos. En: Sistemas de Producción Agropecuarios. Principios y aplicación en investigación y extensión. IICA- OEA, Zona Sur, Montevideo (Uruguay). 93-100pp.
- 3-** Chiassone, G. 2006. Sistemas de producción ganadero del nordeste argentino. INTA, San Cristóbal, Argentina.

<http://www.produccionanimal.com.ar/informaciontecnicaevolucionyestadisticasdelaganaderia/65-guillermochiossone.pdf> (consultado 18- 05- 2015)

- 4-** Cocimano, M., Lange A y Menvielle, E. 1975. Estudio sobre equivalencias ganaderas. Producción animal, Bs As., Argentina, 4:161-190.
- 5-** Ferrari, O. 2011. Recría: una actividad que recobra importancia. ABC Rural. 04.02.12 http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general_55-recria.pdf (consultado 10- 07-2015)
- 6-** Garmendia, J. 2006. Los minerales en la Reproducción Bovina. Disponible en: <http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/minerales.pdf> (consultado 6- 02-2015)
- 7-** Goncalves, E.N.; Carvalho, P.C.F.; Kunrath, T.R.; Carassai, I.J.; Bremm, C. y Fischer, V. 2009. Re8lacões planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. Revista Brasileira de Zootecnia 38, 1655–1662.
- 8** González Padilla, E. 1991. La aparición de la pubertad en vaquillas. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH. Palo Alto, México DF.
- 9-** Kurtz, D.; Ligier, H. 2007. La carga ganadera real en la provincia de Corrientes. Rev. Tierra correntina- número IV.
- 10-** Mendoza P. y Lascano C., 1984. Mediciones en la pastura en ensayos de pastoreo. En Lascano C y Pizarro E. (eds). Evaluación de pasturas con animales. Alternativas metodológicas. Memorias de una reunión de trabajo celebradas en Peru. 1-5 octubre de 1981. 143-165 pp.
- 11-** Mihura, H.; Casaro, G. 1999. Selección de vaquillonas de reposición en rodeos de cría. Taurus 1 N° 4 dic. 1999: 34-39.
- 12-** Mufarregue, D. J. 1999. Los Minerales en la Alimentación de Vacunos para Carne en la Argentina. Trabajo de divulgación técnica. EEA INTA Mercedes. (Ctes).
- 13-** Mufarregue, D. J. 2004. El fósforo en los pastizales de la región NEA. EEA INTA Mercedes. (Ctes). Noticias y comentarios N° 388. 5p.

- 14-** Rearte, D. 2007. Distribución territorial de la ganadería vacuna. http://www.produccionanimal.com.ar/información_tecnica/oríenes_evolucion_y_estadística_s_de_la_ganadería/48-ProdCarneArg_esp.pdf (consultado 13- 06-2015)
- 15-** Sampedro, D.H. 2013. Importancia de los indicadores productivos en los sistemas de cría vacuna. EEA INTA, Mercedes (Ctes).
- 16-** Stahringer, R. C. 2003. Condición corporal en el manejo del rodeo de cría. Resultados en el NEA. EEA INTA. Colonia Benítez Chaco.