



*Universidad Nacional del Nordeste*

*Facultad de Ciencias Agrarias*

# Trabajo Final de Graduación

## Modalidad Pasantía

**Título: “Recria de terneros sobre diferentes recursos forrajeros”**

**Alumno:** Valenzuela, Albaro Juan Pablo

**Asesor:** Ing. Agr. PEREIRA, María Mercedes

**Tribunal evaluador:**

Med. Vet. KORNUTA, Leonardo Martín.

Ing. Agr. (Mgter.) CESPEDES FLORES, Flora Elizabet.

Ing. Agr. (Mgter.) ALMIRÓN, Luis Ramón.

**Año:** 2021

# Índice

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. Introducción .....               | 2  |
| 2. Objetivos .....                  | 4  |
| 3. Materiales y Métodos .....       | 5  |
| A. Lugar de realización .....       | 5  |
| B. Duración de pasantía .....       | 6  |
| C. Datos metereológicos .....       | 6  |
| D. Desarrollo de la Actividad ..... | 7  |
| E. Mediciones Realizadas .....      | 14 |
| 4. Resultados .....                 | 17 |
| A. Condiciones meteorológicas ..... | 17 |
| B. Producción primaria .....        | 18 |
| C. Producción secundaria .....      | 20 |
| D. Costos de implantación .....     | 23 |
| 5. Otras tareas realizadas .....    | 26 |
| 6. Comentarios finales .....        | 28 |
| 7. Bibliografía .....               | 29 |

## **1-INTRODUCCIÓN**

En Corrientes el 95% de la actividad de cría vacuna se realiza sobre los pastizales naturales, la productividad de éstos oscila entre 3500 y 5500 kg MS/ha/año y más del 70% se concentra en primavera y verano. Su calidad forrajera es media, con una digestibilidad de 43-50% y un contenido de proteína bruta (PB) de 7-14% (Bendersky et al., 2017).

La implantación de pasturas perennes es una práctica costosa, pero bien realizada y mantenida de manera adecuada los resultados son muy satisfactorios y su aprovechamiento puede llegar a ser mayor a los 10 años, reduciendo significativamente el costo de amortización. La buena implantación de pasturas permite asegurar perennidad y una alta producción de forraje. Dentro del proceso productivo, el forraje se transforma, posteriormente, en kilos de carne (Secanell et al., 2016). Los trabajos de introducción de forrajeras han permitido seleccionar especies estivales e invernales adaptadas para la región. Las informaciones obtenidas en diferentes ensayos señalan que las mismas pueden complementar la producción del pastizal siendo una alternativa para intensificar o diversificar la producción de carne. En Corrientes existe hoy una oferta variada, de especies megatérmicas, algunas de ellas son según el ambiente, *Brachiaria brizantha*, en las lomas del centro y norte de la provincia, *Setaria sphacelata* y *Acroceras macrum* en los suelos con retención de humedad, en toda la provincia (Gándara et al; 2018), siendo una alternativa para aumentar sustancialmente la producción, la incorporación de pasturas megatérmicas de buena productividad y persistencia (Chiassone, 2006) además, permiten aumentar la disponibilidad de forraje debido a su alto potencial de producción (8 – 12 Tn/MS/ha) y calidad durante el período de crecimiento (INTA Mercedes, 2003). Las ventajas productivas de las pasturas evaluadas en relación con el pastizal fueron: mayor carga animal (33 y 66%), más kilos por animal y por año (40 kg) y mayor producción por hectárea y por año (100%) (INTA Mercedes, 2003).

La producción animal obtenida en *Setaria sphacelata* con cargas entre 1,4 a 1,7 terneros/ha, oscila entre 150-160 kg/an/año y esto significa 200-240 kg/carne/ha/año, la carga en *Brachiaria brizantha* está alrededor de 1,5 – 1,7 novillos/ha, lo cual da una performance de 142 kg/animal y una producción de 213-240 kg/ha y en Pasto Nilo con

una carga de 1,52 vaq/ha/año la producción animal fue de 167 kg/vaquilla y esto dio como resultado 254 kg carne/ha/año (Altuve y Bendersky, 2003).

*Acroceras macrum* conocido vulgarmente como pasto Nilo, es una especie perenne de ciclo estival, crece en una diversidad de suelos, especialmente en aquellos con mal drenaje y en los anegados. Cuando se lo implanta en suelos con estas características, tolera períodos prolongados de inundación y temperaturas invernales bajas. No produce semilla fértil, por lo que se planta mediante material vegetativo. Para la plantación es necesaria una buena preparación de la cama de siembra. Los plantines provenientes de rizomas o estolones deben poseer raíces de 25 a 50 mm de largo. El momento de la plantación debe coincidir con un periodo húmedo, ya que de lo contrario el material vegetativo se pierde. Es sensible a periodos prolongados de déficit hídrico: en este caso la parte aérea muere, pero rebrota nuevamente a partir de rizomas y estolones cuando la humedad del suelo se restaura. Es una gramínea tropical, pero con ciclo del carbono 3 (C3), por lo cual su valor nutritivo es superior a las C4, además produce pocas cañas y cortas, lo cual contribuye a su calidad forrajera (Avila et al; 2014)

*Brachiaria brizantha* cv. Marandu es una especie macolladora, muy foliosa, tiene raíces profundas lo que le permite sobrevivir bien durante períodos de sequía de hasta cuatro meses, manteniéndose verde y con cierto crecimiento. Se adapta a suelos bien drenados de media a alta fertilidad, pero también persiste en suelos arenosos, pobres, pero no en los arcillosos. Requiere suelos con pH 5. No tolera el suelo encharcado o saturado de humedad por un período prolongado. Crece en primavera, verano y otoño, concentrando su floración a fines de abril e inicios de mayo. Es muy sensible al frío y heladas, pero con el aumento de la temperatura, tiene alta capacidad de rebrote. Produce una gran cantidad de semillas que tienen una latencia de corta duración. Las semillas son de gran tamaño y peso en comparación con las demás forrajeras megatérmicas. Su capacidad para producir semilla junto con un manejo apropiado permite restablecer una adecuada densidad de plantas luego de años desfavorables o ante un mal manejo de la pastura (Avila et al., 2014).

La especie *Setaria sphacelata* cv. Narok muestra un amplio margen de tolerancia para crecer en ambientes diversos y relativamente alejados de las condiciones ideales para la especie. Si bien puede haber diferencias entre variedades, se comporta bien tanto en suelos pobres de textura arenosa, como en arcillosos saturados de agua. En su centro de

origen esta especie se encuentra en suelos con valores de pH extremos (4,0 – 8,5), aunque la mayoría de los materiales colectados provienen de suelos con pH de 5,5 a 6,5. La temperatura óptima de crecimiento se ubica alrededor de los 30º C indicando claramente su condición de tropical. En cuanto a las temperaturas mínimas tampoco se han observado limitantes desde el punto de vista de la perennidad de la especie (Avila et al., 2014).

La alimentación de los terneros de recría puede ser muy variada, incluyendo sistemas netamente pastoriles, el uso de pasturas más suplementación con ensilajes o concentrados, o el encierro en corral alimentando a los animales con dietas basadas en uno o varios recursos como henos, ensilajes o granos, entre otros. También puede darse la combinación de sistemas, como una etapa pastoril seguida de otra a corral, o viceversa. La elección del tipo de alimentación o de manejo de la recría puede ser parte de una estrategia de producción planificada o el resultado de una decisión coyuntural (Menchon, et al., 2014)

## **2-OBJETIVOS**

### **A. Objetivo general**

- Adquirir experiencia en el manejo de diferentes pasturas para la recría de terneros.

### **B. Objetivos específicos**

- Aprender sobre el manejo de las pasturas.
- Conocer los recursos forrajeros (pasturas) utilizados.
- Adquirir experiencia en la evaluación económica de la técnica.

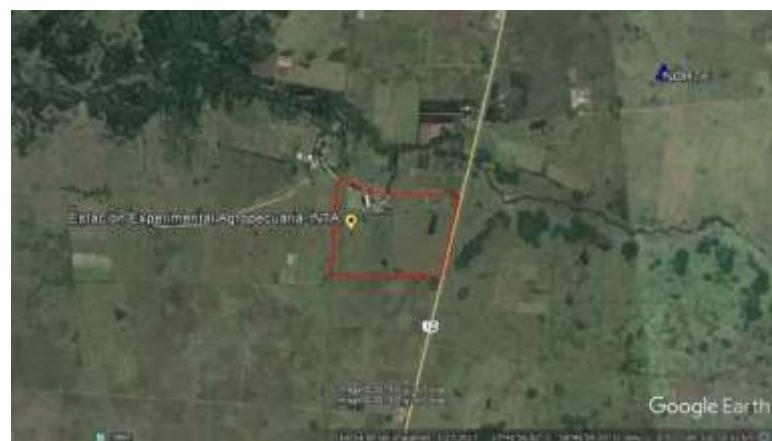
## **3- MATERIALES Y MÉTODOS**

### **A. Lugar de realización**

El trabajo se llevó a cabo en la provincia de Corrientes, en la Estación Experimental INTA Sombrerito, departamento de Empedrado. Ubicado sobre ruta nacional Nº12 Km 1008, coordenadas geográficas: Latitud 27°40'26,74'' S y Longitud 58 °45'29''O. Las actividades fueron realizadas bajo la supervisión de la Ing. Agr. (Msc.) María Mercedes Pereira y el equipo del Grupo de Ganadería Subtropical de la EEA (imagen 1 y 2). El establecimiento cuenta con 1200 hectáreas, las mismas son destinadas a diferentes actividades, como ser arroz, pasturas, ganadería, cultivos extensivos, etcétera.



*Imagen 1: Estacion Experimental INTA Sombrerito.*



*Imagen 2: Ubucacion satelital de Experimental.*

**1) Tipo de suelo/vegetación**

El suelo pertenece a la serie Treviño. El tipo de suelo es Argiudol típico. Son suelos moderadamente profundos, bien drenados, bien provistos de nutrientes y débilmente ácidos o neutros en profundidad (Escobar y Ligier, 1996), son suelos aptos para agricultura, aunque con ligeras limitaciones por ser susceptibles a la erosión hídrica. El uso actual es la ganadería extensiva sobre campo natural y se ubican en la clase II por capacidad de uso agrícola y el índice de productividad es de 44 (Escobar y Ligier, 1996). Los suelos Clase II tienen algunas limitaciones en cuanto a la elección de plantas, o requieren moderadas prácticas de conservación (Escobar y Ligier, 1996).

**2) Clima**

El clima de la región norte de Corrientes es subtropical húmedo, sin estación seca. La serie histórica de lluvias registradas durante el período 1951-2016 promedian 1377mm anuales, siendo la primavera y el otoño las épocas más lluviosas y el verano e invierno los períodos menos lluviosos.

**B. Duración de la pasantía**

La experiencia fue realizada en el período 2018/2019 entre los meses de octubre y abril con una duración de 183 días, en este período las visitas a la experimental fueron mensuales para poder realizar las observaciones correspondientes. El resto del tiempo fue destinado a trabajo de gabinete para poder analizar los datos obtenidos y buscar información.

**C. Datos Meteorológicos**

Se tomaron los datos de precipitaciones y temperatura por medio de la estación meteorología Nimbus THP, ubicada en la experimental (Imagen 3).



Imagen 3: Estacion metereologica Nimbus THP.

## D. Desarrollo de las actividades

### 1) Recursos Forrajeros utilizados:

La superficie utilizada en los potreros con pasturas implantadas fue en total de 45has, divididas en 3 lotes de 15 has para cada pastura y 7 has en pastizal.

- a. *Setaria sphacelata* cv. Narok: potrero sembrado en el año 2005 y fue utilizado en años anteriores para la confección de rollos (Imagen 4).



Imagen 4: *Setaria sphacelata* cv. Narok.

- b. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu: potrero sembrado en el 2012 y siempre se lo uso en pastoreo (Imagen 5).



Imagen 5: *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*.

Ambos potreros Setaria y *Brachiaria*) en su momento fueron fertilizados con P y N (primeros 5 años) y luego no volvieron a ser fertilizados.

- c. *Acroceras macrum* (Pasto Nilo): es la pastura con más años en el sistema (Imagen 6), plantado en el año 1994. Nunca se fertilizó y siempre se lo uso en pastoreo.



Imagen 6: *Pasto nilo (Acroceras macrum)*

- d. Pastizal: este potrero siempre fue un tapiz natural que nunca se fertilizó y está compuesto por géneros como *Andropogon* y *Sorgastrum* (paja colorada y paja amarilla); pastos cortos con dominio de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, encontrándose además leguminosas, como *Desmodium incanum* en muy baja proporción, y un alto porcentaje de renoval de *Acacia aroma* (Imagen 7).



*Imagen 7: Pastizal.*

## 2) Características de los animales evaluados

Los terneros utilizados tuvieron dos procedencias, un grupo de producción propia de la experimental INTA Corrientes, fueron terneros nacidos la última etapa de parición (cola de parición) y no se pudieran vender con el resto de los terneros que presentaban mayor peso (cabeza y cuerpo de parición). El otro grupo, fue comprado a pequeños productores de la zona que trabajan con la experimental INTA. Estos presentaban pesos similares a los terneros colas que había en la experimental, haciendo que sea un grupo bastante uniforme la hora de empezar el trabajo. Estos animales (los de la EEA mas los compras) pasaron el invierno en lotes de pastizales con una suplementación mínima utilizando pellet de trigo (Imagen 8), para mantenerlos y después en el mes de octubre se los distribuyó en sus respectivos potreros para evaluar su comportamiento en pastoreo.



*Imagen 8: Suplementación en invierno.*

a. Sanidad:

Los terneros, como todo sistema productivo, fueron sometidos a un plan sanitario recomendado por la EEA INTA Mercedes (Cuadro 1), así poder presentar un buen estado de salubridad y no tener problemas mientras estaban en pastoreo.

*Cuadro 1: calendario sanitario recomendado*

| Calendario Sanitario de la Recría e Invernada Bovina |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| VACUNA   | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | OBSERVACIONES  |
| AFTOSA   |   |   | ■ |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   | Según indicación de COPROSA y SENASA   |
| BAÑOS GARAPATICIDAS                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | De acuerdo a las recomendaciones del SENASA según la zona                                      |
| POLICLOSTRIDIALES                                    |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   | Al año de edad   |
| CARBUNCO   |   |   |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   | Anual  |
| BOTULISMO  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | A partir del año de edad. Primovacunación: 2 dosis, luego 1 anual.                             |
| CONTROL ENDOPARASITOS                                |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   | ■ |   |   |   | Marzo, Abril y Mayo: benzimidazol; Junio y Noviembre: ivermectina, a los 18 meses: ivermectina |
| LEPTOSPIROSIS  |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   | Al año de edad, revacunación anual.  |
| IBR (1)  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Al año de edad, revacunación anual.  |
| BVD – MD (2)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Al año de edad, revacunación anual.  |
| CAMPYLOBACTERIOSIS (**)                              |   | ■ |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   |   | Al año de edad, revacunación anual.  |
| QUERATOCONJUNTIVITIS                                 |   |   | ■ |   |   |   | ■ |   |   |   |   |   | Revacunación anual antes de otoño y primavera.   |
| BABESIOSIS - ANAPLASMOSIS                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Aplicar entre los 4 y 10 meses de edad   |

(1) IBR :Rinotraqueítis Bovina Infectiosa (2) BVD-MD : Diarrea Viral Bovina

(\*\*) No aplicar a Novillitos y Novillos

**VACUNAS**

Mantener cadena de frío hasta su aplicación. Seguir normas aconsejadas a cada producto por los laboratorios y aprobadas por SENASA

- Se procedió a realizar aplicación de antiparasitario interno (Nematodos gastrointestinales y pulmonares) y externo (*Dermatobia hominis*, *Coclyomyia hominivorax*, *Rhipicephalus microplus*) inyectable a base de Ivermectina 3.15% (Ivermectin Premium) a razón de 1cm cada 50 kg PV. Al momento del destete de los terneros propios y al momento de ingreso al campo de los terneros compra.

- Luego una vez cumplido el tiempo de carencia del antiparasitario inyectable y para rotar de tratamiento, se realizó baño de inmersión (Imagen 9) con el producto Aspersin, que es un garrapaticida formulado a base de Cipermetrina y Clorpirifos, el cual se utiliza para pie de baño en proporción 1,5/1200, que actúa eliminando ectoparásitos como garrapatas (*Rhipicephalus microplus*), que es un problema común del norte de Corrientes por ser zona infestada.



*Imagen 9: Baño de inmersión.*

- También se aplicó un antiparasitario externo preventivo “POUR ON” marca ACA TAK, a base de Fluazuron, para combatir las molestias ocasionadas principalmente por dípteros, Mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), también por mosquitos y tábanos. Su acción farmacológica, exclusivamente local, permite aplicarlo en simultaneo con otros tratamientos (vacunas, antiparasitarios internos, etc.). Se aplica utilizando el dosificador del envase, vertiendo la dosis directamente sobre el lomo del animal desde la cruz hasta la grupa.
- Se trató animales con problemas de queratoconjuntivitis de forma local con spray a base del principio activo Gentamicina, que es una solución antibiótica de amplio espectro. Esta enfermedad ocular provocada fundamentalmente por una bacteria *Moraxella bovis*, es muy contagiosa que afecta sobre todo a los terneros. En casos muy graves puede ocasionar una pérdida total de la visión. El período de incubación suele ser de 2 a 3 días y después de dos días, aparece sobre la córnea una pequeña zona opaca.

Por eso es importante identificar a tiempo el problema para salvar la visión de los animales.

- También como todos los años, siguiendo la campaña de vacunación contra la Fiebre Aftosa (Organizada por SENASA y llevada a cabo por FUCOSA en la provincia de corrientes), se vacuno por medio de un veterinario, autorizado por dichas entidades nombradas anteriormente.

- Suplementación mineral: Una característica típica de los suelos de la provincia de Corrientes es ser deficientes en minerales, especialmente en fosforo (P) y sodio (Na). Esto resulta ser una de las limitantes productivas más importantes para la ganadería de la provincia, ya que el forraje que consumen los animales tiene concentraciones muy bajas de P y Na que no cubren los requerimientos necesarios de los animales en pastoreo.

La deficiencia de P se visualiza a través de muchas manifestaciones: perdida de estado corporal, descalcificación de sus huesos, apetito depravado por lo que presenta osteofagia o come objetos extraños (piedras, madera, huesos, plásticos). El animal se encorva y finalmente no se levanta más hasta que muere (Kraemer et al., 2020).

En lo que respecta al Na, su deficiencia no enferma al animal, pero si afecta a la producción ya que provoca la disminución de apetito y por lo tanto hay una menor ganancia de peso de la recría (Kraemer et al., 2020).

El suplemento mineral debe tener un contenido mínimo de fósforo de 6% y un 50% de sal y se recomienda que se suministre a voluntad durante todo el año. Los resultados obtenidos al probar la suplementación con esta mezcla permitieron mejorar la producción de los animales. En novillos en pastoreo sobre campo natural la ganancia de peso anual aumenta por efecto de la suplementación, pasándose de 69 kg /animal/año en los animales sin suplementación a 112 kg/animal/año, una diferencia de 43 kg/año, que se logró con un consumo de 20 kg/año de mezcla mineral. Esto representa una respuesta de 2 kg de carne por kg de mezcla consumida (Kraemer et al., 2020).

En este trabajo se le suplemento a los terneros con una mezcla mineral, para que ellos lo consumen a voluntad según su necesidad, recorriendo periódicamente las bateas y controlando que siempre tengas a disposición su ración diaria de sales (imagen 10).



*Imagen 10: Reparto de sal mineral en bateas.*

b. Aguadas:

Cada potrero contaba con bebederos para que los animales pudieran tomar agua, ya que el agua es un factor importante del sistema ganadero, teniendo en cuenta que en nuestra zona el verano es intenso y genera una alta demanda de agua (Imagen 10).

Un bovino adulto consume entre un 8-10% de su peso en agua. Un bovino para carne puede consumir de 26 a 66 l/d. Los factores que más modifican el consumo de agua son la temperatura ambiente y el tipo de alimento. La temperatura ambiente elevada, aumenta los requerimientos de agua en los animales (Cseh,2003). El aumento puede ser entre un 30 y un 60% en meses calurosos. Así, un animal para carne (450 Kg), puede consumir 28, 41 o 66 litros de agua según que la temperatura ambiente sea 4, 21 o 32º C, respectivamente. Durante la privación de agua hay pérdida de peso debido a la pérdida de agua desde los tejidos y desde el intestino, el cual actúa como reservorio de agua que mantiene al organismo hidratado. La frecuencia de consumo voluntario de agua para un bovino es de 3-4 veces/día. Si el consumo está limitado, el animal comienza a comer menos y más lentamente. La privación de agua generalmente resulta en pérdidas del peso corporal. Por otro lado, el exceso de agua sobre todo en terneros causa diarrea. El mejor método es proporcionar diariamente agua fresca, limpia, ad-libitum y de fácil acceso (Cseh,2003).



*Imagen 10: Aguadas.*

c. Manejo de pastoreo:

El método de pastoreo utilizado, tanto en pastizal como en las pasturas, fue el continuo, que es un sistema de pastoreo en el cual los animales permanecieron durante el periodo que duró la pasantía en el mismo potrero. Este sistema se caracteriza por: menores gastos de mano de obra por el escaso manejo del ganado y exige poca inversión en cercas divisorias, no se gasta en trasladar el ganado, el costo de los bebederos y saladeros es bajo. Además, el pastoreo continuo permite una alta selectividad por parte de los animales, pero, al no tener en cuenta variaciones temporales de la oferta de forraje debido a circunstancias climáticas ni otorgarse descansos, tiende a degradar el campo natural debido a la alta frecuencia e intensidad de consumo (Kunst et al.,2006).

## **E. Mediciones realizadas**

1) Pastura: Acumulación de materia seca mensual.

Se colocaron 4 jaulas por potrero (Imagen 11) de las cuales se tomaban muestras mensuales, cortando de forma manual con tijera, esas muestras se las colocaba en bolsas y luego eran llevadas a gabinete para ser procesadas.



*Imagen 11: Jaulas para medir producción MS.*

Primero se tomaba el peso en fresco pesando la muestra ni bien se la traía del campo, luego se tomaba una submuestra para secarla en estufa de circulación forzada a 65° (Imagen 12) durante un tiempo, hasta peso constante, para eliminar la humedad y así obtener el peso en seco, para calcular el porcentaje de materia seca (%MS) de nuestra muestra y a través de ello determinar KgMS/ha acumulados en cada potrero. Para determinar el %MS se usó la formula  $(PS/PF) * 100$ . Después se promedió el peso fresco de cada lote, se pasó de g a kg, se lo expreso en  $m^2$  y luego se pasó a hectárea (10.000  $m^2$ ). Finalmente nos quedó expresado el % de MS en Kg de materia seca por hectárea (KgMS/ha).



*Imagen 12: Estufa de circulacion forzada.*

2) Animales: Ganancia de peso mensual.

El día 10 de octubre de año 2018 se dio inicio, pesando los terneros para obtener el peso individual y promedio de cada grupo, luego se procedió a distribuirlos en los potreros correspondientes, los cuales pasarían todo el periodo evaluado. Este ciclo tuvo una duración de 183 días, terminando así el ensayo el 4 de abril del 2019 con la posterior venta de los animales. La producción secundaria se evaluó con la diferencia entre el peso promedio de salida y peso promedio de entrada. Se efectuaron pesadas mensuales a efecto de determinar la curva de ganancia de peso. Además, se aprovechaba estos momentos para controlar la sanidad y estado del rodeo. A partir de las ganancias de peso mensuales se calculó la ganancia de peso por día, ganancia de peso total, los kilos totales producidos y por hectárea. Para pesar los terneros se utilizó la balanza mecánica de las instalaciones de INTA (Imagen 13).



*Imagen 13: Balanza Mecánica utilizada para pesaje de terneros.*

Los terneros una vez listos para empezar a pastorear se dividieron en 4 grupos, 3 grupos de 45 animales en 15has (Potreros con pasturas implantadas) con una carga de 3animales/ha y 1 grupo de 14 animales en 7has (Pastizal) haciendo una carga de 2animales/ha (Cuadro 2).

*Cuadro 2: Superficie y carga.*

|                   |               | Campaña 2018/2019 |                 |
|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| Rec. Forrajero    | Superf. (has) | Nº Terneros       | Carga animal/ha |
| <b>Setaria</b>    | 15            | 45                | 3               |
| <b>P. Nilo</b>    | 15            | 45                | 3               |
| <b>Braquiaria</b> | 15            | 45                | 3               |
| <b>Pastizal</b>   | 7             | 14                | 2               |

## 4-RESULTADOS

### A. Condiciones del tiempo

La temperatura y las precipitaciones son dos de los factores más importantes para la producción vegetal de un sistema. Las temperaturas registradas (Cuadro 3), presentaron un leve aumento si lo comparamos con los datos históricos registrados.

*Cuadro 3: Registro de temperatura*

| Meses     | Temp 18-19<br>(°C) | Temp<br>Media<br>Histórico |
|-----------|--------------------|----------------------------|
| Octubre   | 23,1               | 21,7                       |
| Noviembre | 25,4               | 23,2                       |
| Diciembre | 27,2               | 25,6                       |
| Enero     | 27,9               | 27,1                       |
| Febrero   | 26,9               | 26,4                       |
| Marzo     | 24,5               | 24,7                       |
| Abril     | 21,6               | 21,1                       |

*Cuadro 4: Precipitaciones totales*

| Meses        | PP 18-19<br>(mm) | PP Media<br>Histórico |
|--------------|------------------|-----------------------|
| Octubre      | 185,7            | 122,7                 |
| Noviembre    | 400              | 132,2                 |
| Diciembre    | 285              | 115,8                 |
| Enero        | 474              | 158,8                 |
| Febrero      | 194              | 174,2                 |
| Marzo        | 119,9            | 161,1                 |
| Abril        | 121              | 180                   |
| <b>TOTAL</b> | <b>1779,6</b>    | <b>1044,8</b>         |

El periodo 2018-2019 se dieron registros elevados de lluvia comparado con datos de los registros históricos de la zona, con dos picos, uno en el mes de noviembre de 400mm y el otro en mes de enero de 474mm, siendo un total de 1779,6mm acumulados, desde el mes de octubre del 2018 hasta marzo del 2019 (cuadro 4). Si bien esto fue favorable, ya que en ningún momento hubo un déficit hídrico, los picos de enero y noviembre pueden haber tenido algún impacto sobre el sistema

## B. Producción Primaria

Es importante cuantificar la variabilidad de la producción primaria dentro del año, entre años y entre los distintos tipos de recursos forrajeros para determinar normas de manejo que permitan su correcto uso. La receptividad, definida como la carga animal que soporta un área para pastoreo sin que se deterioren el suelo y el recurso forrajero, depende a su vez de la calidad del forraje y de la variación estacional e interanual de producción primaria de ese recurso. Esta información permite determinar la capacidad de carga que puede tener el recurso forrajero y así poder optimizar el uso del mismo aumentando la ganancia de peso de los animales que están en pastoreo, sin tener desperdicios. Sumado a lo anterior, en el momento de la elección de una pastura, es importante conocer la adaptabilidad de cada pastura al ambiente, en la que será implantada. En cada zona y a través de los años existe una importante variación climática (precipitaciones, radiación y temperatura) que interactúan tanto con aspectos genéticos (híbridos) como agronómicos en la determinación del nivel productivo de una pastura.

En cuanto a los recursos forrajeros evaluados en el ciclo, se obtuvieron los siguientes datos:

*Setaria sphacelata* cv. Narok:

Esta especie fue la que mejor comportamiento productivo tuvo en este ciclo de evaluación, su pico de producción fue en marzo con 1690 kgMS/ha y en abril el de menor producción con 1100 kgMS/ha (Cuadro 5), siendo febrero el mes que más producción tuvo por día con 57,1 kgMS/ha.

*Cuadro 5: Producción primaria mensual y diaria de Setaria Shachelata cv Narok..*

| <b><i>Setaria</i></b> | <b>Oct</b> | <b>Nov</b> | <b>Dic</b> | <b>Ene</b> | <b>Feb</b> | <b>Mar</b> | <b>Abr</b> |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| KgMS/ha/mes           | 1105       | 1450       | 1500       | 1650       | 1600       | 1690       | 1100       |
| KgMS/ha/día           | 35,6       | 48,3       | 48,4       | 53,2       | 57,1       | 54,5       | 36,7       |

*Brachiaria brizantha* cv. Marandu:

La Brachiaria tuvo una producción con un pico en enero de 1600 kgMS/ha y 51,6 kgMS/ha/día (Cuadro 6). En los meses de noviembre y marzo tuvo una acumulación de 1300 kg/ha, febrero con 1400 kg/ha, diciembre con 1200 kg/ha y siendo octubre y abril los meses que menos produjeron con 850 kg/ha y 990 kg/ha respectivamente.

*Cuadro 6: Producción primaria mensual y diaria de Brachiaria brizantha cv. Marandu*

| <i>Brachiaria</i> | Oct  | Nov  | Dic  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----|
| KgMS/ha/mes       | 850  | 1300 | 1200 | 1600 | 1400 | 1300 | 990 |
| KgMS/ha/día       | 27,4 | 43,3 | 38,7 | 51,6 | 50   | 41,9 | 33  |

*Acroceras macrum (Pasto Nilo):*

Esta especie tuvo un pico de producción en el mes de enero con 1500 kgMS/ha y 48,4 kgMS/día, siendo el mes de mayor productividad (cuadro 7). En los meses de diciembre y febrero son los otros meses donde hubo mayor producción con 1350 kgMS/ha y 1400 kg/ha respectivamente. En febrero fue el mes que mayor acumulación por día tuvo esta especie en el ciclo con 50 kgMS/ha/día.

*Cuadro 7: Producción primaria mensual y diaria de Acroceras macrum (Pasto Nilo)*

| <i>P. Nilo</i> | Oct | Nov  | Dic  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| KgMS/ha/mes    | 900 | 1250 | 1350 | 1500 | 1400 | 1200 | 1000 |
| KgMS/ha/día    | 29  | 41,7 | 43,5 | 48,4 | 50   | 38,7 | 33,3 |

*Pastizal:*

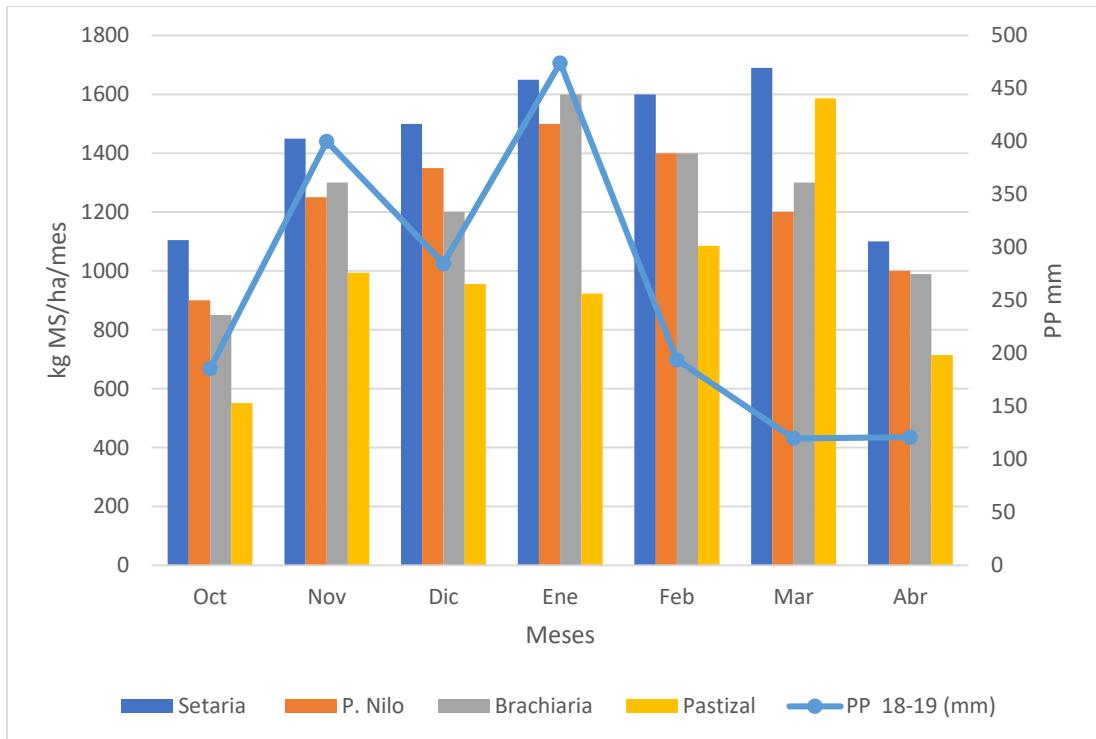
El pastizal, si se lo compara con las pasturas que son introducidas, tuvo una menor producción de MS/ha (cuadro 8). En el mes de marzo tuvo la mayor acumulación con 1587 kgMS/ha y 51,2 kgMS/ha/día, siendo octubre (saliendo del invierno y empezando la primavera) y abril (pleno otoño) los meses que menor producción acumularon.

*Cuadro 8: Producción primaria mensual y diaria del pastizal*

| <i>Pastizal</i> | Oct  | Nov  | Dic  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| KgMS/ha/mes     | 551  | 994  | 956  | 923  | 1085 | 1587 | 714  |
| KgMS/ha/día     | 17,8 | 33,1 | 30,8 | 29,8 | 38,8 | 51,2 | 23,8 |

Los pastizales y las pasturas implantadas utilizadas son típicas de crecimiento en épocas estivales, siempre relacionada con las condiciones ambientales, en nuestro caso lo relacionamos precisamente con las precipitaciones, factor importante para la acumulación de MS. En el ciclo al tener buenas precipitaciones en el periodo estival los recursos forrajeros no tuvieron limitaciones al acumular MS, ya que las precipitaciones fueron abundantes (Grafico 1). Con el comienzo de la primavera y el incremento de las temperaturas se inicia su etapa de crecimiento, y a partir de noviembre la temperatura deja completamente de ser limitante, el crecimiento es pleno y dependen de las

precipitaciones. Este fuerte crecimiento se extiende hasta el mes de marzo y solo se puede interrumpir por un déficit hídrico, que pueden ocurrir principalmente en el mes de enero (Bendersky et al., 2022). Se ve reflejado también en el grafico la baja de precipitaciones y por consecuencia la menor producción que tienen estos recursos a la salida del invierno y en otoño.

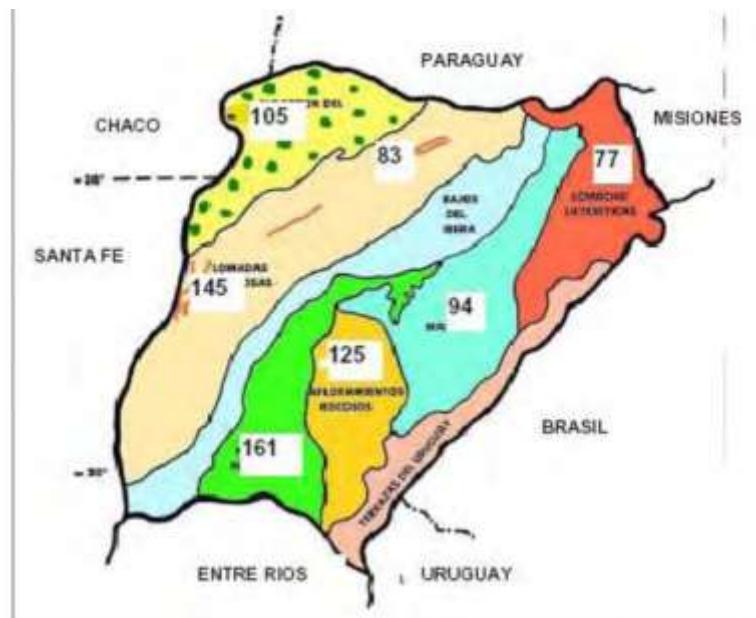


*Gráfico 1: Distribución mensual de producción de materia seca (MS/ha/mes) y las precipitaciones mensuales.*

### C. Producción Secundaria

La capacidad de producción animal de los recursos forrajeros es fundamental para poder planificar el desarrollo de nuestros sistemas ganaderos. Al planificar su uso, es de suma importancia tener en cuenta las características de las especies y los requerimientos nutricionales de los animales que consumirán este recurso (Ricci et al., 2000). La ganadería bovina ocupa toda la provincia de Corrientes y la cría es la orientación principal, aunque en algunos casos va acompañada de proporciones variables de recria y terminación de novillos, e incluso hay algunos establecimientos que se dedican por diversas circunstancias exclusivamente a esta actividad. Esto representa puede

representar una ganancia de 83 a 161 kg/animal/año (Imagen 14) dependiendo de la zona de Corrientes en la que nos encontremos (Pizzio et al., 2022) En el caso de las pasturas las ganancias de peso obtenidas en otras experiencias reportan de 213 a 240 kg/ha para Brachiaria, de 210 a 240 para Setaria y para Pasto nilo 254 kg/ha (Altuve y Bendersky, 2003).



*Imagen 14: Ganancia de peso en pastizales de cada área ecológica en la provincia de Corrientes (kg/nov/año).*

En el primer año, como se mencionó anteriormente, los animales estuvieron en pastoreo aproximadamente 183 días, desde el mes de octubre de 2018 hasta el mes de abril de 2019, los que se encontraban pastoreando en las pasturas implantadas presentaban una carga de 3 animales/ha y en los pastizales 2 animales /ha. Se pesaron al inicio y mensualmente a los terneros para saber su ganancia de peso a medida que avanzaba el pastoreo. La ganancia diaria de los que pastorearon en la Setaria fue de 415g, los que estuvieron en pasto Nilo 395g y los que permanecieron en la Brachiaria tuvieron una ganancia de 409g. El grupo que estuvo en pastoreo en el pastizal gano por día 233g. La evolución del peso de los terneros en las diferentes pasturas se ve reflejados en el siguiente gráfico.

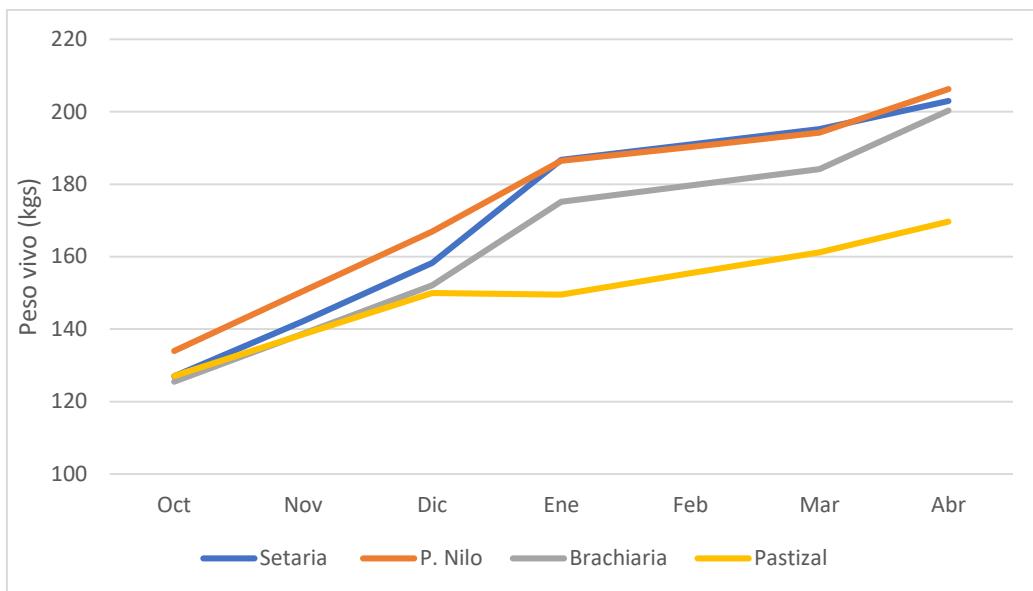


Gráfico 2: Pesaje mensual de los terneros campaña 2018-2019.

El peso promedio registrado de los terneros que estuvieron en las pasturas (Setaria, Braquiaria y Pasto Nilo) fue mayor, en comparación con los que estuvieron en el pastizal. En Cuadro 9 se puede observar la ganancia de peso total promedio (GPT), los Kg de carne total y los Kg de carne por hectárea producido en el ciclo, como se vio reflejado en el grafico anterior, existió poca diferencia entre los animales que estaban en las pasturas. Los animales que estuvieron en el pastizal, presentando una baja GPT. Esto refleja el gran potencial de las pasturas megatérmicas en términos de producción de carne. Con respecto a la producción de MS de los forrajes y la menor ganancia de peso diario por animal con respecto al primer año, esto si se le puede atribuir a ese exceso de lluvia en el sistema en noviembre y enero, ya que los animales caminan en el barro ocasionando pisoteo dañando a las pasturas y caminan en el barro haciendo que el gasto de energía sea mayor al moverse para pastorear, repercutiendo en la ganancia de peso.

Cuadro 9: Producción secundaria, ganancia de peso total, producción total y producción por hectárea.

| 2018-2019  |          | KG Carne Total | KG carne/ha |
|------------|----------|----------------|-------------|
| 183 días   | GPT (kg) |                |             |
| Setaria    | 76,0     | 3420           | 228         |
| P. Nilo    | 72,3     | 3253,5         | 216,9       |
| Brachiaria | 75       | 3372,2         | 224,8       |
| Pastizal   | 42,6     | 595,9          | 85,1        |

## D. Costos de implantación

Para realizar el análisis de costo se considera 2 especies que difieren por su forma de propagación, el Pasto Nilo por un lado ya que es una pastura que se propaga mediante la plantación de guías y por el otro la Brachiaria, la cual su forma de propagar es mediante semillas con la siembra.

Para ambas pasturas se consideró el mismo tipo de labranza, una pasada de rastra pesada para poder generar una buena descompactación de suelo y lograr una adecuada cama de siembra.

A la hora de sembrar la Brachiaria se pensó hacerla con sembradora mecánica, así también poder realizar la fertilización base con fosforo. La fertilización con Urea se lleva cabo con fertilizadora de arrastre al voleo. Ambos costos se consideraron también de la tabla de la Federación Argentina de Contratistas de Maquinaria Agrícola.

En el siguiente cuadro se ve el detalle de costo para implantar Brachiaria, siendo U\$D687,6/ha, contemplando el laboreo y los insumos.

*})Cuadro 10: Costo de labores e insumos en dólares.*

| Brachiaria                                |         |       |
|---|---------|-------|
| Labor                                     | U\$D/ha |       |
| Rastra de disco                           | 150     |       |
| Siembra+Fert. Base                        | 55,3    |       |
| fertilización Urea (al voleo de arrastre) | 13,4    |       |
| Subtotal                                  | 218,7   |       |
| Insumos                                   | U\$D/ha | KG/ha |
| Semilla*                                  | 128     | 15    |
| Fosfato monoamónico*                      | 176     | 80    |
| Urea*                                     | 165     | 100   |
| Subtotal                                  | 469     |       |
| TOTAL                                     | 687,6   |       |
| * sin IVA                                 |         |       |

El pasto Nilo, se difiere por su forma de propagación, se plantan las guías, que en este caso se determina hacerlo de forma manual con un jornal, así también la fertilización base. También se lo puede hacer de forma mecánica con plantadoras de forestales haciendo mucho más rápido y eficiente el trabajo, pero es difícil conseguir dicho

implemento, por eso en el costo se contempla las horas que podría llevarle a un jornal plantar una hectárea con una densidad de 2 plantas/m<sup>2</sup>, siendo esta una densidad media. El costo de ese jornal es lo que contempla la ley N° 26.727 y las Resoluciones de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario.

El cuadro 11 se representan los costos en detalle que tiene la implantación del Pasto Nilo, siendo U\$D515,56/ha, también considerado en el mes de julio de 2022.

*Cuadro 11: Costo de labores e insumos en dólares.*

| Pasto Nilo                                |         |                     |
|---|---------|---------------------|
| Labor                                     | U\$D/ha |                     |
| Rastra de disco                           | 150     |                     |
| Plantación(jornal)+ Fert.Base             | 15,25   | 5hs/ha              |
| fertilización Urea (al voleo de arrastre) | 13,4    |                     |
| Subtotal                                  | 178,65  |                     |
| Insumos                                   | U\$D/ha |                     |
| Semilla(guías)                            | 0       | 2 Pl/m <sup>2</sup> |
| Fosfato monoamónico*                      | 176     | 80 kg/ha            |
| Urea*                                     | 165     | 100Kg/ha            |
| Subtotal                                  | 341     |                     |
| TOTAL                                     | 515,65  |                     |
| * sin IVA                                 |         |                     |

El mayor impacto dentro de los costos de ambas pasturas son los insumos, más precisamente los fertilizantes, que en ambas representan el mayor % dentro de los costos de implantación (Grafico 3).

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

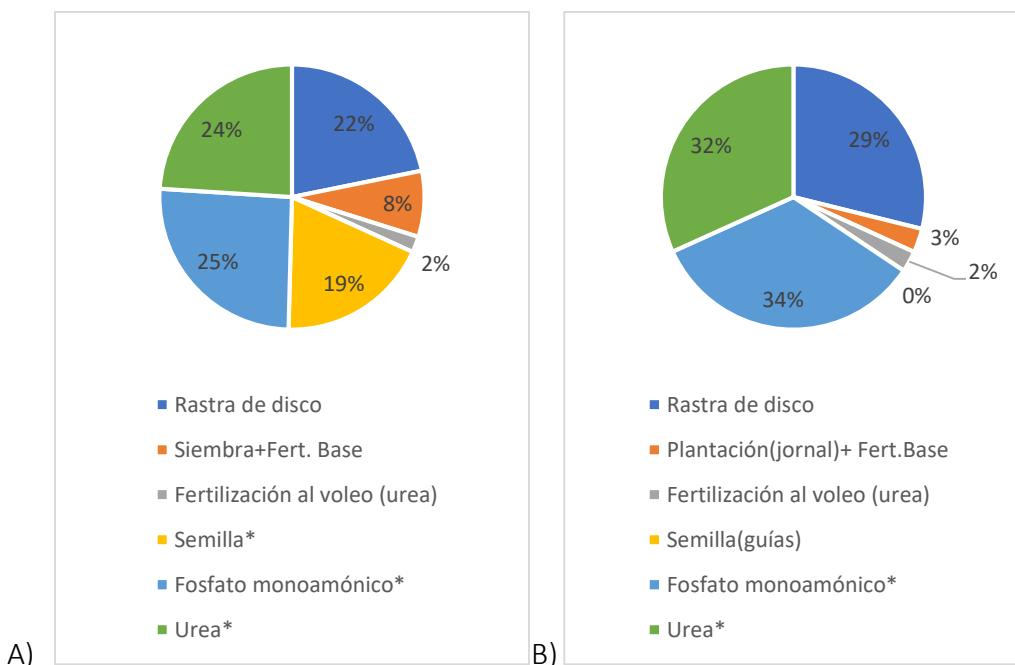


Gráfico 3: Participación en porcentaje de las labores e insumos en el costo total de implantación de y Brachiaria (A) y P. Nilo (B)

En este caso se buscó hacer un análisis simple de lo evaluado, integrando los costos que me puede ocasionar hacer una pastura con prácticas básicas de laboreo, siembra y fertilización, para lograr así una buena implantación y poder reflejar esa buena producción primaria a una buena producción secundaria.

Las pasturas megatérmicas son una alternativa para aumentar la producción en los sistemas ganaderos de la provincia de Corrientes. Los suelos de la provincia son mayoritariamente ácidos y pobres en materia orgánica y nutrientes, especialmente fósforo y nitrógeno ( $P$ -extractable  $< 3$  ppm y MO  $\leq 2\%$ ), nutrientes fundamentales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Por esto el uso de fertilizantes en los cultivos y pasturas es indispensable para lograr buenos resultados que justifiquen la inclusión de estos en los sistemas (Gándara et al, 2022).

## 5-OTRAS TAREAS REALIZADAS

Además de la actividad ya mencionada, se colaboró con otras tareas relacionadas a ensayos de la experimental:

- 1) Ecografía, colocación de dispositivo y toma de datos para IATF en Bovinos (imagen 14).



*Imagen 14*

- 2) Ecografía y colocación de dispositivo para IATF en Ovinos (imagen 15).



*Imagen 15*

- 3) Implantación de Acroceras macrum (Pasto Nilo) (imagen 16).



*Imagen 16*

- 4) Siembra de sorgo, soja y trigo para red de ensayos (imagen 17).



*Imagen 17*

- 5) Alimentación de ganado, mantenimiento y limpieza de lotes de ensayo (imagen 18).



*Imagen 18*

## **6-COMENTARIOS FINALES**

La ganadería de Corrientes necesita incorporar tecnologías que puedan brindar soluciones para poder así aumentar la producción, por lo que el uso de distintos recursos forrajeros puede ser una buena alternativa. De esta manera se puede considerar sembrar o implantar pasturas y poder generar más kilos por superficie utilizada.

En esta experiencia se pudo observar: en primera medida que en la producción de materia seca las pasturas implantadas son un recurso valido para poder aportar calidad y cantidad forrajera a los sistemas ganaderos correntinos. La producción de carne se ve muy favorecida con el uso de recursos forrajeros implantados o sembrados siempre que se haga un uso adecuado de dichos recursos, ya que el aumento de peso en menor tiempo es notable, siendo esto muy rentable para la producción ganadera. Gracias a los resultados obtenidos se pueden ver que la ganancia de peso que se logra en los animales sometiéndolos a pastoreo en recursos pastoriles implantadas y en función de tiempo reducido que estos logran esa ganancia de peso, hacen que estos sistemas tengan una ventaja sobre nuestros pastizales naturales.

Por otro lado, los pastizales son un recurso a considerar, sin el gasto de inversión inicial que presenta implantar o sembrar una pastura y al estar constituidos por diferentes especies que son nativas y adaptadas a nuestros ambientes, pueden presentar mayor tolerancia a periodos desfavorable como una inundación o sequía.

En cuanto a lo personal, considero de mucha utilidad estas prácticas ya que como estudiante me encuentro en constante aprendizaje. Los resultados personales fueron muy positivos, pude trasladar mis conocimientos adquiridos de la teoría al campo, esto fue muy provechoso ya que pude observar, ejecutar y aprender sobre el manejo de distintos recursos forrajeros, manejo de rodeos de cría, entre muchas otras actividades realizadas en la experimental. Siendo este espacio de mucha importancia para poder adquirir experiencia e incorporar conocimientos, para así poder encarar la carrera como profesional.

## **7-BIBLIOGRAFÍA**

Altuve, S. y Bendersky, D. 2003. Pasturas y verdeos en corrientes, establecimiento y producción.

En: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasturas\\_cultivadas\\_megatermicas/27-pasturas\\_y\\_verdeos\\_en\\_corrientes.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cultivadas_megatermicas/27-pasturas_y_verdeos_en_corrientes.pdf). Fecha de búsqueda:

Avila, R., Barbera, P., Blanco, L., Burghi, V., De Battista, J. P., Frasinelli, C., Frigerio, K., Gándara, L., Goldfarb, M.C., Griffa, S., Grunberg, K., Leal, K., Kunst, C., Lacorte, S.M., Lauric, A., Martínez Calsina, L., Mc Lean, G., Nenning, F., Otundo, J., Petrucci, H., Pizzio, R., Pueyo, J. D., Ré, A. E., Ribotta, A., Romero, L., Stritzler, N., Tomas, M. A., Torres Carbonell, C., Ugarte, C. y Veneciano, J.. 2014. Gramíneas forrajeras para el subtrópico y el semiárido central de la Argentina. En:

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_-gramineas\\_forrajeras\\_para\\_el\\_subtrpico\\_y\\_el\\_se.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-gramineas_forrajeras_para_el_subtrpico_y_el_se.pdf). Fecha de búsqueda:

Bendersky, D., Pizzio, R., Maidana, C., Zapata, P. y Durante, M. 2017. Producción y curva de crecimiento de pastizales del Este de Corrientes. Noticias y Comentarios. 542.

Bendersky, D., Kraemer, J., Flores, J., Sarmiento, N., Ponce, V., Schiro, F., Beccaria, M. y Maidana, E.. 2022. ACCIONES PARA REDUCIR EL IMPACTO NEGATIVO ANTE CONDICIONES DE SEQUÍA. En: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_emergencia\\_sequia\\_2.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_emergencia_sequia_2.pdf). Fecha de búsqueda:

Cseh, S. 2003. El agua y su importancia para los bóvidos. En: [https://www.produccion-animal.com.ar/agua\\_bebida/28-agua\\_y\\_su\\_importancia\\_para\\_los\\_bovidos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/agua_bebida/28-agua_y_su_importancia_para_los_bovidos.pdf). Fecha de búsqueda:

Chiassone, G. 2006. Sistemas de producción ganaderos del noreste argentino. Situación actual y propuestas tecnológicas para mejorar su productividad. En: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/origenes\\_evolucion\\_y\\_estadisticas\\_de\\_la\\_ganaderia/65-Guillermo\\_Chiassone.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/65-Guillermo_Chiassone.pdf). Fecha de búsqueda:

Del Greco, J.J. 2020. Sistemas de pastoreo. En: <https://eac.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/12/SISTEMAS-DE-PASTOREO-1-0.pdf>. Fecha de búsqueda:

Escobar, E. y Ligier, H. 1996. Mapa de suelos de la provincia de Corrientes 1:500.000. Área de producción vegetal y Recursos Naturales. INTA Corrientes.

Gandara, L., Pereira, M y Slukwa, M. 2018. Implementación y fertilización de pasturas megatérmicas en el norte de Corrientes.

<https://inta.gob.ar/documentos/implementacion-y-fertilizacion-de-pasturas-megatermicas-en-el-norte-de-corrientes>. Fecha de búsqueda:

INTA Mercedes. 2003. Recría y terminación de bovinos en sistemas pastoriles. En: [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_pastoril\\_o\\_a\\_campo/57-recria\\_y\\_terminacion\\_en\\_sistemas\\_pastoriles.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastoril_o_a_campo/57-recria_y_terminacion_en_sistemas_pastoriles.pdf). Fecha de búsqueda:

Kraemer J.E., Rochinotti, D., Ferrari, F.C., Macías, D.E., Núñez, V., Molina, J. y Robson, R.C. 2020. Experimentación y validación de tecnologías adecuadas para pequeños productores ganaderos. Agrotecnia 30: 126-129.

Kunst, C., Carrizo, M. C., Lopez, C., Monti, E., Arroquy, J., y Godoy, J. 2006. Influencia del manejo del pastoreo de majadas caprinas sobre la condición corporal y por la preferencia de especies nativas. *Quebracho (Santiago del Estero)*, (13), 66-76. En: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-30262006000100008&lng=es&tlang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30262006000100008&lng=es&tlang=es). Fecha de búsqueda:

Pizzio, R., Bendersky, D., Barbera, P. y Maidana, E. 2021 Caracterización y manejo de los pastizales correntinos. Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria Mercedes, 2021. 289 p. En: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_caracterizacion\\_y\\_manejo\\_de\\_los\\_pastizales\\_correntinos.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_caracterizacion_y_manejo_de_los_pastizales_correntinos.pdf). Fecha de búsqueda:

Menchón, P., Aello, M., Sciotti, A., Burges, J. y Santini, F. 2014. En: [http://nutriciondebovinos.com.ar/MD\\_upload/nutriciondebovinos\\_com\\_ar/Archivos/BALCAR\\_CE.pdf](http://nutriciondebovinos.com.ar/MD_upload/nutriciondebovinos_com_ar/Archivos/BALCAR_CE.pdf). Fecha de búsqueda:

Secanell, E., Castro, G. y Saucedo, M. 2016. Impactos de la Implantación de Pasturas Megatérmicas en los Sistemas de Producción. En:

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

[https://www.researchgate.net/publication/303773904\\_Impactos\\_de\\_la\\_Implantacion\\_de\\_Pasuras\\_Megatermicas\\_en\\_los\\_Sistemas\\_de\\_](https://www.researchgate.net/publication/303773904_Impactos_de_la_Implantacion_de_Pasuras_Megatermicas_en_los_Sistemas_de_). Fecha de búsqueda: