



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

Trabajo Final de Graduación

Modalidad Pasantía

Título: Seguimiento y control de la recria de toros
Braford.

Alumno: SILVA, Leren Luján

Asesor: Ing. Agr. PEREIRA, María Mercedes

Tribunal evaluador:

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

Med. Vet. KORNUTA, Leonardo Martín

Ing. Agr. (Mgter.) PORTA, Miriam

Año: 2018

ÍNDICE

Introducción.....	3-6
Objetivos.....	6
Lugar de realización del trabajo.....	7
Tiempo de trabajo.....	7
Descripción de las tareas desarrolladas.....	7
• 1.Nacimiento de los terneros.....	7-8
• 2.Destete de los terneros.....	8-9
• 3. Recría de los toritos.....	9-11
• 4. Ganancia de peso.....	11-13
• 5. Circunferencia escrotal.....	13-15
• 6. Altura a la cruz.....	15-16
• 7. Altura a la grupa.....	16-18
• 8. Perímetro torácico.....	18-19
• 9. Prácticas sanitarias y calendario sanitario.....	19-21
• 10. Otras tareas que se realizaron.....	21-22
Comentarios finales.....	22-23
Bibliografía.....	24-25
Anexo.....	26-29

INTRODUCCIÓN

La recría es el segundo eslabón de la cadena productiva, es la etapa del desarrollo del animal que va desde el destete hasta el entore en las hembras, o su ingreso en la invernada en los machos (Cibilis y Fernández, 2002). Es el periodo en animales jóvenes donde se prioriza el desarrollo óseo y muscular por sobre el engrasamiento.

El tipo y duración de la recría va a depender principalmente del peso objetivo y de los recursos forrajeros y económicos.

Los tipos de recría pueden ser sobre sistemas netamente pastoriles, el uso de pasturas más suplementación con ensilajes o concentrados, o el encierre 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 (Aello et al., 2017).

Además del recurso pastura y pastizal como base de la producción de muchos sistemas de producción, es necesario pensar en la introducción de otros alimentos, para aumentar la producción individual y la productividad por hectárea. A medida que un sistema se intensifica los costos de alimentación se hacen más importantes como porcentaje del costo total (Santini, 2014).

El nivel nutricional de los terneros machos tiene gran influencia sobre la edad a la pubertad, teniendo en cuenta que, si la alimentación es balanceada y correcta, se logra una maduración en menor plazo. Esto implica que mayor número y calidad de espermatozoides están disponibles cuando el torito entre a servicio por primera vez.

Según varios estudios realizados, la edad más crítica en que la influencia de la nutrición es importante para el desarrollo sexual de un ternero macho oscila entre los 3 a 5 meses de edad (Mapletoft et al., 1998).

Así como la nutrición es un aspecto fundamental en el inicio de la pubertad, también lo es en el transcurrir de la vida reproductiva del toro. Tanto los excesos como las deficiencias en la dieta se pueden ver reflejados en la calidad del semen a nivel de los espermatozoides y del plasma seminal (Lozano, 2009).

Es muy importante que la recría se realice correctamente para hacer más eficiente toda la cadena productiva.

La incidencia del toro sobre el comportamiento reproductivo del rodeo es relevante y muy importante, ya que representa la mitad de la composición genética de su progenie. La fertilidad de un toro se manifiesta en su aptitud para servir y preñar la mayor cantidad posible de hembras dentro de un período limitado, al comienzo de la temporada de servicios.

La fertilidad en el macho es mucho más importante que en la hembra, porque si la que falla es la vaca perdemos un ternero, mientras que si el que falla es el toro podemos perder al menos entre 15 y 18 terneros (Mapletoft et al., 1998).

La selección, es decir la elección de padres, es la principal herramienta que poseen los criadores y productores comerciales para conseguir mejoras dentro de sus rodeos. Consecuentemente, la evaluación objetiva de los reproductores y la posterior selección de los mismos, es uno de los pilares básicos para lograr los objetivos de cualquier programa genético (Guitou, 2006).

La revisión de los toros para determinar su aptitud reproductiva incluye varias etapas y en cada una de ellas se deben evaluar distintos factores. Esas etapas del examen clínico-andrológico del toro y los aspectos a determinar en cada una de ellas son:

-Examen clínico general: Los toros se evalúan en forma colectiva, en los corrales, e individualmente en la casilla de operaciones, que debe tener puertas que permitan observar al animal de frente, de costado y de atrás.

Para garantizar un buen servicio, se debe evaluar ojos, dientes y aparato locomotor. El toro debe presentar todos sus aplomos correctos, particularmente de los miembros posteriores que soportarán todo su peso durante la monta (Valerio, 2014).

Además, se tiene que evaluar la conformación del toro, que debe tener aspecto de macho, es decir una marcada masculinidad que indique que el reproductor se encuentra en equilibrio hormonal y adaptado al ambiente. Ese equilibrio fisiológico tiene una relación directa con su fertilidad (Valerio, 2014).

La cabeza y el cuerpo debe ser de aspecto masculino, en los machos astados es recomendable el descorne, cuerpo musculoso a medida que evoluciona en edad, bien balanceado, es decir, desarrollo muscular adecuado con la edad, otra de las características es que el pelo debe ser corto y lustroso. Los animales más fértiles son los mejor adaptados por lo que pelecharán más temprano en cambio los pelos largos e hirsutos o crespos en todo

el cuerpo y los animales atrasados en su peleche pueden ser causales de rechazo (Asociación Braford Argentina, 2013).

Entre los defectos de aplomos se pueden nombrar cerrado de rodillas o patizambo, abierto de rodilla o zambo (ambos vistos de frente); cerrado de garrones, abierto de garrones (ambos vistos de atrás); corvo o transcorvo (aplomos anteriores); parada de garrones o sentada de garrones (aplomos posteriores); parada o sentado de cuartillas (Asociación Braford Argentina, 2013). Resultan además características de marcada heredabilidad, con lo que tolerar reproductores con aplomos defectuosos significa propender a la difusión del defecto y sus consecuencias en la población (Pumará, 2006).

Serán causales de rechazo las bursitis derivadas de defectos de aplomos, los sentados de garrones y los "carrilludos" o sentados de cuartillas (Asociación Braford Argentina, 2013).

-Examen del aparato genital: Se deben examinar los órganos genitales externos e internos.

La revisión de los testículos es primordial ya que son los generadores de los espermatozoides, deben ser de igual tamaño, simétricos, estar ubicados verticalmente en la bolsa escrotal y tienen que poder ser desplazados fácilmente sin causar dolor.

Una maniobra que aporta información sobre la calidad seminal es la palpación testicular para determinar su consistencia. Una buena consistencia es la que se denomina "firme-elástica" en la que los testículos ceden al ejercer presión, pero rápidamente se recuperan al dejar de ejercerla. Otra información de gran peso en la evaluación de un toro es la que ofrece la medición de la circunferencia escrotal, que está altamente relacionada con la capacidad de producción espermática, y es una de las pocas herramientas objetivas para seleccionar por fertilidad (Valerio, 2014).

Continuando con la revisión de los genitales, se debe incluir la evaluación del cordón espermático o binza y de los epidídimos.

Al evaluar el pene y el prepucio hay que chequear que no aparezcan alteraciones en el anillo prepucial, descargas anormales o procesos inflamatorios provocados por lesiones. Las afecciones que se observan con mayor frecuencia son la fractura o hematoma del pene, adherencias, fimosis, papilomas y frenillo persistente.

Por último, a través de la palpación rectal el veterinario puede examinar el estado de las vesículas seminales (cuya inflamación se observa frecuentemente y es motivo para decidir el rechazo del toro) y de las ampollas de los conductos deferentes (Valerio, 2014).

-Examen sanitario: La sanidad del toro debe estar garantizada por el control de las enfermedades que afectan a la reproducción, como brucelosis, tuberculosis, tricomoniasis y campylobacteriosis, a través de la toma de muestras del material contenido en el prepucio, que luego son enviadas al laboratorio (Valerio, 2014).

-Exámenes funcional y biológico: A través de la Prueba de Capacidad de Servicio se puede realizar el examen funcional para evaluar tanto la libido del toro como su potencia copulatoria, así como detectar posibles alteraciones que sólo se pueden diagnosticar con el reproductor “trabajando”. Si a esto se suma el dato de la circunferencia escrotal, se puede establecer el potencial de entore, que es la cantidad de hembras que se le pueden asignar a ese toro en un servicio natural a campo.

Por último, se puede evaluar la calidad seminal de los toros a través de un espermograma, aunque esta prueba no se hace rutinariamente aún en países con ganaderías importantes. Su complejidad radica en que requiere equipamiento y experiencia para realizar una adecuada obtención del eyaculado que será analizado (Valerio, 2014).

Además de la ganancia de peso y la sanidad es necesario además realizar otras mediciones como la circunferencia escrotal, altura de cruz y grupa y diámetro torácico de los animales. El conocimiento de las medidas corporales permite observar y apreciar el desarrollo del futuro reproductor y consecuentemente hacer sugerencias para una correcta cría.

OBJETIVOS GENERALES

- Adquirir experiencia en el manejo de la cría de toros Braford.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprender sobre la performance animal (ganancia de peso vivo: peso final – peso inicial).
- Adquirir experiencia en la toma de medidas como: circunferencia escrotal, altura de cruz y grupa, perímetro torácico.

- Practicar y conocer los suplementos utilizados en la recría.
- Practicar y conocer la aplicación de prácticas sanitarias y calendario sanitario para la recría de toritos.

LUGAR DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO

La experiencia se llevó a cabo en la provincia de Corrientes, en la Estación Experimental INTA Sombrerito, dentro del Grupo de Ganadería Subtropical. El Sombrero, Departamento de Empedrado, sobre ruta nacional N°12 km 1008, Latitud 27°40'26,74'' S y Longitud 58°45'29''O. La actividad principal de este establecimiento es la cría de ganado bovino y la superficie destinada es de 850 hectáreas, en su mayoría son pastizales, con dominancia de especies del género *Andropogon* y *Sorghastrum*; pastos cortos con dominio de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, encontrándose además leguminosas, como *Desmodium incanum* en muy baja proporción, encontrándose un alto porcentaje de renoval de *Acacia aroma*. Además, se cuenta con lotes de pasturas de *Setaria sphacelata* y *Brachiaria brizantha* y durante el invierno se utilizan verdeos de invierno (raigrás y avena negra). Las actividades fueron guiadas por la Ingeniera Agrónoma Mercedes Pereira.

TIEMPO DE TRABAJO

El tiempo demandado para la realización del trabajo final, (tomando como partida el destete de los terneros y como fin la terminación de la recría de los mismos) fue de 17 meses comprendidos entre el mes de noviembre de 2016 y abril de 2018. En este periodo de tiempo las visitas a la experimental fueron mensuales para realizar las observaciones correspondientes. El resto del tiempo fue utilizado en trabajo de gabinete para el procesamiento de datos, analizar los mismos y búsqueda de información.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS DESARROLLADAS

1-Nacimiento de los terneros:

Las pariciones de los terneros se dieron en la época de invierno, en los meses de julio, agosto y septiembre del año 2016. A medida que nacían los terneros se procedió a localizarlos juntos con sus madres y realizar tareas como: desinfección de los ombligos de

los terneros para lo cual se utilizó un curabicheras en aerosol a base de Cipermetrina que actúa como antiparasitario externo, la aplicación de un antiparasitario interno a base de Doramectina a razón de 1 cm, señalada para identificarlos por año de nacimiento (carimbo) y tatuaje. También se pesó los terneros para llevar así un mejor control de cada uno, y se determinó que el peso promedio con que nacieron los terneros fue de 35 kg.

2- Destete de los terneros:

Se llevó a cabo dos tipos de destetes: destete precoz y destete tradicional.

Durante la realización del destete precoz (DP) y tradicional (DT) se eligieron 27 terneros machos que se dejaron para toros, por características fenotípicas tales como cabeza y cuerpo de aspecto masculino, pelo corto y lustroso, entre otras.

De estos 27 terneros, a 9 de ellos se les realizó DP, en la época de primavera, teniendo en cuenta que los nacimientos se dieron en su mayoría en el mes de julio estos tenían 4 meses de edad al momento de realizarlo con un peso promedio de 114 kg. El primer día permanecieron solo con agua y el día siguiente comenzaron paulatinamente con el suministro del alimento. Se utilizó alimento DP, 18% de proteína bruta (PB) y heno de calidad (fardos de alfalfa), teniendo en cuenta que el alimento a consumir debe ser palatable y de buena calidad. Además, no debemos olvidar, para la zona NEA, que los animales deben estar provistos de la suplementación mineral correspondiente. El alimento se proporcionó paulatinamente hasta llegar al 1-1,2 % del peso vivo (PV), ej: los primeros días se les dio 250 gramos y los siguientes 500 gramos y así sucesivamente a medida que fueron adaptándose/consumiendo el alimento. El fardo de alfalfa se mezcló con el alimento en los comederos.

Los otros 18 terneros, nacidos en su mayoría en los meses de agosto y septiembre fueron destetados en la época de otoño (DT), la edad fue entre 6 y 7 meses de edad con un peso promedio de 182 kg (figura 1). El día del destete se los dejó en un corral (después de la separación de la madre) solo con agua y después se les llevó rollos de setaria y pellet de trigo. Una vez que estuvieron tranquilos (dejaron de balar) se los llevó a su potrero destino.



Figura 1: Destete tradicional de los terneros.

3- Recría de los toritos:

El nivel nutricional de los toritos tiene gran influencia sobre la edad a la pubertad, teniendo en cuenta que si la alimentación es balanceada y correcta, se logra una maduración en menor plazo. Esto implica que mayor número y calidad de espermatozoides están disponibles cuando el torito entre a servicio por primera vez (Mapletoft et al, 1998). De esta manera, el futuro del toro se determina desde los primeros días de vida, de la mano de un desarrollo correcto, sobre todo en las etapas del crecimiento más críticas. Según varios estudios realizados, la edad más crítica en que la influencia de la nutrición es importante para el desarrollo sexual de un ternero macho oscila entre los 3 a 5 meses de edad (Mapletoft et al, 1998).

Etapas 1: Recría sobre *Brachiaria brizantha* (Terneros DP).

El alimento DP se utilizó 20 días, cambiándolo paulatinamente al pellet de trigo (16% PB) y se trasladó a los terneros a un lote de *Brachiaria brizantha*. El pellet de trigo se proporcionó al 1-1,2 % del PV. Esta etapa fue de noviembre de 2016 a abril de 2017.

Etapas 2: Recría sobre pastizal más pellet de trigo (DP+ DT).

Luego del DT se juntaron los dos lotes y se los llevó a un lote de pastizal donde recibieron suplementación con pellet de trigo al 1-1,2 % PV hasta el mes de agosto de 2017. El pellet de trigo es un alimento con contenidos medios de fibra, variando entre 20 y 45% fibra

detergente neutro (FDN), y con valores de fibra detergente ácida (FDA) en un rango de 12% a algo más de 17%. Tiene una concentración energética en el entorno de 2,8 Mcal EM/kgMS. Su nivel de proteína bruta es levemente variable entre partidas (14 a 17% PB) con un valor medio próximo a 15% PB. Se usó el pellet de trigo en conjunto con el pastizal, por su aporte de proteínas y energía al pastizal y así de este modo poder equilibrar y cubrir sus requerimientos nutricionales que demanda en la etapa de la recría, además mejora el consumo del pastizal y aumenta la ganancia de peso diaria.

Etapas 3: Recría sobre avena negra + pastura reservada (setaria)

Debido a la baja tasa de crecimiento de las pasturas y pastizal en el invierno (gráfico 1), se utilizó la avena a partir del mes de agosto de 2017. Esta especie es una forrajera que produce alto volumen y de muy buena calidad, en un corto periodo de tiempo, que la hace imprescindible para cubrir las deficiencias normalmente producidas en la época invernal.

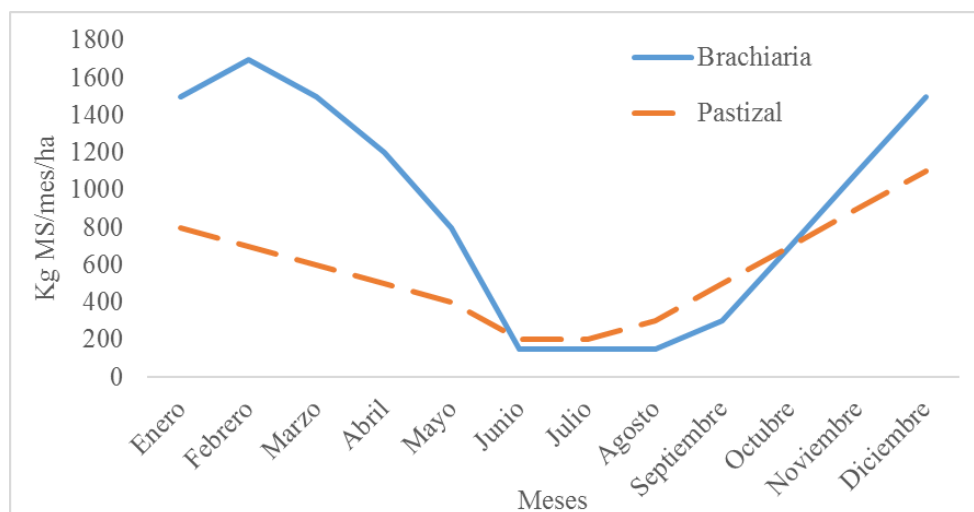


Gráfico 1: Acumulación de materia seca durante el año del pastizal y *Brachiaria brizantha* en el noroeste de Corrientes (Grupo de forrajes EEA Corrientes, datos no publicados).

La avena negra (figura 2) además de su precocidad, rusticidad y resistencia a enfermedades y plagas, produce una elevada cantidad de masa verde. Presenta un ciclo bastante largo, produciendo forraje hasta en los meses de agosto y septiembre. Tiene una producción promedio de 4673 kgMS/ha. En cuanto a la calidad forrajera los valores promedio son: FDA: 24,4%; FDN: 58,5%; PB: 18,2% y EM: 2,63% Mcal EM/kgMS. La avena se usó

conjuntamente con la setaria, porque le aporta proteínas a la pastura. Durante el invierno la setaria, con las primeras heladas se quema y la pérdida de calidad es importante.



Figura 2: Toritos pastoreando avena negra.

Etapas 4: Recría sobre pastizal + pellet de trigo

Luego de la avena, en noviembre de 2017, volvieron a lotes de pastizal con suplementación con pellet de trigo (1-1,2 % PV) (figura 3) hasta el mes de abril 2018 cuando fueron vendidos.

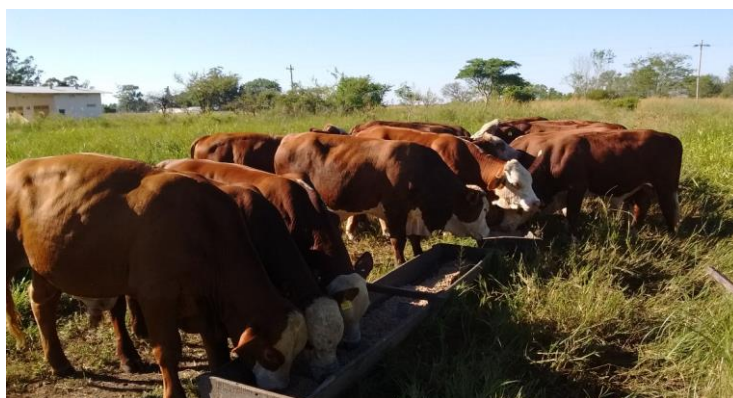


Figura 3: Toritos recibiendo la suplementación con pellet de trigo.

4- Ganancia de peso:

Para realizar el pesaje de los animales se utilizó una báscula mecánica (figura 4).

- La balanza se encuentra al final del cepo, su estructura es de hierro recubierta de madera, cuenta con una plataforma horizontal, dos puertas corredizas una al inicio y otra al finalizar la misma, brazo pesador y pesas de 1, 10 y 100 kg que se va corriendo de acuerdo

al peso del animal, dando números redondos, es decir, sin decimales. Los pesajes se realizaron de forma individual. Una vez quietos los animales dentro de la balanza y estabilizado el brazo de la báscula se procedía a tomar el peso, las pesadas fueron mensuales.



Figura 4: Balanza mecánica utilizada para los pesajes.

Etapas 1

Desde el mes de noviembre de 2016 hasta el mes de abril de 2017 el promedio de ganancia de peso fue de 520 grs/día para aquellos toritos que provenían de DP.

La evolución del peso figura en el gráfico a continuación:

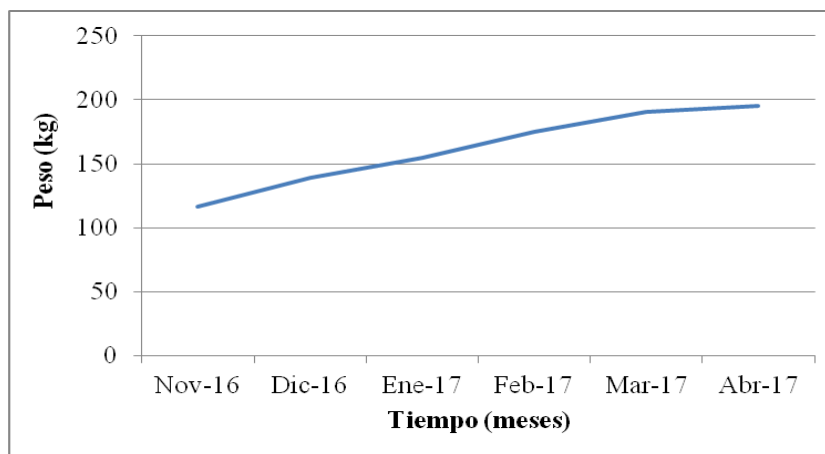


Gráfico 2: Evolución del peso de los toritos provenientes de destete precoz.

Etapa 2

La ganancia de peso promedio durante esta etapa fue de 125 grs/día para los toritos provenientes de DT mientras que los toritos de DP fue de 100 grs/día. La evolución del peso durante esta etapa figura en el gráfico 3.

Etapa 3

Para los meses de agosto, septiembre octubre y noviembre de 2017 que estuvieron en la avena conjuntamente con lotes de setaria el promedio de ganancia de peso fue de 930 grs/día para DP y 809 grs/día para DT, dándonos un promedio general de 869,5 grs/día. La evolución del peso durante esta etapa figura en el gráfico 3.

Etapa 4

Para los restantes meses que estuvieron en lotes de pastizal con suplementación pellet de trigo hasta finalizar la recría en el mes de abril de 2018, la ganancia de peso fue de 1471 grs/día para DP y 1173 grs/día para DT, dándonos un promedio general de 1322 grs/día. La evolución del peso durante esta etapa figura en el gráfico 3.

Los toritos finalizaron con un promedio de peso de 377 kg para los toritos DP y 388 kg para los DT. La medición del peso es importante para ver su evolución a través del tiempo, es decir en las distintas épocas del año. Teniendo en cuenta que nuestra oferta forrajera no es continúa a través del año, sino que presenta baches de oferta forrajera en los meses de invierno. Además, permite corregir la alimentación si los animales no están ganando de peso o tienen algún problema.

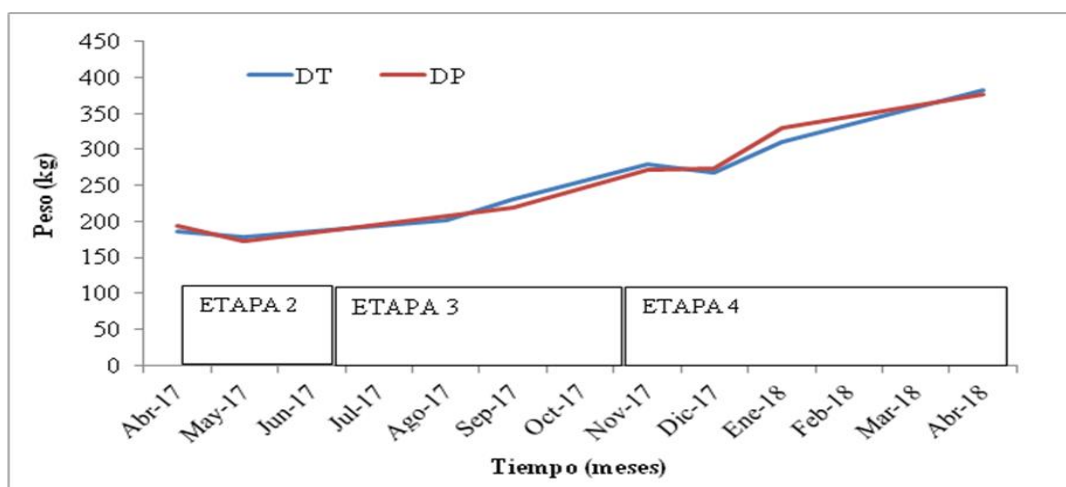


Gráfico 3: Evolución del peso de los toritos destete tradicional (DT) y destete precoz (DP) durante las etapas de recría 2, 3 y 4.

5- Circunferencia escrotal:

La circunferencia escrotal (CE) está directamente correlacionada a la producción diaria de espermatozoides. Un toro con testículos grandes producirá mayor cantidad de espermatozoides, ya que cada gramo de tejido testicular produce entre 10 y 20 millones de espermatozoides (Bavera y Peñafort, 2005).

- De forma individual los animales se colocó en el cepo y una vez quietos se procedió a tomar las mediciones la cual se realizaron en los meses de enero y abril de 2018.
 - La técnica de medición consiste en palpar los testículos con firmeza, llevando los mismos hacia la parte inferior del escroto de manera que queden uno al lado del otro y que desaparezcan las arrugas del escroto, se deben sostener los testículos mientras se pasa la cinta (escrotímetro) alrededor de la circunferencia mayor, aplicando una tensión moderada; se lee la medición y luego se repite la operación para confirmar el resultado (figuras 5 y 6)
- Medidas de CE inferiores a las que figuran en el cuadro 1 son causales de rechazo:

Cuadro 1: Medidas de CE para toros Braford (Asociación Braford Argentina, 2013).

Dentición (Edad) de los toros		C.E. mínima
Dientes de Leche	12 meses	20 cm.
	18 meses	25 cm.
Dos Dientes		33 cm.
Cuatro Dientes		34 cm.
Seis Dientes		35 cm.



Figura 5: Escrotímetro.



Figura 6: Medición de CE.

Como se puede ver en cuadro 1, teniendo en cuenta que los toritos tienen entre 19 y 21 meses de edad con una CE promedio de 33,5 cm para DT y 34,2 cm DP cm (gráfico 4) todos los animales se encuentran por encima del mínimo que recomienda la Asociación Braford Argentina (Asociación Braford Argentina, 2013) que es con 18 meses de edad una CE mínima de 25 cm y con dos dientes (24 meses) 33 cm.

La importancia de la medición de la CE radica en que es una de las pocas herramientas objetivas para seleccionar por fertilidad siendo además una característica de alta heredabilidad.

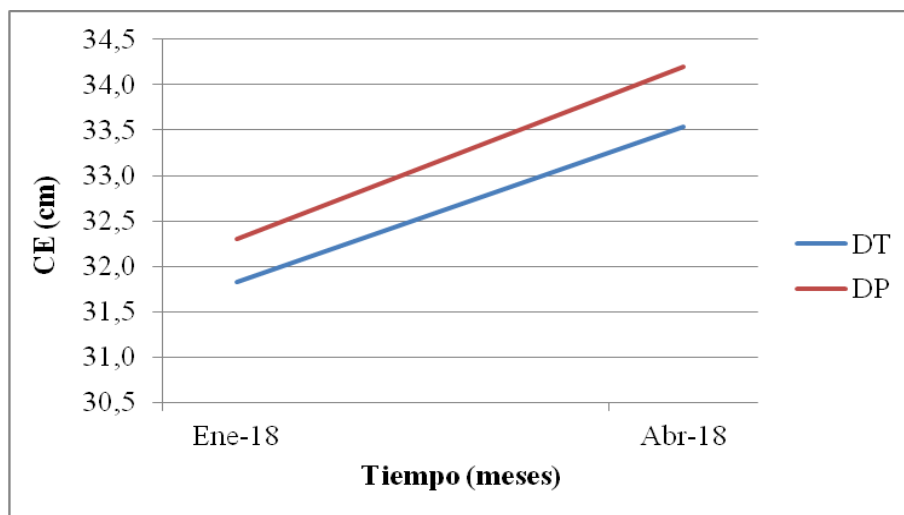


Gráfico 4: Evolución de la circunferencia escrotal (CE) de los toritos destete tradicional (DT) y destete precoz (DP).

6- Altura a la cruz:

Altura medida desde el suelo a la cruz del animal.

- Las mediciones se realizaron con una cinta métrica adosada a un varillón y se apoyó la varilla transversalmente sobre los bordes superiores de las paredes del brete. La medición se realizó en abril de 2018.
- Se colocó el animal en el cepo y en el momento en que este estuvo quieto y bien parado se tomó la medida, bien perpendicular al punto de medición, tocando la cruz y registrándose, por ejemplo: 15 cm. Previamente antes de comenzar el trabajo se tomó la altura desde la varilla hasta el piso, por ejemplo, 157 cm. Luego por simple diferencia nos da el valor de altura de cruz, p.ej.: $157 - 15 = 142$ cm.

Como se puede observar en la tabla 1 del anexo, el promedio de altura a la cruz (AC) para toritos DP fue de 140,54 cm y para toritos DT 141,36 cm dándonos un promedio general de 141 cm.

La medición de AC adquiere una gran relevancia porque determina el tamaño del animal. La AC es un carácter racial difícilmente influenciado por las condiciones del medio y constituye por eso una de las bases étnicas de clasificación adoptada por autores franceses, para quienes se trataría del carácter morfológico más estable de los animales en relación con las restantes medidas corporales y por ello se basan en esta medida la mayoría de los índices corporales (FCV-UNNE, 2014).

7- Altura a la grupa:

Altura del animal medida desde el suelo a la cadera.

- Las mediciones se realizaron con una cinta métrica adosada a un varillón (figura 8) y se apoyó la varilla transversalmente sobre los bordes superiores de las paredes del brete. La medición se realizó en abril de 2018.
- Se colocó el animal en el cepo y en el momento en que este estuvo quieto y bien parado se tomó la medida (figura 7), bien perpendicular al punto de medición, tocando la grupa y registrándose, por ejemplo: 13, 5 cm.
- Previamente antes de comenzar el trabajo se toma la altura desde la varilla hasta el piso, por ejemplo, 157 cm. Luego por simple diferencia nos da el valor de altura de grupa (AG), p.ej.:143,5 cm.



Figura 7: Medición de altura de grupa. **Figura 8:** Cinta métrica adosada al varillón.

Los animales en su proceso de crecimiento ganan altura rápidamente en las primeras etapas de su vida, y a medida que aumenta la edad, el crecimiento y el desarrollo se hacen más lentos, hasta que finalmente se detienen. Esto determina una curva de desarrollo y crecimiento que relaciona altura con edad (Bavera, 2005). Esta tiene dos tramos, el primero se caracteriza por un crecimiento acelerado, en la segunda parte el crecimiento se desacelera hasta que llega a ser nulo cuando el animal alcanza el peso adulto.

Si la edad de un animal es conocida, su altura a la cadera puede ser convertida a un puntaje de estructura corporal (frame). El puntaje puede ser calculado mediante fórmulas matemáticas o puede ser estimado a partir de cuadros que relacionan la altura con la edad. Los cuadros y fórmulas para machos y para hembras son distintos debido a que las tasas de desarrollo óseo difieren entre los sexos (Bavera, 2005).

Cuadro 2: Puntajes de estructura corporal (frame score) para machos enteros (Bavera, 2005).

Machos

$$\text{Frame Score} = -11,548 + 0,192 (\text{Altura}) - 0,0289 (\text{Días de edad}) + 0,00001947 (\text{Días de edad})^2 + 0,00001315(\text{Altura})(\text{Días de edad})$$

Edad en meses	Frame Score								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	84,8	89,9	95,1	100,2	105,4	110,5	115,7	120,8	126,0
6	88,1	93,2	98,3	103,5	108,6	113,8	118,9	124,1	129,2
7	91,2	96,3	101,4	106,6	111,7	116,8	122,0	127,1	132,2
8	94,1	99,2	104,3	109,4	114,6	119,7	124,8	129,9	135,1
9	96,8	101,9	107,0	112,1	117,2	122,4	127,5	132,6	137,7
10	99,3	104,4	109,5	114,6	119,7	124,8	129,9	135,0	140,1
11	101,7	106,8	111,8	116,9	122,0	127,1	132,2	137,3	142,4
12	103,8	108,9	114,0	119,1	124,1	129,2	134,3	139,4	144,5
13	105,8	110,9	115,9	121,0	126,1	131,1	136,2	141,3	146,4
14	107,6	112,6	117,7	122,7	127,8	132,9	137,9	143,0	148,1
15	109,2	114,2	119,3	124,3	129,4	134,4	139,5	144,5	149,6
16	110,6	115,6	120,7	125,7	130,7	135,8	140,8	145,9	150,9
17	111,8	116,8	121,9	126,9	131,9	137,0	142,0	147,0	152,1
18	112,9	117,9	122,9	127,9	132,9	138,0	143,0	148,0	153,0
19	113,7	118,7	123,8	128,8	133,8	138,8	143,8	148,8	153,8
20	114,4	119,4	124,4	129,4	134,4	139,4	144,4	149,4	154,4
21	114,9	119,9	124,9	129,9	134,9	139,9	144,9	149,9	154,9

La tabla 3 se puede dividir en 3 grupos:

- a- Animales de estructura chica (tamaño 1 a 3): pequeño en sus dimensiones corporales, patas cortas, cuerpo corto, alcanza la madurez y deposición de grasa a edad temprana. Los costos de mantenimiento son bajos.

b- Animales de estructura mediana (tamaño 4 a 6): de características intermedias entre los dos extremos.

c- Animales de estructura grande (tamaño 7 a 9): grandes dimensiones corporales, huesos largos, alcanza la madurez y la deposición de grasa a mayor edad. Son los de mayor capacidad de crecimiento, pero los de mayores costos de mantenimiento.

La mayoría de las razas británicas (Angus, Hereford, Shorthorn) estarán en el rango de 1 a 5, las continentales (Charolais, Fleckvieh, Limousin, Chianina) se ubican en el rango de 5 a 9, las sintéticas y cebú (Braford, Brangus, S. Gertrudis) entre 3 y 7 (Bavera, 2005).

Los toritos que provenían de DP con un promedio de 21 meses de edad y un promedio de AG de 142,7 cm (tabla 2 anexo) y toritos DT con un promedio de 19 meses de edad y un promedio de AG de 143,1 cm (tabla 2 anexo) en ambos el resultado nos dio un frame de 7 puntos (tabla 3 anexo).

La utilidad de conocer el frame radica en que es un criterio comprobadamente válido para estimar la velocidad de maduración, es decir, el tiempo necesario del animal para llegar a la madurez fisiológica y al tamaño adulto. Brinda una idea bastante aproximada de los patrones de crecimiento, de deposición grasa y del tamaño/peso de faena y/o adulto que tendrá un animal, por lo que el frame es un criterio adicional a usar en la selección de reproductores. Es útil para relacionar tamaño del animal - sistema de alimentación - producto a obtener en sistemas de recría o de invernada (Bavera, 2005).

8- Perímetro torácico:

Se realizó con una cinta métrica. Para la toma de estas muestras se procedió de la siguiente manera:

- Se colocó el animal en el cepo y una vez quieto se procedió a tomar la medición.
- Se pasó la cinta métrica por las axilas del animal siguiendo la línea del corazón (figura 9). Las mediciones se realizaron en los meses de enero y abril de 2018.

La medida de perímetro torácico (PT) nos sirve porque nos da una idea de la profundidad que tiene el animal.

Una buena caja torácica es sinónimo de una buena constitución, gran capacidad respiratoria, circulatoria y salud, puntos importantes de interés para la selección (Martínez et al., 2014).

Aunque es la medida más influida por la alimentación, se corresponde exactamente con el tamaño y forma del tronco, y alcanza sus máximos valores en períodos tempranos del desarrollo del animal. Sirve de base para la determinación de las proporciones corporales junto con el diámetro longitudinal y en algunos casos para la apreciación del peso del animal (FCV-UNNE, 2014).

El promedio de PT los toritos DP fue de 163,2 cm y para los DT 163,7 cm, dándonos un promedio general de 163,4 cm (gráfico 5).



Figura 9: Medición del perímetro torácico.

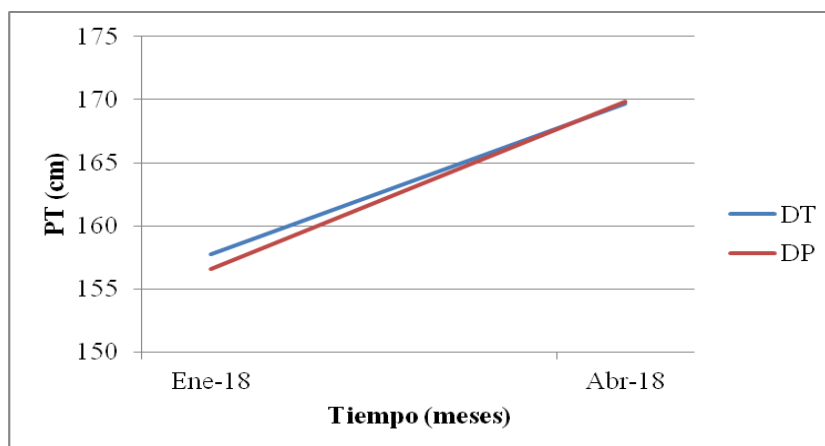


Gráfico 5: Evolución del perímetro torácico (PT) de los toritos destete tradicional (DT) y destete precoz (DP).

9- Prácticas sanitarias y calendario sanitario:

En este trabajo las tareas sanitarias que se hicieron fueron las siguientes:

- Aplicación de un antiparasitario interno a base de Doramectina a razón de 1 cm, cuando nacieron los terneros.
- Baño de hacienda: el baño contaba con el producto químico Aspersin el cual se utiliza en una proporción de 1/1000, sirve para la eliminación de los ectoparásitos como garrapatas (*Rhipicephalus microplus*) (figuras 10 y 11).
- Aplicación de “POUR-ON” a base del principio activo Cipermetrina. Es un antiparasitario externo se utiliza como preventivo de las molestias ocasionadas por dípteros: mosca de los cuernos (*Haematobia irritans* susceptibles a piretroides), mosquitos y tábanos. Se aplicó utilizando el dosificador del envase, vertiendo la dosis directamente sobre el lomo del animal desde la cruz hasta la grupa (figura 12).
- Aplicación de producto en spray a base del principio activo Gentamicina (figura 13) de forma local para queratoconjuntivitis infecciosa bovina. Es una enfermedad ocular muy contagiosa, que afecta sobre todo a los terneros y está provocada fundamentalmente por una bacteria *Moraxella bovis*.
- Vacunación antiaftosa en el mes de febrero de 2018, realizada por un veterinario designado por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria).
- Antes de vender los toritos, se realizó un examen sanitario a los reproductores a cargo de un médico veterinario, donde se evaluó:

Muestra y examen de sangre: para exámenes diagnósticos para el descarte de enfermedades como diarrea viral bovina (BVD), rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR), Leptospirosis, Brucelosis, Neosporosis y otras. La muestra de sangre puede extraerse de la vena yugular o de la vena de la cola.

Muestra y examen de raspaje prepucial: Para el estudio de enfermedades venéreas (Vibriosis y Tricomoniasis) se deberán extraer no menos de tres muestras otra de raspaje prepucial, consecutivas tomadas cada 15 - 20 días una de otra; teniendo que dar resultados negativos para descartarlas.

Reacción tuberculínica. Se debe realizar la prueba de reacción intradérmica a la tuberculina; teniendo que dar negativa para poder descartar tuberculosis (Boggio y Devincenzi, 2007).

Sin estos exámenes antes, los reproductores no pueden salir del establecimiento y tienen una validez de 30 días. Además de las prácticas realizadas se llevaron a cabo las recomendadas por el calendario sanitario que figura en el cuadro 1 del anexo.



Figura 10: Producto químico “Aspersin”. **Figura 11:** Baño de hacienda del INTA.



Figura 12: Producto químico “POUR –ON”. **Figura 13:** Producto químico “Gemicin”.

10-Otras tareas que se realizaron:

Además de las actividades ya mencionadas, también se tuvo la oportunidad de realizar otras tareas tales como:

- Colocación y cambio de caravanas en algunos animales del rodeo (figuras 14 y 15).
- Toma de datos en ensayo sobre distintas variedades de maíz como ser: altura, número de plantas por hilera, número de hojas, número de mazorcas por planta, adaptación al ambiente, etc.

- Cortes y embolsado con sus correspondientes etiquetas en ensayo de pasto Nilo, para su posterior evaluación de las distintas características tomadas como referencia (figuras 16 y 17).



Figura 14: Aplicador de caravana.



Figura 15: Caravanas.



Figura 16: Ensayo de pasto nilo.



Figura 17: Corte y embolsado de pasto nilo.

COMENTARIOS FINALES

De los 27 terneros destetados inicialmente se refugaron 7, en base a parámetros, que tomamos como referencia a la hora de evaluar y elegir un buen reproductor como ser: evolución del peso, CE, AC, AG y PT, quedándonos así con un total de 20 toros reproductores al final de la recría, de los cuales, 5 provenían de DP y los otros 15 de DT.

De lo observado en el presente trabajo se destaca la importancia de la correcta alimentación de los futuros toros desde su nacimiento, donde cada una de las acciones deben ser medidas teniendo en cuenta los requerimientos en cada una de las etapas del desarrollo y los alimentos/forrajes que tenemos disponibles en cada momento del año, con el objetivo de

lograr la máxima expresión de los reproductores. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se observó también que independientemente del tipo de destete que se haya realizado no hubo prácticamente diferencias en los resultados de las mediciones realizadas, esto debido a la correcta alimentación, es decir, al buen manejo de las diferentes etapas de la recría, como así también de la sanidad de los mismos.

Siendo la sanidad también otro punto muy importante, desde el primer momento en que nacen los terneros, con las atenciones de rutina, como así también algunas vacunas importantes como lo es contra la fiebre aftosa o baños garrapaticidas, es fundamental conocerlos y tenerlos presentes, ya que nos sirve de prevención, control y erradicación de algunas enfermedades. Cabe aclarar que el calendario sanitario se ajusta a una zona y a su vez a cada establecimiento en particular.

Al finalizar la recría de estos toritos, fueron vendidos en remate ganadero de General Paz, Corrientes el día 8 de mayo de 2018 a un precio final de 25.000, 30.000 y 35.000 pesos (ver nota en el anexo).

Mediante este trabajo realizado pude profundizar conocimientos traídos de la Facultad de Ciencias Agrarias, en temas referidos a manejo de la recría, suplementos utilizados para ello y manejo de calendario sanitario, lo que a su vez me llevó también a la búsqueda de información ya sea de trabajos realizados en internet o páginas relacionadas al tema, no sólo para realizar las tareas sino también a la hora de escribir el informe final.

Este trabajo aportó conocimientos, técnicas de trabajo y experiencia en el rubro que me interesa, que además me servirán el día de mañana, para desarrollarme como profesional.

Quiero agradecer al Grupo de Ganadería Subtropical de la EEA INTA Corrientes por la calidez en el trato y especialmente a mi asesora Ingeniera Agrónoma María Mercedes Pereira por el acompañamiento durante todos los meses de trabajo, su buena predisposición en todo momento y haberme brindado sus conocimientos sobre el tema de abordaje.

BIBLIOGRAFÍA

Aello, M.; Burges, J.; Menchón, P.; Santini, F. y Sciotti, A. 2017. La recría en campos de cría.

En: <http://ruralnet.com.ar/recria-en-campos-de-cria-31/>. Fecha de búsqueda: 29/05/2018.

Asociación Braford Argentina. 2013.

En: <http://braford.wo08.wiroos.com/wp-content/uploads/2016/07/Patron-Racial-Braford.pdf>. Fecha de búsqueda: 03/05/2018.

Bavera, G. A. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

En: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/frame%20score/11-tamano_o_frame.pdf. Fecha de búsqueda: 15/05/2018.

Bavera, G. A. y C. Peñafort. 2005. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

En: http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/cria_toros/51-examen_reproductivo_completo_de_toros.pdf. Fecha de búsqueda: 16/05/2018.

Boggio J. y Devincenzi, C. 2007. Evaluación de la Aptitud Reproductiva Potencial y Funcional del Toro.

En: http://www.biblioteca.uach.cl/biblioteca_virtual/libros/2007/636.20824BOG.pdf. Fecha de búsqueda: 29/05/2018.

Cibilis, R. y Fernández, E. 2002. Suplementación estratégica de la recría vacuna.

En: <http://www.planagro.com.uy/publicaciones/uedy/Publica/Cart4/Cart4.htm>. Fecha de búsqueda: 13/03/2017.

Guitou, H. R. 2006. 6ª Jornadas Nacionales Cría Bovina Intensiva.

En: http://www.produccionanimal.com.ar/genetica_seleccion_cruzamientos/deps/10-reproductores.pdf. Fecha de búsqueda: 11/05/2018.

INTA EEA Mercedes. 2005. Recría y terminación de bovinos en sistemas pastoriles. En:

http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/08-recria_y_terminacion_inta_mercedes.pdf. Fecha de búsqueda: 11/05/2018.

FCV – UNNE. 2014. Introducción a la Producción Animal.

En: <https://ipafcv.files.wordpress.com/2014/04/4-baron-y-zoometria.pdf>. Fecha de búsqueda: 11/05/2018.

Lozano, H. 2009. Factores que afectan la calidad seminal en toros. Rev. Med. Vet. Zoot. 56:258-272.

En: http://181.119.20.20/cabia/Nutricion_Y_Calidad_Seminal.pdf. Fecha de búsqueda: 27/03/2017.

Mapletoft, R.J.; Kastelic, J.P y Coulter, G.C. 1998. Manejo y Selección de toros de carne.

En:http://www.produccionanimal.com.ar/genetica_seleccion_cruzamientos/bovinos_de_carne/11-manejo_y_seleccion_de_toros_de_carne.pdf. Fecha de búsqueda: 15/03/2017.

Martínez López, O.R.; Núñez. L.; Castro. L.; Rodríguez Acosta, M.I.; Álvarez Martínez, R.; Florentín, A.; Ramírez, L. y Pereira, W. 2014. Uso de correlación estadística para el estudio morfométrico de bovinos para carne: caso Pampa Chaqueño.

En: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2226-17612014000200005. Fecha de búsqueda: 22/05/2018.

Santini, F. 2014. Alimentación de la recría e invernada: Suplementación y Feedlot. INTA Balcarce, FCA UNMdP.

En:http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-alimentacion_recria_y_engorde.pdf. Fecha de búsqueda: 15/03/2017.

Valerio, D.A. 2014. Como evaluar la aptitud reproductiva de un reproductor. En:<http://www.elmercurio.com/Campo/Noticias/Analisis/2013/12/17/Como-evaluar-la-aptitud-reproductiva-de-los-toros.aspx>. Fecha de búsqueda: 11/05/2018.

Pumará, Patricio. 2006. Aplomos.

En: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/exterior/17-aplomos.pdf. Fecha de búsqueda: 20/06/2018.

ANEXOS

Tabla 1: Medición de altura de cruz.

caravana /fecha	19/04/2018
D 144	142
D 161	140
D 169	143
D 186	142,5
D 194	141
D 195	139,7
D 199	142
D 201	141
D 204	142
D 207	141,7
D 210	142
D 220	141,5
D 222	141
D 236	140,5
D245	140,5
Promedio	141,36
caravana/fecha	19/04/2018
C 986	142,5
D 026	139
D 040	138,5
D 055	137,7
D 077	145
Promedio	140,54

Tabla 2: Medición de la altura de grupa.

caravana/fecha	19/04/2018
D 144	143,5
D 161	142
D 169	143
D 186	146
D 194	143,7
D 195	141
D 199	143,5
D 201	142
D 204	144
D 207	145,5
D 210	143
D 220	145
D 222	141
D 236	141
D245	143
Promedio	143,15
caravana/fecha	19/04/2018
C 986	145,5
D 026	142,9
D 040	142
D 055	139,5
D 077	143,7
Promedio	142,72

Tabla 3: Estimación del tamaño corporal (frame), de los reproductores.

Caravana	Edad	Altura de cruz	Frame
D 144	20 meses	142	7
D 161	20 meses	140	7
D 169	19 meses	143	7
D 186	19 meses	142,5	7
D 194	19 meses	141	7
D 195	19 meses	139,7	7
D 199	19 meses	142	7
D 201	20 meses	141	7
D 204	19 meses	142	7
D 207	19 meses	141,7	7
D 210	19 meses	142	7
D 220	19 meses	141,5	7
D 222	20 meses	141	7
D 236	20 meses	140,5	7
D245	20 meses	139	7
C 986	21 meses	142,5	7
D 026	21 meses	139	7
D 040	21 meses	138,5	6
D 055	20 meses	137,7	6
D 077	21 meses	145	8
Promedio	7 puntos		

Cuadro 1: Calendario sanitario recomendado (INTA EEA Mercedes, 2005).

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. Primovacuna: 2 dosis, luego 1 anual.
CONTROL ENDOPARASITOS													Marzo, Abril y Mayo: bencimidazol; 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 Infecciosa (2) BVD-MD : Diarrea Viral Bovina

(**) No aplicar a Novillos y Novillos

VACUNAS

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

Exposición y Remate ganadero de pequeños productores de General Paz.

(Nota publicada el día 12 de mayo de 2018 en el Diario Época)

El 8 de mayo, en la sede de la Sociedad Rural de General Paz, se llevó a cabo el primer remate ganadero de pequeños productores del año, correspondiente a la zona del humedal norte de Corrientes. De esta manera el gobierno de la provincia de Corrientes, cumple con lo establecido en el cronograma que se presentó oficialmente en el acto de lanzamiento 2018, del sistema comercial para pequeños y medianos productores ganaderos más exitoso de la región y del país.

El técnico Daniel Kabaleski, del INTA, Agencia de Extensión Rural Caá Catí, informó que participaron 87 productores y se comercializaron 2.000 cabezas agrupadas según categorías, vacas gordas de invernada, vaquillas, terneros, toros y búfalos. Tanto bovinos como bubalinos, eran procedentes de distintos puntos geográficos del norte provincial.

El técnico Orlando Álvarez, comentó que de la zona de influencia del INTA Ituzaingó, se trasladó 407 cabezas; de Villa Olivari, Berón de Astrada, Ituzaingó, Itá Ibaté, Isla Apipé Grande, Loreto y localidades del Departamento General Paz. A esto hay que sumar otras localidades como, Itatí, San Miguel, Santa Rosa, Lomas de Vallejos, Palmar Grande, Caá Catí, San Luis del Palmar, y M´Burucuyá.

El INTA Corrientes, con la mejor genética en los remates, al alcance del pequeño y mediano productor ganadero.

En esta oportunidad, hay que destacar la colaboración e importancia de la participación del INTA EEA “El Sombrerito” Corrientes, a través del Grupo Ganadería Subtropical, con vaquillas y toritos, que fueron bien aceptados y con buena venta. De esta manera se produjo el récord de hacienda (2.000) puestas a la venta y la presencia de 87 productores, remarcó Álvarez.

Vacas de invernada

207 kg \$ 19, 90

283 kg \$ 18, 60

Terneros

107 kg \$ 46, 10

157 kg \$ 40, 90

Terneros Mixto

102 kg \$ 44, 00

91 kg \$ 43, 50

Tenera

107 kg \$ 41, 90

Vaquilla

229 kg \$ 32

Toritos INTA

\$35.000 - \$ 30.000 y \$ 25.000

Búfalos

300 kg \$ 6.600

134 kg \$ 4.200

270 kg \$ 6.200

Con el acto de apertura, los productores acompañados de los referentes institucionales, compartieron el tradicional almuerzo de camaradería, para luego dar lugar al remate a cargo de la casa consignataria, Haciendas Correntinas.

Tanto productores como los compradores y organizadores del remate se mostraron conformes con la comercialización del ganado. Los plazos de pago tal como se vienen haciendo a 30, 60 y 90 días.

Además del remate propiamente dicho, hubo una exposición de ventas de productos en fresco y envasados de ferias francas, artesanías y un stand de productores de porcinos.

Remate único por sus características en el país

El remate ganadero para pequeños y medianos productores, es un sistema comercial único, por sus características en el país. Se trata de programa ejecutado por el gobierno de Corrientes y organizado por las instituciones como el INTA, Municipios, Secretaria de la Agricultura Familiar, SENASA, Asociaciones, entre otros. Con impacto directo en el valor de la hacienda, el sistema, permite la inclusión de un sector, que de otra manera les resultaría, muy difícil vender sus animales a un precio justo. Los remates, están organizados para la venta en conjunto y se vienen desarrollando de manera creciente y exitosa, desde el año 2006 en todo el ámbito provincial.



Figura 18: Lote de toritos INTA en remate ganadero de General Paz, Corrientes.