

# EXPERIMENTACIÓN **AGROPECUARIA**

Revista técnica - Elaborada por el Departamento  
Técnico del CEA y Valor Agro

Edición N° 06 | Año 03 | Julio 2023

# ItaúCampo



## En el campo, nos adaptamos a los cambios

Podés hacer lo mismo de siempre,  
pero de manera mas fácil, cómoda  
y digital



Pago de servicios

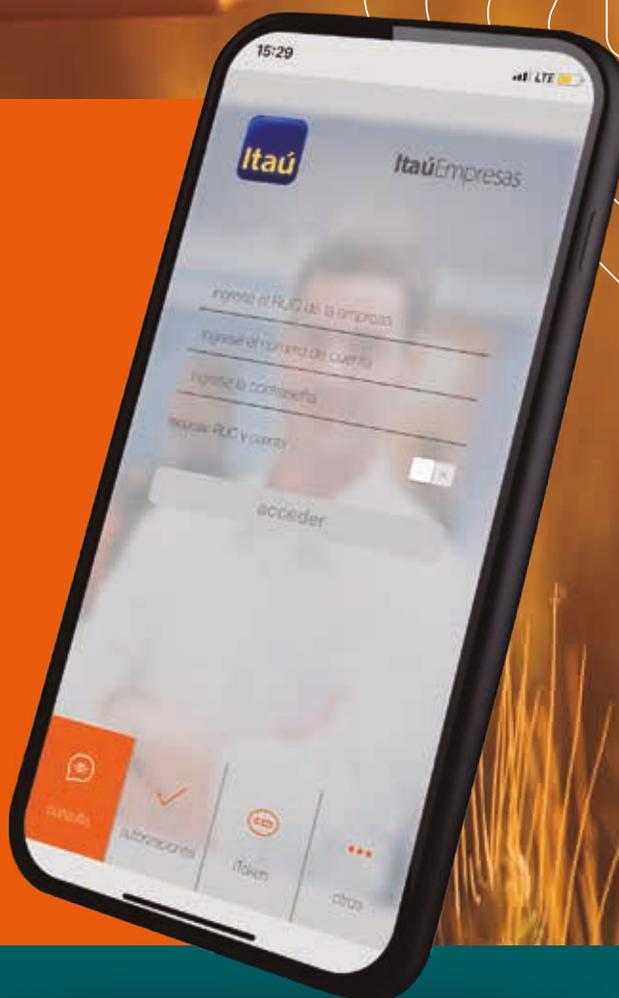


Transferencias locales



Transferencias al exterior

Agilizá gestiones y operaciones de forma  
segura y con la optimización de tiempos como  
nunca antes.



### Conocé los servicios



Internet  
[itau.com.py](http://itau.com.py)



App Itaú PY  
App Itaú Empresas PY



SAC  
021 617 1018\*

\* Horario de Atención: Lunes a viernes de 7:30 a 19:00hs. Sábado de 8:00 a 14:00hs.

Proteja sus datos personales, tenga en cuenta que Itaú no solicita actualizaciones de datos personales en comunicaciones por mail, tales como: contraseñas, números de PIN, cuentas o tarjetas de crédito. Infórmese más sobre seguridad en [www.itau.com.py](http://www.itau.com.py) o llámanos al 021 617.1000

# INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN PARAGUAY: EL DESAFÍO DE ALIMENTAR AL MUNDO CRECIENTE

Las últimas proyecciones de las Naciones Unidas, publicadas con motivo del Día Mundial de la Población, sugieren que el número de habitantes del planeta podría llegar a 8500 millones en el 2030 y pasando a 9700 millones en el 2050. El gran desafío de América es alimentar a un mundo en crecimiento, desarrollando técnicas de producción más eficientes, competitivas, rentables y que preserven el medio ambiente en un marco amigable con la sociedad.

Desde hace unos años nuestro país experimenta una importante expansión de las fronteras productivas tradicionales, encontrándonos hoy en un fuerte desarrollo agrícola en el Chaco e incrementando considerablemente el área forestal en la región oriental. La llegada de nuevas industrias y nuevas tecnologías han revolucionado nuestros paradigmas de producción tradicionalmente ganadera, ofreciéndonos alternativas para volvernos más diversos y eficientes, lo que nos llevará a afianzar nuestro compromiso de alimentar al mundo con alimentos sustentables de calidad.

Los Sistemas Integrados de Producción son modalidades de producción que permiten aprovechar las sinergias que emergen de las interacciones entre los componentes plan-

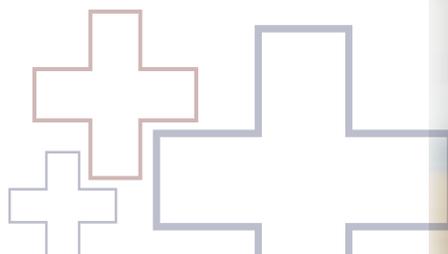
ta-animal-suelo y atmósfera, al integrar y diversificar las actividades agrícolas, ganaderas y forestales.

Por este motivo desde el CEA hemos puesto el foco este año en la INTEGRACIÓN AGRÍCOLA GANADERA Y FORESTAL. Creemos que este es el momento adecuado para profundizar y conocer este sistema de producción, sabemos que puede ser adaptado a pequeños, medianos y grandes productores, que es compatible con todos los biomas y en diversos formatos; y nos ofrece una amplia gama de beneficios que nos permiten aumentar la productividad, reducir los riesgos, añadir valor a nuestros productos y aumentar la calidad ambiental y social de nuestra explotación.

Paraguay tiene el desafío de aprovechar sus destacadas condiciones y posibilidades para desarrollar nuevos paradigmas de integración productiva para la **sustentabilidad ambiental, empresarial y social.**

## Diego Heisecke

Presidente del Consorcio de Ganaderos para Experimentación Agropecuaria



# ÍNDICE

## Pág. 06

Conservación de forraje: importancia de la preparación del suelo, planificación del almacenamiento y caminos de acceso en la henificación de rollos

## Pág. 10

Autoconsumo de heno regulado con cerca eléctrica

## Pág. 14

Estrategias para minimizar pérdidas y potenciar la calidad del silaje en la producción ganadera

## Pág. 18

Inclusión de grano de soja rolado en la suplementación de novillos terminados en un sistema pastoril localizado en el departamento de san pedro: desempeño productivo

## Pág. 22

Servicio temprano en vaquillas

## Pág. 26

Enfermedad respiratoria bovina: una realidad de los confinamientos

## Pág. 30

Manejo sanitario en la entrada al confinamiento: Una inversión de bajo costo y alto retorno

## Pág. 32

Diferencias productivas y económicas en base a cómo procesamos el maíz

## Pág. 36

Experiencia de encierre de desmamantes en sistemas de confinamiento intensivo desde el destete hasta la faena

## Pág. 40

Criterios de selección de toro Brahman a campo

## Pág. 44

¿Salud del suelo? Se logra con biodiversidad

## Pág. 48

Cierre de zafra, cómo multiplicar el lucro a través de un método

## Pág. 54

El dilema de la sucesión y los conflictos generacionales en las empresas ganaderas

## Pág. 58

Balance de gases de efecto invernadero (Gei) e impacto de buenas prácticas en estancias ganaderas del chaco paraguayo

### REVISTA CEA

**Presidente:** Ing. Diego Heisecke V.  
**Vicepresidente:** Dr. Marcos Pereira  
**Directores:** Karl Reimert, Juan José Obelar Camperchioli, Daniel Chase Vaccaro, Mario Balmelli, Ma. Irene Campos, Alejandro Serrati, Victor Gonzalez Oddone, Octavio Gonzalez, Gustav Niedhammer, Gabriel Fernandez Mojoli

### STAFF

**Gerente:** Alejandra Chamorro  
**Encargado Dpto. Técnico:** Ing. Andres Nuñez  
**Secretaria:** Cinthia Colman

**Diseño / Maquetación / Diagramación:** Uzias Ramirez

### DATOS CEA

**Itapúa 334 casi Molas López**  
**+595 21 280935/6**  
**secretaria@cea.org.py**  
**www.cea.org.py**

@cea\_py

@ cea\_py

CEA Paraguay



# Volkswagen. Es más, es tuyo!

Tecnología | Diseño | Seguridad

**Amarok.**  
Camionetaza  
hay una sola.



## Agendá un Test Drive



Iluminación Full LED / Ajuste eléctrico  
Versiones: Tapizado en Tela y Cuero  
Central de Info entretenimiento  
ABS Off Road / Volante multifunción  
en cuero, ajustable

### 2.0 Highline

Automático  
8 velocidades  
2.0TDI de 180HP  
420NM

biturbo

### V6 La más potente del segmento

Automático  
8 velocidades  
3.0TDI de 258HP/580NM  
Freno a disco  
en las cuatro ruedas.



SISTEMA ANTIBLOQUEO DE FRENSOS



CONTROL ELECTRÓNICO DE ESTABILIDAD



SISTEMA DE SUJECIÓN INFANTIL



AIRBAGS (2)

**DIESA**

Asunción: Eusebio Ayala: 519 7000 / Mariscal López: 519 7459 / Paseo La Galería: Tercer Nivel / Botánico: 289 7000 / San Lorenzo: 519 7475  
Ciudad del Este: (061) 570 327 / 629 / Encarnación: (071) 205 323 / Santa Rita: (0673) 220 161 / 311 [www.volkswagen.com.py](http://www.volkswagen.com.py) / VolkswagenParaguay

**Mobil**

# CONSERVACIÓN DE FORRAJE: IMPORTANCIA DE LA PREPARACIÓN DEL SUELO, PLANIFICACIÓN DEL ALMACENAMIENTO Y CAMINOS DE ACCESO EN LA HENIFICACIÓN DE ROLLOS



**Ing. Agr. Carlos Raúl Troche**  
Presidente de Agro Mecanica S.A  
✉ [info@agromecanica.com.py](mailto:info@agromecanica.com.py)

La conservación de forraje es esencial para asegurar un suministro adecuado de alimento para el ganado durante períodos de escasez. La henificación en rollos es una técnica común utilizada para preservar el forraje de manera eficiente y conveniente. Sin embargo, para lograr una henificación exitosa y mantener la calidad del forraje, es fundamental prestar atención a la planificación y preparación del suelo, elegir parcelas con buenas condiciones, preparar lugares de almacenamiento y los caminos de accesos así como también la importancia de la limpieza del lote a ser henificado. En este artículo, explicaremos la importancia de la preparación del suelo en la henificación de rollos, centrándonos en la estructura y nivelación del terreno, caminos de acceso y nivelaciones

en los lugares de almacenamiento, así como también la planificación eficaz entre los protagonistas.

## **Importancia de la preparación del suelo en la henificación de rollos**

### **Estructura del suelo**

La preparación adecuada del suelo garantiza una estructura óptima que favorece el crecimiento saludable de los cultivos forrajeros. Una estructura del suelo bien desarrollada permite una buena infiltración de agua y un drenaje adecuado, lo que es fundamental para mantener la calidad del forraje. El exceso de agua en el suelo puede provocar la descomposición y pérdida de nutrientes del forraje, mientras que la falta de drenaje puede causar asfixia de las raíces y afectar negativamente el rendimiento y la calidad del heno.

Debido a esto el productor debe tener en cuenta un drenaje en campos que así lo requieran. Es recomendable que estos trabajos de drenaje se hagan con mucha antelación, haciendo una relevación altimétrica del terreno y buscando los diferentes lugares de desagüe o de captaciones de agua a fin de que en el caso de exceso de agua de lluvia estas no ingresen a las parcelas asignadas a ser henificadas. Es preferible no hacer a ojo. El drenaje es muy costoso por las horas máquinas que se requiere para hacer canales, esto sería contraproducente si se producen eventos posteriores a la canalización como la desertificación por escorrentía excesiva de las aguas.

## **Reducción de costos y tiempo de elaboración**

La preparación adecuada del



suelo, la planificación del almacenamiento y los caminos de acceso bien nivelados contribuyen a la reducción de costos y tiempo de elaboración de los rollos henificados. Un suelo estructurado y nivelado permite una henificación más eficiente, evitando retrasos y pérdida de calidad del forraje. Además, la planificación adecuada del almacenamiento y los caminos de acceso optimizados reducen el tiempo de manipulación de los rollos y los costos asociados con movimientos innecesarios o daños a los equipos.

### **Nivelación y limpieza del terreno**

La nivelación adecuada del terreno es esencial para facilitar la henificación de rollos. Un terreno nivelado ayuda a evitar la formación de charcos de agua y el encharcamiento del forraje durante la recolección y el almacenamiento. Además, un terreno nivelado proporciona una base uniforme para la colocación de los rollos, lo que facilita su manejo y evita que se deslicen o se deformen. Uno de los temas más importantes a la hora de elegir una parcela o preparar para henificar una pastura o cultivo que se deben tener en cuenta es la densidad de palos o troncos que cuenta la parcela ya que una tarea muy importante que es la despaltada en ambientes que vienen de un desmonte, es obvio que contaremos con existencias de troncos y palos esparcidos en el campo que deberán ser quitados antes que se siembre o se haga una resiembra de la pastura.

En ambientes de bajo chaco o de zonas de praderas, se debe de tener en cuenta controlar la densidad de pozones y de hormigueros o takurues de manera que no afecte el funcionamiento de la máquina. Es muy importante que se quiten todos los obstáculos relevantes para así poder tener forrajes conservados en forma uniforme y que no se extienda demasiado las tareas entre corte y confección del rollo.

### **Planificación del almacenamiento**

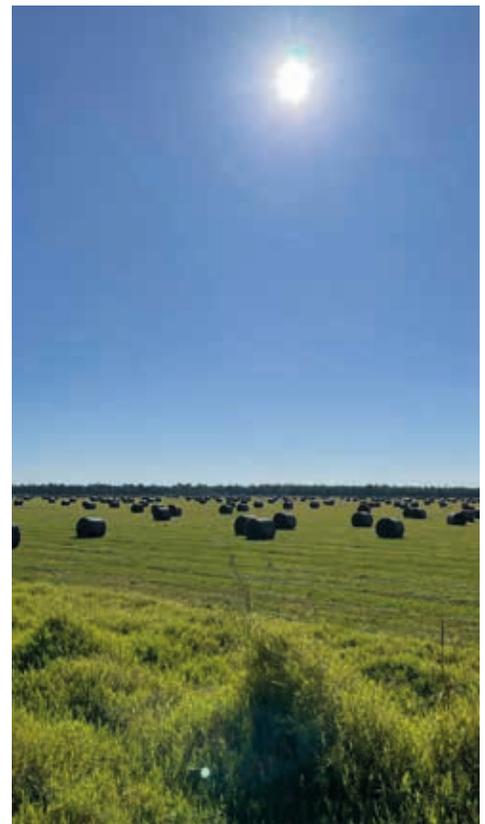
La planificación cuidadosa de los lugares de almacenamiento contribuye a la eficiencia y reducción de costos en la henificación de rollos. Se deben seleccionar áreas adecuadas, preferiblemente con una buena nivelación del suelo, para evitar la acumulación de agua y garantizar una base estable para los rollos. Esto facilita el acceso a los mismos y reduce el riesgo de daños causados por condiciones adversas.

### **Conservación y almacenamiento**

Una preparación adecuada del suelo contribuye a una mejor conservación y almacenamiento de los rollos de forraje. Un suelo bien estructurado y nivelado ayuda a reducir la pérdida de calidad durante el proceso de henificación y evita que los rollos se deformen o se desintegren. Esto permite una mayor durabilidad y estabilidad del forraje almacenado, asegurando su calidad a largo plazo. Una de las opciones disponibles consiste en hacer los almacenamientos en las mismas parcelas ubicando de manera cilíndricas y espaciadas, orientadas de norte sur de manera que el sol entre en todos los lugares posibles y se pueda bajar la humedad que ayude a evitar la proliferación de hongos y bacterias que aceleren la descomposición del material. Otra manera muy común es hacer pirámides y cubrir con lonas, y la más eficiente es la de construcciones de tinglados de manera a conservar un 100 por ciento el material.

### **Acceso y maniobrabilidad**

Una preparación adecuada del suelo también implica tener en cuenta el acceso y la maniobrabilidad de los equipos utilizados durante la henificación. Un terreno bien nivelado y libre de obstáculos permite un movimiento más eficiente de los equipos, como las segadoras, los rastrillos y las empacadoras de rollos. Esto facilita el



proceso de henificación y reduce el riesgo de daños en el equipo y en el forraje, evitando que se desarmen los rollos.

### **Calidad del forraje**

La estructura y nivelación del suelo influyen directamente en la calidad del forraje conservado. Un suelo bien preparado proporciona un entorno favorable para el crecimiento de los cultivos forrajeros, lo que resulta en un forraje más nutritivo y de mejor calidad. Además, una correcta nivelación del terreno evita la contaminación del forraje con tierra, palos, ramas de malezas u otros materiales indeseables, lo que garantiza un producto final limpio y seguro para el consumo del ganado. Debido a diferentes análisis que se condujeron en las parcelas de productores se ha apreciado una disminución de la proteína existente en la hoja de a planta a medida que se extiende el intervalo entre el corte y la confección del rollo debido a la dificultad de la confección con respecto a la nivelación y preparación del terreno. Nos dimos cuenta de que los nive-

les de proteína de la planta difieren entre 6 a 12 por ciento en condiciones normales y a medida que se atrasa la confección disminuye a niveles de entre 2 a 4 por ciento afectando la calidad del forraje.

### **La planificación de las fechas de corte**

**Maximización del rendimiento:** La planificación adecuada permite maximizar el rendimiento del pasto en cada cosecha. Al programar las fechas de corte y enfardado de manera estratégica, es posible aprovechar al máximo el potencial de crecimiento del pasto y obtener un mayor volumen de forraje de calidad.

La planificación correcta garantiza que el pasto se corte en el momento óptimo de su desarrollo. Esto es crucial, ya que el pasto cosechado en la etapa adecuada tiene un mayor contenido de nutrientes y energía, lo que se traduce en un forraje de mayor calidad para el ganado. Al obtener un forraje de calidad constante a lo largo de la temporada, se promueve una nutrición equilibrada y un mejor desempeño animal.

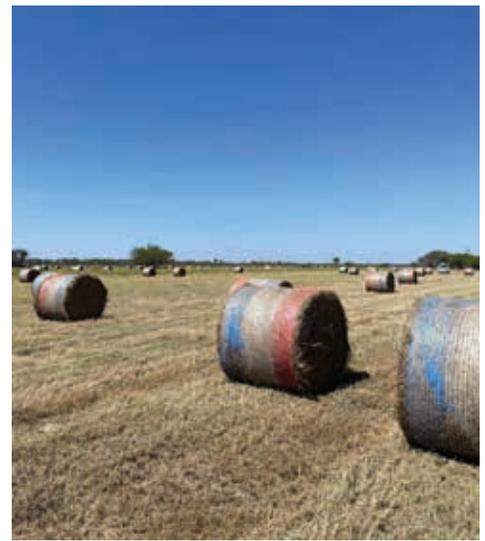
### **Importancia de la buena planificación**

**Cosecha escalonada:** la planificación adecuada permite una co-

secha escalonada del pasto. En lugar de cortar todo el pasto de una vez, se establecen fechas de corte y enfardado en intervalos regulares. Esto asegura que siempre haya una reserva de forraje disponible para el ganado y evita la escasez durante períodos críticos. Además, una cosecha escalonada permite una mejor gestión del pasto en el campo, evitando el crecimiento excesivo y asegurando una renovación adecuada del mismo.

**Manejo eficiente de recursos:** al planificar cuidadosamente las operaciones de henificación, se pueden asignar de manera más eficiente los recursos disponibles, como la maquinaria y la mano de obra. Esto ayuda a evitar congestiones en el proceso de cosecha y garantiza que todas las tareas se completen en tiempo y forma. Además, una planificación adecuada permite una mejor gestión de los insumos, como el plástico para enfardar, compra de hilo o mallas, minimizando así el desperdicio y los costos innecesarios.

**Rentabilidad y sostenibilidad:** la planificación correcta en la henificación de pasto tiene un impacto directo en la rentabilidad y sostenibilidad de la actividad agrícola y ganadera. Al obtener una cosecha escalonada y forraje de calidad



constante, se mejora la eficiencia de la producción ganadera, lo que se traduce en un mejor desempeño económico. Además, al evitar el agotamiento excesivo del pasto y permitir su regeneración, se promueve la sostenibilidad a largo plazo del sistema de producción.

### **Conclusiones**

La preparación del suelo juega un papel crucial en la henificación de rollos redondos y la conservación de forraje. Una estructura adecuada del suelo, junto con una nivelación óptima del terreno, garantiza un entorno propicio para el crecimiento de los cultivos forrajeros y una mayor calidad del forraje conservado. Además, una preparación adecuada del suelo facilita la maniobrabilidad de los equipos, mejora la eficiencia del proceso de henificación y contribuye a un almacenamiento exitoso del forraje. Al prestar atención a estos aspectos, los productores pueden asegurarse de obtener forraje de alta calidad para alimentar a su ganado durante los períodos críticos de escasez. A todas estas tareas les sumamos la planificación eficiente con antelación de por lo menos 6 meses antes entre los productores, técnicos y contratistas a la hora de ejecutar trabajo de conservación de forraje adecuado a cada ambiente en que les toca producir.

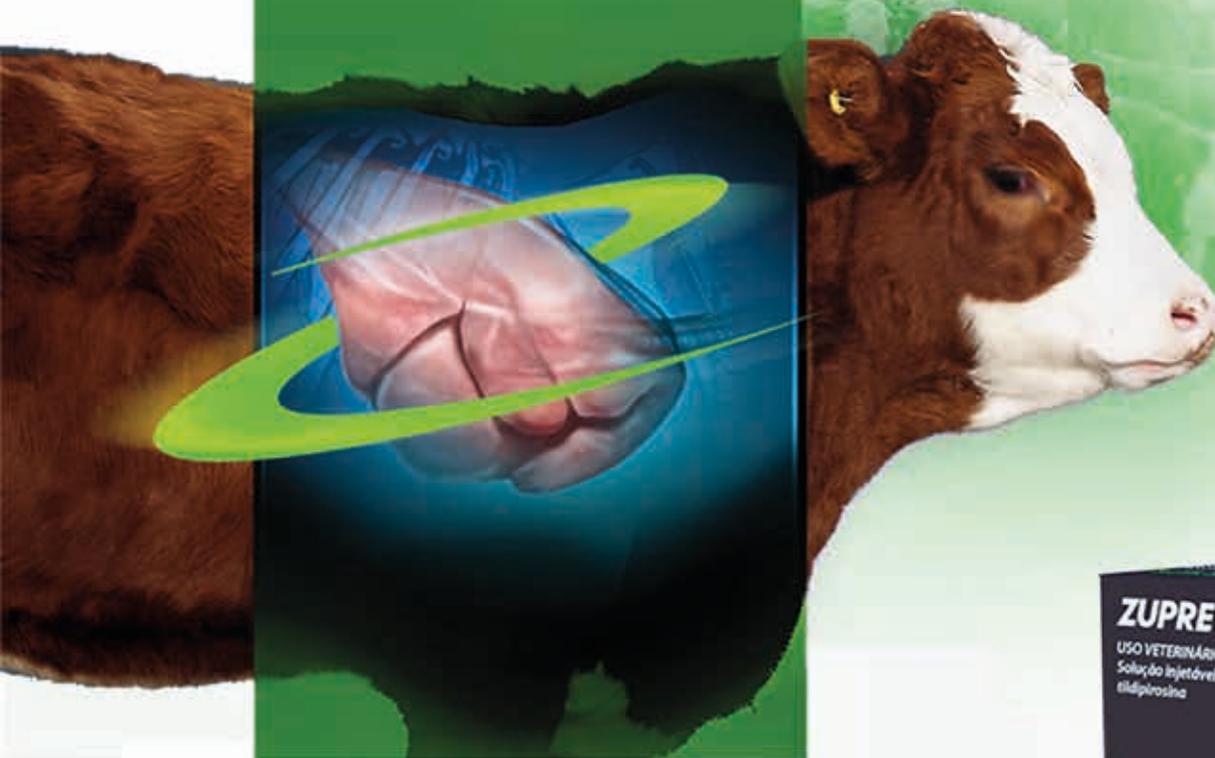


Cuando la enfermedad  
respiratoria bovina ataca,  
cada minuto cuenta

Utilice **ZUPREVO** para  
proteger a sus animales

**...y vea la diferencia.**

Proteja a su ganado de  
la neumonía subclínica,  
**use ZUPREVO**



+595 21 503 445



Avda. Madame Lynch 293 c/ Mcal. López



[www.covepa.com.py](http://www.covepa.com.py)



# AUTOCONSUMO DE HENO REGULADO CON CERCA ELÉCTRICA



**Ing. Agr. Enrique Lurman Gill**

ESALQ – USP

Consultor Técnico Comercial DSM  
– TORTUGA

✉ [enrique.lurman@dsm.com](mailto:enrique.lurman@dsm.com)

La constante competencia por el área con la agricultura y otras actividades agronómicas hace necesario intensificar la ganadería nacional de carne. Como la producción animal a pasto se ve comprometida en la época seca del año por diversos factores limitantes para la producción, la suplementación es una herramienta indispensable para la obtención de índices zootécnicos productivos. Así, el suministro de heno es una de las alternativas adoptadas por los ganaderos para suplir el déficit forrajero, pero se caracteriza por una baja eficiencia de consumo cuando se suministra directamente en el campo. Ante esta situación, este trabajo tiene como objetivo evaluar los métodos de suministro de heno, evaluando el desperdicio de alimento de cada uno. Para ello se evaluaron dos metodologías de suministro de heno, suministro convencional sin estructu-

ra (TC) y suministro de autoconsumo con cerca eléctrica (TE). Durante el estudio, se encontraron pérdidas de  $\pm 73,78\%$  cuando los fardos fueron colocados directamente en campo (TC). Las pérdidas fueron reducidas a 22,85% con el método regulado con cerco eléctrico (TE).

## Introducción

La adopción de un sistema de producción de ganado vacuno de ciclo completo que pretenda ser eficiente y competitivo requiere la eliminación de las fases negativas del sistema. Esto permite que el animal se desarrolle satisfactoriamente durante todo el año

Sin embargo, en ambientes tropicales, existe estacionalidad en el crecimiento de las plantas forrajeras, lo que compromete el sistema de producción. Con esto, se produce una concentración de la producción en la época de lluvias (verano), y el consiguiente déficit forrajero en la época seca (invierno), en detrimento de los factores limitantes de la producción en este periodo. Este problema es



**Figura 1.** Pérdidas de heno de 14,5%, Buskirk et al. (2003).

un tema recurrente y exhaustivamente debatido en la búsqueda de estrategias que reduzcan el impacto de la caída de la oferta de alimentos en el período climático de crecimiento desfavorable.

Como alternativa para reducir el problema de déficit de oferta, existe la posibilidad de conservación de forrajes, que tiene como objetivo satisfacer la demanda de los animales en el periodo de menor disponibilidad de pastos. Esto evita perjudicar el rendimiento animal y los parámetros zootécnicos deseados. Una de las técnicas de conservación de forrajes

Análisis	Resultado em 100%	
	Materia Original	Materia Seca
Humedad (%)	12,97	0
Materia Seca Original (%)	87,03	100
Proteína Bruta (%)	11,35	13,04
Extracto Etéreo (%)	1,55	1,78
Cenizas (%)	6,75	7,76
Fibra en Detergente Ácido (%)	31,9	36,65
Fibra en Detergente Neutro (%)	59,62	68,5
Calcio (%)	0,44	0,5
Fósforo (%)	0,2	0,23
Carbohidratos No Fibrosos (%)	7,76	8,92
Energía Líquida Lactación (Mcal/kg)	1,17	1,34
Nutrientes Digestibles Totales (%)	51,86	59,59

**Tabla 1.** Resultados del análisis bromatológico del heno de pasto Miagi utilizado en el experimento.

Tamaño de los Fardos	Peso Promedio MO (kg)	Diámetro (m)	Altura (m)
Pequeño	137,65	1,1	1,25
Grande	443,1	1,25	1,45

**Tabla 2.** Peso en MO y dimensiones de ambos tamaños de fardo utilizados en el experimento.

es la producción de heno. Se basa en la conservación de forrajes por deshidratación, en la que se somete la planta a corte y secado, reduciendo su contenido de humedad desde valores entre 75 a 80% a valores cercanos al 15% después de la deshidratación. Sin embargo, se caracteriza por una baja eficiencia de consumo cuando se suministra directamente en el campo.

Con el objetivo de proteger el heno suministrado al ganado, existen estructuras físicas que limitan el contacto/acceso de los animales, entre las más utilizadas se encuentran las metálicas o de madera, que a pesar de tener las mismas funciones varían en la cantidad de desperdicios de alimentos, además de la dificultad de abastecer a grandes rebaños (Figura 1). Es aquí donde surge la alternativa de utilizar cercos eléctricos como reguladores del autoconsumo. Esta práctica se ha utilizado durante décadas, sin embargo, existen pocos estudios y artículos científicos publicados al respecto. Esto puede considerarse el principal motivo de su escasa divulgación.

El sistema con cerca eléctrica busca ahorrar recursos debido a la menor demanda de estructuras, además de reducir la cantidad y tiempo necesarios para distribuir el alimento, por medio del aumento de la eficiencia de consumo. Sin embargo, no se puede dejar de lado el manejo. Ajustar la cerca eléctrica para proporcionar un consumo diario estimado de heno requerirá un control constante del consumo animal. Esto permitirá corregir errores, evaluar pérdidas de heno y proponer alternativas o modificaciones en la búsqueda del éxito en el sistema de autoconsumo.

### Objetivo

El objetivo de este trabajo fue estudiar recomendaciones técnicas para el abastecimiento de heno utilizando diferentes metodologías para su consumo, a través de evaluaciones de los desperdicios resultantes de los sistemas convencionales (sin estructuras de soporte/contención) frente al uso de cercas eléctricas como estructuras que regulan el autoconsumo de los animales.

### Material Y Métodos

El trabajo fue realizado en la Estancia Santa Marta, propiedad de Claudio Sabino Carvalho Filho y otros, ubicada en la ciudad de Naviraí - Mato Grosso do Sul.

El estudio se inició el 20/08/2015, con unidades experimentales de parcelas de 120 m<sup>2</sup>, ubicadas en los corredores o en los corralones de los potreros.

Los métodos de suministro de heno a los animales se definieron como tratamiento convencional (TC) y tratamiento de autoconsumo con cerco eléctrico (TE). Estos se instalaron

aleatoriamente en el campo en 5 ubicaciones diferentes (módulos). Los fardos de heno utilizados en este estudio fueron de *Panicum maximum* cv. Miagi.

Los animales del estudio formaban parte del rebaño de la propiedad. Fueron utilizadas 219 vacas, 374 vaquillas y 17 machos esterilizados, con pesos promedio de 517, 394 y 278 kg, respectivamente. La raza predominante en el rebaño fue Nelore.

Se realizó un análisis de la composición bromatológica del heno antes del inicio del suministro y los resultados se muestran en la Tabla 1.

Además, los fardos fueron medidos y pesados para determinar el peso de la materia original (MO) con la ayuda de una báscula de pesaje (Tabla 2).

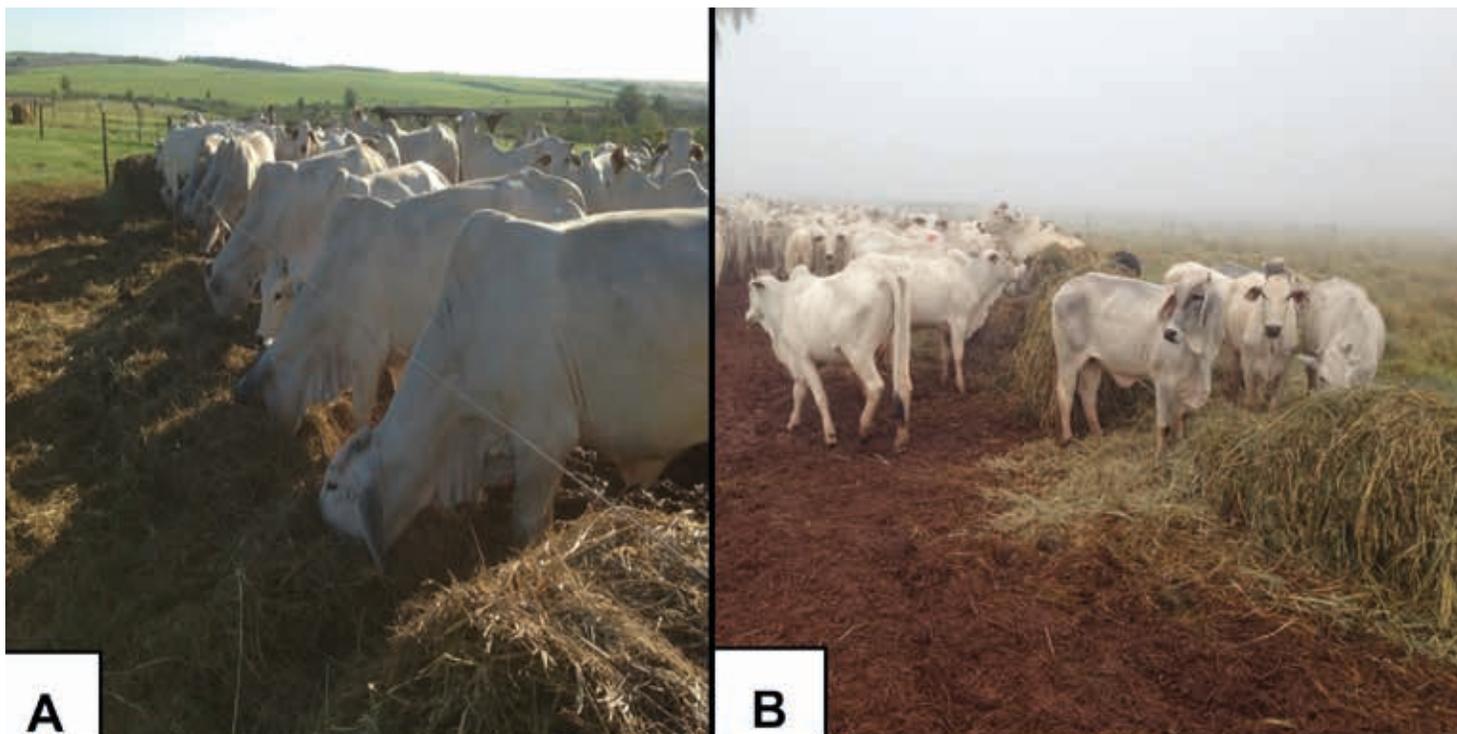
En los tratamientos convencionales (TC1 y TC2), la carga de heno se colocó en un lugar previamente definido, para permitir el consumo directo por parte de los animales (Figura 2).

Mientras la maquinaria depositaba ordenadamente en hileras los fardos de heno, cuatro personas instalaban simultáneamente la cerca. El proceso tomó alrededor de 40 minutos (Figura 3). La altura adoptada entre el suelo y el cerco eléctrico fue de 1,1 m.

Las cantidades de heno ofrecidas y la eficiencia del consumo animal variaron de acuerdo con las tasas de carga de los potreros. Cada período experimental varió entre 4,5 y 10 días



**Figura 2.** Consumo convencional de heno en campo, sin estructura de soporte que limite el contacto directo con los animales. Pérdidas encontradas  $\pm 73,78\%$ .



**Figura 4.** A) Vaquillas del TE1, reguladas con cerca eléctrica ; B) Vacas y vaquillas del TC1, consumo directo sin estructura.

de duración. Se proporcionó heno ad libitum, con libre acceso para los animales las 24 horas del día. Las sobras fueron recolectadas, embolsadas, identificadas y pesadas individualmente cada 3 días para determinar la cantidad de heno desperdiciado.

## Resultados Y Discusión

### Heno Desperdiciado

Como era de esperar, el desperdicio de heno con una estructura que regula el autoconsumo fue significativamente menor. Podemos observar en la Tabla 3, los resultados obtenidos con los tratamientos convencionales (TC1 y TC2), y los logrados con el uso de cerco eléctrico (TE1).

## Consideraciones Finales

### Conclusiones

Los animales pudieron consumir bajo la cerca eléctrica de 1,1 m de altura a una profundidad promedio de 0,53 m.

El consumo de heno en campo fue significativo en el período de déficit forrajero (promedio -709,57 kgMS/potrero/día) y baja calidad de la pastura. El mismo cesaba cuando había oferta de forraje (promedio de 848,9 kgMS/potrero/día) y pastos de buena calidad.

En promedio, el desperdicio obtenido con el método convencional fue de 73,78%, y 22,85% con el método regulado con cerco eléctrico.

El costo de la suplementación con heno a campo se puede reducir mediante el uso de cercas eléctricas como estructura que regula el autoconsumo de los animales, en detrimento del método de suministro sin estructura.

El método de autoconsumo de heno probado demostró ser una operación técnica, práctica y económicamente viable.

Se necesitan estudios sobre métodos de suministro de heno para ampliar la masa crítica de información sobre este tema, que es escasa en la literatura.



Tratamiento (Tipo)	Cerco Eléctrico (TE1)	Convencional, sin estructura (TC1)	Convencional, sin estructura (TC2)
Total de Animales (Cantidad)	135	199	114
Duración experimento (días)	9	10	4,5
Espaciamiento promedio (m/animales)	0,3	0,22	0,37
Cantidad de heno ofrecido (kg)	2.202,40	4.874,10	2.340,05
Cantidad de heno desperdiciado (kg)	503,17	3.536,63	1.754,96
Pérdida de heno diaria (%)	2,54	7,26	16,67
Pérdida diaria promedio de heno (kg/animal)	0,841	1,788	3,145
Pérdida total de heno (%)	22,85	72,56	75,00

**Tabla 3.** Porcentaje de pérdidas de heno calculado para los diferentes tratamientos.



# Somos más

*tecnología + sustentabilidad + innovación*



En **1993** llegamos a **Paraguay**, instalando a **Tortuga** como pionera en **suplementación** de minerales, vitaminas y otras **tecnologías** indispensables para aumentar la **producción animal**.

**30 años después** seguimos impulsando el **desarrollo del sector** con más **experiencia** e **innovación**, con el **compromiso** de calidad que nos caracteriza.

## Asunción

Tel.: +595 981 940 200

## Pedro Juan Caballero

Tel.: +595 33627 2024

[www.dsm.com/tortuga/](http://www.dsm.com/tortuga/)

dsm-firmenich 

# ESTRATEGIAS PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS Y POTENCIAR LA CALIDAD DEL SILAJE EN LA PRODUCCIÓN GANADERA



## Lucas Jado Chagas

Zootecnista (UNESP - Brasil)

Maestría y Doctorado en

Ciencia animal y Pastura, ESALQ /  
USP - Brasil

Técnico Comercial

Nutroeste Nutrición Animal

✉ [lucaschagas@nutroeste.com.py](mailto:lucaschagas@nutroeste.com.py)

La producción de silaje desempeña un papel crucial en la alimentación del ganado, ya que permite conservar forraje de alta calidad para periodos de escasez o estacionalidad de producción agrícola. Los materiales ensilados cumplen el noble propósito de asegurar alimento para la ganadería estratégica e intensiva, asegurando productividad y rentabilidad en todo el año. Por eso es de fundamental importancia minimizar las pérdidas y maximizar la calidad nutricional del forraje ensilado. Las pérdidas en el silaje pueden ocurrir durante la elaboración, fermentación, almacenamiento, extracción y uso del silo.

Las pérdidas de materia seca son uno de los principales indicadores de la calidad del ensilado y deberían

estar por debajo del 10% durante la fermentación y el almacenamiento. Otra importante fuente de pérdidas es el deterioro aeróbico, que es causado por la exposición del ensilado al oxígeno después de abrir el silo. Estas pérdidas deben mantenerse por debajo del 5% para preservar la calidad del ensilado. También se observa pérdidas durante el manejo del silaje y la alimentación de los animales, esas pérdidas se suman desde la extracción del silo, mezclado, transporte, hasta su ofrecimiento al ganado. Pérdidas durante el manejo y la alimentación deben ser mínimas, generalmente inferiores al 5%. Estas pérdidas pueden ser mayores si hay derrames en el transporte al silo en la carga y descarga.

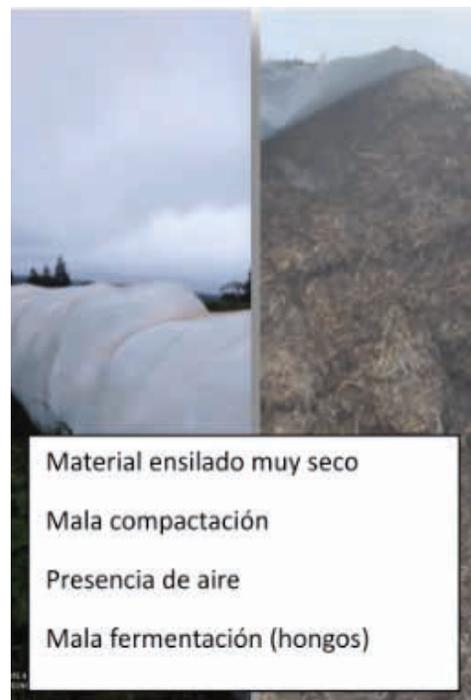
Para reducir las pérdidas en el silaje, se necesita un protocolo de control bien definido que empieza desde la selección del material a sembrar y cuidados con el suelo, desarrollo y sanidad de la chacra, cosechar las plantas en el momento óptimo de madurez (específico de cada cultivo), ajustar la longitud de corte adecuada, procesamiento de grano correcto (para cultivos son granos como maíz, sorgo, etc), compactar el ensilado de manera eficiente y sellar el silo de forma hermética. El uso de inoculantes puede potenciar los beneficios para mejorar la fermentación y reducir las pérdidas en el silaje. Los inoculantes contienen bacterias lácticas que aceleran la fermentación y mejoran la estabilidad aeróbica del ensilado.

Es importante monitorear regularmente las pérdidas de silaje a lo largo del proceso y realizar ajustes si es necesario. Además, seguir las buenas prácticas de ensilado, como una cosecha y compactación adecuadas,

un sellado hermético y un manejo cuidadoso del silo, puede contribuir significativamente a la minimización de las pérdidas. Las pérdidas pueden ser visibles y no perceptibles a ojo, hecho que dificulta muchas veces su cuantificación correcta, ocasionando muchas veces rechazo de la comida por los animales.

## Minimizando las pérdidas en la confección del silaje

1. Cosecha en el momento óptimo: Seleccionar el momento adecuado para la cosecha del cultivo es esencial. Analiza el punto óptimo de madurez de cada cultivo (altura de las pasturas o madurez de los granos de maíz) y el momento ideal de corte. A parte de la materia seca (33 a 37 % para el maíz planta entera por ejemplo), hay que controlar las condiciones de las hojas bajas, si por condiciones climáticas la planta no se presenta muy seca (lignificada).



2. Ajuste del tamaño del picado: el momento decisivo para actuar es en el corte del primer camión con material picado, para realizar las mediciones y posibles ajustes en la máquina, puesto que una vez cosechado ya los procesos correctivos pueden ser inviables y muchas veces no aplicables. Antes se hablaba de 1 cm o 2 cm de tamaño de partícula, pero actualmente existen estudios que demuestran que más importante que un valor promedio de tamaño, es saber la distribución física de las partículas. Cuando el silaje no es el único forraje de la dieta, de acuerdo con el método de zarandas, creado por la universidad de Pennsylvania en 1996 lo ideal es tener 2 a 4% en la zaranda de 19 mm, 40 a 50% entre 8 e 19 mm y 40 a 50% < 8 mm (en el fondo colector). Si el silaje es el único voluminoso, aumentar para 10 a 15% en la zaranda > 19 mm. Variaciones muy grandes en el tamaño de partículas puede ocasionar mayor selectividad por los animales, afectando el balance nutricional de la dieta.

3. Procesamiento de los granos: tan importante como el tamaño de picado, asegurar que en caso de silajes de plantas con granos (maíz y sorgo por ejemplo), los granos estén debidamente rompidos. Granos enteros presentan su pericarpio (cascara) íntegros, este por su vez actúa como una barrera para los microorganismos y procesos fermentativos y digestivos, pasando del tracto digestivo a las heces de los animales.

4. Compactación eficiente: lograr una compactación adecuada y eliminar el oxígeno del silo, evitando así la proliferación de microorganismos indeseables es fundamental. Cuanto menor sea la compactación, más grandes son las pérdidas por fermentación lenta o desarrollo de microorganismos indeseados.

**Cada + 50 kg MS/m<sup>3</sup>  
= - 2,2 % de pérdidas**

densidades (kg MS/m <sup>3</sup> )	% Pérdidas
97,4	16,9
118,6	16,7
139,2	6,8
164,1	5,6%

Ruppel et al. (1995)

5. Cierre hermético: es de suma importancia sellar el silo de forma hermética y evitar la entrada de oxígeno, lo que garantizará un ambiente anaeróbico y una mejor conservación del forraje. Utilizar carpas con resistencia a la exposición al sol y superficie externa blanca o materiales especiales para silo.

La tabla que sigue presenta un resumen de los niveles de pérdidas más comúnmente observados, o sea un guión para saber si estamos haciendo bien cada etapa del proceso. De todos modos los niveles de pérdida a tener como meta deben ser menores que los observados en la producción anterior, tratando de tener procesos cada vez más controlados y eficientes.

**Estimativa de pérdidas que pueden ocurrir en las diversas fases del proceso de elaboración y uso del silaje de maíz.**

Fases	Pérdida Potencial %	Causas principales
Cosecha	2 a 10	Cosecha en momento incorrecto (contenido de MS < 30 %)
Fermentación	5 a 10	Capacidad de fermentación inadecuada (mayor humedad)
Actividad aerobia	1 a 3	Compactación inadecuada
Lixiviación	1 a 10	Elevado humedad de la planta
Pérdidas de superficie	5 a 20	Cierre y vedación inadecuados
Pérdidas en la batea	2 a 10	Dimensionamiento de batea y tiempo de exposición al aire
<b>Pérdida TOTAL</b>	<b>16 a 73</b>	

### Potenciando el ensilado con inoculantes

Los inoculantes son aditivos microbianos que contienen bacterias lácticas específicas y/o enzimas que promueven una fermentación más eficiente en el ensilado. Estos microorganismos beneficiosos ayudan a controlar y suprimir el crecimiento de microorganismos indeseables, lo que resulta en una fermentación más

rápida y completa.

- Aceleración de la fermentación: Las bacterias lácticas presentes en los inoculantes convierten los azúcares presentes en el forraje en ácido láctico de manera más rápida y eficiente que los microorganismos naturales. Esto disminuye el pH del ensilado de manera más rápida, creando un ambiente menos favorable para el crecimiento de bacterias y hongos no deseados. *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* son los principales géneros que cumplen ese propósito, con sus especies específicas.

- Mejora de la estabilidad aeróbica: Algunos inoculantes contienen bacterias que ayudan a reducir el deterioro aeróbico del silaje una vez que se abre el silo. Estas bacterias consumen el oxígeno residual y reducen la proliferación de microorganismos aeróbicos, evitando así la pérdida adicional de nutrientes y manteniendo la calidad del forraje durante el almacenamiento y uso. Destaque para el

*Lactobacillus buchneri*, que cumple ese propósito.

- Incremento del valor nutricional: Al promover una fermentación más eficiente, los inoculantes pueden conservar un mayor contenido de nutrientes en el silaje. Esto se debe a que el ácido láctico producido por las bacterias lácticas disminuye la actividad

de enzimas que degradan los nutrientes y también reduce la pérdida de nutrientes solubles durante el proceso de fermentación.

### **Selección y aplicación de inoculantes:**

Es importante seleccionar el tipo adecuado de inoculante para optimizar los resultados. Algunos aspectos a considerar incluyen:

- Especies y cepas de bacterias lácticas: existen diferentes especies y cepas de bacterias lácticas, y cada una puede tener un impacto diferente en la fermentación del ensilado. Es recomendable elegir un inoculante que contenga cepas específicas que se adapten al propósito y tipo de cultivo utilizado.
- Contenido de bacterias lácticas viables: verifica que el inoculante contenga una cantidad adecuada de bacterias lácticas viables para lograr una fermentación efectiva. La cantidad recomendada suele estar indicada en las instrucciones del producto.
- Dosificación adecuada: sigue las instrucciones del fabricante para determinar la dosis adecuada de inoculante a utilizar. La dosificación puede variar según el tipo de cultivo, las condiciones de ensilado y maquinaria disponible. Evita exceder la dosis recomendada, ya que un exceso de inoculante no siempre se traduce en mejores resultados y puede ser innecesario en ciertos casos. De la misma forma, subdosis pueden no entregar el resultado proyectado.
- Aplicación del inoculante: el momento de aplicación del inoculante puede variar según el tipo de maquinaria disponible. En general, se recomienda aplicar el inoculante justo antes (en la cosechadora) o durante el llenado del silo (embolsadora o fumigación)



**Buen manejo de retirada del panel.** Foto del autor de 2022.



**Mal manejo de retirada del panel.** Foto del autor de 2022.

para asegurar una distribución uniforme de las bacterias lácticas en todo el material ensilado.

- Almacenamiento del inoculante: los inoculantes son organismos vivos y su eficacia puede verse comprometida si no se almacenan correctamente. Seguir las instrucciones de almacenamiento proporcionadas por el fabricante para mantener la viabilidad de las bacterias lácticas.

El uso de inoculantes en el ensilado es una herramienta valiosa para optimizar la fermentación, reducir las pérdidas de nutrientes y mejorar la estabilidad aeróbica del silaje. Sin embargo, es fundamental seleccionar el tipo adecuado de inoculante, seguir las instrucciones del fabricante y combinarlo con buenas prácticas de ensilado. Con eso, la ganadería logra maximizar la calidad nutricional del silaje, aumentar la eficiencia de alimentación del ganado y mejorar la rentabilidad en sus operaciones.





# 10 AÑOS HACIENDO LA GANADERIA EFICIENTE Y RENTABLE



**Nutroeste**  
NUTRICIÓN ANIMAL

Asunción Pedro J. Caballero  
0986 327 701 0984 991 001

   
nutroeste.com.py

SAL MINERALIZADA - PROTEINADOS - BALANCEADOS - NÚCLEOS

# INCLUSIÓN DE GRANO DE SOJA ROLADO EN LA SUPLEMENTACIÓN DE NOVILLOS TERMINADOS EN UN SISTEMA PASTORIL LOCALIZADO EN EL DEPARTAMENTO DE SAN PEDRO: DESEMPEÑO PRODUCTIVO



**Ing. Agr. Guido Arnaldo Portillo**

Docente investigador, FCA – UNA,  
San Lorenzo

✉ [guido.portillo@agr.una.py](mailto:guido.portillo@agr.una.py)



**Ing. Agr. Rubén Samudio Tews**

Egresado de la FCA – UNA, filial  
San Pedro

✉ [rubenstews@gmail.com](mailto:rubenstews@gmail.com)

## Resumen

El experimento se realizó para evaluar los efectos de la inclusión de grano de soja rolado sobre el desempeño productivo de novillos suplementados en un sistema pastoril. Fue realizado en el Establecimiento denominado Ganadera “El Corral”, localizado en Barrio San Pedro del distrito de Guayaibi, entre agosto y noviembre del 2021, con una duración de 71 días, subdivididos en tres periodos uno de 15 (adaptación), y dos de 28 días empleados para la valoración de ganancia de peso. Se utilizaron 28 novillos mestizos de razas no definidas, de  $350 \pm 20$  kg de peso inicial con edad de  $18 \pm 1$  meses en media, distribuidos en grupos de 14 animales para cada tratamiento, designados como T1 al grupo testigo alimentado con maíz molido, burlanda de maíz y núcleo mineral y T2 al grupo de tratamiento alimentado con maíz molido, rolado de soja y núcleo mineral, el desempeño productivo fue medido a través de indicadores de peso vivo (PV), ganancia de peso vivo (GPV) y promedio de ganancia diaria de peso (GDP). La comparación de varianza entre grupos no presentó diferencia estadísticamente significativa respecto de la ganancia total y ganancia diaria de peso.

## Introducción

La ganadería paraguaya se desarrolla tradicionalmente en pasturas (Peralta et al. 2011) nativas y cultivadas en sistemas extensivos (Macchi

et al. 2018). No obstante, en estos sistemas, no siempre se logran niveles adecuados de desempeño animal (Paulino et al. 2005), ya que están sometidos a importantes variaciones estacionales de la oferta forrajera tanto en cantidad, como calidad (Hoffmann et al. 2014) que, en el invierno se observan déficits más pronunciados, con resultado negativo en la productividad (Peralta et al. 2012).

Ante esta perspectiva, cobra relevancia la adopción de nuevas estrategias para corregir esta deficiencia, donde la suplementación con concentrado proteico-energético, surge como una alternativa interesante, ya que permite mejorar el uso de los recursos forrajeros disponibles (Euclides et al. 2009), aumentar la ganancia de peso y acortar los ciclos de engorde (Paulino 2004).

Para lograr la implementación exitosa de esta tecnología, es necesario realizar un plan de alimentación y nutrición cuidadosamente analizada previo a su incorporación. Esto significa que se debe formular dietas en base a la cantidad de nutrientes contenidos en los alimentos disponibles, ajustándolos a los requerimientos de los animales para un determinado desempeño y por sobre todo que sea a bajo costo (Detmann et al. 2005).

En el departamento de San Pedro, la fuente de proteína más utilizada es la burlanda de maíz cuya fabricación se lleva a cabo en dicho departamento, pero la obtención

de la misma muchas veces se hace difícil por alta demanda que presenta, que a su vez conlleva a que tenga altos precios por lo que es necesario buscar otras fuentes proteicas que pueda estar disponible en las mismas fincas ganaderas, como por ejemplo el grano de soja.

En la zona mencionada se producen grandes cantidades de esta oleaginosa y se puede utilizar sin ningún inconveniente en la alimentación de rumiantes. Por estas razones se llevó a cabo este estudio utilizando grano de soja rolado en la alimentación de novillos terminados en un sistema pastoril a fin de evaluar el comportamiento productivo de los mismos.

## Materiales y métodos

### Localización de la investigación

El estudio se realizó en el establecimiento ganadero San Ramón, situado en la localidad denominada Barrio San Pedro, del distrito de Guayaibí, cuyas coordenadas se encuentran entre la latitud 24°21'11.42" S y longitud de 56°16'2" O, en el segundo departa-

mento de San Pedro, Paraguay. El experimento tuvo lugar el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2021, con una duración de 71 días, subdivididos en tres periodos uno de 15 (adaptación), 28 y 56 días empleados para la valoración de ganancia de peso.

### Animales utilizados

Fueron utilizados un total de 28 novillos mestizos de razas no definidas (mezcla de cebuinos, taurinos e híbridos) de 350±20 kg de peso inicial con edad de 18±1 meses en media. Distribuidos en grupos de 14 animales para cada tratamiento, designados como T1 al grupo testigo y T2 al grupo de tratamiento con rolado de soja.

### Diseño experimental

En el ensayo a campo se utilizó un diseño experimental completamente al azar, donde fueron utilizados dos tratamientos con 14 repeticiones, siendo el T1: dieta como fuente de proteína la burlanda de maíz y el T2: dieta como fuente de proteína el grano de soja rolado.

## Dietas utilizadas

Para la suplementación de los animales fueron elaboradas conforme a las formulaciones observadas en la Tabla 1. Las formulaciones fueron realizadas con el software de nutrición animal LRNS versión 1.2.1 para una ganancia diaria de peso de 1,0 kg/d. se garantizaron que ambas dietas tengan las mismas composiciones nutricionales.

### Manejo de los animales

Para iniciar el proceso de suplementación, los animales fueron seleccionados, pesados de manera individual (con descuento del 4%) en una báscula mecánica de 1500 kg de capacidad. A la vez fueron desparasitados con Ivermectina al 3,5% con dosis de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo y también se les aplicó 10 ml de reconstituyentes. también fueron señalizados con caravanas numeradas para cada tratamiento y colocadas en las orejas de los animales.

Posteriormente fueron agrupados en lotes con pesos homogéneos y distribuidos en potreros con

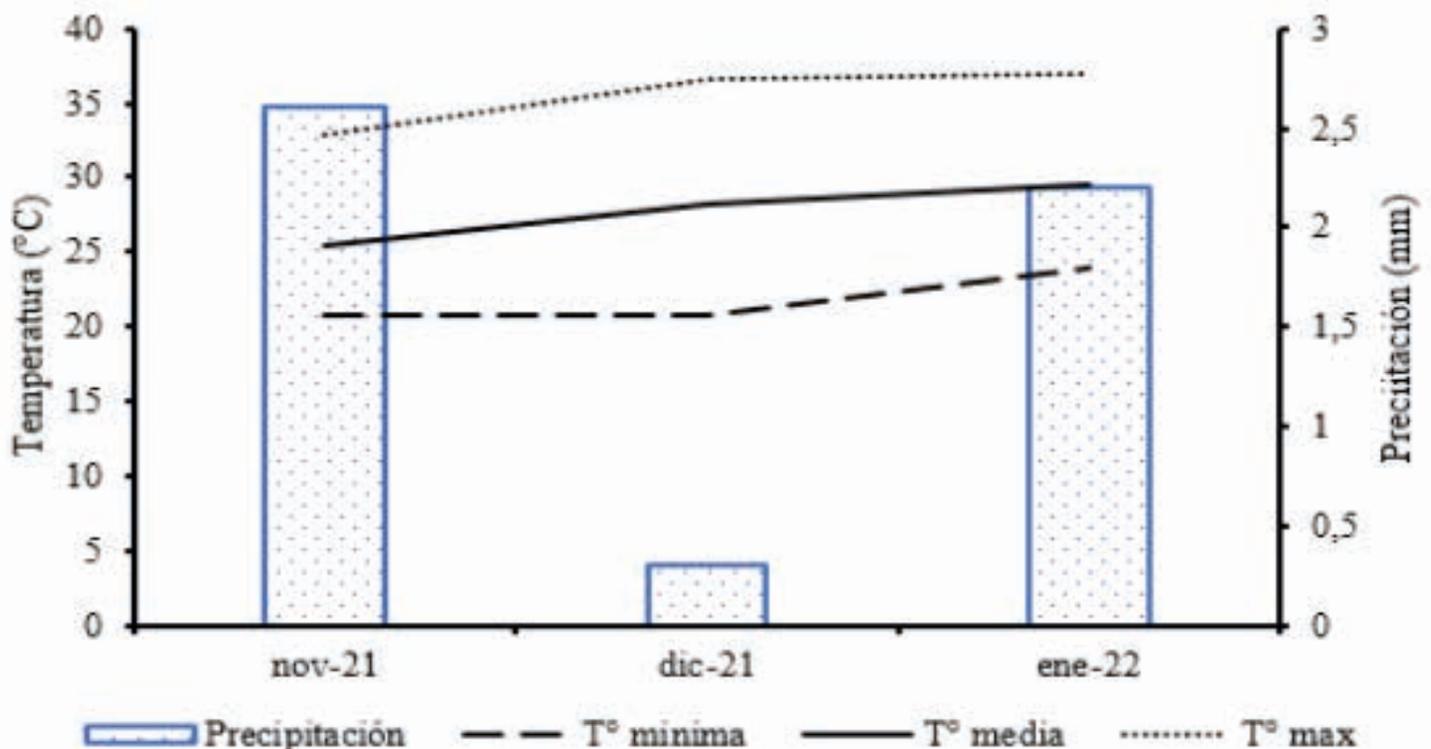


Figura 1. Condiciones de clima durante el periodo de suplementación.

**Tabla 1. Formulaciones en base seca de las dietas utilizadas.**

Ingredientes	T1	T2
Maiz grano molido	86,10	88,57
Burlanda de maiz	12,26	-
Grano de soja rolado	-	9,70
Núcleo mineral <sup>(1)</sup>	1,64	1,73
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Valores nutricionales calculados		
MS (%)	87	88
PB (%)	11,4	11,4
NDT (%)	87	88
FDN (%)	15,8	13,7
Ca (%)	0,47	0,49
P (%)	0,48	0,38

(1) Niveles de garantía por kilo de producto: Ca: 240g; P: 18g; S: 12g; Na: 90g; Zn: 2.400 mg; Cu: 690 mg; Fe: 650 mg; Mn: 830 mg; Co: 30 mg; I: 30 mg; Se: 8 mg; Vit. A: 140.000 UI; Vit. D3: 30.000 UI; Vit. E: 120 UI.

pastura de *Megathyrus maximus* var. Tanzania en un sistema de pastoreo continuo, que contó con comedero y bebedero. Para el ajuste de carga, se procedió a realizar aforos en los potreros para determinar la disponibilidad de forraje. Luego se tomaron muestras de forrajes para secarlas en estufa a 70°C y de esta manera se realizaron los cálculos de capacidad de carga de los potreros.

Para iniciar la suplementación, los animales pasaron por un periodo de acostumbramiento de 15 días, en donde el primer día se inició con una oferta del 40% del total de concentrado calculado hasta el quinto día, luego se ofreció el 60% del total hasta el décimo día, posteriormente el 80% hasta el décimo quinto día y a partir del día 16 se ofreció el 100% de la ración calculada que fue del 1,26% del peso vivo para el T1 y del 1,15% para el T2. Las distribuciones se realizaron en los siguientes horarios: a las 07:00 y 17:00 hs.

Diariamente se procedió al monitoreo de los comederos a fin de constatar sobrantes de alimentos en las bateas ofrecidas el día anterior, en cuyo caso se recolectaron y pesaron para registrar la cantidad exacta de suplemento consumido por los animales de cada lote. Los pesajes para las mediciones de

peso se efectuaron cada 28 días sin someter a los animales a un periodo de ayuno, sino se aplicó el descuento del 4%.

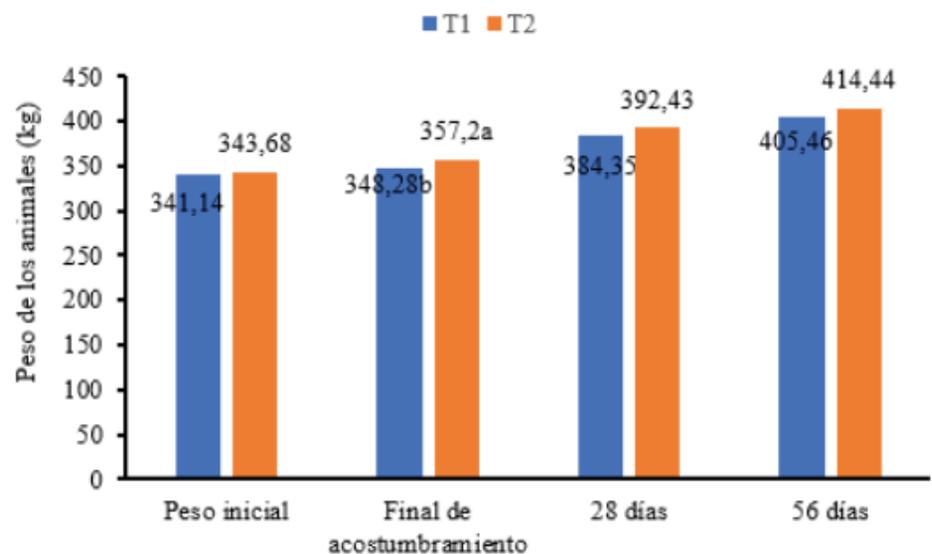
### Análisis de los datos

Los datos obtenidos fueron sometidos al análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de confiabilidad de 95% utilizando el programa estadístico Infostat. Las variables con diferencias significativas fueron com-

positivamente durante el periodo de suplementación y solo hubo diferencias de tan solo 3% entre los tratamientos evaluados, en donde la dieta con grano de soja rolado (T2) como fuente de proteína se destacó ante el otro tratamiento al final del periodo de acostumbramiento. Posteriormente, en las etapas no se registraron diferencias.

La figura 2 muestra que solo hubo diferencias en la ganancia de peso de los animales durante el periodo de acostumbramiento, en donde el uso de grano de soja rolado (T2) duplicó la ganancia con relación al uso de burlanda de maíz como fuente de proteína (T1). Posteriormente, en las etapas subsecuentes no se registraron diferencias. Se observa también que ambos tratamientos promovieron buenas ganancias de peso a los 28 días, mientras que a los 56 días se aprecia disminución de dicha ganancia.

Esto fue por la sequía azotada en la región durante ese periodo en donde se agotaron las reservas de agua de los potreros por lo que se tuvo que trasladar a los animales a



**Figura 2.** Evolución del peso de los animales durante el periodo de suplementación.

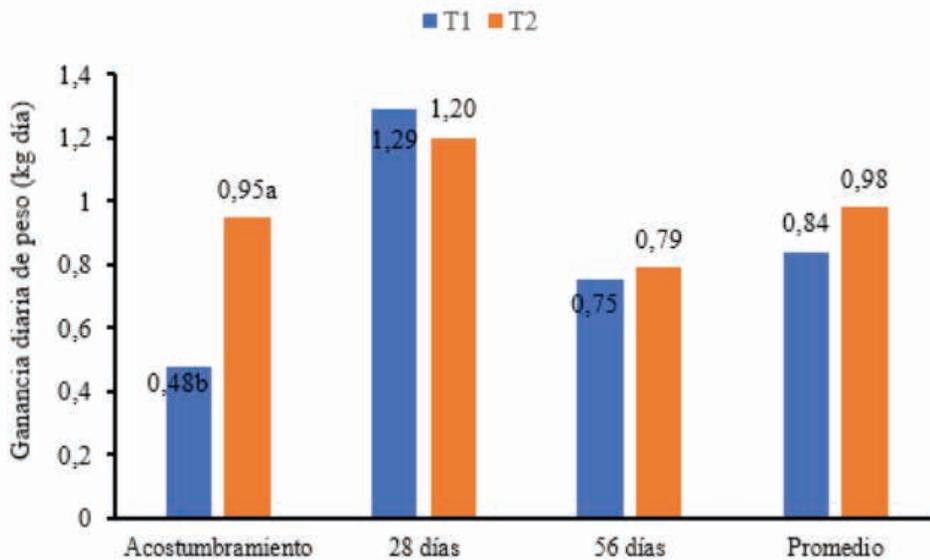
paradas a través del test de Tukey al 5% de probabilidad de error.

### Resultados

#### Peso vivo de los animales

La figura 2 muestra que los pesos de los animales evolucionaron

los abrevaderos a distancias mayores a 2 km lo que pudo perjudicar la ganancia de peso, además de eso, las temperaturas medias registradas fueron muy superiores al máximo tolerable para ganado bovino (Figura 1). Sin embargo, las ganan-



**Figura 3.** Ganancia diaria de peso de los animales durante el periodo de suplementación.

cias promedio registradas son aproximadas a lo propuesto en el estudio por lo que se afirma que la suplementación fue eficiente a pesar de las condiciones climáticas adversas.

### Conclusión y recomendación

Es posible utilizar el grano de soja roulado como fuente de proteína en la alimentación de novillos en sistemas pastoriles, a fin de obtener buenos resultados. Se recomienda utilizar esta fuente de proteína en otras categorías de animales criados en otros sistemas productivos.

### Bibliografía

Detmann, E; Paulino, M F; Cabral, L. da S; Valadares Filho, S. de C; Ceccon, P R; Zervoudakis, J T; Lana, R. de P; Leão, M I.; Melo, A J N. 2005. Simulação e validação de parâmetros da cinética digestiva em novillos mestiços suplementados a pasto, por intermédio do sistema in vitro de produção de gases. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(6), 2112–2122.

Euclides, V P B; Raffi, A S.; Costa, FP; Euclides Filho, K; Figueiredo, G R; Costa, J. A R. 2009. Eficiências biológica e econômica de bovinos em terminação alimentados com dieta suplementar em pastagem de capim-marandu. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44(11), 1536–1544.

Hoffmann, A; Moraes, E H B K;

Mousquer, C J; Simioni, T A; Gomes, F J; Ferreira, V B; Silva, H M. 2014. Produção de Bovinos de Corte no Sistema de Pasto-Suplemento no Período Seco. *Nativa*, 2(2), 119–130.

Macchi, F; Peralta, J; Valiente, O; Álvarez, R. 2018. Supplementation effect of corn, and balanced a protein mineral salt on weight gain in everyday in steers fed on cultivated pastures (*Brachiaria brizantha* cv Marandú and cv Mg4). *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 8(1), 22–25.

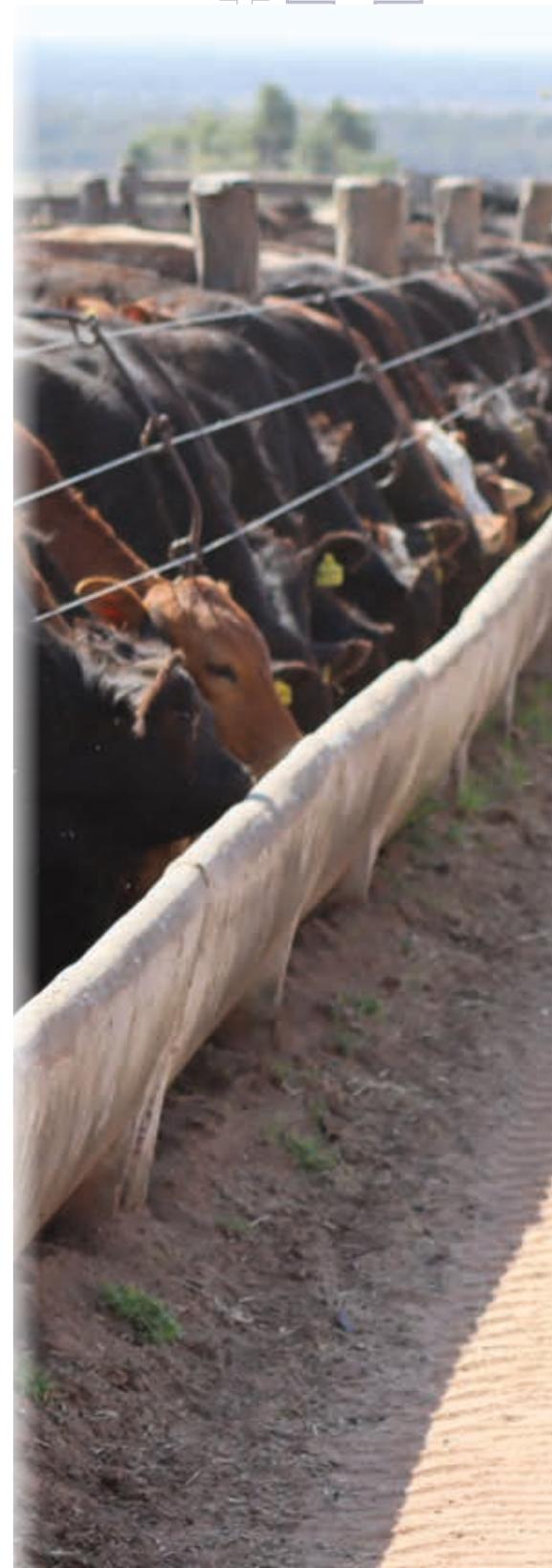
Paulino, M. F. 2004. Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica econômica. *Simpósio De Produção De Gado De Corte*, 4, June, 93–144.

Paulino, M. F; Moraes, E. H de; Zervoudakis, J T; Alexandrino, E; Figueiredo, D. M. de. 2005. Fontes de energia em suplementos múltiplos de auto-regulação de consumo na recria de novillos mestiços em pastagens de *Brachiaria decumbens* durante o período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(3), 957–962.

Peralta, J; Espínola, A; Branda, L. 2012. Utilización de simbiótico sobre la ganancia de peso durante la suplementación invernal en desmamantes alimentados a base de pasturas cultivadas. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 02(01), 17–20.

Peralta, J R; Núñez Candia, D;

Branda, L. 2011. Efecto del heno de algarrobbillo (*Prosopis affinis*) sobre la ganancia de peso en novillos sobre pastura estrella (*Cynodon plectostachyus*) y suplementación con ex-peller de pulpa de coco (*Acrocomia totai* Mart) en época invernal. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 01(01), 21–24.



# SERVICIO TEMPRANO EN VAQUILLAS



**Dr. Andrés Amarilla**

Especialista en reproducción  
bovina

Asesor reproductivo de  
importantes empresas ganaderas

✉ [andyvete@hotmail.com](mailto:andyvete@hotmail.com)

En la ganadería de cría se volvió un desafío casi inevitable el servicio temprano de las vaquillas. Las vaquillas con 24 meses es una práctica normal de servicio que con un poco de manejo nutricional logramos obtener porcentajes de preñez considerables. La mejora genética, gracias a los distintos métodos y manejo artificial de las hormonas reproductivas, nos brinda saltos agigantados para obtener vientres cada vez más precoces y fértiles, por lo tanto, si lo acompañamos con una nutrición correcta es posible preñar mucho antes a las vaquillonas.

## Introducción

En la cría moderna, con buen manejo reproductivo, el primer servicio en vaquillas comienza a proyectarse en la propia preñez de sus madres, servicios bien estacio-

nados, cortos y tratando de preñar lo antes posible, concentrando preñeces cabeceras que posibilitan mejores pesos al destete y que a su vez nos facilita el buen desarrollo de las hembras en la recría.

Si bien manejamos dos estaciones de servicio (primavera – otoño), vamos a referirnos al servicio de primavera preferentemente, que es el más largo y de donde obtenemos la mayoría de las vaquillas de reposición para nuestros rodeos.

Si se piensa adelantar el servicio, es fundamental altos pesos al destete en las vaquillas (150 - 160 kg), y volviendo al principio, esto logramos con el servicio bien estacionado, preñando en lo posible mayor cantidad cabeceras y medias (IATF), suplementando estratégicamente los terneros (creep fideeng), mejorando genéticamente la reposición (IA, TE, FIV, etc.) y, por último, buscando la mejor estrategia económicamente sustentable nutricional para la recría de las hembras.

El destete se realiza generalmente en la entrada del otoño, periodo de menor calidad forrajera por naturaleza, días más cortos, de menor exposición solar que reper-

cute en un crecimiento menor de pastos; por lo tanto, perdemos volumen y calidad forrajera.

Entonces, en ese primer invierno es crucial para las hembras recientemente destetadas, para asegurar su desarrollo; que en circunstancias naturales debería de verse afectado, parado totalmente el crecimiento, inclusive disminuido (pérdida de peso), en cuyo caso adelantar el servicio en las vaquillas sería improbable.

Es categórico, que la mejora genética lograda con los servicios direccionados (IA) debe ir acompañada necesariamente con mejoras nutricionales que permitan expresar el máximo potencial genético que programamos al inseminar masivamente los rodeos de cría.

En ese sentido, existen distintos métodos para que las vaquillas destetadas continúen su desarrollo en ese primer invierno inmediatamente post destete; pasturas perennes con rotativos intensivos, suplementaciones minerales (sales proteicas), forrajeras (fardos, silos, embutidos, etc.), balanceados, pasturas de invierno (avena, aceven) etc. Siempre dependiendo de las posibilidades del productor, de los re-



cursos naturales que disponemos y podemos aprovechar, y también de las variables climáticas, que últimamente se volvieron tan cambiantes y extremas entre sequías e inundaciones, temperaturas también extremas de altas temperaturas en la estación de monta y el frío corto pero intenso en el punto álgido de la recría y de estación de partos.

La clasificación de la recría, ya sea visualmente o mejor aún por pesajes periódicos agrupando según el desarrollo o peso (cabecera, media, cola), nos ayuda a la toma de decisiones estratégicas según el requerimiento de cada lote, de esta manera podemos realizar correcciones nutricionales en lotes cola y evitar un sobre costo en lotes que no requieren una suplementación más intensa. Estas estrategias nos ayudan a llegar a objetivos como la de lograr alcanzar el 75% del peso adulto para el servicio de forma homogénea. Otro de los beneficios de realizar un buen re loteo es evitar la competencia entre individuos por el acceso al momento de suministrar los suplementos en los comederos, los pastos, las aguadas etc. (el bovino, al ser un animal gregario, siempre se moviliza en grupos, por lo tanto, los más fuertes y dominantes van siempre buscar las mejores condiciones de alimentarse, y las de menor desarrollo, las que más necesitan, quedan relegadas al re pastoreo, a lo que sobre en la batea, y a tomar agua mas removida de tajamares o recargadas de bebederos)

### Servicio de preparación.

En primer lugar, insisto siempre en determinar el peso ideal de las vaquillas para:

- Que la preñez sea sostenible por la vaquilla
- Que pueda parir sin altos índices de merma
- Sin problemas al parto (distocia)



- Que la propia vaquilla continúe con su desarrollo hasta su tamaño adulto final
- Que pueda amamantar su cría
- Y por último también volver a preñarse.

El peso ideal de servicio de las vaquillas es el primer objetivo. En tal sentido, es siempre recomendable que la vaquilla desarrolle el 75% de su tamaño final adulto en condiciones fisiológicas normales. De una vaca sin que esté muy engrasada (gorda como para frigorífico) ni tampoco flaca que muestren las protuberancias óseas en forma muy marcada y lógicamente que no esté con una gestación avanzada, es decir; una vaca no gestante con condición corporal 3 a 3,5.

Hoy día con los avances genéticos que vamos logrando con el paso de las generaciones cada vez más mejoradas, una vaca adulta en condición corporal 3 debe pesar alrededor de los 430 - 440 kg. Por lo tanto, el peso ideal de la vaquilla es de 320 - 330 kg y ya no el de 300

kg que heredamos de una ganadería más antigua cuando una vaca gorda pesaba 400 kg.

Una vez determinado el peso ideal de la vaquilla al servicio, y ya sabiendo el peso promedio de destete, debemos calcular la GDP y el tiempo que nos resta para el primer servicio y así evaluar la mejor estrategia que disponemos para hacer que todas lleguen con el peso ideal y desafiar el servicio en las mismas.

### Servicio a los 18 meses

Ejemplificando un destete en los meses de abril - mayo con 6 - 7 meses de lactación y 150 - 160 kg en promedio, nos queda hasta la estación de servicio de otoño unos 12 meses. Tiempo en el cual debemos ganar otros 160 kg más, para llegar con 320 kg; serían unos 13 kg mensuales a ganar, lo cual matemáticamente es realizable ya que 440 grs diarios aparentemente no es mucho.

El primer invierno, inmediatamente post destete es el primer paradigma a considerar ya que si no ganamos peso; o peor aún, si baja de estado la recría va ser más cos-



toso recuperar. Por lo tanto, el destete se debe hacer de la mejor manera, cuidando todos los detalles de manejo (sin estresar por demás) y sanitarios (vacunas, antiparasitarios, vitaminas y minerales), pero por sobre todo con buena oferta forrajera. Controles mensuales de peso, si es posible con identificación individual de las vaquillas para evaluar en cada una la gdp.

En el segundo invierno, preñar la vaquilla (18 meses) es una estrategia para que la re concepción (segunda preñez) sea alta y a la vez cabecera. El servicio de 18 meses se justifica ya que las hembras de hoy día, muy mejoradas genéticamente tienen el potencial para hacerlo, y de buena forma, solo falta acompañarlas con mejoramientos nutricionales, manejo y sanidad.

En el tercer invierno, dejarlas criar a sus terneros (no volver a servir la primeriza con cría en invierno) siempre cuidando que no decaigan en extremo en su estado (CC). De tal forma a destetarlas 60 días antes de la estación de monta de la primavera siguiente con 36 meses habiendo entregado ya una cría y estar soltera y con altas chances de preñar en la primera fase de la

estación de monta (cabecera). Sus contemporáneas (servidas con 24 meses) van a estar amamantando su primera cría (seis meses menores que las de otoño) y con la exigencia de volver a preñar con su primera cría al pie.

Se justifica totalmente, adelantar el servicio de las vaquillas ya que con inversiones relativamente bajas (suplementación estratégica), no todas las vaquillas van a necesitar ser suplementadas de la misma forma; muchas se desarrollarán solo a pasto, otras necesitarán de suplementos proteicos y otras de balanceados. Logramos que nos entreguen un ternero medio año antes, que entren a su segundo servicio sin cría al pie y que la mayoría se preñen en el primer tercio de la estación de monta, altas tasas de gestación y sean cabeceras de parición.

#### **Servicio de 14 meses**

El desafío de preñar a las vaquillas el mismo año de haberse destetado es la técnica por la cual realmente se obtiene una cría más en la vida útil de un vientre bovino.

Implica en primer lugar, suplementación estratégica del ternero

al pie de la madre y lograr mayores pesos al destete. En segundo lugar, la gdp post destete debe ser alta y sostenida en torno de los 800 gs diarios, lo cual se logra, en cantidades importantes de la población, únicamente confinando las terneras, implicando una re cría costosa.

Aun así, generalmente preñan (dentro del periodo de servicio) hacia el final de la estación de monta y por lo tanto sus crías serán de nacimientos más hacia el final del periodo de partos (cola de parición). Indefectiblemente si se piensa volver a preñar en altas tasas, será necesario indefectiblemente un manejo más intensivo con el ternero (destete precoz). O en el peor de los casos, una suplementación en las madres primerizas (flushing)

En conclusión, es el único método donde realmente se obtiene un ternero más por vientre y por lo tanto aumenta la eficiencia productiva. Pero, a la hora de evaluar esta herramienta de intensificación de servicio, primero se debe evaluar las condiciones forrajeras que uno dispone para la re cría sin olvidar que posiblemente lo va volver a necesitar en el destete precoz de las crías.





# TecnoPecuaria

*Todo para tus cercas eléctricas*

- Venta de insumos para cercas eléctricas
- Proyecto y asistencia técnica
- Capacitaciones



**CONOCE NUESTRO  
CATALOGO DE PRODUCTOS**



**CONTACTANOS**

**Instagram:**  
Tecnopecuariapy

**Celular:**  
0984 266 291

**Dirección**  
Facundo Machain 5952 c/ R.I.6 Boquerón

**Correo electrónico:**  
administracion@tecnopecuaria.com.py

# ENFERMEDAD RESPIRATORIA BOVINA: UNA REALIDAD DE LOS CONFINAMIENTOS



## Patricia M. Ortiz Miltos

Médica Veterinaria, egresada el año 2012 de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Actualmente se desempeña como Coordinadora técnica para la línea de Salud Animal en Compañía Veterinaria del Paraguay S.A. (COVEPA SA)

✉ [portiz@covepa.com.py](mailto:portiz@covepa.com.py)

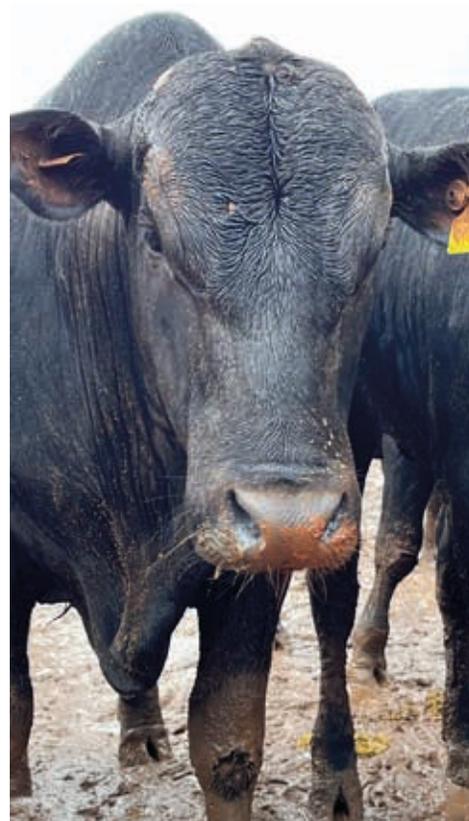
La Enfermedad Respiratoria Bovina (ERB) o neumonía del transporte es una de las enfermedades, a veces silenciosa, que mayor pérdida produce en los confinamientos en el mundo, ya que es responsable por el 75% de los casos de problemas sanitarios y 50% de las muertes en confinamientos (Griffin, 1997); representa 7% de los costos totales de la producción (Chirase & Geene, 2001); disminuye el desempeño animal en cuanto a eficiencia alimenticia, ganancia de peso y calidad de carcasa (Schneider et al, 2009)

La enfermedad respiratoria bovina (ERB), neumonía por fiebre del transporte es de etiología multifactorial con *Mannheimia haemolytica* y, con menos frecuencia, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* o *Mycoplasma bovis* siendo los agentes

bacterianos importantes involucrados. Los patógenos virales también pueden estar involucrados, como el virus del Herpes bovino 1, el virus de la parainfluenza-3 y el virus sincitial respiratorio bovino.

Si bien puede estar causada por virus y/o infecciones bacterianas, la ERB se desarrolla como resultado de interacciones complejas de estos agentes con factores ambientales desafiantes y aquellos relacionados con el hospedero. Los factores ambientales (el destete, el transporte, la mezcla de lotes, el hacinamiento propio del confinamiento, las inclemencias del tiempo, el polvo y la ventilación inadecuada) sirven como factores estresantes que afectan negativamente los mecanismos de defensa inmunes y no inmunes del bovino. Además, algunos factores ambientales (por ejemplo, hacinamiento y ventilación inadecuada) pueden aumentar la transmisión de agentes infecciosos entre animales (Campbell, 2022).

Muchos agentes infecciosos a su vez se han asociado con ERB: Un patógeno inicial, como un virus, puede alterar los mecanismos de defensa del animal, permitiendo la colonización del tracto respiratorio inferior



Bovinos confinados con signo de secreción nasal. Fotos de la autora.

por bacterias. (Campbell, 2022). La *Mannheimia haemolytica* es un patógeno oportunista del aparato respiratorio alto, se aísla con frecuencia tanto en bovinos clínicamente enfermos de neumonía como en bovinos sanos (Samaniego B. Et. Al, 2012).



**Imagen 3** – Lesiones en pulmón por neumonía (derecha) en comparación al tejido sano (izquierda) – hallazgos obtenidos post necropsia a campo. Foto de la autora.

### Susceptibilidad Hospedero:

Estatus inmunológico (estrés y CC);  
Edad, peso y sexo;  
Raza, temperamento etc.

### Patógenos involucrados:

BVD, PI<sub>3</sub>, BRSV, IBR,  
*M. haemolytica*  
*P. multocida*  
*H. somni*  
*M. bovis*



### Ambiente desafiante:

Clima: polvo, barro, cambios de temperatura etc;  
Cambios nutricionales;  
Transportes, aglomeraciones, jerarquización, etc;  
Preacondicionamiento.

Fuente: Srikumaran S, Kelling CL, Ambagala A.; 2007

La enfermedad puede aparecer de forma clínica, con signos como: tos, secreción nasal (serosa o a veces mucopurulenta), dificultad para respirar (observándose el comportamiento del animal de estirar el cuello para lograr respirar), falta de apetito (el animal no se acerca a la batea a comer), apatía (el animal permanece acostado o cerca del bebedero); o bien en la mayoría de los casos se da de forma subclínica. Por lo tanto, en un lote de animales confinados, durante los recorridos diarios de supervisión podríamos o no encontrar algunos animales con signos clínicos.

### ¿Cuáles son esos factores predisponentes para la incidencia de ERB en confinamientos?

- » Momento de ocurrencia de la enfermedad: En las primeras 4 semanas de confinamiento se produce la mayor incidencia de casos (Cernicchiaro et al., 2012);
- » Presencia de polvo en el confinamiento: Aumenta el riesgo a presentarse casos 15 veces más (Ortolani, 2016);
- » La distancia de recorrido de los animales: Cuanto mayor sea la distancia de viaje de los animales

al confinamiento, mayor % de casos (Cernicchiaro et al., 2012);

- » Origen de los animales: animales adquiridos en ferias de ganado o intermediarios presentaron 42% de casos de neumonía, en comparación con animales de una única estancia (12%) o lotes mixtos (22%) (Step et al., 2008);
- » Casos de acidosis ruminal en el

confinamiento: El riesgo de ERB aumenta 5,3 veces (Vecchiato & Ortolani, 2009)

- » Raza: las razas adaptadas al trópico y sus cruza tenían un riesgo notablemente reducido (Hay K.E. et al, 2016)
- » Peso de entrada al confinamiento: El riesgo de ERB disminuyó con el aumento del peso en la entrada, con el ganado en la categoría de mayor peso ( $\geq 480$  kg) con un riesgo moderadamente reducido en comparación con el ganado que pesaba  $< 400$  kg en la inducción. (Hay K.E. et al, 2016)

### Pérdidas producidas en el confinamiento a causa de la neumonía.

El desempeño de los animales con ERB se ve disminuido en cuanto a ganancia de peso y calidad de carcasa; estas pérdidas pueden estar en torno a 250-370g/día durante el periodo de adaptación y crecimiento o bien en un promedio de 150g/día en todo el periodo de confinamiento (Schneider et al., 2009)

En un estudio realizado en los

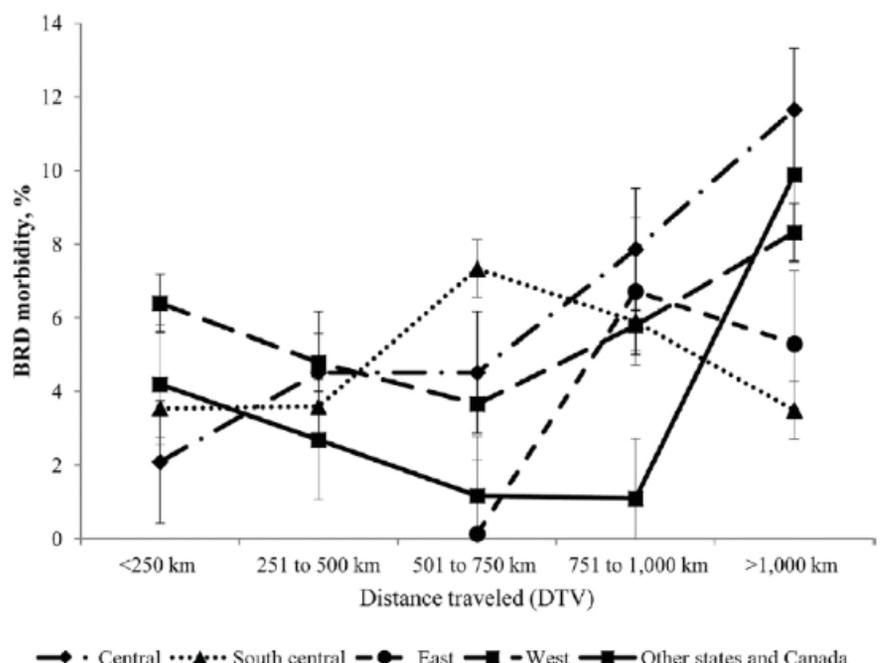
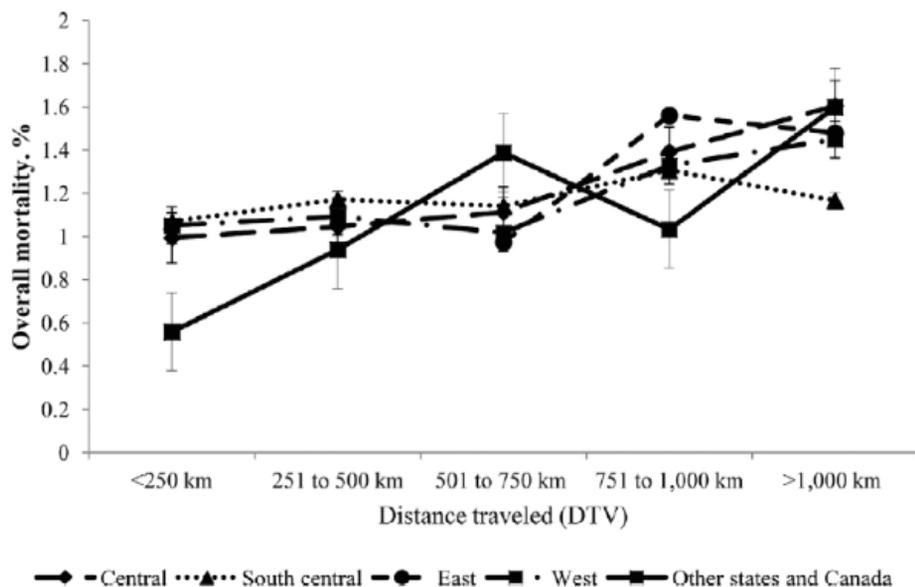


Imagen 2 - Porcentaje de morbilidad de ERB por la distancia de viaje y origen de confinamiento en los E.E.U.U. (Cernicchiaro et al., 2012).



**Imagen 3** - Porcentaje de mortalidad por ERB por la distancia de viaje y origen del confinamiento por región en los E.E.U.U (Cernicciaro et al., 2012)

EE.UU. por B.P. Holland y otros, se concluyó que se requieren al menos 20 días adicionales de alimentación para que vaquillas tratadas 3 veces por neumonía durante el confinamiento tuvieran un peso corporal y características de carcasa similares a otras vaquillas que nunca fueron tratadas por ERB y que en animales que clínicamente eran considerados sanos, sin signos de enfermedad y por ende nunca tratados, la ganancia de peso fue mayor (1,222Kg/día). Por otro lado, animales considerados crónicos presentaron el peor desempeño en cuanto a ganancia de peso (0,032Kg/día)

### Mecanismos de prevención y control de riesgos: Vacunación + Metafilaxia

Por todos los motivos citados anteriormente, la enfermedad respiratoria debe ser abordada desde el plano de la prevención, mediante la implementación de protocolos estratégicos de los animales, previamente al ingreso al confinamiento, y la planificación estratégica de medidas de contención y manejo. Pero debido a las condiciones disponibles, los factores de riesgo presentes, y los manejos en los distintos establecimientos, muchas veces los productores deben tomar medidas más específi-

cas y personalizadas para prevenir y disminuir la incidencia de esta enfermedad en los lotes de animales a confinar.

La prevención de la ERB se basa en los protocolos de vacunación y en el establecimiento de prácticas de manejo con miras a la reducción del riesgo de la enfermedad (Potter, 2015). Cuando los animales son vacunados, por poseer mayores títu-

corporal baja, enfermedades preexistentes) hace que el cortisol se eleva y estos no puedan alcanzar los niveles inmunitarios deseados. Y a pesar de los esfuerzos de la vacunación, ha demostrado poca eficacia contra Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida e Histophilus somni, haciéndose necesario el uso de antimicrobianos en la entrada de los animales al confinamiento (Klima et al., 2013)

La morbilidad puede ser reducida en un 30% y la mortalidad en 50% cuando ésta es realizada en 2 dosis (Larsson et al., 2012) Pero una realidad de muchos confinamientos es que solo puede ser hecha una dosis de vacuna con el protocolo de entrada del confinamiento; en aquellos animales vacunados previamente se obtuvo 4,15% de morbilidad a ERB mientras que, con una sola dosis en la entrada del confinamiento, 9,78% de casos (Magalhães et al., 2017)

Existe un segundo mecanismo que se asocia a la vacunación preventiva a los lotes de riesgo predefinidos a la enfermedad, que es la metafilaxia. Se trata de la aplicación de un producto antimicrobiano en todos los animales con riesgo alto de presentar una en-

**Cuadro 1 - Ganancia Diaria de peso en Kg (GDP) de vaquillas agrupadas según resultado de salud luego de la etapa de pre-acondicionamiento (63 días)**

Grupo	Tratamientos	Corrales	Peso final	Ganancia periodo (Kg)	GDP (Kg)
0X	Nunca tratadas	9 corrales	318	77	1,222
1X	1 vez	9 corrales	305	64	1,016
2X	2 veces	6 corrales	294	53	0,841
3X	3 veces	6 corrales	273	32	0,508
IC	Crónicas	2 corrales	243	2	0,032

Adaptado de Holland B.P. et al. (2010)

los de anticuerpos, presentan mejor desempeño en el confinamiento y menos casos de enfermedad clínica (Fulton, 2013)

Pero es sabido que toda vacuna necesita de un periodo de tiempo para que el animal inmunizado pueda generar los anticuerpos necesarios contra la enfermedad y que la inmunosupresión propia de cada animal a causa de los factores estresantes (viajes largos, manejo violento, condición

fermedad, antes del inicio de esta o que ya estén con la enfermedad (Urban-Chmiel; Grooms, 2012).

Este antibiótico debe cumplir con requisitos especiales (Ortolani et al., 2010):

- Alta eficiencia en la prevención;
- Dosis única y larga acción;
- Solo utilizar en lotes de animales con alto riesgo de ERB;
- No puede ser utilizado en medici-

na humana.

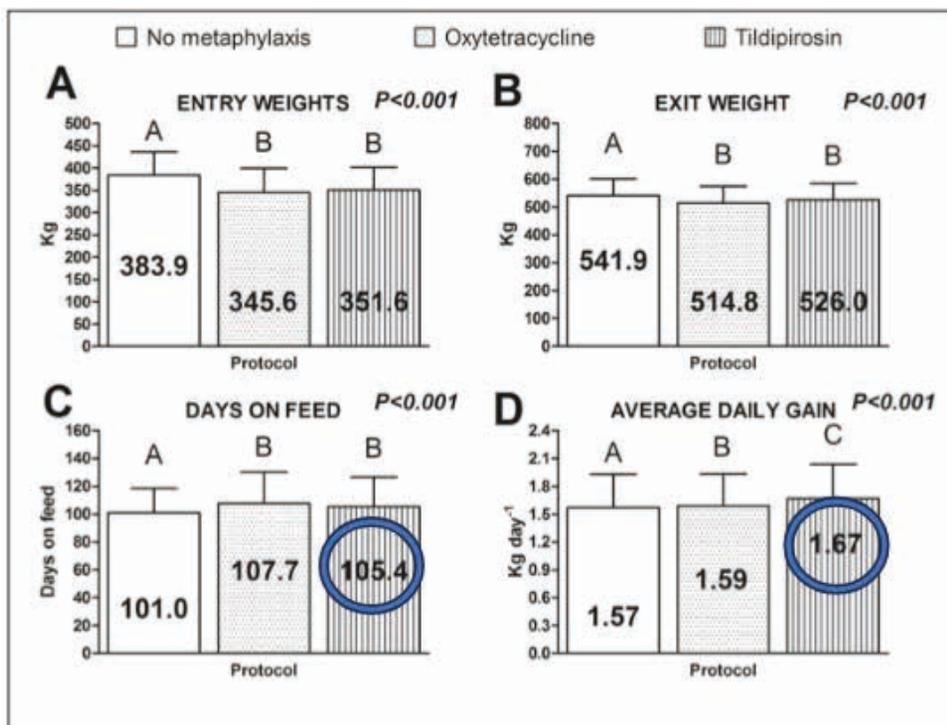
## Tildipirosina: La molécula más moderna disponible para metafilaxia

El principio activo más nuevo y efectivo para la realización de la metafilaxia es la tildipirosina, un macrólido semi-sintético de larga acción de uso exclusivo en medicina veterinaria. Este antibiótico actúa inhibiendo la síntesis de proteínas esenciales para las bacterias, actuando en forma bactericida y bacteriostática. La tildipirosina es efectiva frente a los principales agentes patógenos que afectan al tracto respiratorio del bovino, como son Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida e Histophilus somni.

al aumentar 6,17% en la ganancia diaria de peso con relación a los animales de bajo riesgo para la ERB.

Figura – Peso de entrada (A) y Salida (B), días de confinamiento (C) y Ganancia diaria de peso, GDP (D) de los bovinos confinados con diferentes protocolos metafilácticos (Batista, 2017)

En el cuadro más arriba, puede observarse que los animales del grupo Tildipirosina, aunque fueron de riesgo mayor a contraer la enfermedad, tuvieron ganancia de peso diario mayor (1,67Kg/día) en comparación con el Grupo Control (1,57Kg/día), dando una diferencia de 90g/día en peso vivo.



A las 4 horas de aplicado el producto presenta su Concentración Inhibitoria Mínima (CIM90) y una persistencia en tejido pulmonar de 28 días, en comparación con otros antibióticos (Nowakowski et al., 2004)

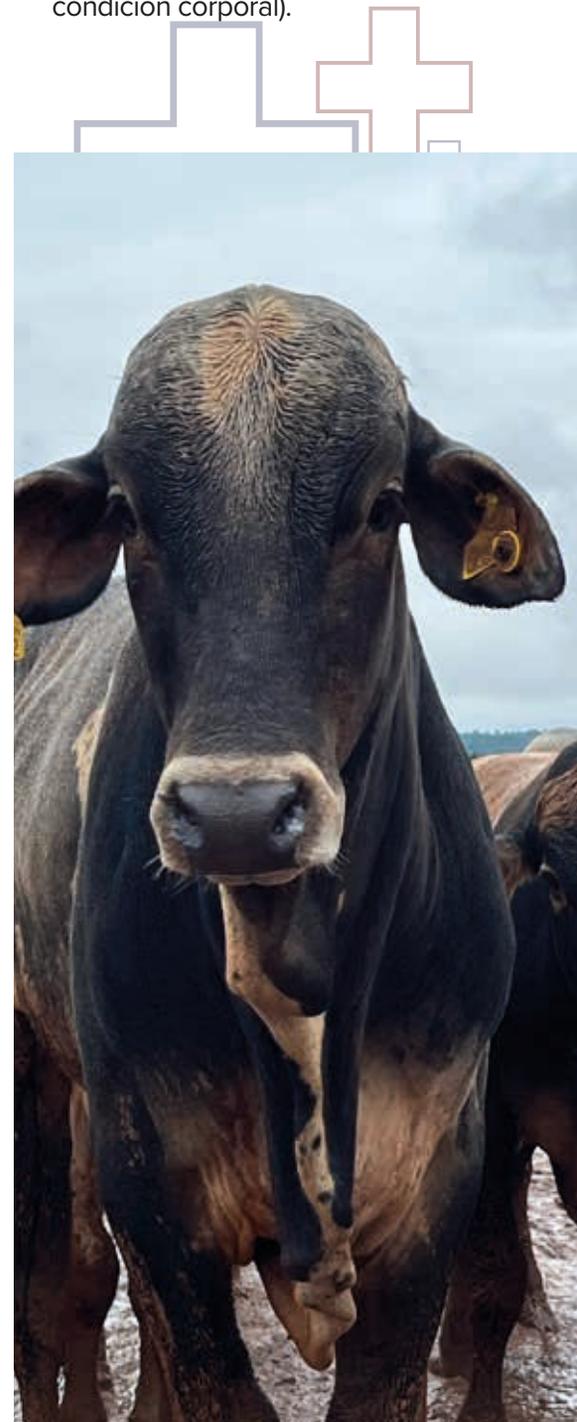
En estudio realizado en 2017 en Brasil por Anderson Lopes Batista, los animales sometidos al protocolo con tildipirosina (Alto riesgo) presentaron índice de mortalidad semejante a los animales del grupo Control (bajo riesgo) que no recibieron terapia metafiláctica, y demostraron ser eficiente

## Recomendaciones finales:

- ◇ Pulverización para disminuir la incidencia de polvo en confinamientos, como mecanismo de prevención en épocas muy secas;
- ◇ Reducción general del estrés en los animales en el transporte, en el manejo del ganado;
- ◇ Aclimatación de los animales a los corrales de confinamiento
- ◇ Manejo adecuado de la alimentación y provisión de agua limpia en cantidad y calidad, a fin de disminuir

la incidencia de problemas metabólicos;

- ◇ Formación de lotes de confinamiento parejos, con menos de 20Kg de diferencia y que no superen 3 cargas de animales, para disminuir la sodomía;
- ◇ Implementación de protocolos sanitarios robustos, que incluyan la vacunación contra la ERB;
- ◇ Utilización de la metafilaxia con tildipirosina en lotes de animales a confinar que presenten mayor riesgo de incidencia de la enfermedad: Animales que viajen más de 500Km o más de 8 horas, viajes accidentados; animales con baja condición corporal).



# MANEJO SANITARIO EN LA ENTRADA AL CONFINAMIENTO: UNA INVERSIÓN DE BAJO COSTO Y ALTO RETORNO



**MV Gustavo Lagioia**

Gerente Técnico Comercial

✉ [gustavo.lagioia@biogenesisbago.com](mailto:gustavo.lagioia@biogenesisbago.com)

En estos últimos años se está viendo un proceso donde, cada día, más terneros que son destetados, ingresan a sistemas de producción de carne intensivos a corral o confinamientos comenzando a desarrollarse lo que en otros países de la región se denomina “hotelería”.

Es bien sabido que el destete es uno de los momentos más estresantes en la vida de un ternero. Este estrés, es ni más ni menos, consecuencia de los cambios que sufre el animal en ese proceso: separación de la madre, cambios de dieta, transporte, mezcla con terneros de distintos orígenes, establecer un nuevo orden social, pasajes por la manga, etc. La duración de este estado dependerá de la adaptación del animal al nuevo medio, siendo generalmente de unos 20 - 30 días, induciendo en el ternero un menor consumo de alimentos y una baja significativa en la inmunidad, quedando expuesto a sufrir enfermedades.

A los sistemas de producción de

carne a corral ingresan, en su mayoría, terneros de compra que atraviesan por esta situación de estrés debido a todos los cambios mencionados. Tal situación debe ser contemplada y abordada con seriedad si es que se pretende lograr la máxima eficiencia productiva.

El manejo de la recepción de los terneros es fundamental, ya que necesitarán tiempo para familiarizarse con la rutina del confinamiento, personal, ruidos, comederos, alimentación, competencia, etc. Lo ideal es recibirlos y poner a disposición agua limpia, fresca y en cantidad suficiente y con un alimento conocido por ellos, como es el pasto, rollos o idealmente heno picado ofrecido en los comederos. Siempre es bueno realizar una clasificación de las tropas, separar machos de hembras y armar lotes parejos en tamaño. Una vez descansados, los animales estarán listos para ser trabajados y recibir el plan sanitario de ingreso.

## Prevención de principales riesgos

El costo de un correcto plan sanitario con productos de calidad para terneros que ingresan al corral es de 1.4 kg de ternero, una inversión necesaria que contempla la prevención del síndrome respiratorio y clostridial, el control de parásitos, tanto internos (gastrointestinales y pulmonares) como externos (piojo, sarna pero principalmente garrapata) y una suplementación vitamínica – mineral que permite poner a todos los terneros en las mismas condiciones sanitarias antes de comenzar su etapa de engorde.

El complejo respiratorio bovino es la principal causa de muerte, de origen infeccioso, en sistemas de pro-

ducción de carne intensiva llegando a alcanzar el 35% de las muertes de un establecimiento. El deceso de los animales suele darse entre los 28 y 35 días de ingresados al confinamiento. Por este motivo, una de las claves para reducir el impacto de esta enfermedad, es realizar un adecuado manejo y prevención.

Existen factores estresantes que predisponen la aparición de esta enfermedad como son el transporte, la deshidratación, el hacinamiento, la mezcla de animales de distintos orígenes, condiciones ambientales, que van erosionando las defensas naturales de los animales para que posteriormente la acción de agentes infecciosos, como virus y bacterias, terminen enfermándolos gravemente.

Lo ideal sería realizar un adecuado manejo de los factores predisponentes y construir una sólida base inmunitaria para reducir el impacto del complejo respiratorio. Esta inmunidad se logra realizando dos aplicaciones de vacuna para síndrome respiratorio al ingresar a los corrales con 21 días de intervalo. Si se ingresan animales que vienen con experiencia inmunitaria previa, vacunaciones al pie de la madre antes del destete, los resultados serán mucho mejores ya que estos terneros se adaptan más rápido y se enferman menos, por lo tanto, la inversión en alimento por kg logrado es menor en estos animales. Definitivamente conviene invertir en comprar terneros bajo esta condición sanitaria previa.

Las enfermedades clostridiales generan pérdidas directas por muerte de animales. La prevención mediante la aplicación de dos dosis de una vacuna clostridial de buena calidad son suficientes para evitar problemas por estas enfermedades. La

muerte de un solo animal de 200 kg por una enfermedad clostridial paga la vacunación de más de 750 terneros indicando una relación costo - beneficio de la vacunación tremendamente favorable.

Así entonces las vacunas aplicadas al ingreso le permitirán al ternero a combatir de forma efectiva ciertas enfermedades.

La suplementación estratégica con minerales (cobre, zinc, selenio, manganeso) y vitaminas (A y E) se han vuelto clave en el manejo para reducir el estrés que sufren los animales en el proceso de adaptación. Así la aplicación inyectable de estos micronutrientes al ingreso de los animales al corral ha permitido acelerar los tiempos de adaptación, haciendo que los animales consuman antes la dieta ofrecida, mejoren la GDP y respondan mejor a la aplicación de vacunas por un mejor funcionamiento del sistema inmune.

Respecto al control parasitario el sistema a corral nos permite realizar un control al ingreso, y si el tratamiento fue eficaz, no tener la necesidad de volver a realizar tratamientos,



ya que los parásitos no tienen la posibilidad de realizar un ciclo biológico en ese ambiente. El desafío está en realizar los tratamientos correctamente y con las drogas adecuadas. La resistencia antihelmíntica es una realidad y hoy se hace necesaria la supervisión de un veterinario para realizar un control utilizando distintos grupos de drogas. El impacto en

la ganancia de peso que tienen las parasitosis gastrointestinales, y el dramático escenario que se presenta la infestación con garrapatas hacen que el tratamiento antiparasitario de ingreso al confinamiento haya dejado de ser una simple aplicación de ivermectina para transformarse en una de las claves del éxito del plan sanitario.



**Animales sanos, más producción.**



# DIFERENCIAS PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS EN BASE A CÓMO PROCESAMOS EL MAÍZ



**Juan Manuel Bollatti**

✉ [juanmanuel.bollatti@biofarmaweb.com.ar](mailto:juanmanuel.bollatti@biofarmaweb.com.ar)



**Federico Juan Matteucci**

✉ [federico.matteucci@biofarmaweb.com.ar](mailto:federico.matteucci@biofarmaweb.com.ar)

Integrantes del cuerpo técnico de Biofarma

El CENAB (Centro Experimental de Nutrición Animal de Biofarma) es un feedlot experimental ubicado en Jesús María, Córdoba, diseñado para hacer estudios con hasta 2.000 mil animales. Posee 12 colaboradores entre técnicos y personal de apoyo, abocados exclusivamente a la investigación. Con infraestructura de avanzada, cuenta con el primer equipo de rolado al vapor del país, con

finés no sólo experimentales, sino también productivos. Los objetivos del mismo son generar información para contribuir a mejorar la eficiencia de la ganadería intensiva, capacitar técnicos y operarios y lograr un modelo sostenible y sustentable económica y ambientalmente.

CENAB trabaja en diferentes líneas de investigación como son: biotipo animal, nutrición, manejo, sanidad, bienestar animal e información sobre faenas

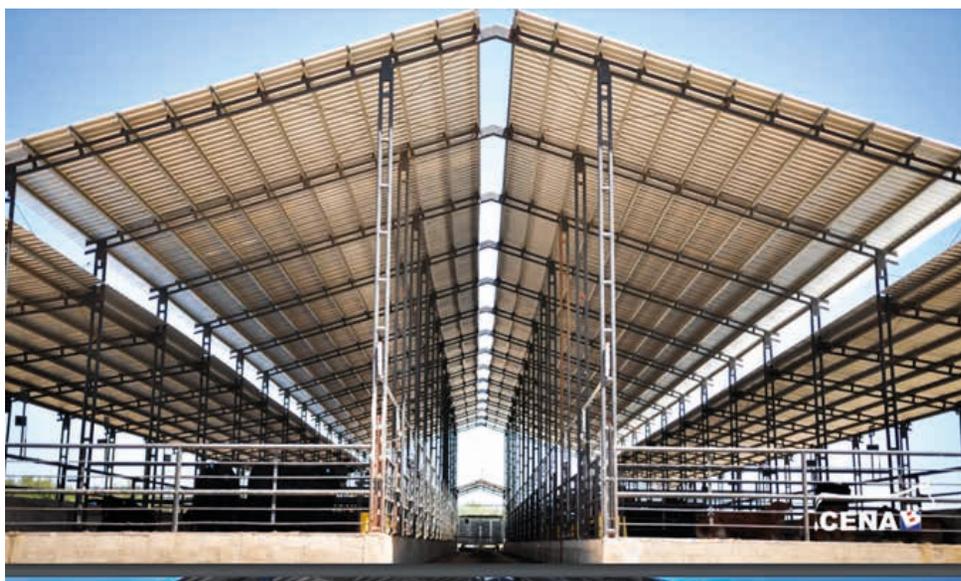
Dentro de la línea de investiga-

ción en nutrición los ensayos de procesado son un ejemplo. Aportan información destacada que tiene impacto en el ingreso económico del ciclo de engorde.

El maíz es el 60-70% de la dieta del feedlot y hay numerosos trabajos que indican que el solo hecho de procesarlo tiene un alto impacto en el engorde.

## EL ENSAYO

El objetivo del ensayo fue evaluar el efecto de distintos tipos de proce-





samientos del grano de maíz sobre la performance productiva en engorde a corral; además de evaluar si su efecto está influenciado por el tamaño animal.

Los animales se dividieron en 4 tratamientos: maíz entero, maíz quebrado, maíz húmedo (3/4 partes quebrado húmedo+ 1/4 parte quebrado seco) y maíz rolado a vapor o steam flake (3/4 steam flake+ 1/4 parte quebrado seco). Las categorías analizadas fueron novillos livianos de 250 kg de peso de ingreso y novillos pesados de 350 kg de ingreso.

El ensayo se realizó en el módulo experimental 3 que son 28 corrales con 14 animales por corral: 392 animales en total.

El módulo cuenta de 28 corrales a cielo abierto de 8 m de frente de comedero por 20 m de fondo con 64 m<sup>2</sup> por corral de piso de hormigón en frente del comedero, el cual es limpiado semanalmente.

La dieta de terminación contiene en base seca 68% de grano de maíz que cambia según procesado, buranda húmeda 16%, 8% de silaje de maíz planta entera, 5% de heno de alfalfa y 3% de corrector granulado con urea de la empresa.

### AUMENTO DIARIO DE PESO VIVO Y CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Analizando los datos de aumento diario de peso vivo se marca las diferencias 18% para maíz quebrado vs.

maíz entero y 5% adicional para maíz húmedo/steam flake.

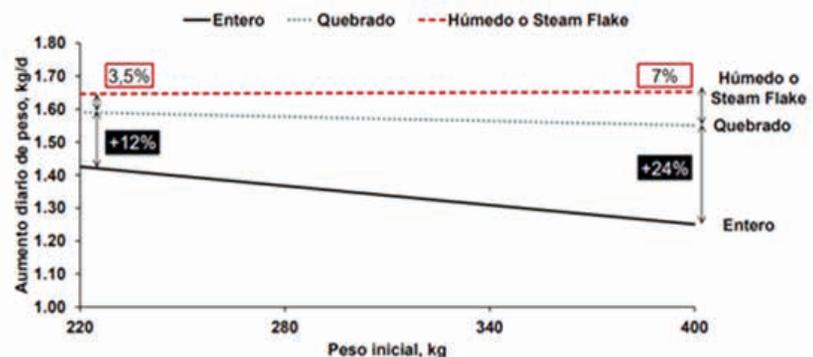
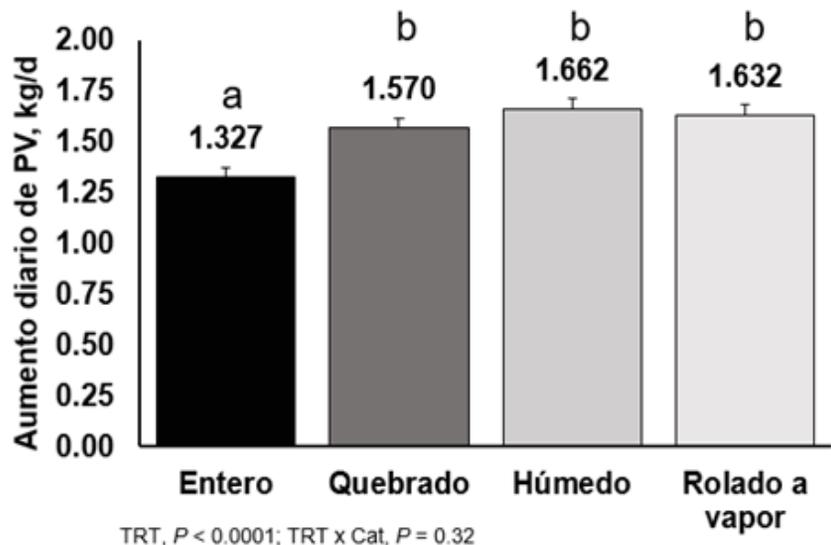
Este ensayo tuvo a su vez el beneficio de analizar las diferencias entre animales pesados y livianos. El gráfico de abajo muestra las diferencias para livianos y pesados. Mientras más pesados ingresan los animales al feedlot más se marcan estas dife-

rencias productivas.

Este ensayo tuvo a su vez el beneficio de analizar las diferencias entre animales pesados y livianos. El gráfico de abajo muestra las diferencias para livianos y pesados. Mientras más pesados ingresan los animales al feedlot más se marcan estas diferencias productivas.

Para conversión alimenticia la tendencia es la misma hacia el lado de mejoras en performance a medida que se aumenta o cambia el grado de procesamiento. Nótese una mejora del 11% al pasar de grano entero al grano quebrado y un beneficio extra del 7% al pasar de grano quebrado a grano húmedo/steam flake.

Tras 100 días de engorde, con mediciones a campo y en la industria, los resultados obtenidos en materia de procesamiento se alinearon con la revisión bibliográfica previa. Entre el grano húmedo y el rolado a vapor los resultados fueron práctica-



mente los mismos, lo cual resalta la fortaleza del primero, una tecnología disponible para todos y que muchos feedlots ya utilizan.

En este caso, el húmedo se complementa con el rolado a vapor, que aporta otros beneficios como una producción constante a lo largo del año, además de reducir riesgos de acidosis, aún con alta inclusión, así como una mayor palatabilidad.

### DE DÓNDE VIENEN LOS RESULTADOS: MEDICIÓN DE ALMIDÓN FECAL

La determinación de almidón fecal como la estimación de la digestibilidad del almidón podrían en gran medida explicar estas diferencias productivas. Hay una relación directa entre la menor cantidad de almidón fecal y una mayor digestibilidad total del almidón. Esta mayor digestibilidad total es la responsable de la mejora en performance productiva.

### EL ENGRASAMIENTO

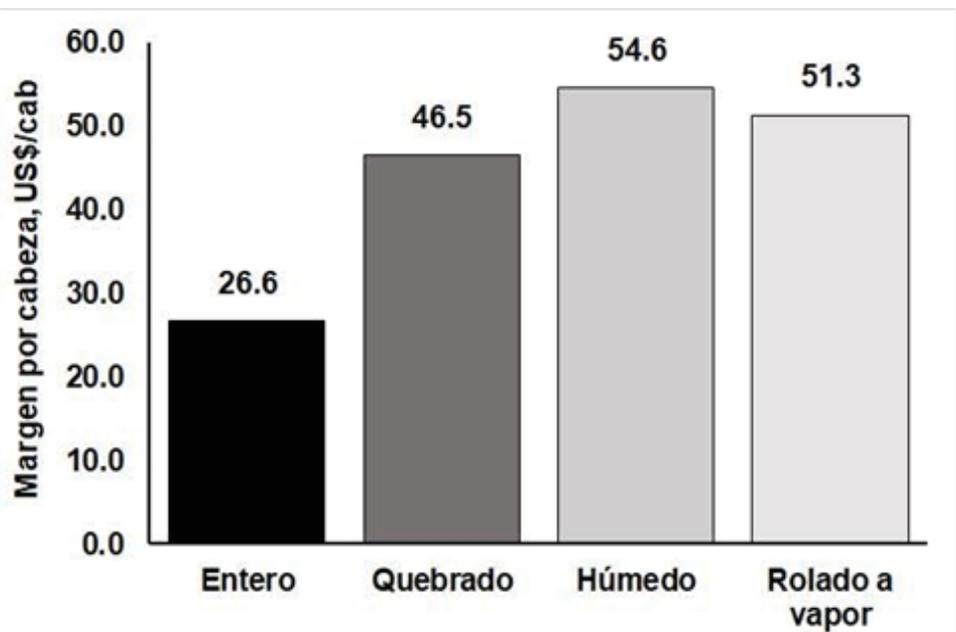
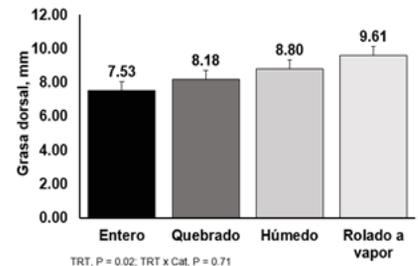
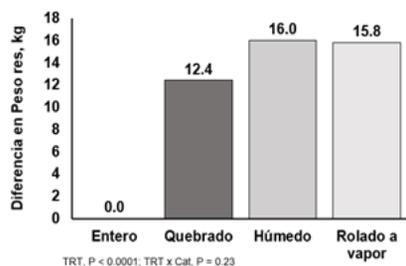
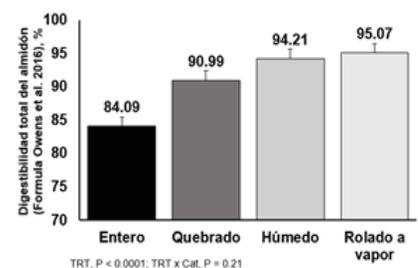
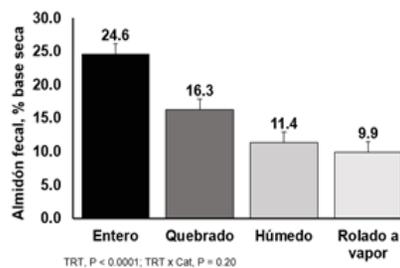
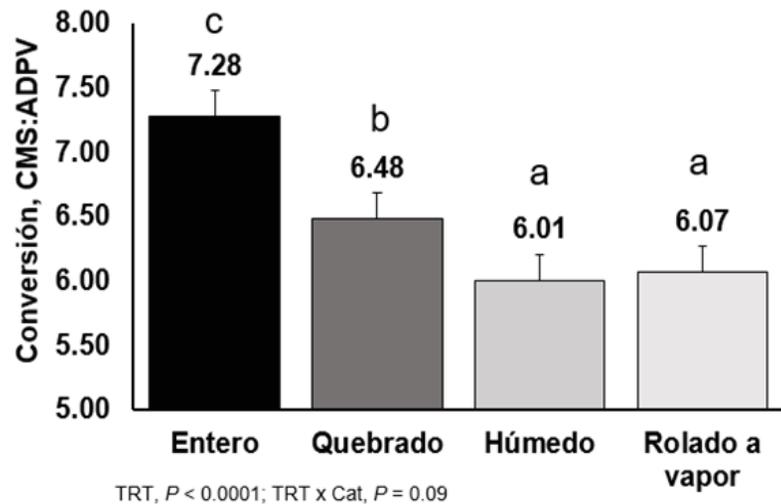
La estrategia de aumentar el nivel o cambiar el tipo de procesado permite incrementar significativamente los valores de espesor de grasa dorsal. Esto es mayor transferencia a carcasa lo cual se marca en mayor cantidad de kg por res. El tratamiento de grano quebrado tuvo 12.4 kg más de res en comparación con el tratamiento de grano entero y el tratamiento con grano húmedo tuvo 4 kg más de res comparado con el tratamiento de grano quebrado.

### EL RESULTADO ECONÓMICO

El mejor resultado económico (usd 54.6/cabeza/ciclo) se logra con el tratamiento de grano húmedo que fue 105% mejor al tratamiento de grano entero y 17% mejor que el quebrado.

Con el objetivo de verificar resultados obtenidos previamente y evaluar si el mayor grado de procesamiento del maíz puede ser contraproducente en tiempos de alto calor ambiental se realizó un nuevo ensayo.

El mismo se realizó en el Módulo





Fecha	Muestra	Dgw, um	Dgw, mm
17/01/2022	QUEBRADO FINO	1622	1.62
23/02/2022	QUEBRADO FINO	1349	1.35
23/02/2022	QUEBRADO FINO	1549	1.55
02/03/2022	QUEBRADO FINO	1202	1.20
17/03/2022	QUEBRADO FINO	1023	1.02
22/03/2022	QUEBRADO FINO	1318	1.32
<b>Promedio</b>	<b>QUEBRADO FINO</b>	<b>1344</b>	<b>1.34</b>
17/01/2022	QUEBRADO GRUESO	2512	2.51
23/02/2022	QUEBRADO GRUESO	2455	2.46
23/02/2022	QUEBRADO GRUESO	2344	2.34
02/03/2022	QUEBRADO GRUESO	2399	2.40
17/03/2022	QUEBRADO GRUESO	2399	2.40
22/03/2022	QUEBRADO GRUESO	2455	2.46
<b>Promedio</b>	<b>QUEBRADO GRUESO</b>	<b>2427</b>	<b>2.43</b>

*dGW: Diámetro medio de partículas*



experimental 4 que cuenta con 24 corrales a cielo abierto de 20 m de frente de comedero por 20 m de fondo con 84 m<sup>2</sup> por corral de piso de hormigón en frente del comedero, el cual es limpiado semanalmente.

Se realizó entre el 4 de enero y el 12 de abril y contó con 4 tratamientos. Los mismos fueron maíz entero, maíz quebrado grueso (dGW 2.5 mm), maíz quebrado fino (dGW 1.4 mm) y maíz steam flake o rolado vapor (100%).

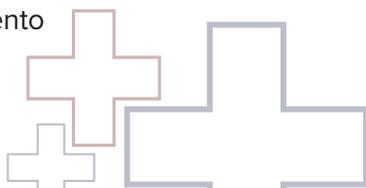
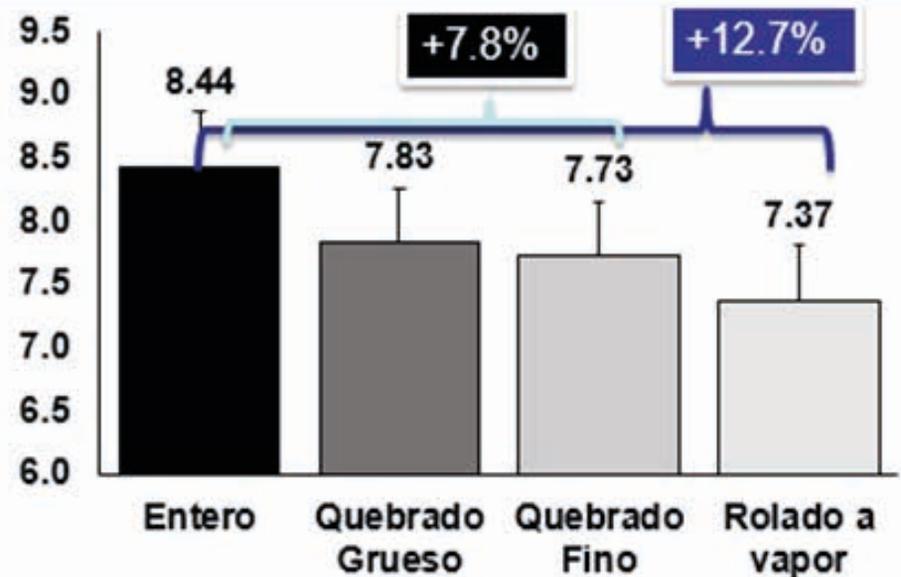
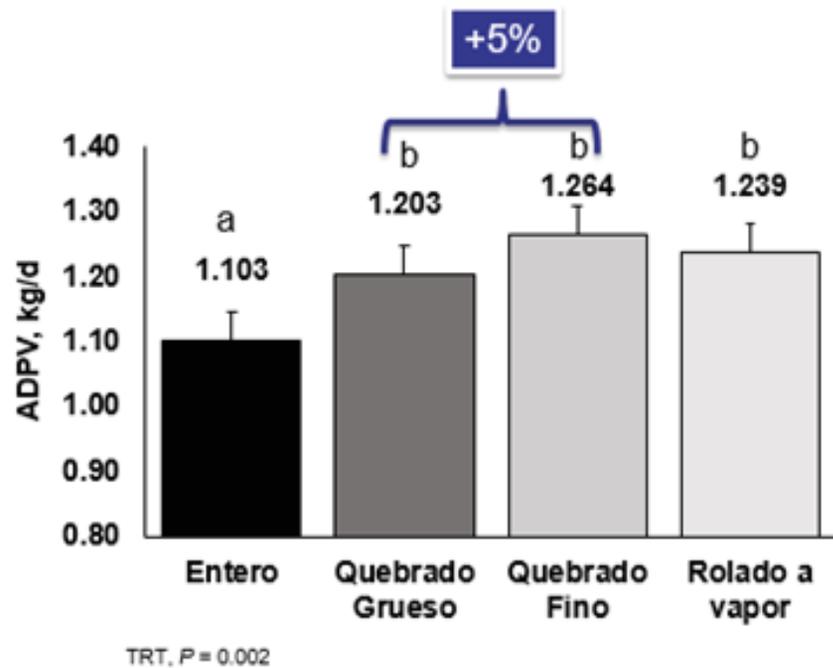
La dieta de terminación suministrada en base seca 70% de grano de maíz que cambia según procesado, burlanda húmeda 12%, 10% de silo de maíz planta entera, 5% de heno de alfalfa y 3% de corrector granulado con urea.

Las conclusiones del mismo permitieron observar nuevamente el efecto del procesamiento sobre el desempeño productivo.

Por otro lado, entre los dos grados de quebrado, al procesarlo más fino permitió un 5% mejora en la ganancia de peso con similar conversión alimenticia.

Utilizar solamente rolado a vapor como grano de maíz, demostró la baja en el consumo que se evidencia en la literatura; efecto no observado al mezclarse con maíz quebrado seco.

Aún en condiciones de alto calor, no se recomienda bajar el nivel de procesamiento



# EXPERIENCIA DE ENCIERRE DE DESMAMANTES EN SISTEMAS DE CONFINAMIENTO INTENSIVO DESDE EL DESTETE HASTA LA FAENA



**Dr. Jose Elias Bareiro Soto**

Doctor en Ciencias Veterinarias –  
Egresado de la UNA.  
Presidente Baris SA.  
Nutrición en Rumiantes.

✉ [jbareiro@baris.com.py](mailto:jbareiro@baris.com.py)

En la producción ganadera, es fundamental buscar alternativas que permitan maximizar la rentabilidad y eficiencia del negocio. El feedlot tradicional, basado en la compra de toretones pesados para su terminación, ha presentado desafíos en cuanto al elevado costo de reposición y la baja cantidad de kilogramos que se amortizan en este modelo. Además, los altos precios por kilogramo producido de bovinos adultos en el confinamiento y la cotización elevada de los commodities han generado la necesidad de explorar nuevas estrategias.

En este contexto, el encierre de

desmamantes en sistemas de confinamiento intensivo ha despertado interés como una alternativa prometedora. Este enfoque se basa en aprovechar la eficiencia de conversión alimentaria de los animales jóvenes, su rápido crecimiento y la posibilidad de obtener mejores márgenes económicos. En este artículo, se presenta una experiencia de encierre de desmamantes machos enteros, desde el destete hasta la faena, en el establecimiento Granja Dina María en la ciudad de Valenzuela.

## Metodología

El estudio se llevó a cabo en el establecimiento Granja Dina Maria, que cuenta con instalaciones adecuadas para el encierre de desmamantes en sistemas de confinamiento intensivo. Se seleccionaron desmamantes machos enteros con un peso promedio de entrada de 183-200 kg. Los animales fueron sometidos a una fase de recría, en la cual se realizó un seguimiento del crecimiento y se proporcionaron dietas balanceadas.

La fase de recría se extendió hasta alcanzar el peso necesario para pasar a la fase de terminación, donde se buscó llegar al peso exigido por la industria. Durante esta etapa, se ajustaron las dietas para proporcionar los nutrientes necesarios y favorecer un adecuado desarrollo muscular y una terminación de calidad.

Las dietas utilizadas se confeccionaron en base a los siguientes ingredientes disponibles en la zona;

## Fuente Voluminoso:

- Ensilado Caña de Azúcar.
- Ensilado de Camerún.

## Fuente Energética:

- Maíz seco molido.
- Ensilado Grano Húmedo de Maíz.

## Fuente Proteica:

- DDGS (Burlanda de Maíz).
- Harina de Soja Hi-pro.
- NNP.

\* Núcleo de Macro y Micro minerales, Vitaminas, y promotores de crecimiento.

INGREDIENTES	COSTO USD/KG
<b>CAMERUN ENSILADO</b>	<b>\$0,037</b>
<b>ENSILADO CAÑA AZUCAR</b>	<b>\$0,041</b>
<b>MAIZ MOLIDO</b>	<b>\$0,255</b>
<b>GRANO HUMEDO MAIZ</b>	<b>\$0,207</b>
<b>HARINA DE SOJA</b>	<b>\$0,530</b>
<b>BURLANDA</b>	<b>\$0,310</b>
<b>NUCLEO RECRÍA</b>	<b>\$0,980</b>
<b>NUCLEO TERMINACION</b>	<b>\$0,896</b>
<b>COSTO TRATA</b>	<b>\$0,400</b>

Tabla de costos de Materia Prima del confinamiento

La dieta de recría consistía en una ración balanceada en los siguientes valores nutricionales; proteína bruta de 12%, NDT 64% y FDN total de 27%, con una proyección de ganancia diaria de peso por arriba de 1 kg cabeza/día. Siendo los resultados conseguidos los que se detallan en el cuadro de "Cierre de recría".

En cuanto a la fase de terminación abarcó solo los 70 últimos días del encierre, en donde el principal objetivo era llegar al peso exigido de 220 kg/Gancho de la res por la industria. Los valores nutricionales de la dieta de terminación son los siguientes: proteína bruta: 14%, NDT: 74% y FDN total: 22%. Siendo los resultados conseguidos los que se detallan en el cuadro "cierre de terminación".

Como experiencia del encierre de desmamantes machos enteros desde el destete hasta la faena podemos puntualizar los siguientes datos relevantes en el cuadro de "Ciclo completo".

### CIERRE DE RECRÍA

FECHA SALIDA		26/3/2023									
CORRAL	CATEGORIA	CANTIDAD	PESO PROMEDIO	FECHA DE ENTRADA	DIAS DE CICLO	PESO PROMEDIO SALIDA	GDP	CMS	CONVERSIÓN ALIMENTARIA	COSTO	COSTO KG PRODUCIDO
BOX 9	DMM	140	198	16/12/2022	99	330,0	1,400	7,09	5,1	\$ 1,900	\$ 1,357
BOX 10	DMM	163	183	26/11/2022	119	339,0	1,300	6,56	5,0	\$ 1,786	\$ 1,374
BOX 11	DMM	140	200	16/12/2022	99	335,0	1,400	6,91	4,9	\$ 1,862	\$ 1,330
<b>TOTAL PROMEDIO</b>		<b>443</b>	<b>194</b>		<b>106</b>	<b>334,7</b>	<b>1,367</b>		<b>5,0</b>	<b>\$ 1,849</b>	<b>\$ 1,354</b>

### CIERRE DE TERMINACIÓN

FECHA SALIDA		5/6/2023									
CORRAL	CATEGORIA	CANTIDAD	PESO PROMEDIO	FECHA DE ENTRADA	DIAS DE CICLO	PESO PROMEDIO SALIDA	GDP	CMS	CONVERSIÓN ALIMENTARIA	COSTO DIARIA	COSTO KG PRODUCIDO
BOX 9	DMM	140	330	26/3/2023	70	406,0	1,160	8,67	7,5	\$ 2,565	\$ 2,211
BOX 10	DMM	160	339	26/3/2023	70	403,0	1,200	8,85	7,4	\$ 2,607	\$ 2,173
BOX 11	DMM	139	335	26/3/2023	70	404,0	1,070	8,21	7,7	\$ 2,445	\$ 2,285
<b>TOTAL PROMEDIO</b>		<b>439</b>	<b>335</b>		<b>70</b>	<b>404,3</b>	<b>1,143</b>		<b>7,5</b>	<b>\$ 2,539</b>	<b>\$ 2,223</b>

### CICLO COMPLETO

FECHA SALIDA		5/6/2023									
CORRAL	CATEGORIA	CANTIDAD	PESO PROMEDIO	FECHA DE ENTRADA	DIAS DE CICLO	PESO PROMEDIO SALIDA	GDP	CMS	CONVERSIÓN ALIMENTARIA	COSTO DIARIA PROMEDIO	COSTO KG PRODUCIDO
BOX 9	DMM	140	198	16/12/2022	170	406,0	1,224	7,740588	6,3	\$ 2,165	\$ 1,769
BOX 10	DMM	163	183	26/11/2022	190	403,0	1,158	7,403684	6,4	\$ 2,081	\$ 1,797
BOX 11	DMM	140	200	16/12/2022	170	404,0	1,200	7,445294	6,2	\$ 2,093	\$ 1,745
<b>TOTAL PROMEDIO</b>		<b>443</b>	<b>194</b>		<b>177</b>	<b>404,3</b>	<b>1,192</b>	<b>7,523305</b>	<b>6,3</b>	<b>\$ 2,113</b>	<b>\$ 1,770</b>

1. Los kilos más eficientes, al igual que la invernada a pasto son los kg producidos en la fase de crecimiento donde el animal cuenta con una excelente relación de conversión alimenticia, según lo que pudimos rescatar 5,00 kg de materia seca de alimento consumido para producir 1 kg vivo, llegando incluso en muchos animales registrarse conversiones por debajo de este número y alrededor 4 kg MS/ kg vivo producido.

2. Un factor determinante en el ejercicio de esta experiencia, fue el alto peso de la res al gancho exigida por la industria tornando a la fase de terminación poco atractiva y rentable debido al elevado gasto energético del animal para deponer grasa, ya que la genética con la que se trabajó freno su curva de crecimiento muscular llegando a los 360 kg/vivo y comenzando la acumulación de grasa.

3. Gracias a los días y a la calidad del confinamiento se lograron rinde aceptables en la industria con

una calidad premium de la res producida siendo todos los animales faenados clasificados y liquidados como reses top.

4. El punto tal vez más importante y de interés común es el ejercicio financiero analizando los márgenes del negocio que fueron como sigue;

Cuadro de Márgenes del ciclo completo:

COSTO FINAL KG PRODUCIDO	RINDE FRIGO	COSTO KG/RES	PRECIO VENTA	MARGEN NETO POR CAEBZA
1,769	56,50%	\$3,13	\$3,55	\$86,98
1,797	56,50%	\$3,18	\$3,55	\$81,13
1,745	56,50%	\$3,09	\$3,55	\$94,31

Obs; Los precios cerrados con la industria fueron en base a 3.40 usd/kg gancho con una bonificación por plusvalía de calidad de carne de 0.15 usd/kg, clasificándose por edad, peso res 220 kg, grado de terminación.

5. Realizando un análisis general del negocio e incluyendo el precio final de compra de la hacienda y evaluando también las pérdidas/ganancias de la operación en relación a precios compra/venta los datos arrojados fueron los siguientes:

COSTO KG COMPRA	PRECIO COMPRA	COSTOS HOTELERIA	TOTAL GASTOS	UTILIDAD NETA	RENTABILIDAD CICLO	RENTABILIDAD ANUALIZADA
\$1,736	\$343,73	\$368,05	\$711,78	\$102,56	14,41%	30,94%
\$1,736	\$317,71	\$395,42	\$713,13	\$95,18	13,35%	25,64%
\$1,736	\$347,22	\$355,89	\$703,11	\$107,21	15,25%	32,74%

Obs; fórmula de cálculo de utilidad neta: (Peso salida x % Rendimiento x Precio Gancho) – Total de Gastos.

### Consideraciones finales:

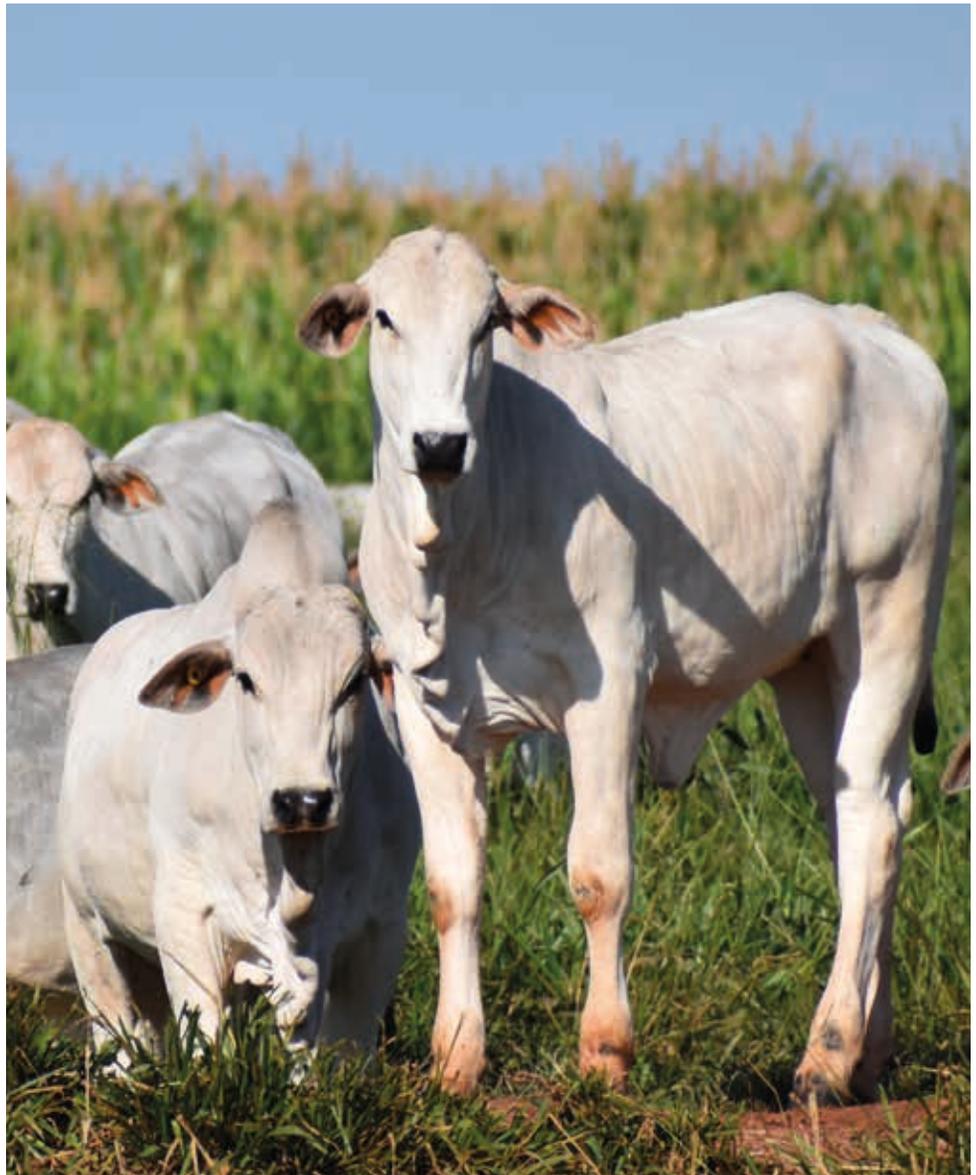
Si bien la experiencia arrojó números de rentabilidades anualizadas muy interesantes en promedio superiores a 29.5% sobre el capital total invertido, las mismas siguen siendo inferiores a buenas invernadas a pasto, es-

tos mismos números se tornan más interesantes al evaluar el negocio en su completo contexto solucionando problemáticas cruciales de la producción tradicional a pasto como son:

1. Época de compra de invernada que nos permitió acceder a invernada a precios más que interesantes en relación a los precios actuales, ya que se pudo adelantar esta compra cuando el grueso de los productores aún venían lidiando con la salida de la prolongada seca.
2. Conseguir con la industria un precio diferenciado y también rinde aceptable de la canal, gracias a la terminación, precocidad y calidad de los animales entregados.
3. Rentabilizar una operación de feedlot que en el momento de la toma de decisiones con animales adultos y pesados arrojaba pérdidas en la proyección del negocio debido al alto costo de las materias primas y a los pocos kg que se produciría, en los cuales amortizar la compra en el caso de diferencias negativas entre los precios de compra/venta.
4. Gracias a la eficiencia de la conversión alimentaria de los animales en la fase de crecimiento se lograron costos de res al gancho interesantes y rentables.
5. El éxito de este tipo de explotaciones radica en la calidad y frame de los animales con los que se trabaja, puesto que por los costos de hotelería no se podía apuntar a ganancias moderadas de peso en el arranque en su fase de crecimiento pues los costos fijos de tratar exigían ganancias buenas desde el arranque para la rentabilidad del confinamiento.

### Conclusiones

El encierre de desmamantes en sistemas de confinamiento intensi-



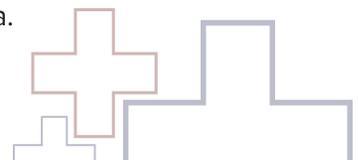
vo se presenta como una alternativa rentable y eficiente en la producción ganadera. Si bien los números obtenidos pueden ser inferiores a los de las invernadas a pasto, esta estrategia resuelve diversas problemáticas de la producción tradicional.

La eficiencia de conversión alimentaria de los animales en la fase de crecimiento, combinada con una adecuada alimentación y manejo, permite obtener kilogramos de peso vivo a un costo interesante y lucrativo. Sin embargo, es necesario tener en cuenta el peso exigido por la industria en la fase de terminación, ya que puede afectar la rentabilidad del negocio.

El éxito de este tipo de explotaciones radica en la calidad y frame de los animales utilizados. Es funda-

mental seleccionar animales con potencial de crecimiento y desarrollo muscular, lo que garantizará ganancias de peso desde el inicio y una rentabilidad óptima del confinamiento.

En definitiva, el encierre de desmamantes en sistemas de confinamiento intensivo se presenta como una opción prometedora en la producción ganadera. A través de una adecuada alimentación, manejo y selección de animales, se pueden obtener resultados satisfactorios en términos de eficiencia productiva y rentabilidad económica. Es importante continuar investigando y refinando estas prácticas para maximizar los beneficios y promover un desarrollo sostenible en la industria ganadera.





Conocé nuestra  
**Línea de Proteicas y  
Energéticas Proteicas**



Mcal. López c/ Cap. Cabrera  
Mariano Roque Alonso



info@baris.com.py



+595 21 728 9750



# CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TORO BRAHMAN A CAMPO



**Dr. Roberto Cajés**

Profesional en reproducción bovina

Material elaborado con  
colaboración de:

Ing. Agr. Juan M. Angulo, Lic. Ignacio  
Llano, Ing. Agr. Esteban Lloret M.

## Introducción

El hato bovino de 13,8 millones de cabezas, con 5,1 millones de vientres en un país tropical, con perfil exportador del 70% de su producción, e ingresos por ventas de carne de alrededor de 1.300 millones de dólares, la ganadería bovina representa un pilar muy importante en la economía nacional. (Actualidad Ganadera del Paraguay, CDC - ARP 2019).

Los toros aportan el 50% del valor genético del rebaño. Sus características fenotípicas de carne y la precocidad reproductiva dejarán individuos superiores en el rebaño, que podrán transmitir a su descendencia. Mientras una vaca produce una cría al año, el toro en el mismo periodo puede dar origen a

muchas crías, bien sea por monta natural o por inseminación artificial, por lo que el toro tiene una mayor incidencia en el mejoramiento de un hato (Acevedo, G. H., 2008).

El objetivo del trabajo fue identificar a edad temprana toros Brahman por características fenotípicas y reproductivas, de importancia económica a través de criterios simples, medibles y observables a nivel de campo.

Es de suma importancia en la selección de toros reproductores la medición, evaluación y toma de datos testiculares dado con su relación de distintos factores que hacen a la fertilidad del macho (Glauber C.E., et. al.).

La circunferencia escrotal (C.E.) medida en testículos normales es altamente repetible y una óptima medida para predecir el potencial productor de células espermáticas en toros. Está altamente correlacionada con el peso del parénquima testicular ( $r = 0,95$ ) y se relaciona directamente con la producción potencial de espermatozoides (Godfrey R. W. et. al., S.F.I.).

La heredabilidad del tamaño testicular en toros ha sido reportada desde moderada a muy alta (0,4 - 0,75) (CATES, E. F. et. al. 1975). El rechazo y la selección de toros basados en la C.E. ofrecen una interesante oportunidad para mejorar la aptitud reproductiva en toros (Coutler, G. H., et. al., S.F.I.).

En ganado para carne existe una alta correlación entre circunferencia escrotal y la edad a la pubertad de sus hijas (0,71). Hembras provenientes de toros con tamaño testicular superior al promedio presentan la pubertad a menor edad (Coutler, G. H., et. al., 1987). Recientes estudios no solamente confirman lo anterior sino que in-

dican una alta correlación genética positiva entre tamaño testicular en toros y tasas de preñez de sus hijas ( $r 0,66$ ) (Coutler, G. H., et. al., 1987).

Datos de heredabilidad ajustados a la edad y peso, indican que la circunferencia escrotal es un parámetro entre mediana y altamente heredable (50%). La gran mayoría de los parámetros reproductivos son poco heredables debido a que son el resultado de muchas variables; se debe tener en cuenta que la circunferencia escrotal es una característica física, la cual es altamente heredable (Velez, J.S. 1993).

Los toros varían en gran manera en su habilidad reproductiva. Se ha estimado aproximadamente que un toro en cinco (20%) tiene problemas de fertilidad. Algunos de estos problemas pueden ser evidentes como, por ejemplo: prolapso de prepucio, artritis, falta de desarrollo o descenso de los testículos, etc. (Chenoweth, P.J., 1986).

A la palpación de los contenidos escrotales previo a la toma de la circunferencia escrotal, debe analizarse la movilidad testicular, forma-simetría y el tono-consistencia. La palpación informa de inflamaciones y otras patologías como: orquitis, hematocele, hidroceles, etc.; también la medida de la cola de epidídimo, que constituyen la expresión de las reservas gonadales y, en estos se pueden diagnosticar: Hipoplasias, aplasias, aplasias segmentarias, Granulomas espermáticas y Epididimitis (Witt A., 1989).

La palpación de las condiciones genitales internas como de la uretra pélvica, próstata, glándulas vesiculares, ampollas de los conductos deferentes y anillos inguinales permiten determinar la condición de los mismos y poder detectar posibles alteraciones de las glándulas

vesiculares, seminovesiculitis que puede ser de origen infeccioso. (Witt A., 1990).

La ganancia media absoluta de peso vivo por unidad de tiempo en los bovinos, es la medida más común para evaluar el crecimiento; y particularmente cuando se trata de periodos cortos de tiempo (Pond, 2006).

La bovinometría permite dimensionar la conformación y estructura física de un bovino por medio de la obtención de medidas. Esto no sería tan importante, si de ello no dependiera la toma de una serie de decisiones por parte de los ganaderos para hacer más productivo su hato (Reyes O., 2013).

La altura del sacro, el perímetro torácico, la longitud corporal, la amplitud de caderas e isquiones y la longitud de anca, son los parámetros que le permiten a un ganadero llevar una medida estadística

y marcar una tendencia en materia de producción, reproducción y desempeño (Reyes O., 2013).

La talla corporal es un factor genético importante en la producción bovina. Históricamente, la talla fue evaluada inicialmente mediante estimaciones, midiendo la altura y el largo animal. Posteriormente se desarrollaron romanas y el peso se convirtió en una medida más común e indicativa de la talla corporal. Las medidas y el peso están correlacionadas, pero su tasa a la edad adulta difiere (Hammack S. & Gill R.J., 1998).

La medida más útil de la talla corporal es el peso a una condición intermedia de gordura, existiendo también diferencia por el grado de musculatura y resultaría como una alternativa rápida a la evaluación de la talla corporal. La talla corporal tiene un gran valor para predecir los pesos a la pubertad, madurez y

al momento de sacrificio (Hammack S. & Gill R.J., 1998).

La tendencia en la selección no es buscar producciones ni características extremas en los individuos, sino es llegar a tener proporcionalidad y funcionalidad productiva en las poblaciones seleccionadas. Buscar balance hormonal que es: el conjunto de características que visualmente definen la masculinidad y la armonía del ejemplar, haciendo aplicable los conceptos de caracterización racial, longitud, amplitud, profundidad y altura, con las fortalezas estructurales de conformación muscular, proporcionalidad y suavidad de inserción entre el tercio anterior, medio y posterior que ante una observación rápida le permite al seleccionador entrenado conceptualizar, si el toro gusta o no. Toros desproporcionados en tamaño o conformación, no son funcionales. (Gómez G., 2013).

EL CAMPO ES UN MOLINO QUE NO PARA



Molino San Luis



✉ info@molinosanluis.com.py

☎ 0974 420 407  
0974 666 533

📷 @molinosanluis

📘 /sanluismolino

## Materiales y Métodos

Se utilizaron 163 toros de la raza Brahman, nacidos y criados en el establecimiento ganadero Taita ubicado en el Chaco Central, región Occidental del Paraguay. La nutrición de los mismos fue a base de pastura de gaton panic con suplementación proteico-energético al 0,6% del P.V. Los reproductores se evaluaron a los 14, 17 y 21 meses de edad. En cada evaluación se midieron: peso (P.V.), circunferencia escrotal (C.E.), alzada a nivel de la cruz (A.C.), perímetro torácico (P.T.); y, los criterios visuales, áreas que corresponden a: cogote, lomo, profundidad torácica, cuadril, peceto, bola de lomo, prepucio.

El procedimiento utilizado en cada medición consistió inicialmente en la toma de P.V. en báscula, medición de la C.E. y medición de la A.C. en cepo; luego se apartaban los animales de acuerdo a la medida de C.E. En la 1era medición (XII, 2016) se clasificaron los toros en 3 categorías de acuerdo a la C.E:  $\geq 26$  cm. Toros 1, 22 a 25,5 cm Toros 2, y  $< 22$  cm. Toros 3. En la 2da medición (III, 2017) se clasificaron en Toros 1:  $\geq 27$  cm. Toros 2: 23 a 26,5 cm. y Toros 3:  $< 23$  cm. En la 3ra medición (VII, 2017) se clasificaron en Toros 1:  $\geq 30$  cm. Toros 2: 28 a 29,5 cm. y Toros 3:  $< 28$  cm.

Se realizó pruebas de semen a través de colección vía masaje prostático y observación en microscopio de la muestra a: los Toros 1 en todas las mediciones y a los Toros 2 en la 3era medición.

En las 3 mediciones los Toros 1, 2 y 3 se evaluaron los criterios visuales: cogote, lomo, profundidad torácica, peceto, bola de lomo, prepucio, dándoles a cada cual una puntuación del 1 al 3, siendo lo más deseable el 3 y el menos deseable el 1; y, se categorizó nuevamente en toros Tipo A ( $> 12$  pts.) y, Tipo B ( $< 12$  pts.) dentro de cada clasificación.

En las 3 mediciones, toros que

presentaban defectos de aplomos notorios o problemas de patología testicular no fueron evaluados.

### 1 era Evaluación

Tabla I. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal y Tipo (Ay B)

Clasificación	Rango de CE	Cantidad	% Clasif	Tipo A	%A	Tipo B	%B
1	26 y +	68	41,7%	27	39,7%	41	60,3%
2	22 a 25,5	59	36,2%	21	35,6%	38	64,4%
3	21,5 y -	29	17,8%	5	17,2%	24	82,8%
Refugio		7	4,3%		0,0%	7	100,0%
		163	100,0%	53	32,5%	110	67,5%

## Resultados y Discusión

Los resultados de las evaluaciones se mencionan en cuanto sigue:

En la primera evaluación el 41,7% de los toros resultaron Toros 1 y a su vez el 39,7% de ellos Tipo A, representando estos un 17% del total para este tipo. Los Toros 2 representaron el 36,2% del total siendo los Tipo A para esta categoría el 35,6% y el 13% del total. De los 163 animales, los Toros 1 y 2 sumaron el 77,9 %.

### 1 era Evaluación

Tabla II. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal, Tipo (Ay B), Peso (Kgs), Índice y Alzada

Clasificación	N° Animales	%	Edad Meses	Peso kg.	C.E. Cm.	Alzada Sacro cm.	Índice de Tipo	Animales con Semen Puber	%
1	68	41,72%	15,00	329,22	29,00	132,51	11,17	38	23,31%
1A	27	16,56%	15,40	342,14	29,80	132,40	13,48	23	14,11%
1B	41	25,15%	14,80	320,70	28,50	132,58	9,65	15	9,20%
2	59	36,20%	13,90	287,54	23,70	129,69	10,83	0	
2A	21	12,88%	14,40	291,00	23,80	128,08	12,90	0	
2B	38	23,31%	13,60	285,18	23,70	130,60	9,68	0	
3	29	17,79%	12,80	262,58	19,90	128,00	9,68	0	
3A	5	3,07%	12,90	280,60	19,60	127,00	12,80	0	
3B	24	14,72%	12,80	258,83	20,00	128,20	9,04	0	
Refugio	7	4,29%	14,70	319,51		130,40			
Total	163	100,00%	14,20	301,86	25,30	130,61	10,76		

En la Tabla II se observa que los Toros 1 tienen en promedio 15 meses, siendo mayores a los Toros 2 en 1,1 meses y 2,2 meses a los Toros 3. Resultaron también los Toros 1, 41,48 kgs. más pesados que los Toros 2 y 66,64 kgs. por encima de los Toros 3 en promedio; y, con 2,82 cm más de alzada a nivel de la cruz más que los Toros 2 y 4,51 cm más que los Toros 3 en promedio. En esta evaluación a los Toros 1 se le colectó semen, de los cuales dieron: 38 de 68 toros, representando un 23,31% del total, siendo 23/27 tipo A y 15/41 tipo B.

### 2 da Evaluación

Tabla III. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal y Tipo (Ay B)

Clasificación	Rango de CE	Cantidad	% Clasif	Tipo A	%A	Tipo B	%B
1	27 y +	87	53,4%	62	71,3%	25	28,7%
2	23 a 26,5	43	27,6%	13	28,9%	32	71,1%
3	22,5 y -	24	13,5%	5	22,7%	17	77,3%
Refugio		9	5,5%		0,0%	9	100,0%
		163	100,0%	80	49,1%	83	50,9%

## 2 da Evaluación

Tabla IV. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal, Tipo (Ay B), Peso (Kgs), Índice y Alzada

Clasificación	N° Animales	%	Edad Meses	Peso kg.	Dif. Peso kg.	C.E. Cm.	Alzada Sacro cm.	Índice de Tipo	N° de Animales con Semen	%
<b>1</b>	<b>87</b>	<b>53,37%</b>	<b>18,10</b>	<b>368,60</b>	<b>39,38</b>	<b>29,60</b>	<b>134,21</b>	<b>13,73</b>	<b>66</b>	<b>40,49%</b>
1A	63	38,65%	18,40	380,01	37,87	30,30	135,95	15,17	52	31,90%
1B	24	14,72%	17,40	341,37	20,67	28,10	129,70	10,29	14	8,59%
<b>2</b>	<b>43</b>	<b>26,38%</b>	<b>17,20</b>	<b>331,39</b>	<b>43,85</b>	<b>24,70</b>	<b>135,64</b>	<b>9,72</b>	<b>0</b>	
2A	12	7,36%	17,70	339,75	48,75	25,60	134,83	12,58	0	
2B	31	19,02%	16,90	328,16	42,98	24,40	135,96	8,61	0	
<b>3</b>	<b>24</b>	<b>14,72%</b>	<b>16,10</b>	<b>304,25</b>	<b>41,67</b>	<b>21,50</b>	<b>133,72</b>	<b>8,91</b>	<b>0</b>	
3A	5	3,07%	16,20	308,80	28,20	21,00	133,40	13,00	0	
3B	19	11,66%	16,00	303,05	44,22	21,60	133,82	7,84	0	
Refugio	9	5,52%	17,80	324,16	4,65					
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,00%</b>	<b>17,55</b>	<b>346,86</b>	<b>38,98</b>	<b>26,97</b>	<b>134,53</b>	<b>11,86</b>		

## 3 ra Evaluación

Tabla V. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal y Tipo (Ay B)

Clasificación	Rango de CE	Cantidad	% Clasif	Tipo A	%A	Tipo B	%B
<b>1</b>	<b>30y+</b>	<b>64</b>	<b>40,5%</b>	<b>48</b>	<b>75,0%</b>	<b>16</b>	<b>25,0%</b>
<b>2</b>	<b>28 a 29,5</b>	<b>39</b>	<b>23,9%</b>	<b>32</b>	<b>82,1%</b>	<b>7</b>	<b>17,9%</b>
<b>3</b>	<b>27,5 y -</b>	<b>45</b>	<b>26,4%</b>	<b>4</b>	<b>8,9%</b>	<b>41</b>	<b>91,1%</b>
Refugio		15	9,2%		0,0%	15	100,0%
		<b>163</b>	<b>100,0%</b>	<b>84</b>	<b>51,5%</b>	<b>79</b>	<b>48,5%</b>

## 3 ra Evaluación

Tabla VI. Clasificación de Toros Brahman por Circunferencia Escrotal, Tipo (Ay B), Peso (Kgs), Índice y Alzada

Clasificación	N° Animales	%	Edad Meses	Peso kg.	Dif. Peso kg.	C.E. Cm.	Alzada Sacro cm.	Índice de Tipo	N° de Animales con Semen Puber	%
<b>1</b>	<b>64</b>	<b>39,26%</b>	<b>21,50</b>	<b>442,84</b>	<b>74,24</b>	<b>32,40</b>	<b>144,87</b>	<b>13,45</b>	<b>60</b>	<b>36,81%</b>
1A	48	29,45%	21,70	451,20	71,19	32,70	144,83	14,93	48	29,45%
1B	16	9,82%	20,90	417,75	76,38	31,50	145,00	9,00	12	7,36%
<b>2</b>	<b>39</b>	<b>23,93%</b>	<b>20,60</b>	<b>408,35</b>	<b>76,96</b>	<b>28,70</b>	<b>143,05</b>	<b>13,74</b>	<b>32</b>	<b>19,63%</b>
2A	32	19,63%	20,60	410,59	70,84	28,80	143,00	15,12	28	17,18%
2B	7	4,29%	20,80	398,14	69,98	28,40	143,28	7,42	4	2,45%
<b>3</b>	<b>45</b>	<b>27,61%</b>	<b>19,90</b>	<b>385,60</b>	<b>81,35</b>	<b>25,40</b>	<b>143,13</b>	<b>9,15</b>	<b>0</b>	
3A	4	2,45%	18,70	385,00	76,20	24,60	139,75	13,00	0	
3B	41	25,15%	20,10	385,65	82,60	25,50	143,47	8,78	0	
Refugio	15	9,20%	20,90	0,00	0,00					
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100,00%</b>	<b>20,79</b>	<b>378,03</b>	<b>70,02</b>	<b>29,30</b>	<b>143,86</b>	<b>12,22</b>		

En la Tabla III el 53,4 % del total representaron los Toros 1, siendo el 27,6% los Toros 2 y el 13,5% los Toros 3. Dentro de la clasificación Toros 1, el 71,3% de los mismos fueron A y el 28,7% fueron B. En la clasificación Toros 2: 13 animales fueron tipo A (28,9%) y 32 animales tipo B (71,1%).

En la Tabla IV se observa que los Toros 1 en promedio tuvieron 29,6 cm de C.E. 0,6 cm. más que en la 1era Evaluación y 39,38 kgs más que en la misma. Los Toros 1 tipo A fueron 63 en total dando semen apto para la reproducción 52 de ellos (31,9% del total) y 24 fueron los Toros 1 tipo B dando semen 14 de estos (8,59% del total). Los Toros 2 tuvieron mayor al-

zada (A.C.) >1,43 cm que los Toros 1. Los Toros 1 en la 2da Evaluación fueron 0,9 meses mayores que los Toros 2 y 2 meses mayores en promedio que los Toros 3.

En la Tabla V se puede observar que el 40,5% (64) del total resultaron Toros 1, de los cuales el 75% (48) resultaron tipo A y el 25% (16) tipo B. Los Toros 2 representaron el 23,9% (39) del total y los Toros 3 26,4% (45) del total.

En la Tabla VI se observa que los Toros 1 tuvieron 442,84 kgs. en promedio siendo 34,42 kgs. más pesados que los Toros 2 y 57,24 más que los Toros 3. Los Toros 1 tuvieron en promedio 144,87 cm de alzada (A.C.), siendo superiores en 1,82 cm que los Toros 2 y 1,74 cm más que los Toros 3. En la prueba de semen los Toros 1 dieron semen apto para la reproducción 60 de 64 animales de los cuales 48 fueron tipo A, dando el 100% para el tipo y 29,45% del total y 12 de 16 tipo B dieron semen apto para la reproducción, representando un 7,36% del total. Los Toros 1 que dieron semen apto para la reproducción representaron el 36,81 % del total de animales evaluados. De los Toros 1 y 2 que en total representan el 63,19% del total del lote, el % que dio semen apto para la reproducción representó el 56,44% de los 163 animales evaluados. Finalmente 15 toros fueron Refugio representando un 9,20% del total.

## Conclusión

La selección del toro reproductor Brahman es posible a edad temprana, a través de mediciones de características reproductivas y fenotípicas simples a nivel de campo, como las expuestas en este trabajo, y esto tiene un impacto positivo en la producción, por la selección de seres superiores, que necesariamente se traducirá en un resultado económico favorable.

# ¿SALUD DEL SUELO? SE LOGRA CON BIODIVERSIDAD



## Martín María Cubilla Andrada

Director General de la consultora NUESTROSUELO S.A. Presidente de FEPASIDIAS. Vice presidente de CAAPAS. Vocal titular de la SOPACIS. Agrónomo por la Universidad Federal de Santa María (UFSM), Río Grande del Sur, Brasil. Beca: Convenio Brasil - Paraguay. Máster en Ciencia del Suelo, Universidad Federal de Santa María, UFSM, Río Grande del Sur, Brasil. Beca: de la CAPES, Brasil. Asistente de investigación del Departamento de Agronomía de la Universidad Estatal de Kansas (KSU), Manhattan, Kansas, USA. Beca: Gobierno del Estado de Kansas, USA. Investigador invitado por el Departamento de Agronomía de la Universidad Estatal de Kansas (KSU), Manhattan, Kansas, USA. Becas del Conacyt e INBIO. Gerente de la Estación Experimental de Mon-santo, Paraguay. Programa de Breeding - Phenotyping para Sudamérica.

✉ [info@nuestrosuelo.com](mailto:info@nuestrosuelo.com)

Proporcionar un entorno propicio para el crecimiento de las plantas, depende de una combinación de factores físicos, químicos y biológicos que se logra promoviendo la biodiversidad en el ecosistema, y una forma efectiva de hacerlo a través del uso de plantas de cobertura.

El uso de plantas de cobertura, corresponde a utilización de cultivos en rotación, sucesión, o consorciadas en cultivos, con finalidad de protección superficial de suelo, así como de mejoría de las propiedades del suelo, inclusive a profundidades significativas gracias a los efectos de sus raíces, promoviendo un mejor equilibrio y mayor producción de biomasa con consecuente aumento del potencial productivo del suelo.

La utilización de plantas de cobertura asociada a la rotación de cultivos comerciales, es una de las mejores alternativas para el manejo sustentable de los suelos. Usar plantas de cobertura e incrementar su diversidad en el sistema de pro-



ducción, mediante las rotaciones de cultivos, mejora la salud y funcionalidad del suelo, reduce los costos, e incrementa la productividad de los cultivos, y rentabilidad del negocio agrícola. La biodiversidad ayuda a prevenir las enfermedades y plagas asociadas con los monocultivos.

Para lograr la sustentabilidad en el sistema de producción agropecuario se debe mantener cobertura permanente en el suelo, promover la biodiversidad mediante la rotación y diversificación de cultivos y llevar un mínimo laboreo del suelo (Sistema de Siembra Directa).

El uso de sistemas de cultivos intensivos y con elevada adición de fitomasa al suelo ha demostrado ser una de las prácticas más eficaces en la mejoría de la calidad y sanidad del suelo. A medida que las plantas de cobertura crecen y se descomponen, aportan materia

orgánica al suelo, enriqueciéndolo con nutrientes y promoviendo una actividad biológica saludable en el ecosistema del suelo.

### **Plantas de coberturas en mezclas o consorcio, mayor biodiversidad.**

De acuerdo con Calegari (2008), las plantas de cobertura pueden ser implantadas en cultivo soltero o en consorcios. Se puede hacer uso de gramíneas y leguminosas o, mezclar dos, tres o más especies. El uso de consorcios o mezclas de especies es bastante benéfico, pues, además de presentar importantes efectos en la mejoría de las propiedades físicas del suelo (agregación y estructuración), producen residuos de relación Carbono/Nitrógeno (C/N) que favorece la mineralización del N y de esta forma promueven mayor equilibrio y acu-



## VAC-SULES® PLANTA DE BIOLÓGICOS



### Prevención garantizada para el mundo

Una de las principales plantas elaboradoras de biológicos veterinarios de América Latina. Cuenta con equipamiento de última tecnología, sistemas automatizados y de monitoreo continuo, que permiten obtener antígenos purificados mediante ultra y microfiltración, para producir vacunas con mayor protección y respuesta inmunogénicas





mulo de C en el perfil del suelo a lo largo de los años.

El consorcio de especies vegetales, en comparación a los cultivos aislados, propicia la formación de una cobertura del suelo más próxima del ideal con la cantidad y la calidad de residuos, lo que trae beneficios al cultivo en sucesión y al Sistema de Siembra Directa (SSD) (Silva et al., 2007).

La relación C/N de las plantas de cobertura influye en la velocidad de la descomposición de la MS de estos. El N actúa como regulador del proceso ya que cuanto menor es esta relación, mayor será la velocidad de descomposición de la MS y mayor será el aporte de nutrientes al cultivo siguiente. La planta de cobertura sufre una descomposición gradual, rápida en los inicios del proceso, cuando se descomponen los componentes fácilmente degradables. Al agotarse éstos, quedan en descomposición sustancias resistentes como lignina y celulosa (Jensen et al., 2005)

Utilizar especies leguminosas como cobertura provoca una disponibilidad rápida del nitrógeno orgánico, sin embargo, al no consorciar con otros abonos verdes y al presentar baja relación C/N (<25),



presenta rápida descomposición de los residuos, lo que hace que el suelo se quede desprotegido ya en la fase inicial del desarrollo del cultivo comercial (Silva et al., 2006).

La alta relación de C/N de los residuos de gramíneas (acevén, avena, centeno y triticale), se si-

túan entre 32,5 y 42,9, lo que se deduce a una difícil descomposición y por lo tanto permanecen por más tiempo en el suelo, pudiendo causar inmovilización de N por los residuos culturales en descomposición, provocando que el nutriente no esté disponible para los cultivos



sucesores (Giacomini et al., 2003). Sin embargo, es un aspecto favorable en términos de protección o cobertura de suelo.

El nabo forrajero es una planta con elevada capacidad de ciclaje de nutrientes, principalmente el nitrógeno y el fósforo. Después del acamado (rolado), los residuos del cultivo se descomponen rápidamente dejando el suelo descubierta. Por este motivo se recomienda realizar la siembra en consorcio con gramíneas (EMATER, 2010).

En un estudio realizado por Kieuling et al. (2009), se constató que el trío de plantas de cobertura avena + vicia + nabo forrajero produjeron casi el doble de materia seca por hectárea en relación con lo observado con la leguminosa en cultivo soltero, evidenciando la importancia de la utilización de las plantas de cobertura de forma consorciada.

Lana (2007) y Bittencourt et al.

(2009) analizaron combinaciones de plantas de cobertura en cuanto a la supresión de malezas y rendimiento de cultivo. La combinación de tres especies (centeno + nabo forrajero + vicia) proporcionó los mayores índices de cobertura del suelo, mayor velocidad de cobertura, además de la más alta producción de biomasa y uno de los mayores rendimientos del cultivo.

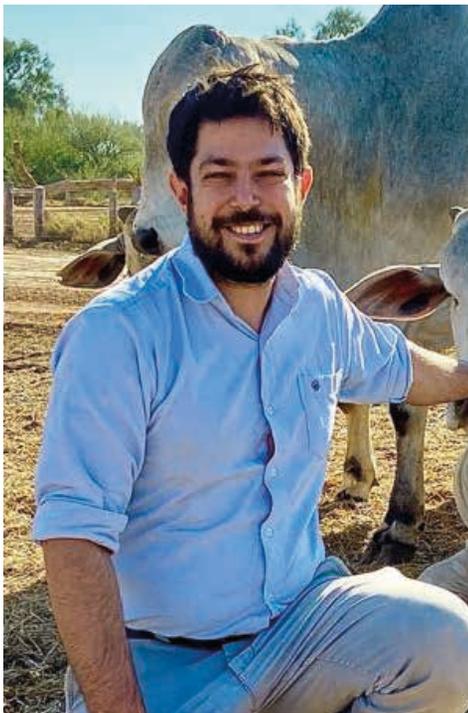
Otros beneficios del consorcio de especies, son los efectos alelopáticos oriundos de la descomposición de la biomasa o exudación de raíces, los cuales liberan sustancias que ejercen algún tipo de efecto inhibitorio en las semillas, lo que impide la germinación interfiriendo en algún proceso de su desarrollo (Alvarenga, 2001).

A pesar de los múltiples beneficios que las plantas de cobertura aportan al sistema de producción, pueden tener efectos adversos con

un manejo inadecuado. La inclusión de estos cultivos agrega una variable más a considerar y manejar, e implica costos adicionales (semilla, siembra y fertilización). Una de las mayores barreras para la adopción, es desconocer de aspectos técnicos tales como, la especie a utilizar, la fecha de siembra, densidad de siembra, distanciamiento entre hileras, momento de manejo (rolado o desecación), entre otros.

La planificación estratégica de cultivos, teniendo en cuenta cada punto mencionado, proporciona el equilibrio necesario en cuanto a los aspectos físicos, químicos, biológicos y económicos de los sistemas de producción, que repercute directamente a la salud del suelo, es decir, a la capacidad del suelo para funcionar de manera óptima como un sistema vivo y productivo, y es así como se crean sistemas productivos más resilientes.

# CIERRE DE ZAFRA, CÓMO MULTIPLICAR EL LUCRO A TRAVÉS DE UN MÉTODO



## Janio Alves Oliveira.

Graduado en Zootecnia – Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – 2012.

Master of Business Administration con énfasis en gestión del agronegocio – Uniasselvi – 2022.

Consultor en gestión agropecuaria con 10 años de experiencia en transformación de empresas en Brasil, Bolivia y Paraguay utilizando herramientas de gestión para el monitoreo y la mejora del desempeño de la propiedad.

✉ [janio.alvesoliveira@hotmail.com](mailto:janio.alvesoliveira@hotmail.com)

Con el incipiente aumento de los costos de producción, el estancamiento en los precios de venta, además del aumento en el valor de las tierras y el avance de la agricultura sobre áreas de campo que históricamente sólo eran ocupadas por la ganadería, se observa muchas veces una disminución en los márgenes de rentabilidad de las empresas y también una presión para obtener mayores resultados

en la actividad. Esto exige que el ganadero se vuelva cada vez más eficiente, puesto que atrás quedaron los tiempos en donde el productor podía darse el lujo de criar y engordar un animal por 4 años. Por eso se torna imprescindible que los gestores de las estancias dispongan de herramientas que ayuden en la toma de las mejores decisiones con el objetivo de obtener resultados que compitan tanto con la agricultura, como con la valorización de las tierras. No debemos de olvidar que el principal objetivo del ganadero debe ser monetizar activos a través de su producción y para nuestra actividad el principal activo con el que cuenta un productor es su tierra.

La herramienta sobre la cual queremos discutir se llama cierre de gestión anual o cierre anual de zafra. Que representa la conclusión de una etapa, un momento que debemos aprovechar para analizar objetivamente cómo nos fue en los últimos 12 meses, y reflexionar sobre lo que buscamos para el siguiente periodo. Repasar cuáles fueron nuestras metas y objetivos, y si éstos fueron alcanzados.

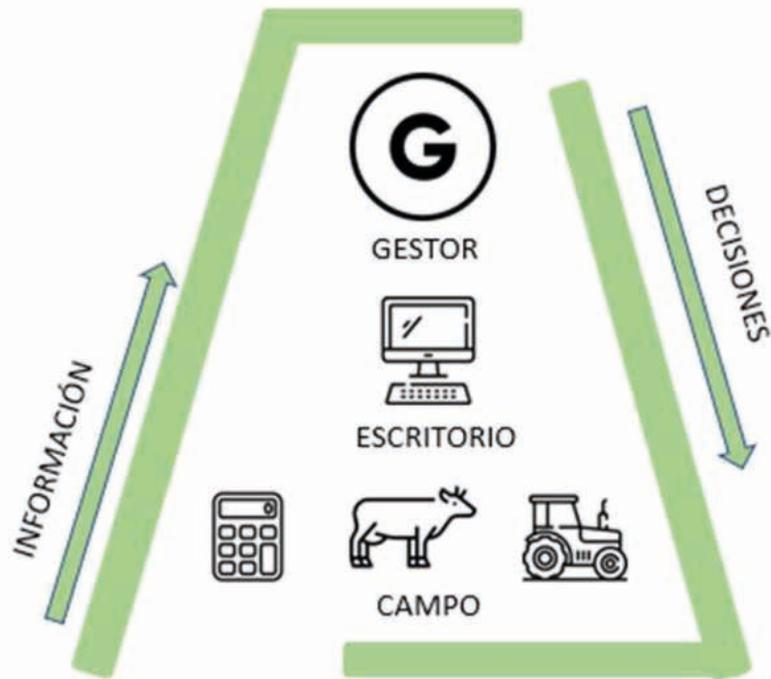
El cierre de zafra está compuesto por diversos indicadores que en conjunto funcionan como un termómetro que indica cómo está la estancia con respecto a sus metas. Este cierre de gestión constituye un resumen de todos los procesos y rutinas de control implementados dentro del establecimiento, este documento debe contener básicamente toda la información necesaria (productiva, financiera, comercial) que permita a los principales líderes de la empresa analizar objetivamente lo ocurrido durante la zafra y en base a esa información tomar decisiones para ejercicios futuros.

Sin embargo, para llegar a este cierre debemos de recorrer un camino de 12 meses para recolectar los datos, ordenarlos y procesarlos, para luego transformarlos en información útil. Por eso es importante coleccionar datos simples y relevantes, que hagan sentido para la realidad de cada empresa, para no perder tiempo y poder actuar eficazmente. Ahí surge la pregunta, ¿qué datos son necesarios recolectar? ¿Cuáles son realmente importantes? Y cuáles no.



**Ilustración 1.** Características de los datos a ser recolectados. FUENTE “cómo ganar dinero en la pecuaria” (2016).

Junto con el instituto Inttegra de métricas agropecuarias en los clientes que asesoramos, son monitoreados más de 300 indicadores tanto zootécnicos, como financieros, así como de equipo. Estos indicadores nos ayudan a tomar decisiones objetivas basados en números que son obtenidos a partir de datos simples, comparables, mensurables y globales. Que junto con un proceso de gestión sistematizado nos permite que los datos colectados en el campo se conviertan en informaciones relevantes que serán la base para que los líderes puedan sacar conclusiones. En este flujograma de gestión suben informaciones desde el campo y bajan decisiones a partir de esas informaciones.



**Ilustración 2.** Flujo correcto de datos recolectados "sube información, bajan decisiones". FUENTE "cómo ganar dinero en la pecuaria" (2016).

A pesar de contar con una gran cantidad de indicadores tras más de 10 años de estudio y sucesivos cierres de gestión tanto en empresas de Brasil como de Paraguay nos

damos cuenta zafra tras zafra que de esos 300 indicadores podríamos quedarnos con un número más reducido de indicadores, que pueden variar según el ciclo del negocio en el que uno se encuentra. Para este artículo seleccionamos algunos indicadores, que en la mayoría de los casos

**TRACTOR 3036E**

**CUOTAS DESDE USD 370**

CONDICIONES ESPECIALES DE FINANCIACIÓN\*

- ▶ PLAZO HASTA 5 AÑOS
- ▶ TASAS DESDE 6,5%
- ▶ HASTA 100% DEL VALOR DEL EQUIPO

\*Sujeto a aprobación de crédito

Promoción válida hasta 31/07/23

nos permiten entender el funcionamiento de la empresa como un todo a través de sus números. A estos indicadores los denominamos como los “números inteligentes” de la ganadería recordando que estos indicadores pueden variar puesto que los objetivos perseguidos son diferentes en cada empresa. Para poder entender y analizar estos números inteligentes antes debemos conseguir recolectarlos a través de un método.

Al presentar los números inteligentes, entendemos que ellos son globales y concluyentes, pues resumen muchas operaciones. Son efectivos como indicadores que reflejan en muchos casos éxito o fracaso del negocio.

Antes de abordar directamente el cierre de zafra debemos de entender y alinear algunos conceptos básicos sobre el cálculo y recolección de los números inteligentes.

Para poder tornar comparables las informaciones de varios establecimientos estas deben de estar procesadas y calculadas de forma semejante para asegurar que nos encontramos midiendo las mismas cosas, además de pertenecer al mismo marco temporal; allí surge el concepto de zafra. Para nuestros análisis de cierre, utilizamos el periodo que comprende del 1 de julio al 30 de junio, el denominado año agrícola, o zafra, pero ¿Por qué? Esta recomendación está basada principalmente en cuestiones naturales como la producción de pasto o el ciclo reproductivo de las matrices. Al existir una temporada de monta existe también por ende una temporada de nacimientos y también de destetes, por tanto, la zafra de junio a julio reúne en un mismo periodo informaciones del mismo grupo contemporáneo de terneros (Nacimiento/destete).

Una vez entendido cual es el marco temporal bajo el cual realizamos los análisis presentamos las cuatro rutinas gestión que nos permiten recolectar los datos e informaciones para el cierre de zafra. La Rutina de control Semanal, El Informe Mensual, el Cierre de Tendencia Trimestral y el Cierre Anual.

Como es muy habitual escuchar los resultados en el campo se construyen semana a semana, mes a mes, trimestre a trimestre y año a año. Por eso es imprescindible recolectar los datos de forma diaria, para esto podemos utilizar diversas herramientas, una muy utilizada es el parte diario donde se anota las informaciones diariamente en un libro de control. Se asientan todos los movimientos relevantes del stock pecuario clasificados por categoría, tanto las entradas (nacimientos, compras, traslados) como las salidas (ventas, muertes, con-

	INDICADOR	UNIDAD	FORMULA
1	PRODUCCION DE KG VIVOS TOTALES	KG	= PESO FINAL TOTAL KG - PESO TOTAL INICIAL KG - TOTAL DE ENTRADAS KG + TOTAL DE SALIDAS KG
2	KG PRODUCIDOS/HA/AÑO	KG/HA/AÑO	= PRODUCCION DE KG TOTALES / AREA PRODUCTIVA
3	GMD GLOBAL	KG/DIA	= PRODUCCION TOTAL DE KG / REBAÑO MEDIO ANUAL EN CABEZAS / 365 DIAS
4	TASA DE EXTRACCION	%	= PRODUCCION TOTAL DE KG / TOTAL DE KG AL INICIO DEL PERIODO
5	FERTILIDAD GENERAL	%	= (TOTAL DE PREÑADAS / TOTAL DE SERVIDAS) x 100
6	PERDIDA PREPARTO	%	= (TOTAL DE PREÑADAS - TOTAL DE TERNEROS NACIDOS) / MATRICES PREÑADAS x 100
7	MORTALIDAD	%	= (TOTAL DE MUERTES) / REBAÑO PROMEDIO DEL MES O PERIODO x 100
8	TASA DE DESTETE	%	= TOTAL DE TERNEROS DESTETADOS / HEMBRAS EN SERVICIO x 100
9	MERMA (PERDIDA PREÑEZ-DESTETE)	%	= (TOTAL DE HEMBRAS PREÑADAS - TOTAL DE DESTETE) / TOTAL DE PREÑADAS x 100
10	KG DESTETADOS POR VACA EXPUESTA	KG	= TOTAL DE KG DESTETADOS / TOTAL DE HEMBRAS SERVIDAS
11	RELACION CABEZAS/HOMBRE EN CAMPO**	CABEZAS/HOMBRE	= TOTAL DE CABEZAS DE GANADO / PERSONAS EN CAMPO

**Ilustración 3.** Tabla de cálculo de indicadores productivos. \*\* Solo incluye personas que manejan ganado, capataces, estancieros, etc.

	INDICADOR	UNIDAD	FORMULA
1	DESEMBOLSO/CABEZA/MES	\$	= TOTAL DE GASTOS + INVERSIONES DEL MES / REBAÑO PROMEDIO EN CABEZAS DEL MES
2	DESEMBOLSO/CABEZA/MES (MANO DE OBRA)	\$	= TOTAL \$ EN MANO DE OBRA PERMANENTE / REBAÑO MEDIO DEL MES
3	DESEMBOLSO TOTAL	\$ =	TOTAL DE GASTOS + INVERSIONES DEL PERIODO
4	FACTURACION	\$=	TOTAL DE INGRESOS DEL PERIODO
5	DESEMBOLSO POR KG PRODUCIDO	\$/KG	= DESEMBOLSO TOTAL / PRODUCCION TOTAL DE KG
6	RESULTADO POR KG PRODUCIDO	\$/KG	= VALOR MEDIO DE VENTA - DESEMBOLSO/KG PRODUCIDO
7	MARGEN SOBRE LA VENTA	%	= RESULTADO POR KG PRODUCIDO / VALOR MEDIO DE VENTA

**Ilustración 4.** Tabla de cálculo de indicadores financieros.

sumos, traslados) siempre recolectando de cada movimiento lo que llamamos de "tríplice información" cantidad en unidades, peso en kg, y valor en \$. Con la parte financiera realizamos algo similar, debemos llevar el control de todos los costos e inversiones relacionados al negocio, agrupados en planes de cuentas, así como los ingresos. La verificación de todo esto debe ser realizada semanalmente por un encargado en conjunto con los principales actores. En el caso de las informaciones productivas directamente con los capataces, comisario, estancieros, tractoristas, y encargados; ya las informaciones financieras con la gente que está relacionada con las informaciones financieras, auxiliares financieros, responsable de la contabilidad, propietario, etc.

Con esto podemos avanzar para el siguiente nivel, el cierre mensual, un documento breve pero eficaz que nos trae un resumen del mes con los principales indicadores que pueden ser monitoreados mensualmente como por ejemplo mortalidad % y carga UA/HA por la parte productiva; desembolso/cabeza/mes y facturación por la parte financiera, es importante que este informe sea un reflejo de lo que es importante monitorear para

los principales líderes del proyecto y muestre a través de números el momento por el que la empresa se encuentra.

Este documento nos permite entender cuán cerca o lejos de lo planificado terminamos el mes, ¿murió más de lo que teníamos previsto? ¿Nació menos de lo planificado? ¿Gastamos más o menos de lo presupuestado para el mes? Con estas informaciones los encargados pueden actuar en base a las desviaciones. Es importante que al final este informe llegue a las personas que ayudaron en la recolección de datos, solo así podrán entender el porqué del trabajo de anotaciones que realizan.

En el cierre de tendencia trimestral que es acumulativo, como su nombre indica conseguimos agrupar informaciones no solo de un mes sino de tres, esto nos trae una visión más amplia de cómo se está desarrollando la zafra, si los procesos están siendo bien ejecutados, si está aconteciendo lo que era para acontecer. Aquí conseguimos evaluar indicadores más globales y más determinantes en el resultado como GMD, Carga en UA/HA, kg producidos por hectárea, Tasa de extracción, Desembolso/kg producido, entre otros. Identificar desviaciones durante los primeros trimes-

tres nos permite actuar a tiempo para redefinir las estrategias y ajustar cambios para intentar alcanzar la meta o por lo menos recalcular el resultado a obtener. Mientras más tarde identifiquemos las desviaciones más difíciles serán de corregir y ya solo estaremos obteniendo un anticipo de lo que será el cierre de zafra. Por eso consideramos importante que todos los análisis de indicadores sean comparados en base a lo que se tenía previsto en la planificación del año, solo de esa forma estaríamos haciendo realmente la gestión del establecimiento y conseguimos encaminarnos hacia el rumbo deseado por los propietarios. Después de todo "hacer gestión consiste en hacer de todo para alcanzar las metas".

Por último, llegamos al cierre de anual de zafra, en donde se presentan las informaciones que fueron recolectadas durante el año ordenadamente mes a mes, resumidas y representadas objetivamente en indicadores productivos, financieros y de equipo. La presentación de este cierre no debe de ser tomado a la ligera pues lo ideal es que este constituya el elemento central a la hora de evaluar el desempeño de nuestra inversión. Por eso es normal que durante la presentación del cierre estén presentes los prin-

cipales tomadores de decisiones en la empresa para discutir sobre el pasado y futuro de la misma. Aquí se presentan y analizan indicadores como Margen sobre la venta %, Tasa interna de retorno, Agio %, nivel en % de las inversiones sobre desembolso, y los más importantes desde nuestro punto de vista para analizar el negocio: Resultado en \$/ha/año, Resultado sobre el valor del rebaño % y resultado sobre el valor de la Tierra %. Recordando que según datos analizados por Inttegra siempre debemos perseguir resultados próximos al 4% de lo que vale la tierra o 20% sobre lo que vale el rebaño, ese valor dividido por la cantidad de hectáreas útiles nos traerá el resultado en \$/ha/año.

El cierre de zafra debe de ser utilizado también para la toma de decisiones futuras, al final observar anualmente los resultados y no utilizarlos para mejorar resultados futuros, puede no justificar todo el trabajo previo hecho para obtener la información o por lo menos estaríamos aprovechando mucho menos de lo que podríamos a esta herramienta. Todo cierre de zafra debe terminar con los principales puntos positivos y negativos de la zafra y con un plan de acción claro y objetivo para mejorar nuestro negocio desde el punto de vista operativo, productivo y financiero.

Muchas veces miramos emprendimientos que caminan hacia una aceleración e intensificación de los

procesos de producción buscando mejores resultados, pero sin contar con el respaldo en números de que esas estrategias aseguran mejores resultados, con todo esto uno queda expuesto a ciertos peligros que pueden generar pérdidas económicas importantes. Sería como andar en un automóvil y pisar cada vez más el acelerador sin monitorear el tablero y sin conocer el camino que se tiene por delante, en definitiva, mientras más rápido andamos más peligroso se torna el viaje; de igual manera mientras más intensificamos sin realizar los análisis pertinentes más expuestos quedamos.

Una vez entendida toda la metodología envuelta en la generación del cierre de zafra y los beneficios que esta nos deja vamos a aprender a calcular algunos indicadores muy importantes que deben estar esencialmente en el cierre. A continuación, las siguientes tablas nos muestran el cálculo de indicadores productivos y financieros.

Esta metodología de trabajo de la que hablamos en el artículo es la que nos permite realizar el cierre anual de las empresas y buscar los puntos de mejora. Otra herramienta que utilizamos para nortear nuestras metas en busca de mejores resultados es el benchmarking que nos da una idea de cuáles son los resultados obtenidos por la media y por los top más rentables. Esto lo conseguimos gracias al método en donde todas las estancias



son analizadas con los mismos criterios, posibilitando la comparación de indicadores.

Me gustaría despedirme recordándoles que estamos justamente en el momento de realizar el cierre de zafra, momento para analizar el pasado, pero por sobre todo para planificar el futuro. Y ustedes ¿qué resultado esperan para esta zafra?

	INDICADOR	UNIDAD	FORMULA
1	RESULTADO OPERACIONAL \$	\$	= TOTAL DE FACTURACION - TOTAL DESEMBOLSO + VARIACION \$ DE REBAÑO - TRASNFERENCIAS DE ENTRADA + TRANSFERENCIAS DE SALIDA
2	RESULTADO \$/HA	\$/HA	= (TOTAL DE FACTURACION - TOTAL DESEMBOLSO + VARIACION \$ DE REBAÑO - TRASNFERENCIAS DE ENTRADA + TRANSFERENCIAS DE SALIDA) / AREA UTIL
3	RESULTADO SOBRE EL VALOR DEL REBAÑO	%	= RESULTADO OPERACIONAL / VALOR DEL REBAÑO \$ AL INICIO DEL PERIODO
4	RESULTADO SOBRE EL VALOR DE LA TIERRA	%	= RESULTADO OPERACIONES / VALOR \$ DE LA TIERRA (AREA UTIL + RESERVA)

**Ilustración 5.** Tabla para cálculo de indicadores para análisis de resultados.



# DESAFIANDO LÍMITES

## MISIÓN

APORTAR A NUESTROS CLIENTES  
SOLUCIONES DE CULTIVO PARA UNA  
MEJOR PRODUCTIVIDAD

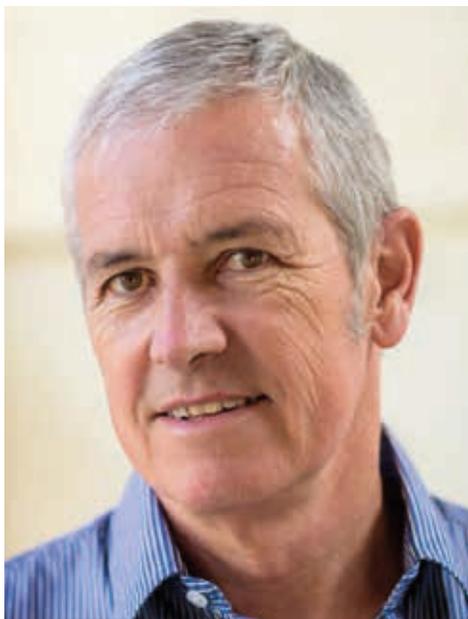
## VISIÓN

ESTAR PRESENTE EN TODOS  
LOS CAMPOS AGRÍCOLAS  
DEL PARAGUAY



[www.gpsa.com.py](http://www.gpsa.com.py)

# EL DILEMA DE LA SUCESIÓN Y LOS CONFLICTOS GENERACIONALES EN LAS EMPRESAS GANADERAS



Ing. Agr. Fernando Preumayr  
✉ ferpreu@gmail.com



Ing. Agr. Martín Lesser  
✉ mlesser@enredes.com.ar

Los autores son socios de: Humant  
- Centrados en las personas  
web: [www.humant.net](http://www.humant.net)  
Instagram: @humant\_net

## ¿Por qué nos pasa lo que nos pasa?

Las empresas ganaderas, con gran peso en el desarrollo económico y social del país, se enfrentan en la actualidad a un desafío que puede poner en riesgo la subsistencia de las mismas: la convivencia intergeneracional.

La convivencia entre generaciones del grupo familiar dentro de la empresa no resulta sencilla y es un factor que genera que el nivel de conflictividad aumente considerablemente por las dificultades y en ocasiones incompatibilidad de pensamientos.

A lo anterior, en las empresas familiares, se debe agregar la alta implicancia emocional dentro de las mismas y, a su vez, a la dificultad de generar una separación exitosa del sistema familiar y el sistema empresarial.

El objetivo de estas líneas es aportar propuestas que puedan aplicarse al momento de abordar los conflictos generados por la convivencia, dentro de la empresa familiar, donde edades e ideas diferentes generan posturas variadas sobre cómo debe ser dirigido un negocio.

Es vital comprender que no encontrar el equilibrio en la convivencia puede derivar en ruptura de vínculos en la estructura familiar de la dirección de la empresa o incluso en un desenlace que lleve al fin del negocio. Por este motivo es relevante conocer los aspectos conflictivos para abordarlos a tiempo y así evitar que se conviertan en una problemática mayor o, incluso, irreversible.

Actualmente forman parte de la empresa al mismo tiempo dos y hasta tres generaciones (los llamados Baby Boomers, Generación X y Ge-

neración Y o Millennials) que tienen diferencias entre ellas, y generan potenciales conflictos que luego se volcarán al ámbito laboral. Esto ocurre principalmente en empresas familiares donde estas generaciones sostienen un vínculo de sangre.

Pongamos foco un poco más en esto. Preguntémosnos ¿Cuáles son las características de las diferentes generaciones a estudiar? ¿Cuáles son los puntos de conflictos que más se traducen en el ámbito laboral? ¿Cómo podrían solucionarse estos conflictos?

## Las generaciones, sus diferencias y sus puntos de conflicto

A continuación, se describen las principales bases y características de cada generación:

- Baby Boomers: nacidos posterior a la 2ª Guerra Mundial (1945-1965), hoy con entre 55 y +70 años
- Generación X: nacidos entre 1965 y 1981 hoy se encuentran con entre 58 y 42 años.
- Generación Y ó Millenials: nacidos entre 1982 y 1994 hoy se encuentran con entre 41 y 29 años

En resumen y según Chirinos (2009) los "Baby Boomers" están orientados al trabajo como ancla de vida, los miembros de la generación "X", si bien disfrutaban trabajar, también se preocupan por el equilibrio vida-trabajo. En tanto, la confianza de la generación "Y" está en la tecnología, ello conduce a considerar diferentes personalidades basándose en la flexibilidad laboral, de manera tal que

<b>Baby Boomers</b>	<b>Generación X</b>	<b>Millennials</b>
		
El trabajo el centro de todo	Equilibrio entre trabajo, familia, ocio	Viajar, vida privada y trabajo
Rol en la empresa: Expertos por la experiencia	Rol en la empresa: Especialistas por la formación	Rol en la empresa: creatividad e innovación

Objetivo: estabilidad laboral	Objetivo: estabilidad laboral y alcanzar cargos altos	Objetivo: trabajar con objetivos importantes y que apasionen
Enfocados en el resultado.	Enfocados en el proceso.	Enfocados en los logros.
Conservadores	Más abiertos a la diversidad	Idealistas
Cuidadosos con el dinero	Ahorran pero se dan ciertos gustos	Más dispuestos a gastar para darse los gustos
Bajo nivel de mujeres en el mercado laboral.	Mayor introducción de las mujeres en el mercado laboral	Mujeres y hombres conviven en el mercado laboral de manera natural
Algunos se adaptan a la tecnología	La mayoría se adapta a la tecnología	Manejo superior de la tecnología

sus evaluaciones deben estar con respecto a los resultados laborales y no dónde, cuándo o cómo fue realizado el trabajo.

Una de las principales diferencias y origen de las rispideces, es el enfoque que cada generación tiene respecto de lo que se considera un trabajo bien hecho.

Los Baby Boomers se centran exclusivamente en el resultado, en la generación de dinero para ser más específicos. Pueden ser líderes sumamente autoritarios, ya que son considerados conservadores al momento de desarrollar su actividad laboral, muestran gran respeto por las estructuras corporativas estipuladas y las cadenas de mando.

Por su parte, la Generación X ya ha encontrado un equilibrio en cuanto a lo laboral y la vida personal, así como también han luchado para escalar profesionalmente dentro de la empresa, entonces pueden desarrollar cierta inconformidad con la idea de que la figura de la autoridad no

respete el equilibrio alcanzado, sea inflexible y no tome sus ideas en consideración.

Para la Generación X un buen trabajo se centra en el proceso, es decir, en el camino que los lleva a cumplir el objetivo, el cual debe ser cuidado, meticulado y debe involucrar muchas horas de trabajo dentro de la oficina. Es esta característica la que le genera conflictos, principalmente con la Generación Y, que al centrarse en los logros y no en el tiempo utilizado para llegar a los mismos.

Entonces, mientras los Millennials creen que la Generación X no es ágil a la hora de tomar decisiones y accionar, la Generación X considera que los Millennials no trabajan la cantidad de horas necesarias, que son desenfocados y siempre prefieren trabajar de forma remota evitando así la interacción cara a cara con sus pares o superiores.

Por otro lado, el rol que cada generación ocupa dentro de la estructura organizacional, es otro de los

elementos que puede derivar en la creación de algún tipo de conflicto intergeneracional.

En el momento de definir estrategias para llegar a las metas propuestas es cuando pueden hacerse evidentes las diferencias, ya que se evalúa si cobra más relevancia la experiencia o la especialización. A esto hay que sumarle que la Generación Y también querrá realizar su aporte creativo e innovador, lo cual puede generar rispideces con sus antecesores, más conservadores y con miedo a los cambios.

El desafío que las empresas enfrentan en la actualidad es el poder fusionar las diferentes posturas y propuestas generacionales para



Fuente: Mag. Juan Carlos Aimetta

convertir esto en una ventaja competitiva. Es decir, lograr que la diversidad generacional se constituya en la práctica en algo potente. En otras palabras, aprovechar lo mejor que cada generación pueda ofrecer para hacer frente a los nuevos desafíos, a los cambios que se producen cada vez con mayor velocidad y generar sinergias dentro de la estructura laboral.

### **Resolver las diferencias para seguir vigente y no formar parte de la estadística**

Los estudios referidos a la dinámica de este tipo de empresas revelan claramente lo complejo que resulta dirimir diferencias para que esto no desemboque en fracasos que pongan fin a la empresa

A la hora de enfocarnos en el tipo de problemas que surgen en el ciclo de vida de la empresa podemos dife-



renciar aquellos que esperamos naturalmente que se den, como aquellos que no. Por otro lado veremos la capacidad de controlarlos, que no es sinónimo de resolverlos.

En este marco los temas a los que nos venimos refiriendo son básicamente transiciones ya que son esperables que ocurran y la empresa no los controlara, sino que debe administrarlos de la mejor manera posible.

En la medida que no logre dirimir diferencias estos se convertirán en patologías que desembocan normalmente en serias fracturas o posiciones irreconciliables.

Pensar en la posibilidad de eliminar la totalidad de los conflictos intergeneracionales es una tarea imposible ya que las empresas están compuestas por conjuntos de seres humanos, con personalidades diferentes, que interactúan constantemente.

Lo que sí es posible, es tener como objetivo tener una empresa donde se genere un plan de acción orientado a alcanzar cierta armonía y estabilidad.

Para alcanzar esta armonía y estabilidad no existe una única medida que dé solución a todos los conflictos organizacionales de todas las empresas.

El uso de algunas ó de la combinación de algunas de las siguientes propuestas y procesos puede contribuir a sobrellevar las diferencias.

Pensando en otra etapa: algunas propuestas y procesos a enfocar

En primer lugar, el rol de la comunicación constituye la clave para alinear y empezar a generar armonía en las relaciones personales. Los conflictos son naturales y administrarlos forma parte del trabajo a llevar a cabo. En este sentido un primer paso es mejorar el conocimiento mutuo, buscar aportes que nos permitan describir la realidad de cada uno antes de juzgarlo. Los perfiles de cada persona, más allá de su generación, sus intereses, motivaciones y proyectos son elementos centrales. Para ello generar espacios de encuentro, posiblemente contar con la ayuda de alguien que nos conozca e interprete las diferencias sea importante. Ir confluyendo juntos a un proyecto compartido donde se reflejen de alguna forma estos intereses, escuchar antes de opinar y dar lugar a la participación de todos entre otras cosas.

Unos párrafos atrás se hizo mención de las diferentes características que definen a cada generación, sobre esta base más los aspectos personales de cada uno hay material para buscar puntos de encuentro.

Resulta de vital importancia asimismo la división tareas, o sea cada generación a lo suyo. Esto que es fácil de decir no es tan sencillo de implementar ya que se hace necesario respetar los roles, entendiendo

que cada miembro de la familia que participa en la empresa es diferente al otro en capacidades y en jerarquía. Esto implica reconocer por encima de la persona (con sus particularidades) sus capacidades y el espacio que ocupa en la organización. Así entonces hay diferentes estilos y formas de hacer que deben alinearse. La base de la división de tareas de a poco debe ir desde lo que “siempre fue” en dirección a competencias, experiencia, especialización y paulatinamente innovación.

Los conflictos potenciales al fundirse empresa y familia son reales, las relaciones son siempre personales más allá de los roles que cada uno desempeñe. Para poder de a poco **separar la familia de la empresa** necesitaremos separar ámbitos y tipos de conversaciones. No hay manera de hacerlo si en las mesas familiares siempre están presentes discusiones del negocio. Aunque sea natural habrá que administrar los tiempos, los momentos y los temas, se necesita clara intencionalidad en este sentido. La gestión de emociones y la profesionalización, forman parte de los desafíos para superar el conflicto generacional.

De resultar imposible gestionar los conflictos y aplicar todas las soluciones planteadas hasta el momento, se puede recurrir a un consultor externo en búsqueda de asesoramiento.





Los desafíos para el desarrollo de nuevos liderazgos- **El dilema de la sucesión.**

**Disertantes**

Ing. Agr. Martin Lesser  
Ing. Agr. Fernando Preumayr

**3 Y 4 de agosto**

8:00- 18:00hs

**Locación**

 Sede social CEA  
Itapua 334 casi Molas López

**Inversión**

Gs. 1.500.000 por persona;  
a partir de 3 personas Gs. 1.350.000 c/u  
Incluye almuerzo.

**Socios CEA y CREA con 20% de descuento**

**Más información e inscripciones**

**CEA: 0976 135235**

[secretaria@cea.org.py](mailto:secretaria@cea.org.py)

**CREA: 0994 449292**

[secretariacreaparaguay@gmail.com](mailto:secretariacreaparaguay@gmail.com)

ItaúCampo



COVEPA

Bellman

MSD

Salud Animal



TORTUGA

Ultra-maca

DSM

TecnoPecuaria

TV RURAL



Automaq

JOHN DEERE

Biogénesis Bago

GPSA

Baris

Rancho

Autroeste

Andor

W

DIESA

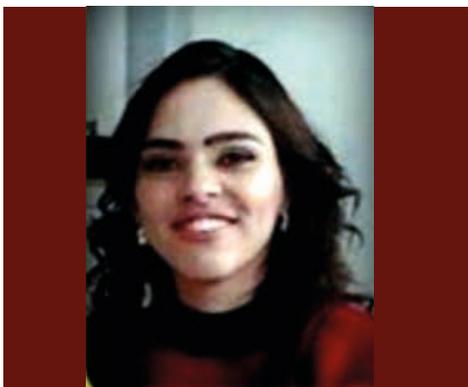
# BALANCE DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) E IMPACTO DE BUENAS PRÁCTICAS EN ESTANCIAS GANADERAS DEL CHACO PARAGUAYO



**Ing. Agr. Norman Breuer, PhD**

Director Ejecutivo de Ciencia Agroambiental e Investigador científico

✉ norm.breuer@gmail.com



**Dra. Vet. Luisa Cáceres, MSc.**

Investigadora Asociada Ciencia Agroambiental

✉ lcaceres.cambioclimatico@gmail.com



**Ing. Agr. Carlos Núñez, MSc.**

Coordinador Técnico del CEA

✉ dtecnico@cea.org.py

## Gran preocupación actual en torno a las emisiones de los GEI y el cambio climático

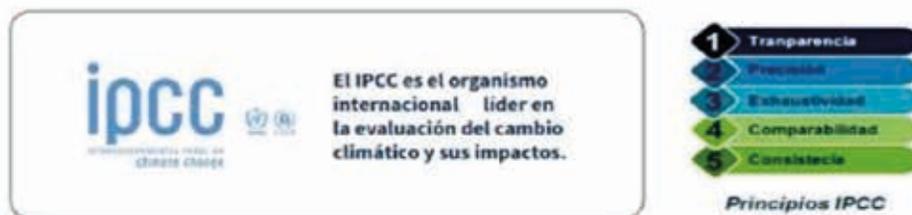
Actualmente, existe gran preocupación en torno al nivel de emisiones netas de los GEI, cuya excesiva acumulación en la atmósfera está asociada con el cambio climático. Al respecto, las guías propuestas por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), enucleación científica líder del tema a nivel mundial (figura 1), consideran 5 sectores en los cuales se inventarían nacionalmente estas emisiones y absorciones de los GEI: 1. Energía (incluyendo a subsectores de generación y consumo de combustibles como el transporte); 2. IPPU (Uso de Productos y Procesos Industriales); 3. Residuos; 4. Agricultura (incluyendo como tal a la actividad agrícola y ganadera) y 5. UTCUTS (Uso de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura, incluyendo a la actividad forestal o sus modificaciones).

En tal contexto, la firma Con-

«Climate Smart Beef» implementado por la Fundación Solidaridad bajo financiamiento del Reino de los Países Bajos.

A pesar de que el presente estudio tiene un objetivo claro y preciso, existen cuestiones de fondo que lo justifican más allá del establecimiento de una primera línea de base o “benchmark” del balance de GEI a nivel de cada estancia. Así pues, los productores deben ir preparándose para exigencias de mercado respecto a los sistemas “sostenibles” de producción de carne que basados en condiciones naturales de pastoreo, sean inclusive carbono neutrales y resilientes a la variabilidad climática y el cambio global.

Con respecto, la adopción de buenas prácticas permite que los sistemas agropecuarios se adapten mejor al cambio climático, al tiempo otorgarles cobeneficios de mitigación de las emisiones de GEI. Por ejemplo, el pastoreo racional no solo puede ayudar a hacer frente a las variaciones climáticas, sino



**Figura 1.** Guías y principios del IPCC para los inventarios nacionales de GEI (INGEI).

sultora Ciencia Agroambiental siguiendo los objetivos del estudio ha estimado en línea de base «el balance de los GEI e impacto de las buenas prácticas» en 10 estancias del Bajo Chaco y Chaco Central, pertenecientes a productores asociados al Consorcio de Ganaderos para Experimentación Agropecuaria (CEA), en marco del Proyecto

que también puede contribuir a la captura de carbono en el suelo. Por tanto, al abordar aspectos de adaptación y mitigación, se puede lograr una producción de alimento más sostenible y resiliente al clima, contribuyendo así a la seguridad alimentaria y a la protección del medio ambiente a través de la búsqueda constante de una mayor

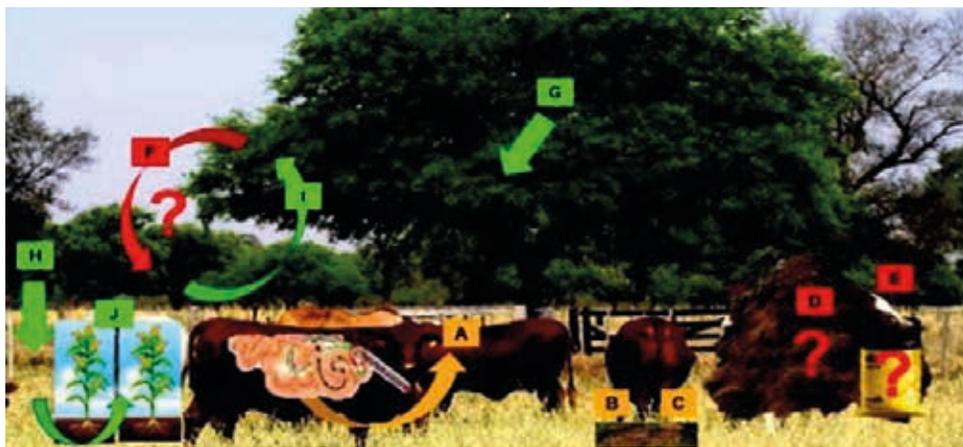
eficiencia productiva.

## Metodología del balance de emisiones de los GEI

El balance de los GEI, corresponde a la diferencia neta entre las categorías de emisiones y absorciones de los GEI (estimadas en tier 1 ó 2):

**Balance (ton CO<sub>2</sub> eq) = Σ(Emisiones de los GEI - Absorciones de los GEI)**

**Balance de los GEI = Σ(A+B+C+D+E+F) - (G+H+I+J)**, A= Fermentación



**Figura 2.** Categorías inventariadas de emisiones y absorciones de los GEI en las 10 estancias ganaderas del Chaco Paraguayo.

entérica (CH<sub>4</sub>), B=Gestión del estiércol (CH<sub>4</sub>), C=Emisiones directas e indirectas de N<sub>2</sub>O en suelos gestionados (purines depositados en pastura), D=Emisiones directas e indirectas de N<sub>2</sub>O de los sistemas de gestión de estiércol, E=Fertilización nitrogenada (N<sub>2</sub>O); F=Cambios de uso de tierras forestales a agrícolas o pastizales (CO<sub>2</sub>); G=Tierras forestales que permanecen como tales (CO<sub>2</sub>); H= Pastizales que permanecen como tales (CO<sub>2</sub>); I=Cambio de uso de pastizales a tierras forestales (CO<sub>2</sub>); J=Cambio de uso de pastizales a tierras de cultivo (CO<sub>2</sub>).

## Buenos resultados obtenidos

Como se observa en el siguiente gráfico, 4 de las 10 estancias evaluadas tiene un balance neto negativo, ya que sus sumideros compensan en más del 100% sus emisiones brutas de los GEI; reflejando aún

mayor potencial de carga animal en relación a la superficie de los sumideros (tierras forestales y pastizales) en el año inventariado, lo que no equivale aún a un status de carbononeutralidad puesto que no fueron considerados los iniciales cambios de uso de suelo (que requieren un análisis multitemporal); mientras que exceptuando a la estancia 4 (de mayor intensificación, cantidad de cabezas y compensación de emisiones <30%), los demás establecimientos presentaron tam-

útil), los cuales serán presentados en un artículo posterior.

## Impacto de buenas prácticas

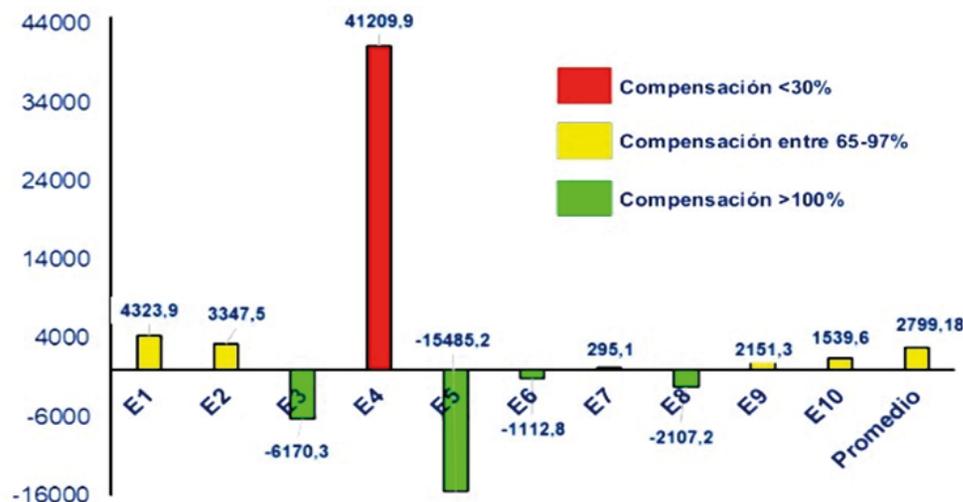
En algunas de las estancias evaluadas, pudo evidenciarse el impacto de buenas prácticas sobre la mitigación, que implica la reducción de emisiones de GEI o mejora de la captura de C y el balance de los GEI. Así:

\* En el primer caso se observó que la implantación de 660 ha de sistemas silvopastoriles contribuirá a compensar en 16,3% (figura 4) las emisiones de un establecimiento ganadero con superficie total de 13.508 ha.

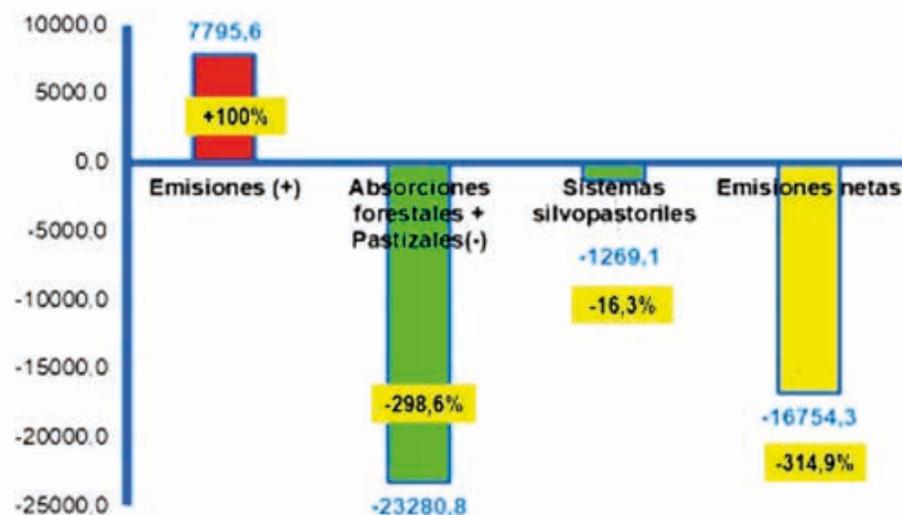
\* En el segundo caso, el cambio de uso de suelo de 381,2 ha de pastizal a cultivo agrícola (maíz) para suplementación, que mejora la digestibilidad del ganado de un 60 a 62,5% implicó reducción de ≈500 ton CO<sub>2</sub> eq a partir del CH<sub>4</sub> entérico (principal categoría de emisión del ganado bovino), quedando entonces superada esta categoría por las emisiones de N<sub>2</sub>O de los purines (estiércol + orina) (tabla 1).

\* En el tercer caso, se reporta que la reducción del tamaño promedio de los potreros (de ≥200 a ≤50 ha), influye en la reducción de la actividad física y el requeri-

bién balance moderado de los GEI (compensado entre 65 a 96,5% de sus emisiones). Sin embargo, para poder comparar establecimientos de diferente escala e intensidad, es necesario expresar los resultados en intensidad de emisión (por ejemplo, kg CO<sub>2</sub> equivalente por kg Peso Vivo producido o hectárea



**Figura 3.** Resultados del balance neto de GEI (ton CO<sub>2</sub> equivalentes-eq) de las 10 estancias



**Figura 4.** Balance neto de los GEI (ton CO2 eq) bajo el escenario de implementación de 660 ha de sistemas silvopastoriles en una de las estancias ganaderas.

Categorías de ganado	FE D60%	FE D62,5%	DA	Emisiones (D60%)	Emisiones (D62,5%)
Vacas preñadas s/ cría	53,7	45,6	15,0	21,9	18,6
Vacas preñadas c/cría	87,0	73,9	49,0	118,1	100,4
Vacas no preñadas s/cría	48,9	41,5	5,00	6,60	5,6
Vacas no preñadas c/cría	73,0	62,0	29,0	59,5	50,5
Vaquillas preñadas	76,2	48,5	459,0	979,9	624,0
Vaquillas no preñadas	72,6	45,4	115,0	233,2	146,0
Ternero macho	25,7	17,2	3,00	2,20	1,40
Ternero hembra	28,4	18,4	4,00	3,20	2,10
Desmamante macho	49,3	32,5	31,0	42,8	28,2
Desmamante hembra	42,1	25,4	32,0	37,7	22,8
Toros	64,9	53,8	24,0	43,6	36,2
Novillos	85,1	58,2	15,0	35,8	24,5
<b>Total</b>				<b>1.584,4</b>	<b>1.060,2</b>

**Tabla 1.** Comparación de los Factores de Emisiones (FE) y emisiones totales, a igual DA (datos de actividad o cantidad de cabezas) con mejora de digestibilidad del ganado bovino (D60% vs D 62,5%) mediante suplementación con granos de maíz en una estancia ganadera.

Categorías de ganado	FE Pasturas	FE G. Superficie	DA	Emisiones (P)	Emisiones (GS)
Vacas preñadas s/ cría	54,5	62,6	1.078,9	1.646,0	1892,2
Vacas preñadas c/cría	87,0	96,8	936,4	2.281,0	2537,1
Vacas no preñadas s/cría	50,0	58,4	440,7	617,2	719,9
Vacas no preñadas c/cría	75,9	85,1	382,5	812,3	911,5
Vaquillas preñadas	66,7	73,4	466,0	870,6	957,3
Vaquillas no preñadas	55,2	61,9	191,0	295,2	330,8
Ternero macho	27,5	30,7	676,0	521,3	581,7
Ternero hembra	26,8	29,8	694,0	521,6	579,5
Desmamante macho	28,5	31,4	99,0	78,9	87,2
Desmamante hembra	36,4	40,4	606,0	617,3	685,8
Toros	65,7	76,4	143,0	263,2	306,0
Novillos	NA	NA	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>				<b>8.524,5</b>	<b>9.589,0</b>

**Tabla 2.** Comparación de los Factores de Emisiones (FE) y emisiones totales, a igual DA (datos de actividad o cantidad de cabezas) con reducción del tamaño de potrero (pasturas empotreras-P vs. grandes superficies-Gs) en una de las estancias ganaderas.

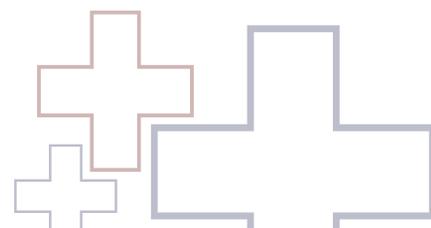
miento alimenticio diario, lo que se traduce también en una merma porcentual de las emisiones de CH4 entérico en el orden de ≈1000 ton CO2 eq (tabla 2). A su vez, esto permite que los animales puedan utilizar en mayor proporción la energía neta para incrementar la ganancia de peso o producción láctea, a partir del principio de partición de la energía (tabla 2).

## Conclusiones

El efectuado balance representa la diferencia entre las emisiones y absorciones de los GEI “from cradle to gate” (“de tranquera para adentro”), equiparando las guías metodológicas del IPCC utilizadas para los inventarios nacionales. Sin embargo, esta metodología podría extenderse posteriormente “gate to gate” (“tranquera a tranquera”) para ser comparado con otras metodologías como la huella de carbono.

En general, la mayoría de las estancias ganaderas evaluadas presentó elevadas a moderadas compensaciones de sus emisiones de los GEI, revelando aún un mayor potencial de carga animal (DA=datos de actividad). No obstante, también debe tenerse en cuenta que la mitigación no se orienta necesariamente a modular la cantidad de cabezas de ganado, sino a mejorar los factores de emisión (FE) a través de la eficiencia productiva, con buenas prácticas de manejo

Por tanto, el estudio efectuado refleja la importancia de estimar en línea de base y gestionar buenas prácticas (ej. sistemas silvopastoriles, suplementación estratégica y reducción del tamaño de los potreros) en el Chaco Paraguayo, en el contexto de una ganadería sostenible ante la preocupación y nuevos mercados que se vienen por el cambio climático.





Ampliación edilicia a un tercer nivel donde se proyecta un salón social y auditorio con **capacidad para 150 personas.**



**¡Seguimos  
creciendo juntos!**

**Próximamente iniciamos la  
obra de ampliación edilicia  
del CEA.**



La imagen es referencial y corresponde al proyecto aprobado.



31º CONGRESO  
**CEA 2023**

Ganadería Agrícola Forestal



**Ganadería  
Agrícola  
Forestal**

**20  
23**

**6 Y 7 de nov** Congreso CEA  
**Centro de Convenciones de la Conmebol**