

# Genetica

bovina colombiana

ISSN 1909-8723

AGROINDUSTRIAL



LAS AMERICAS



MEJORES EXPOSITORES Y CRIADORES DE **BEEFMASTER**  
DE COLOMBIA POR 4<sup>to</sup> AÑO CONSECUTIVO

EL MATADOR AZUL HA LLEGADO



# EFFIPRO<sup>®</sup>

## BOVIS



**Rápida acción**



**Seguro y eficaz**



**Fácil aplicación /POUR ON**



**Tecnología BLUE ACTION**



**Protección prolongada**



**Fórmula hidrofóbica**

**MATA GARRAPATAS, MOSCAS Y NUCHES.**

**Virbac**



# VITROLAB

FERTILIZACIÓN IN VITRO



- ✓ Maquila de embriones
- ✓ Aspiración Folicular
- ✓ Transferencia de embriones
- ✓ Medios para producción in vitro
- ✓ Asesorías y capacitaciones
- ✓ Venta de genética



Medellín, Antioquia  @vitrolab.embriones  +57 316 777 6976

Edición No 91 julio – agosto 2024

ISSN 1909 - 8723

**Edición:**

**Santacruz Editores E.U.**

NIT: 900 130 461 - 4

Diagonal 4 B Bis No 30-26 T 3 Apto 701

Teléfono 310-8692372

geneticabovina.fer@gmail.com

Zipaquirá – Colombia

**Director**

Fernando Santacruz Hoyos

**Colaboración Técnica**

Gabriel Vélez Cuevas

Presidente ANJGB

Fernando Sedano Ramírez

Ourofino - Colombia

Gabriel Castro

Progene

Humberto Guáqueta Munar. M.V. PhD.

Universidad Nacional de Colombia

Juan Diego Cadavid G.

MVZ Universidad CES

Dairyland Hoof Care Institute

Baraboo, Wisconsin.

Jorge Andrés Rodríguez Perdomo

Laboratorios Servinsumos

**Portada**

AGROINDUSTRIAL LAS AMÉRICAS

**Diseño y Diagramación**

Cromyarte

**Preprensa e Impresión**

IMAGEPRINTING LTDA

**Comercialización**

**Santacruz Editores E.U.**

57+ 310 8692372

geneticabovina.fer@gmail.com

www.revistageneticabovina.com

Zipaquirá – Colombia

**SUMARIO**

# Genética

## bovina colombiana

**4**

### AGROINDUSTRIAL LAS AMÉRICAS

Por cuarto año consecutivo esta ganadería queda como Mejor Expositor y Mejor Criador de la raza cárnica *Beefmaster* en Colombia.



**16**

### BIOTECNOLOGÍA

Este artículo aborda el impacto de los factores importantes que afectan el rendimiento reproductivo de las vacas lecheras.



**28**

### EMPRESAS

Más de 28 años aportando a la transformación de la ganadería colombiana



**30**

### MEJORAMIENTO GENÉTICO

Para un progreso genético más rápido, debemos ser coherentes con el índice genético. Sólo se debe reajustar periódicamente según sea necesario para que se adecúe a los objetivos del rebaño en evolución.



**34**

### SANIDAD ANIMAL

La crianza de las terneras puede mejorar si se aplican adecuadamente 5 criterios esenciales: parto o vaca seca, parto, neonato, nutrición y control de parásitos internos y externos.



**40**

### MEJORAMIENTO GENÉTICO

Cómo producir una vaca y/o un toro para los sistemas de doble propósito. Estrategias para mejorar una ganadería doble propósito





El Mundo del Campo TV E.U



# El Mundo del Campo NO SE DETIENE SE TRANSFORMA

ENCUÉNTRENOS EN:

[www.elmundodelcampo.tv](http://www.elmundodelcampo.tv)



**Y EN LA APP:**

**EL MUNDO DEL CAMPO**

(Disponible en: Google Play / App Store)

**DONDE ENCONTRARÁN:**

- \* Programas habituales (nuevos)
- \* Programas anteriores (archivo)
- \* Transmisiones en vivo
- \* Votadas de corriente
- \* **La Revista Genética Bovina Colombiana**
- \* Nuestras redes sociales



@elmundodelcampo

**CONTÁCTENOS:**

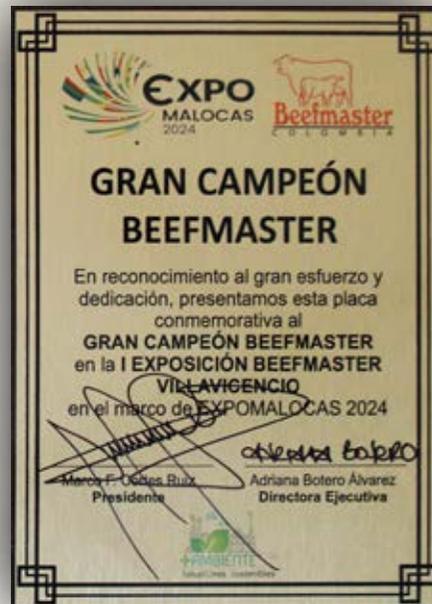


+57 3142962618

# AGROINDUSTRIAL & LAS AMERICAS



# Por cuarto año consecutivo, los mejores criadores y expositores de Beefmaster en Colombia



*Agroindustrial Las Américas* lleva más de 15 años en la multiplicación genética del más alto nivel usando las líneas de sangre más consistentes de la raza *Beefmaster* para producir ejemplares funcionales adaptados a las condiciones tropicales, con mucho volumen corporal y gran capacidad cárnica, gracias a un estricto programa de clasificación lineal y de embriones, encabezado por Iván Darío Cely, (MV) asesor de la empresa Su desempeño no solo se ve el campo, principal medidor productivo, sino en las más exigentes pistas de las ferias ganaderas, pues por cuarto año consecutivo fue escogida como *Mejor Criador y Mejor Expositor* durante la *X Exposición Beefmaster de Bucaramanga* (abril 2024), galardones similares obtenidos en *ExpoMalocas* (junio 2024), feria en la que además se alzó con el premio de: *Campeona Cárnica* de todas las razas con el ejemplar 741/12 emulando al título de: *Campeona Suprema Cárnica de Agroexpo 2023*, alcanzado por la vaca 555/90, logros jamás alcanzados por ejemplares *Beefmaster* y, sobre todo, seleccionados y criados por la misma ganadería, consolidando a *Agroindustrial Las Américas*, ubicada en el municipio de La Dorada, Caldas, como la empresa líder de la raza *Beefmaster* en nuestro país.

Por eso, para *Agroindustrial Las Américas*, en un orgullo presentar a continuación los distintos ejemplares que consiguieron premios este 2024.

*Agroamérica 839-63* es una ternera nacida el 6/6/23 y es hija del toro *SWB Teton* en la vaca *Agroamérica 350-27*. Sobresale por su color rojo intenso, balance en sus líneas dorsales y gran equilibrio.



AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS



AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS

**LAS AMÉRICAS 844-73 CAMPEONA TERNERA (BUCARAMANGA)**

*Agroamérica 844-7* es una ternera nacida el 1/7/23 y es hija del toro C1079959. Su madre es la vaca *Frenzel 8326*. Cuenta con una extraordinaria caracterización racial, feminidad y gran volumen. *Agroamérica 812-D2*, abajo, es una novilla hija de SWB *Teton* en nuestra gran vaca *Las Américas 158-44*, es una hembra muy femenina y equilibrada con una cabeza bien implantada, dorso amplio y profundo. Ya fue *Campeona Ternera en la IX Nacional Beefmaster, Agroexpo 2023*, y ostenta ser la actual *Campeona Joven Reservada de Bucaramanga, 2024*.



AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS

**LAS AMÉRICAS 812-D2 CAMPEONA JOVEN RESERVADA (BUCARAMANGA)**

AGROINDUSTRIAL  
Z  
LAS AMERICAS



LAS AMÉRICAS 799-2 CAMPEONA JOVEN (BUCARAMANGA)

*Agroamérica* 799-2 es una hembra nacida el 2/10/22, es hija del toro *CF High Tide* 163/9 y de la vaca *Frenzel*8205. Se destaca por su musculatura sin perder su feminidad, gran alzada, fortaleza, largo de anca y profundidad. Por su parte, la vaca *Agroamérica* 561-90 es hija de *Mcalester* 4521 y *A.I. Las Américas Smooth Cavalier* 148-24, tiene 4 años, una donante de volumen espectacular, muy ancha en sus cuartos traseros, manteniendo una feminidad excelente.

AGROINDUSTRIAL  
Z  
LAS AMERICAS



LAS AMÉRICAS 561-90 CAMPEONA SENIOR (MONTERIA / BUCARAMANGA)

AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS



LAS AMÉRICAS 588-51

*Agroaméricas 588-51* es una hembra exuberante, muy completa, con mucho volumen corporal, musculatura y estructura. Hija de *New Dimension 805* en nuestro vientre *Agroaméricas 365-47*. Abajo apreciamos otra de nuestras hembras: *Agroaméricas 817-D2*, hija del gran *SWB Teton* y su madre es *Las Américas 158-44*. Es hermana completa de la *812-D2*, linaje de campeonas.

AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS



LAS AMÉRICAS 817-D2



AGROINDUSTRIAL  
Z  
LAS AMERICAS

LAS AMÉRICAS 555-90 CAMPEONA SUPREMA CÁRNICA AGROEXPO 2023/GRAN CAMPEONA Y CAMPEONA SENIOR BUCARAMANGA 2023

*Agroaméricas 555-90, Campeona Suprema Cárnica Agroexpo 2023, hija de AI Las Américas Smoot Cavalier sobre el toro Doble L. Es una madre con todos los atributos, de excelente fertilidad, producción y performance, sus primeras crías ya lo demuestran. Es mamá de nuestro nuevo Campeón Intermedio Bucaramanga, Montería y Villavicencio: Agroaméricas 807-N2 (Ver página 12) y de la ternera Agroaméricas 954-54, con el toro WPR'S Legendmarker 1410, la cual podemos apreciar en la imagen de abajo expresando desde ya toda su extraordinaria genética; son los llamados a convertirse en los pilares de nuestro programa de mejoramiento genético.*



AGROINDUSTRIAL  
Z  
LAS AMERICAS

LAS AMÉRICAS 555-90 CON SU HIJA LAS AMÉRICAS 954-54

AGROINDUSTRIAL  
∞  
LAS AMÉRICAS



LAS AMÉRICAS 741-12 CAMPEONA CÁRNICA EXPOMALOCAS 2024

*Agroaméricas 741-12* es otra extraordinaria hija de la madre de campeonas y campeones: *Las Américas 158-44* en el toro *Tank 367*, recién escogida como *Campeona Cárnica de Expomalocas 2024* y *Campeona Adulta en Bucaramanga 2024*. Abajo, en su descendencia *Las Américas 945-44*, se aprecia el equilibrio racial que trasmite, la cabeza bien implantada, un dorso amplio y el gran color rojo. Sin duda, al ser parte de la familia **AGROAMÉRICAS** cuenta con un futuro prometedor, pues es nieta de la *158-44*.

AGROINDUSTRIAL  
∞  
LAS AMÉRICAS

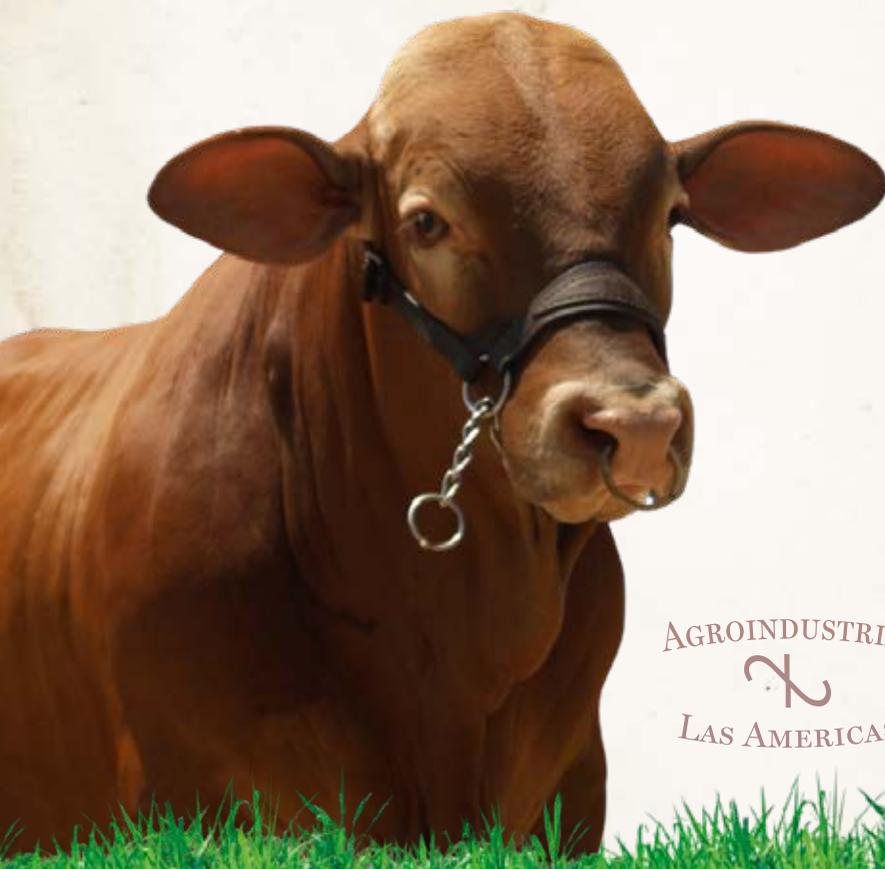


LAS AMÉRICAS 741-12 CON SU HIJA LAS AMÉRICAS 945-44



AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS

LAS AMÉRICAS 807-N2 CAMPEÓN INTERMEDIO BUCARAMANGA,  
MONTERIA Y VILLAVICENCIO



AGROINDUSTRIAL  
LAS AMERICAS

*Agroamérica 807-N2* es el primer hijo de nuestra gran *Agroamérica 555-90*, Campeona Cárnica Agroexpo 2023 y Gran Campeona Nacional Bucaramanga 2023. Su padre es el gran toro SWB Luckenbach, hijo, a su vez, de *New Dimension 805* y *Autumn's Girl*, hija del extraordinario *Bullet Proof 864* en la gran *Lady Bee 293*. Por su lado paterno, la *555-90*, desciende del toro *Double L 7008*, hijo de *L Bar 5502* sobre la vaca *L Bar 4431* y por el lado materno de *A.I. Las Américas Smooth Cavalier 148-24*, hija del *EMS Smooth Cavalier 708* y *A.B.372 Midas*. Genética *Beefmaster* consagrada a nivel mundial. *Agroamérica 807-N2* nació el 18/11/22, es un toro muy moderado, con masas musculares exuberantes y excelentes atributos carniceros, correcto en su línea inferior y presenta una gran estructura.



AGROINDUSTRIAL  
  
 LAS AMÉRICAS

LAS AMÉRICAS 743-12 CAMPEÓN ADULTO RESERVADO BUCARAMANGA

*Agroamérica 743-12* es un excelente hijo de *Tank 367*, hijo del legendario *Double L 7008*, papá de nuestra campeona *555-90*. Cuenta con un pedigree muy sólido, con un legado cárnico, buena estructura, largo y correcto en todas sus líneas. Es nieto por su lado paterno de dos referentes de la raza *Beefmaster* a nivel mundial: *L Bar 5502* y *L Bar 4431*. Por su lado materno encontramos a la vaca *Alamos 0500 Moses Mónica*, hija de *MR Moses SV 58* y *Miss Gladys Smith 2601*, hija del gran toro *Evolution's Solution 141* en la vaca *Gladys Smith 2005-5*.





AGROINDUSTRIAL  
∞  
LAS AMERICAS

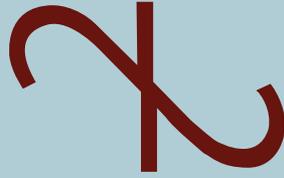
LAS AMÉRICAS 453-39 CAMPEÓN SENIOR Y GRAN CAMPEÓN,  
BUCARAMANGA 2022

*Agroamérica 453-39* es un toro de color bayo que cuenta con equilibrio en funcionalidad, productividad y fertilidad. Es un ejemplar completo, muy masculino y con gran caracterización racial. Se resalta por poseer una giba bien formada, gran amplitud en sus tres tercios, fortaleza de torso y desarrollo en sus testículos y prepucio. Su padre es *Catalyst 729* cuya madre es la *610 Lasater*, hija del *2795 Lasater* y la *1392 LH Lasater*, dos abuelos con extraordinaria genética en su sangre, linaje que se percibe en cada una de las crías de este gran toro.



AGROINDUSTRIAL  
∞  
LAS AMERICAS

AGROINDUSTRIAL



LAS AMERICAS

# Herencia Genética Colombiana



**¡Nuestra trayectoria nos respalda y la calidad de nuestros animales nos identifica!**

**Medellín / edificio San Francisco / Carrera 43A # 14/57  
oficina 211 / Tel: 604 557 87 66 [www.agroamericas.co](http://www.agroamericas.co)**

# Programas de *presincronización* para aumentar la fertilidad a la *IATF* en ganado *lechero*



Fotografía: Ganadería El Tesoro

Carlos Eduardo Cardoso Consentini, Lucas Oliveira e Silva e Roberto Sartori  
Laboratorio de Reproducción Animal (LRA), Departamento de Zootecnia,  
Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidad de São Paulo (USP)

## Ponencia presentada durante el 14 Simposio Internacional de Reproducción Animal. Instituto Reproducción Animal Córdoba – IRAC- Argentina 2022

En las ganaderías lecheras, la eficiencia reproductiva está estrechamente relacionada con la rentabilidad económica. Una mayor eficiencia reproductiva se asocia con menos días de lactancia (DEL) del hato, mayor número de vacas en lactancia, mayor producción de leche por vaca y mejora el perfil de descarte. Antes de discutir los factores que determinan el éxito de los índices reproductivos, es necesario conocerlos. La eficiencia reproductiva puede y debe ser evaluada a través de la medición de diferentes indicadores, siendo los principales: tasa de servicio (TS), tasa de concepción o preñez por inseminación artificial (P/IA) y tasa de preñez a los 21 días (TP21d). Estos índices generalmente se calculan mediante software gestión informatizada y representada con una periodicidad de 21 días.

La tasa de servicio (TS) representa la eficiencia de la ganadería en la inseminación de vacas, ya que se calcula mediante número de vacas inseminadas dividido por el número total de vacas capaces de ser inseminadas durante ese período. La tasa de concepción o preñez por inseminación artificial (P/IA) representa la fertilidad de las vacas inseminadas, tal como es el número de vacas preñadas dividido por el número de vacas inseminadas. Por último, la tasa de preñez a los 21 días (TP21d) es un índice que puede considerarse compuesto por TS y P/IA, y está definido por el número de vacas preñadas sobre el número total de vacas capaces de ser inseminadas cada 21 días. Por lo tanto, cuanto mayor sea la TS (eficiencia de la ganadería en la inseminación de vacas adecuadas), mayor el P/IA (vacas que quedan preñadas después de ser inseminadas), y mayor sea el TP21d, mayor será la

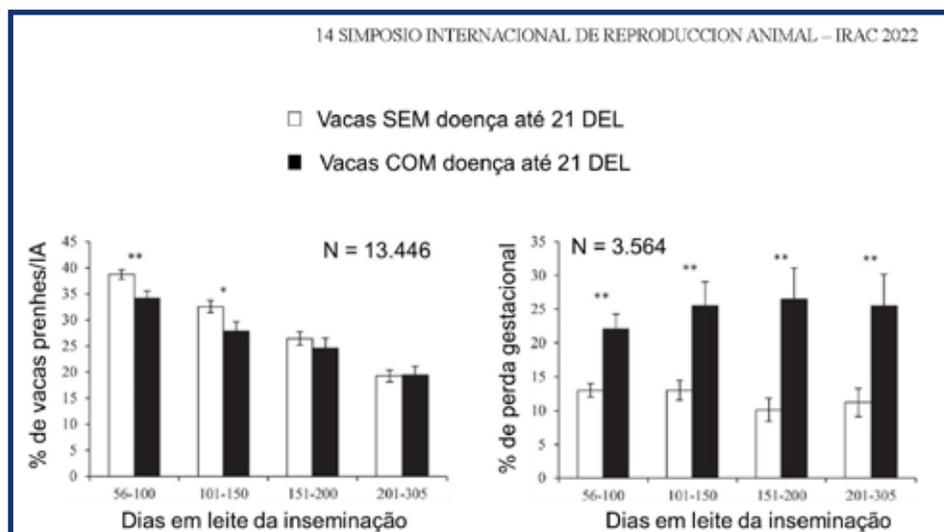
velocidad que las vacas quedan preñadas dentro del sistema de producción. En consecuencia, la TP21d es un indicador importante de la eficiencia reproductiva y está relacionado con el intervalo de nacimientos (PI) y rentabilidad económica de la explotación.

Actualmente en los sistemas intensivos de producción de leche existen vacas de alta producción (>9.000 kg por lactancia) que a menudo se asocian con una menor fertilidad o eficiencia reproductiva. Como sabemos, la eficiencia reproductiva se ve impactada de forma multifactorial, siendo importante, no sólo mirar las herramientas de manejo y reproductivas, sino también tener una visión holística del sistema de producción y buscar comprender y controlar los factores que afectan la reproducción. Este artículo aborda el impacto de los

factores importantes que afectan el rendimiento reproductivo de las vacas lecheras.

### Período de transición: la transición hacia el éxito reproductivo

Un período de transición exitoso es un factor determinante para el desempeño reproductivo ya que lo que sucede durante este tiempo afecta la producción a corto y largo plazo, tanto de la leche como de la reproducción. Vacas que tienen problemas de salud al inicio de la lactancia tienen menor fertilidad, no sólo en la primera IA posparto, sino hasta los 150 DEL. Además, la pérdida de preñez es mayor en estas vacas durante la lactancia, considerando inseminaciones hasta 300 DEL (Figura 1).



**Figura 1:** Preñez por inseminación artificial (P/IA) en cada rango de días en lactancia (DEL) en el momento de la IA según si la enfermedad ocurrió o no en los primeros 21 DEL (columna blanca: vacas sin antecedentes de enfermedad posparto; columna negra: vacas con antecedentes de enfermedad posparto). Las enfermedades evaluadas en el estudio fueron retención de placenta, metritis, mastitis clínica, problemas digestivos y respiratorios.\*representa diferencias ( $P < 0,05$ ) y\*\*representa diferencias ( $P < 0,01$ ). Adaptado de Carvalho et al. (2019)

Por tal razón, el desempeño reproductivo de las vacas que presentan enfermedades posparto está comprometido, con un menor porcentaje de vacas que vuelven a parir en el hato (Tabla 1) y menor probabilidad de quedar preñada al principio de la lactancia, lo que se refleja en una mayor DEL en momento de preñez exitosa; es decir, preñez que resultaron en un nuevo nacimiento. (Tabla 1).

Otro aspecto importante relacionado con el período de transición es el cambio en la puntuación condición corporal (BCS), ya que está relacionada con la salud, el retorno a la ciclicidad y fertilidad. Aunque el parto y el posparto inmediato son períodos de metabolismo y sistema inmunológico, en el que se reduce el consumo de materia seca, los estudios han demostrado que existe una porción de vacas que mantienen o ganan BCS durante ese período. Epidemiológicamente, las vacas que ganan CEC son aquellas que llegan más delgadas al parto, vuelven a la ciclicidad posparto más temprano y tienen menos problemas al momento del parto (Tabla 2).

En cuanto a fertilidad, las vacas que ganan BCS tienen muy buen P/AI en la primera TAI posparto, como lo muestran los resultados de dos estudios, representados en la Figura 2. Por lo tanto, estas son las vacas con mayor probabilidad de quedar preñadas al comienzo de la lactancia.

**Consideraciones:** Para optimizar el período de transición y reducir la pérdida de condición posparto, es fundamental que las vacas lleguen al parto sanas, pero con una CC relativamente baja; vacas con el exceso de BCS al nacer (> 3,25) presentan una mayor pérdida de BCS posparto, más problemas de salud, retraso en el retorno a la ciclicidad y menor fertilidad. Vale la pena recordar que tratar de controlar a las vacas para que pierdan peso o CC en el período seco no es una estrategia adecuada. La pérdida de CC durante el período seco se asocia con una mayor incidencia de enfermedades y menor fertilidad posparto. De la misma manera que el exceso de CC es

Item	Doença nos primeiros 21 DEL <sup>1</sup>		
	Sem doença (n = 3.148)	1 doença (n = 1.039)	> 1 doença (n = 146)
Intervalo entre parto e prenhez, d	159,3 <sup>c</sup>	182,8 <sup>b</sup>	204,7 <sup>a</sup>
% de vacas parindo novamente	72,8 <sup>a</sup>	59,6 <sup>b</sup>	47,3 <sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup> Letras diferentes indicam diferença (P < 0,01).

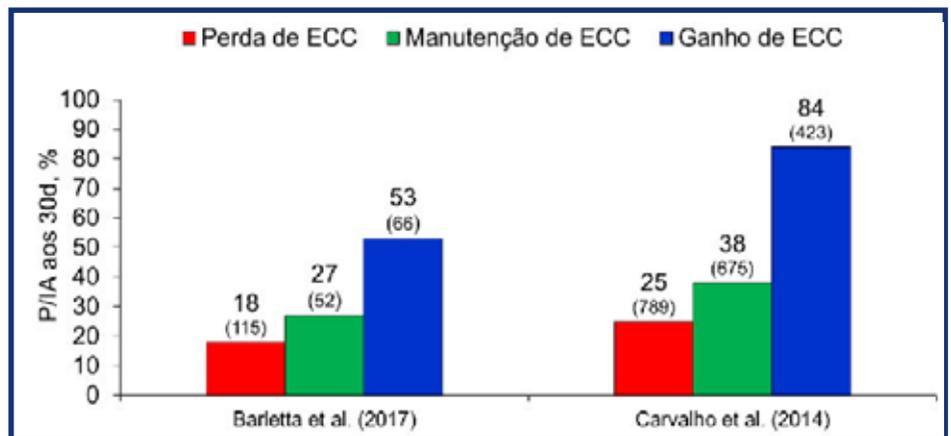
**Tabla 1.** Intervalo entre parto y preñez exitosa (la que resultó en parto posterior) y porcentaje de vacas que vuelven a parir en la granja según la aparición de enfermedad en los primeros 21 días de lactancia (DEL). Adaptado de Carvalho et al. (2019).

a,b,c. Letras diferentes indican diferencia (P < 0,01). 1. Las enfermedades evaluadas en este estudio fueron: retención de placenta, metritis, mastitis clínica, problemas digestivos y respiratorios.

Item	Mudança de ECC no período de transição			P
	Perda	Mantença	Ganho	
% de vacas (n/n)	50 (122/245)	22 (54/245)	28 (69/245)	-
ECC 21 dias pré-parto	3,0 <sup>a</sup>	2,7 <sup>b</sup>	2,6 <sup>c</sup>	< 0,01
ECC 21 dias pós-parto	2,5 <sup>a</sup>	2,7 <sup>b</sup>	2,9 <sup>c</sup>	< 0,01
DEL <sup>1</sup> na primeira ovulação pós-parto, d	47,1 <sup>a</sup>	37,9 <sup>b</sup>	33,9 <sup>c</sup>	< 0,01
Vacas ciclicas aos 50 DEL, %	81,1 <sup>c</sup>	94,4 <sup>b</sup>	100,0 <sup>a</sup>	0,015
Vacas com > 1 problema de saúde, %	62,9 <sup>a</sup>	46,2 <sup>b</sup>	39,4 <sup>b</sup>	0,007

<sup>1</sup>DEL = Dias em lactação.

**Tabla 2.** Efecto del cambio en la puntuación de condición corporal (BCS) durante el período de transición en el retorno a la ciclicidad y la incidencia de enfermedades. Adaptado de Barletta et al. (2017).



**Figura 2.** Preñez por inseminación artificial (P/A) en la primera IA a un tiempo fijo posparto de vacas lecheras que perdieron, mantuvieron o ganaron puntaje de condición corporal (BCS) durante el periodo de transición. Resultados de una finca en Brasil (Barletta et al., 2017) y dos fincas en Estados Unidos (Carvalho et al., 2014).

dañino, las vacas con BCS muy bajo (≤ 2,5) al nacer también tienen un retraso en retorno al carácter cíclico, más problemas de salud y menor fertilidad.

Probablemente la forma más eficaz de controlar la CC en el momento del nacimiento es la reproducción misma,

ya que la alta eficiencia reproductiva aumenta el número de vacas que quedan preñadas al comienzo de la lactancia. Lo ideal es que dejen de amamantar en el momento adecuado, no aumenten de peso al final de la lactancia y, durante el periodo seco, lleguen



# Genélite

## Embriones in vitro



-  Producción de embriones in vitro
-  Aspiración folicular
-  Transferencia de embriones
-  Asesorías y capacitaciones
-  Venta de genética

*Revolucionando la ganadería  
de los Llanos Orientales.*



(+57) 310 423 2914



@genelite.lab



genelite.general@gmail.com

 **Yopal, Casanare.**

al parto con una CC adecuada, pudiendo así mantener o ganar CC después del parto y volver a quedar preñada tempranamente, entrando así en el “Ciclo de alta fertilidad”.

## El deseado “ciclo de alta fertilidad”

Reducir el IP promedio del sistema de producción es económicamente positivo. Sin embargo, será que el ¿quedar preñada al principio de la lactancia afecta la fisiología y la reproducción de la vaca a largo plazo? Esta pregunta se responde con el concepto de “ciclo de alta fertilidad”, recientemente establecido en literatura (Middleton et al., 2019). En este estudio, los autores informaron que las vacas que alcanzan un IP de 13 meses (395 días) tuvieron una BCS adecuada al nacer ( $\leq 2,7$ ) en comparación con vacas que alcanzaron IP prolongado, que parieron con BCS excesivo.

Además, todas las vacas con un IP de 13 meses mantuvieron o ganaron BCS posparto, lo que ya se ha comentado que es positivo para la salud, el carácter cíclico y la fertilidad. En este estudio, los autores también reportaron menos problemas de salud en vacas que mantenían o ganaban BCS, y estas vacas tuvieron mayor fertilidad y menos pérdida de preñez en comparación con las que perdieron ECC. Por ende, estas son las vacas con mayor oportunidad de quedar preñadas temprano otra vez.

**Consideraciones:** El concepto de quedar preñada temprano en la lactancia (hasta 150 DEL), alcanzando un IP promedio cercano a los 13 meses, aumenta considerablemente la probabilidad que las vacas lleguen al parto con un balance corporal adecuado, lo que permite menos posibilidades de perderlo, incluso, mantenerlo y/o ganar CC en el posparto, además de tener una menor incidencia de enfermedades, mejor ciclicidad y muy buena fertilidad. Pueden quedar preñadas nuevamente durante la lactancia, ingresando así al ciclo de alta fertilidad (Figura 3).



**Figura 3.** Esquema del “Ciclo de Alta Fecundidad”. DEL: días en leche; ECC: puntuación de condición cuerpo. Adaptado de Carvalho et al. (2014), Barletta et al. (2017), Middleton et al. (2019).

## El estrés por calor “bueno (malo) de siempre”

Otro factor importante y conocido que afecta el desempeño productivo y reproductivo de las vacas lecheras es el estrés por calor. Considerando el escenario tropical y subtropical de Brasil, es fundamental orientar la infraestructura de las instalaciones con el objetivo de aumentar el confort de las vacas. El estrés térmico influye en el consumo de materia seca, el bienestar animal, el sistema inmunológico y también tiene efectos negativos a largo plazo sobre la progenie de cuyas madres estuvieron expuestas a estrés por calor durante la preñez.

La disminución del rendimiento reproductivo en vacas sometidas a estrés por calor puede deberse, en parte explicado por el impacto negativo del estrés por calor en la calidad y competencia de los ovocitos, lo que conduce a un menor desarrollo

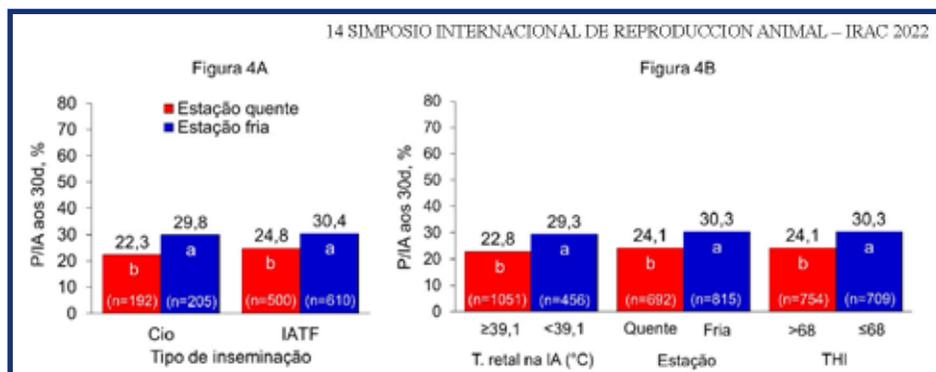
de blastocistos/embriones. Sartori et al. (2002) informó que las vacas lactantes, debido a un mayor consumo de materia seca en comparación con las novillas, tienen menos capacidad para controlar la temperatura corporal ante el aumento de la temperatura ambiente. En el mismo estudio, los autores informaron una tasa más baja de fertilización y menor porcentaje de embriones viables en vacas lactantes en comparación con novillas (Tabla 3), ambas en verano.

Por lo tanto, está claro que el estrés por calor tiene un efecto negativo sobre la calidad de los ovocitos de las vacas lecheras, en el corto y largo plazo (40 a > 100 días), debido al período fisiológico de foliculogénesis.

Para representar el impacto del estrés por calor en la fertilidad, la Figura 4 presenta datos de un año reproductivo de una granja comercial en Brasil (Consentini et al., 2018). En primer lugar, cabe

Item	Novilhas	Vacas lactantes	P
Taxa de recuperação, % (n/n)	39,5 (32/81)	30,9 (38/123)	NS
Taxa de fecundação, % (n/n)	100,0 (32/32)	55,3 (21/38)	< 0,05
Embrões viáveis (grau 1 a 3), % (n/n)	71,9 (23/32)	33,3 (7/21)	< 0,05

**Tabla 3.** Tasa de recuperación, tasa de fertilización y porcentaje de embriones (grados 1 a 3) de novillas y vacas lactantes, recolectadas tras ovulación simple, durante el verano. Adaptado de Sartori et al. (2002).



**Figura 4.** Impacto de las variables asociadas al estrés por calor en la fertilidad (preñez por inseminación artificial, P/IA) de vacas lecheras durante un año reproductivo en una granja comercial en Brasil. Figura 4A: Impacto de la temporada en el P/IA de vacas inseminadas en celo o por IA en tiempo fijo (IATF). Figura 4B: Impacto de la temperatura rectal en el tiempo, la estación y la duración de la IA. del índice de temperatura y humedad (THI) en el P/IA de vacas lecheras. Temporada de frío: abril a septiembre y temporada calurosa: octubre a marzo. Adaptado de Consentini et al. (2018).

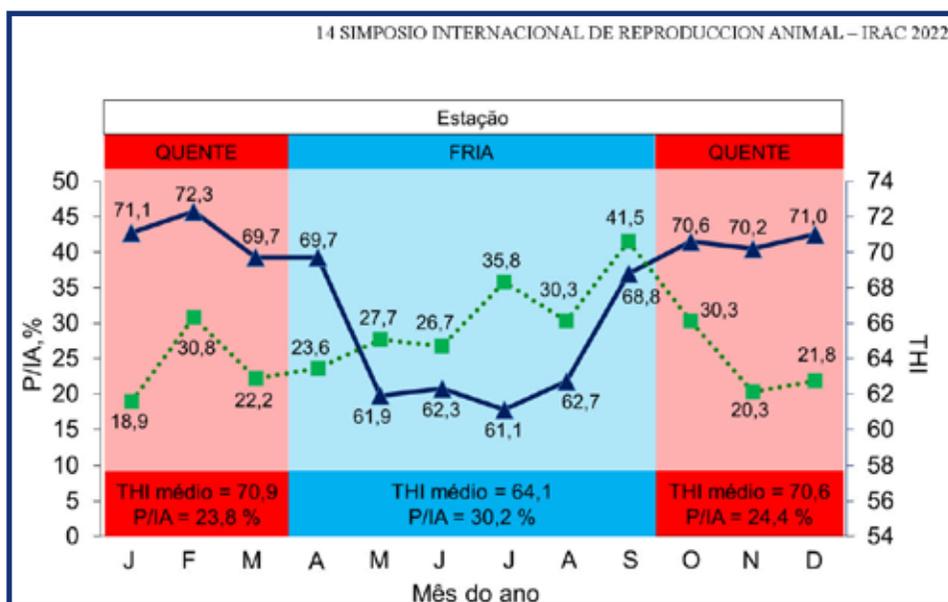
señalar que, independientemente de si la inseminación se produjo después de la observación de celo o mediante IATF, las vacas inseminadas en la época calurosa del año muestran una caída de aproximadamente el 20% en P/IA (Figura 4A). Con el objetivo de entender el impacto de diferentes variables asociadas con el estrés por calor en la fertilidad, dicho estudio evaluó el efecto de la temperatura rectal y el índice de temperatura y humedad (*temperatura y índice de humedad, THI*) en el momento de la IA. No sólo la temperatura ambiente, sino la relación entre la temperatura y la humedad relativa del aire genera un parámetro más apropiado para evaluar el estrés por calor en vacas lecheras. Las tres variables de estrés térmico evaluadas afectan la fertilidad de manera similar, con una reducción del 20% en el B/AI de las vacas con temperatura corporal elevada, en las inseminadas en la estación calurosa del año y cuando el THI era > 68 (Figura 4B).

El mismo estudio analizó la dinámica del THI y P/IA durante los meses del año (Figura 5). Se observa, por ejemplo, que en ninguno de los meses de la temporada de calor el THI estuvo por debajo 68, y que la fertilidad tiene una relación inversa con el THI, es decir, dependiendo de la estación arranca en frío y el THI comienza a disminuir, el P/IA comienza a aumentar, y

sucede lo contrario en la transición a la estación cálida. Además, el aumento de la fertilidad no se produjo simultáneamente con la caída del THI. De hecho, la fertilidad más alta no se registró en los meses de menor THI, pero en el mes de septiembre, en esta base de datos. Este hecho se repite en otros estudios y representa el efecto a largo plazo del estrés por calor, por

ejemplo, en la calidad de los ovocitos, ya que las vacas inseminadas en septiembre tenían la mayor parte o la totalidad su foliculogénesis ocurre durante la estación fría, mientras que las vacas inseminadas en la primera mitad de la estación fría, parte de la foliculogénesis ocurrió durante la temporada cálida.

Cada ganadería debe comprender su situación y la necesidad de implementar estrategias de manejo para mitigar el estrés por calor de manera eficiente, como sombra natural o instalación de ventilación natural, ventilación forzada, pulverización o ventilación asociada a aspersor. Además, es necesario pensar en la intensidad del enfriamiento de las vacas, tomando en cuenta algunos aspectos como: lugar para enfriamiento de las vacas (*sólo en la sala de espera de ordeño, en la sala de espera y en la línea de comedero de la instalación, o en instalación separada sólo para el enfriamiento puntual de las vacas*), duración y tipo de exposición al enfriamiento (*horas por día con acceso al enfriamiento, intensidad y tipo de aspersión, ventilación, secado de vacas*).



**Figura 5.** Perfil de índice de temperatura y humedad (THI, línea azul) y preñez por inseminación artificial (P/IA, línea verde) durante un año reproductivo en una granja comercial en Brasil (n = 1.507 inseminaciones). Temporada fría: abril a septiembre y temporada cálida: octubre a marzo. Adaptado de Consentini et al. (2018).

Según datos de hatos lecheros israelíes (Flamembaum y Galon, 2010), las vacas sin refrigeración, en comparación con vacas refrigeradas 4,5 horas/día (sólo sala de espera) o 7,5 horas/día (sala de espera y fila de comida), tuvieron una mayor reducción en la producción de leche en verano (caída de 3,6, 1,6 y 0,6 kg/día respectivamente), menor ratio de producción entre verano/invierno (90,7, 96,1 y 98,5%, respectivamente) y menor P/AI en el primer servicio en verano (15, 34 y 34%, respectivamente). Pensando en estrategias de gestión sobre la salud reproductiva, se ha informado que la transferencia de embriones (TE) es una potencial herramienta para minimizar los efectos negativos del estrés térmico. Baruselli et al. (2020) informaron una fertilidad reducida en las estaciones cálidas del año usando IA o TE, sin embargo, el P/TE fue mayor que el P/IA en temporadas cálidas (38 vs. 23%), además de tener una menor variación a lo largo del año en comparación con la IA.

**Consideraciones:** En regiones tropicales y subtropicales como Brasil, durante un período considerable del año, las vacas lecheras sufren estrés por calor. Debido a los efectos negativos, es esencial centrarse en la infraestructura y la gestión del hato para reducir el estrés por calor y aumentar el confort de las vacas. Si se lleva a cabo eficientemente, la reducción del estrés por calor durante todo el año, aumenta la producción general de leche y se mitiga la caída de la fertilidad y la producción durante las estaciones cálidas. Otro aspecto relevante es la disminución significativa de la expresión de calor durante las estaciones cálidas. En ese contexto, el uso de IATF garantiza un mayor TS durante los períodos más críticos, en comparación con estrategias de IA en celo.

## Efecto toro

En los últimos años ha ganado atención, tanto en el mundo académico como desde dentro del hato o ganadería, el impacto del toro (semen) utilizado en la IA sobre la fertilidad de las vacas. Obviamente, la variación en el P/IA según el toro siempre ha existido en las granjas, pero actualmente existe una mayor preocupación por identificar esta variación y comprender cómo

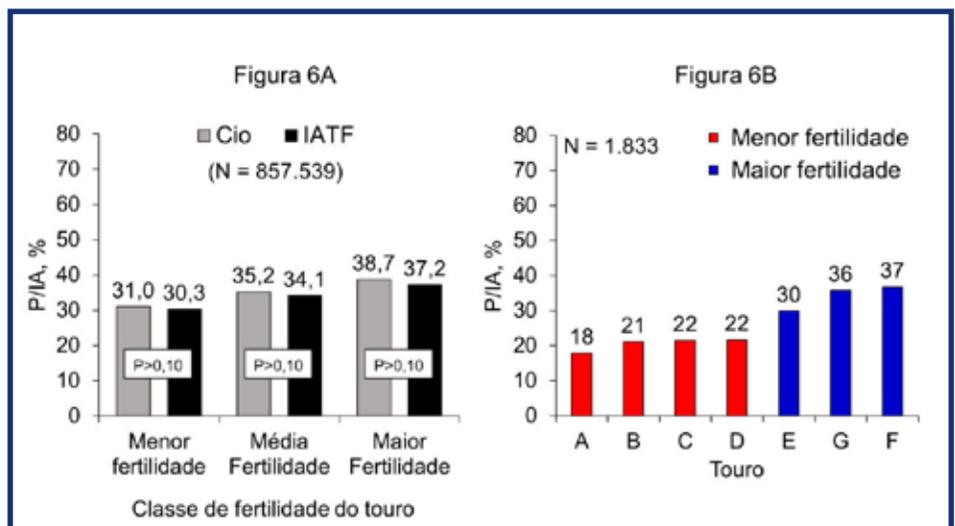
la elección de toros impacta el desempeño reproductivo.

Un estudio que recopiló 857.539 registros de inseminación en ganaderías estadounidenses entre 2008 y 2012, dividió a los toros en tres clases de fertilidad (baja, media y alta) y, curiosamente, informó que el “efecto toro” ocurre independientemente del tipo de inseminación, después de observar el celo o TAI (Figura 6A). Por lo tanto, inseminar en celo o IATF no cambia la fertilidad del toro, así como la de los toros con menor o mayor fertilidad mantienen los resultados independientemente del tipo de inseminación.

Para demostrar la importancia de analizar el escenario dentro de la ganadería y representar el impacto de la variación en la fertilidad de los toros en P/IA, los resultados de siete toros (cuatro de menor fertilidad y tres de mayor fertilidad) utilizados en una ganadería comercial en Brasil fueron compilados y analizados (Figura 6B). Estos resultados muestran que existe variación en la fertilidad entre toros, independientemente de los criterios de selección (planificación genética, precio del semen, fertilidad).

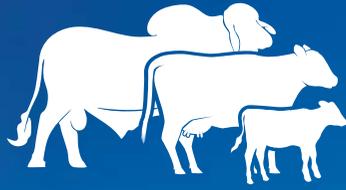
Como este tema analiza el efecto sobre la fertilidad de los toros elegidos para su uso en el hato, vale la pena señalar cómo la dirección de la planificación genética influye en la reproducción. Obviamente, la selección genética en las vacas lecheras se centró mucho más en producir leche. Sin embargo, en los últimos 20 años ha habido un cambio en la forma en que las ganaderías dirigen la planificación genética de una manera más importante para características de salud y fertilidad.

Para demostrar en qué medida la selección genética influye en el rendimiento reproductivo, un estudio evaluó vacas primíparas y múltiparas, dividiéndolas en cuartiles según la tasa de preñez de hijas (DPR) genómica (Lima et al., 2020). Los autores informaron un mayor P/AI en el primer servicio, un mayor porcentaje de vacas preñadas en el final de la lactancia e intervalo entre parto y preñez más cortos en vacas (cuartil superior) con mejor DPR en comparación con aquellos con el peor DPR (cuartil inferior). Por ejemplo, las vacas primíparas en el mejor cuartil de DPR quedaron



**Figura 6.** Fertilidad (preñez por inseminación artificial, P/AI) de vacas lecheras inseminadas con semen de toros clasificados con diferente fertilidad. Figura 6A (adaptada de Batista et al., 2016): compilado a partir de 857,539 registros de IA en celo o tiempo fijo (FTAI) en granjas de EE. UU. entre 2008 y 2012, clasificando a los toros en tres clases de fertilidad (baja, media y alta). Figura 6B (datos de LRA/ESALQ 2021): fertilidad de siete toros utilizados en 1.833 inseminaciones durante 2 años reproductivos en una granja comercial en Brasil.

#FielesALaVida



# REPROCAL

• Una forma de reproducir y producir •



  @californiaganaderia

[californiasaludanimal.com](http://californiasaludanimal.com)



California®

preñadas 30 días antes (165 vs. 195 días) y vacas multíparas 36 días antes (140 vs. 176 días) que las vacas en el cuartil inferior del DPR (Lima et al., 2020).

**Consideraciones:** Intensificar la inclusión de características de salud y fertilidad en la planificación genética de los hatos lecheros es una estrategia que debe implementarse buscando optimizar las tasas reproductivas. Es muy probable que siempre haya variación en la fertilidad de los toros (*semen*) dentro del hato. Por lo tanto, para evitar mayores pérdidas debido a toros con menor fertilidad utilizados, lo mejor es adquirir semen de toros con un historial de fertilidad estudiado e incluso con antecedentes en el hato es una estrategia interesante, puesto que vale la pena recordar que, es importante contar con una evaluación técnica y juiciosa de la fertilidad de los toros, teniendo en cuenta aspectos como: número de inseminaciones, categoría animal, inseminador, época del año, programa IATF, tipo de inseminación, entre otros. Todo ello para no “castigar ni beneficiar” a los toros de camino equivocado. Una perspectiva de futuro que se puede tener presente es la aparición de herramientas para predecir la fertilidad de toros jóvenes, sin necesidad de esperar por los resultados de sus inseminaciones de campo. Estas herramientas serían de gran valor, ya que reducirían el impacto negativo de los toros con menor fertilidad, ya que el análisis de semen convencional predice de manera confiable la fertilidad de los toros, obviamente, con excepción de aquellos que no cumplan con los estándares mínimos cinéticos y de patología.

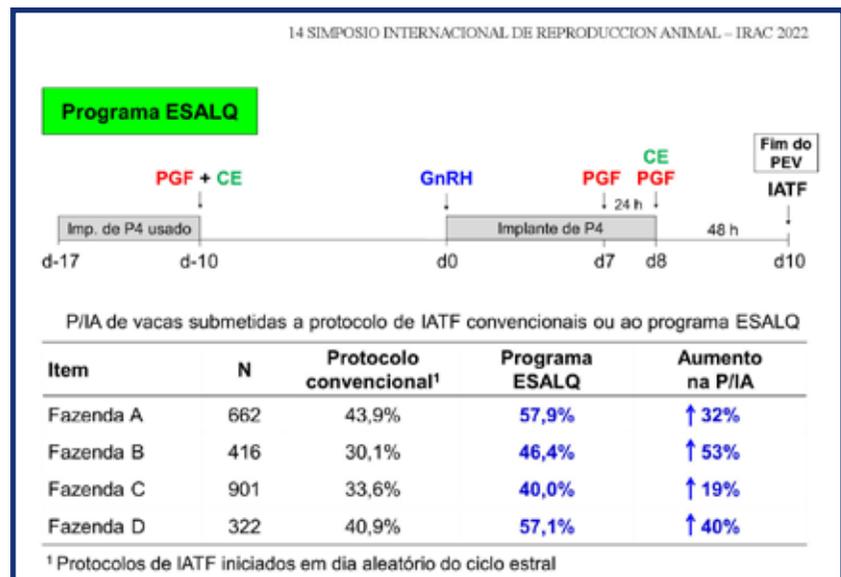
## Incrementar la fertilidad a través de programas IATF

Más de 26 años después del establecimiento de la IATF, la comprensión de la fisiología reproductiva de las vacas lecheras y de los protocolos IATF y cómo incorporarlos en el manejo reproductivo, ha evolucionado significativamente, existiendo hoy programas que pueden aumentar la tasa de servicio y la fertilidad.

Independientemente de la base farmacológica del protocolo utilizado, los principios de los factores fisiológicos que subyacen son: *sincronización de la emergencia de ondas foliculares, control de la concentración circulante de progesterona (P4) durante el crecimiento del folículo ovulatorio y cercano a la IATF e inducción de la ovulación sincronizada de un folículo al final del protocolo, lo que permite IATF sin necesidad de la observación de celo.* Actualmente se sabe que algunas manipulaciones farmacológicas en los protocolos IATF aumentan la fertilidad, tales como: iniciar el protocolo con hormona liberadora de gonadotropina (*GnRH*) en lugar de benzoato de estradiol (Consentini et al., 2021), uso de dos aplicaciones de prostaglandina F2α (*PGF*; Borchardt et al., 2018) para asegurar la luteólisis del cuerpo lúteo (*CL*) al final del protocolo y uso de cipionato de estradiol para inducir la ovulación sincronizada al final del protocolo, por la conveniencia de ser administrado en el momento del retiro del implante de P4, promueve la expresión del celo en las vacas y, potencialmente, reduce la pérdida gestacional (Consentini et al., 2019).

El objetivo del manejo reproductivo optimizado es promover un alto TP21d, impregnando el número

máximo de vacas al inicio de lactación, reduciendo el IP y colocando el mayor número de vacas en el ciclo de alta fertilidad. El uso de IATF para el primer servicio posparto es una estrategia excepcional para garantizar que la vaca sea inseminada poco después del período de espera voluntario (*PEV*), ya que no depende de la condición de ciclicidad de las vacas y la necesidad de observación del calor. Además, existen programas IATF mejorados que incluyen la presincronización para el primer IATF posparto sin retrasar la inseminación de las vacas y el aumento de las tasas de sincronización y fertilidad. La figura 7 representa un ejemplo de un programa IATF desarrollado por LRA/ESALQ y utilizado para la primer IATF posparto que cuenta con las optimizaciones farmacológicas mencionadas anteriormente y tiene como objetivo aumentar la fertilidad de las vacas. Los resultados demuestran una mayor fertilidad de las vacas sometidas al programa ESALQ en comparación con las vacas sincronizadas con los protocolos convencionales que comenzaron en días aleatorios del ciclo estral (Figura 7).



**Figura 7.** Ejemplo de un programa de inseminación artificial (TAI) a tiempo fijo para el primer servicio posparto de vacas lecheras. PEV: periodo de espera voluntario, GnRH: hormona liberadora de gonadotropinas, P4: progesterona, PGF: prostaglandina F2α, EC: cipionato de estradiol. Los resultados de Consentini et al. (2021).

# LS

HACIENDA  
**EL CANEY**



*Referentes del  
**BRAHMAN ROJO** en  
Colombia y el mundo.*





El primer servicio posparto es el puntapié inicial para maximizar el número de vacas entrantes en el ciclo de alta fertilidad y estos resultados demuestran que la implementación de un programa de IATF ajustado, es una excelente estrategia para asegurar una mayor fertilidad en este momento, como lo demuestra el ejemplo de granjas que alcanzaron más del 50% P/IA en el primer servicio. Obviamente, no todas las vacas quedarán preñadas después de su primera oportunidad y es importante identificar y volver a inseminar rápidamente a las vacas que no han concebido. Por lo tanto, la granja puede realizar observación del retorno del celo de las vacas y diagnóstico de preñez por ecografía alrededor de 30 días después de la inseminación anterior, momento en el que vacas no preñadas (*y que no fueron detectadas ni inseminadas en celo retorno*) deben ser sometidos a un nuevo protocolo IATF. Este manejo reproductivo, asegura

buenas tasas de servicio y aumenta el número de vacas que quedan preñadas temprano en la lactancia.

**Consideraciones:** Actualmente existen programas IATF mejorados que sirven para aumentar la fertilidad de las vacas lecheras, además de aumentar el TS. El uso del IATF para el primer servicio posparto, garantiza que las vacas queden preñadas más temprano en la lactancia y IATF en reinseminaciones (con o sin observación del celo de retorno) también aumenta la TS y tiene el potencial de promover una mayor fertilidad en comparación con las vacas inseminadas por detección de calor.

### Consideraciones finales Importancia de una visión holística del sistema de producción

El camino hacia el éxito reproductivo pasa necesariamente por todos

los factores discutidos en este artículo. Las tasas reproductivas del hato reflejan directamente otros aspectos que impactan la vida productiva de la vaca lechera. Por consiguiente, es imposible garantizar buen desempeño reproductivo de vacas que no se encuentran en condiciones de salud adecuadas, condición corporal, comodidad y ambiente. Por eso, la mejor manera de optimizar los resultados reproductivos y asegurar una mayor rentabilidad al sistema, es la implementación de un manejo reproductivo eficiente, basado en programas de IATF ajustados, asociados a la mejora de estos y otros factores. La eficiencia reproductiva de una ganadería lechera depende de la capacidad para afrontar las adversidades y controlar los factores que afectan negativamente la reproducción; existen innumerables ejemplos exitosos de ganaderías donde la alta producción los lácteos van de la mano con el ciclo de alta fertilidad. <sup>6</sup>

# Genzuril®

(Toltrazuril + Gentamicina)

¿SABES CUÁNTO CUESTA  
1 DIARREA EN LAS CRÍAS?

## Dato importante:

Crías que presentan 1 episodio de diarrea **tendrán menor rendimiento, menor ganancia de peso y menor producción láctea durante toda su vida.**

## Dosis:

3 mL por cada 10 kg.



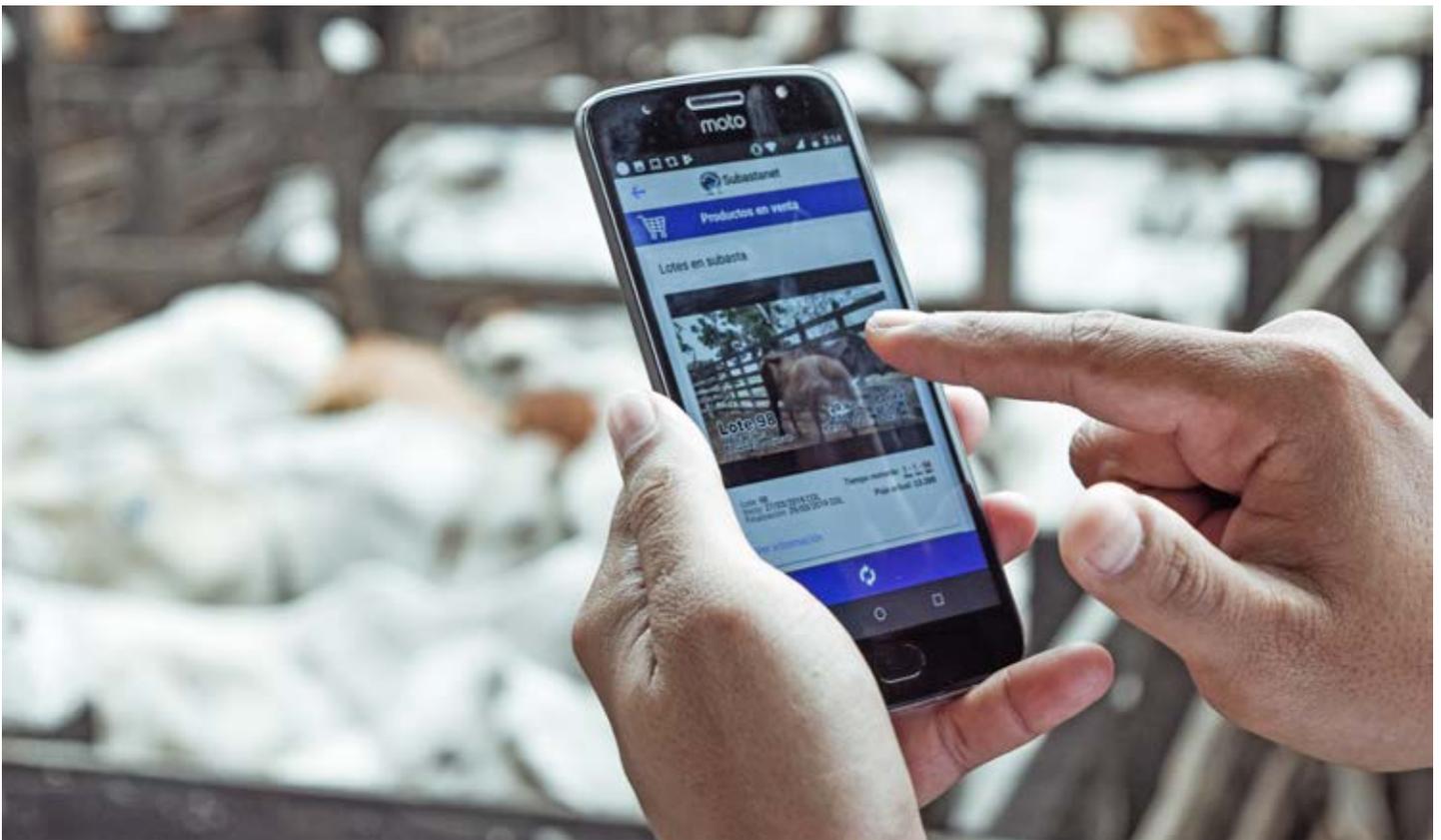
¿Conoces la alternativa  
terapéutica de **prevención con  
1 sola dosis?**

**Genzuril®** 2 principios  
activos, mayor espectro  
de acción.





## Más de 28 años aportando a la transformación de la ganadería colombiana



Cuando de innovación y transformación de la comercialización de ganado en Colombia se trata, sin lugar a dudas debemos tomar como referente a la empresa **Subastar Colombia**, quien ha sido pionera al marcar hitos desde diferentes experiencias en la industria ganadera del país, gracias a la visión de globalización que ha tenido a lo largo de sus 28 años.

Desde la alta dirección de **Subastar**, siempre se ha visionado brindar los mejores escenarios de

comercialización para los pequeños y medianos productores, ofreciendo herramientas que les permitan mayor sostenibilidad en el tiempo de sus negocios y por supuesto mejor rentabilidad. Es así como hace 14 años, esta compañía de origen Cordobés, pero hoy con presencia nacional e internacional integró la pasión por la ganadería y la tradición, con la virtualidad, dando origen al formato de **Subasta Online** en el año 2010, donde se instalaron salas VIP en diferentes ciudades

del país, uniendo regiones. De esta manera, el Eje Cafetero se convirtió en uno de los principales mercados objetivos, conectando esta zona con las subastas de Montería y Sincelejo y logrando que los ganaderos accedieran a una cadena de precios nacional, precios más competitivos y llegando a comercializar más de 148 mil reses.

En el año 2012, nace **Subastar TV**, llevar una subasta de ganado a la televisión fue todo un reto, pero con la ayuda de aliados como Canal Rural,

TV Agro y Canal Dos de Une, fue posible, los ganados eran vendidos por medio de videos pregrabados y los compradores ofertaban a través de un Call Center.

En la visión estratégica de esta compañía ha estado como un pilar fundamental la innovación y el liderazgo para ofrecer un servicio globalizado, es por ello que año tras año se han ido sumergiendo cada vez más en el mundo de la conectividad y la digitalización, para 2016 siguieron acortando las distancias de comercialización de los productores con los compradores, a partir de esta fecha la compañía da un salto a *Subastanet*, subastas por internet, un nuevo formato que permitió procesos de comercialización de ganado más ágiles, alcanzando ventas por más de 20 mil reses en dos años de operación.

Con el firme propósito de continuar avanzando en este camino y de seguir mejorando y posicionando la ganadería en el país frente a otros sectores económicos, *Subastar* marca un antes y un después en la forma

de comercializar para el año 2018, al lanzar la primera app de ganado en línea en Latinoamérica: *Subastanet*, comercializar desde la palma de la mano y a un clic de distancia fue el nuevo servicio que desde entonces dispuso para los ganaderos del país.

Esta herramienta digital ha permitido facilitar la comercialización de ganado, donde los principales beneficiados han sido los pequeños y medianos productores de los departamentos de Atlántico, Antioquia, Bolívar, Casanare, Cundinamarca, Córdoba, Cesar, Magdalena, Meta y Sucre, y a compradores de todo el territorio nacional, ofreciéndoles respaldo, transparencia, garantía, cobertura, acceso a la cadena de precios nacional y una asesoría 24/7 por parte del equipo técnico de *Subastar*, todo esto sin que el ganadero se mueva de su finca, ahorrando tiempo y dinero.

Durante el año 2020, cuando el mundo se detuvo, una pandemia llegó de forma inesperada, obligando a replantear la manera como se hacían las cosas, para muchos esto significó

incertidumbre y caos, para *Subastar* fue un reto y un llamado a la acción, una oportunidad para demostrar el liderazgo y resiliencia. Es así como surgen los *Remates Virtuales*, articulando subastas comerciales y eventos oro con la tribuna virtual.

Desde cualquier rincón del país, los clientes participan a través de [www.subastar.com.co](http://www.subastar.com.co) o por la app *Subastanet*, haciendo sus ofertas y adquiriendo ganado comercial y de alta genética, dinamizando la industria ganadera.

Al día de hoy, más del 60% de la comercialización general de la compañía se realiza de manera virtual, una cifra que refleja la efectividad y la innovación que la ganadería del país necesitaba.

En palabras de su gerente general, Eduardo Kerguelen Espinosa: así es revivir la historia de *Subastar*, cargada de evolución constante, de adaptación y de ganas de construir país. Seguimos avanzando y transformando porque en *Subastar*, la ganadería colombiana encuentra su mejor aliado. 6



# La inversión *genética* del rebaño

Mandy Schmidt

Especialista en servicios genéticos de ABS América del Norte

Tomado de: [www.absglobal.com](http://www.absglobal.com)

**A**diferencia del mercado de valores, en el que se puede recuperar algún efectivo de una mala inversión, las malas decisiones genéticas se quedan en el rebaño y permanecen en el establo durante varias generaciones. Es por eso que se deben evaluar cuidadosamente los rasgos genéticos con el mejor retorno de inversión para obtener ganancias tanto a largo como a corto plazo. Esto se debe en parte a que, en el campo de la genética, uno más uno es igual a tres. Cuando realizamos un acoplamiento, no estamos creando solo una cría. La genética es acumulativa y seguirá transmitiéndose dentro del rebaño.

Es por eso que la selección genética debe crear activos que deseamos que entren en la sala de ordeño en los próximos cinco a diez años y más. Si se elige correctamente el perfil genético que nos interesa en nuestra explotación, se pueden esperar mayores beneficios gracias al aumento de los ingresos o a la disminución de los gastos. La inversión en *semen* suele ser inferior al 1% de los gastos totales de explotación, pero la influencia genética puede ser responsable de hasta el 50% del rendimiento de una vaca. Esto supone un gran beneficio con un gasto inicial mínimo.

## Estrategia

El objetivo de todo el mundo deberían ser las vacas de “*ingresos pasivos*”: vacas capaces de una alta productividad con una intervención mínima. Mientras que el mercado de la leche puede crear proyecciones de ingresos turbulentos y los costos de las materias primas pueden fluctuar, las categorías a las que se destinan la mayor parte de los gastos permanecerán más o menos iguales. ¿A qué se destina la mayor parte de su cheque lechero? Típicamente, van a las categorías de alimento, mano de obra, programas de reemplazo de novillas y suministros. Es por esto por lo que debemos priorizar el progreso genético en los caracteres que influyen económicamente en estas áreas.

## Crear conexiones rentables

La moderna recopilación de datos genéticos ha permitido disponer de docenas de rasgos genéticos del ganado lechero. Sin embargo, el hecho de que el rasgo exista y aparezca en los catálogos no significa que vaya a aportar valor a todo el mundo. Debemos ser críticos con los rasgos que se están seleccionando. Los rasgos que se seleccionen deben ganarse un lugar en el programa de cría por su rentabilidad para la ganadería. He aquí algunos ejemplos

de conexiones entre la genética y rentabilidad:

### Ahorro de alimento (FSAV)

Incluso con un peso corporal y un tamaño similares, algunas vacas son más eficientes a la hora de convertir el alimento en leche. El *ahorro de alimento (FSAV)* representa la cantidad de alimento (*en libras*) que se espera ahorrar por lactación por encima o por debajo de la media de la raza. Los valores más altos son deseables para aumentar la eficiencia. Además de una reducción de los gastos de alimentación, este rasgo nos ayuda a reducir la producción de estiércol y gases de efecto invernadero.

### Vida productiva (PL)

No debemos quedarnos cortos en invertir en este rasgo. La mayoría de las vacas no amortizan la inversión que se realiza en la recría hasta la segunda lactación. Seleccionar para una mayor *vida productiva (PL)* es elegir vacas con una predisposición genética a durar más tiempo en su fase positiva de flujo de caja. La genética de larga duración implica menor rotación del rebaño, no se necesitará invertir tanto en reposición y, además, un mayor porcentaje del rebaño está libre de coste y genera ingresos.



## **Puntuación de células somáticas (SCS) y rasgos de transición (mastitis, cetosis, resistencia a la metritis)**

La salud de la ubre y un sistema inmunológico fuerte mantienen a las vacas fuera de la enfermería. Las vacas que evitan los tratamientos no sólo reducen los gastos relacionados con los suministros de tratamiento, sino que los recursos de mano de obra no dedicarán un tiempo valioso a las vacas enfermas, por no mencionar la pérdida de ingresos de la leche no vendible.

## **Tasa de preñez de las hijas (DPR), tasa de concepción de novillas (HCR) y tasa de concepción de las vacas (CCR)**

Criar más novillas de las necesarias es un gran gasto, pero también lo es mantener y alimentar a las novillas más tiempo de lo necesario debido a la baja fertilidad. Poner el foco en una genética fértil, nos ayudará a mantener un flujo de novillas a través del proceso de recría a un ritmo controlado, uniforme y promediar menos días de alimentación. Del mismo modo, las vacas que se reproducen de forma eficiente permanecen en el rebaño durante más tiempo, lo que reduce las necesidades de reposición y eleva el margen de beneficios, ya que las vacas pasan más tiempo en torno al pico de leche, donde los ingresos sobre el coste de alimentación son más altos.

## **Gestión de la inversión en genética**

La forma más eficaz de progresar de forma equilibrada en los rasgos genéticos prioritarios para un rebaño es a través de un sistema

de clasificación en base a índices personalizados. Esto clasificará los animales portadores de perfiles genéticos con mayor impacto para su granja. Los índices estándar de la industria son un gran punto de partida, pero es importante tener un índice con una asignación centrada en las necesidades genéticas de su explotación. La mejor productora en Mérito Neto (NM\$) de su rebaño no significa mucho si los rasgos en NM\$ no se alinean con las necesidades genéticas de su rebaño.

Dentro de su **índice personalizado**, no debemos exagerar el número de rasgos que incluye. Sólo se deben seleccionar unos pocos rasgos para aumentar la intensidad de la selección en sus áreas críticas. Demasiados rasgos en su índice diluirán el énfasis y ralentizarán el ritmo general de progreso. Debemos evaluar objetivamente cada rasgo dentro del índice customizado basándose en el valor para la salud financiera de su granja.

## **Ser rápido**

¿Cómo de centrado está en sus objetivos genéticos y en qué nivel de genética se siente cómodo invirtiendo?

Para un progreso genético más rápido, debemos ser coherentes con el índice genético. Sólo se debe reajustar periódicamente según sea necesario para que se adecúe a los objetivos del rebaño en evolución. Este índice también se debe emplear para clasificar tanto a las hembras con resultados genómicos o promedios de padres como para la selección de toros.

Tampoco se debe caer en la mentalidad/tentación de la selección por un solo rasgo fenotípico. Así, si un semental es excelente para un solo

rasgo (*producción de leche, por ejemplo*), pero no se clasifica bien en su índice personalizado, táchelo de su lista de I.A. Podría estar introduciendo involuntariamente genética perjudicial para áreas clave. Un índice de rasgos múltiples le ayudará a evitar esto.

*Supervise el progreso genético.* Hay que asegurarse que el plan genético diseñado se está aplicando y las auditorías genéticas regulares son esenciales para un plan genético exitoso.

Además de gestionar la calidad a nivel genético de los sementales, sea también selectivo con las hembras. El uso de un programa de cruce industrial con fines específicos evitará que las hembras de baja genética contribuyan a su futuro rebaño con un cruce terminal.

Por último, no lastre su inversión. El rendimiento de las vacas es una combinación de fenotipo y genotipo. Su entorno debe ser favorable para la expresión genética. Considere la posibilidad de que un consultor técnico externo recorra su explotación con un par de ojos nuevos para identificar las áreas de oportunidad.

## **Conclusiones**

No es necesario ser un gurú de la genética para tomar decisiones acertadas de inversión genética. No es necesario memorizar la heredabilidad de cada rasgo o ser capaz de recitar los más de 40 rasgos incluidos en el NM\$. Lo que sí necesita es conocer las tendencias de los ingresos y los puntos conflictivos de los gastos de su explotación lechera. Usted es el mayor experto en las eficiencias e ineficiencias de su explotación; comuníquelo a su asesor genético. Deje que ellos guíen su inversión hacia los rasgos que le ahorrarán tiempo y dinero. 

# ¡Los personajes **más destacadas** en ganadería estarán el **FIXA**, Foro de Innovación Agrofuturo!



**Darío Colomatto**

*Consultor Ganadero*

Nutrición ganadera desde la concepción: mitos y revoluciones.



**Ignacio Villanueva**

*Ganadero*

Caso de Éxito: Nutrición ganadera mediante engorde con sobras de frutas y flores.



**Leandro Abdelhadi**

*Experto Ganadero  
Banco Mundial*

"Empezando desde la cría y terminando en el plato del consumidor: que estamos haciendo y hacia dónde debería evolucionar la ganadería colombiana"



**Amalia Mejía**

*Master en investigación,  
CIA Melhoramento*

Visión de ganadería tropical del futuro.



**Arnaldo Eijsink**

*Co-fundador  
CIA Melhoramento*

Caso de Éxito: Nutrición ganadera mediante engorde con sobras de frutas y flores.

Asiste comprando tus entradas  
en **expoagrofuturo.com**

Patrocina:



Con el apoyo de:



Organizan:



@expoagrofuturo





Fotografía: Ganadería El Tesoro

***Cuidados especiales*** para un buen desarrollo de nuestras ***terneras de reemplazo*** en lechería especializada:  
***“activo de nuestra explotación lechera”***

Fernando Hecney Sedano Ramírez  
Especialista Técnico Salud Animal  
Ourofino - Colombia  
[fernando.sedano@ourofino.com](mailto:fernando.sedano@ourofino.com)



**L**a *cría de terneras* es una de las actividades fundamentales en las explotaciones lecheras en Colombia, puesto que van a ser usadas para incremento del hato o para reemplazo de todos aquellos animales adultos que, por edad, sanidad o selección, deben ser eliminados de la finca de acuerdo con los programas establecidos.

La *crianza de terneras* de reemplazo es uno de los mayores retos de una ganadería moderna competitiva, especialmente en la industria láctea, donde la rentabilidad se constituye en la coyuntura actual del sector. Las *terneras* son el activo más preciado en la ganadería de leche especializada, por eso, su cuidado garantizará que se conviertan en reproductoras y madres sobresalientes, capaces de soportar varios partos sin inconvenientes de tipo sanitario.

Un aspecto no menos importante sobre la *crianza de terneras* que muchos productores descuidan al empezar dicha actividad es que la persona

encargada de la crianza (*ternero*) sea la más idónea para realizar esta labor. Debe gustarle trabajar con este tipo de animal, efectuar un trabajo limpio y ordenado. Ser diligente en la *observación diaria de las terneras* y tener la capacidad de reportar detalles sobre toda situación extraña. Esto es de suma importancia para tratar a las terneras enfermas y, además, para posteriores decisiones respecto al manejo o permanencia del animal dentro de la crianza.

### La crianza comienza antes del parto

La *crianza de las terneras* puede mejorar si se aplican adecuadamente 5 criterios esenciales: *preparto o vaca seca, parto, neonato, nutrición y control de parásitos internos y externos*.

### Preparto o vaca seca

Las vacas deben tener un tiempo de secado adecuado (*60 días*) para que la glándula mamaria descansa y se recupere. Además, la transferencia de inmunoglobulinas hacia el *calostro* se realiza en el último mes de gestación del animal. Las inmunoglobulinas son factores que le ayudan a las *terneras* a mantenerse libre de enfermedades y a responder de mejor manera frente a ellas. Un parto prematuro o un periodo seco muy corto originan un *calostro* de baja calidad y, a su vez, la *ternera* tendrá una inmunidad innata muy baja.

Debe existir un *programa de vacunación* en el hato para asegurar el control de las enfermedades más comunes. En la etapa de gestación se debe manejar un *plan de vacunación* adecuado para que las vacas transmitan a sus crías, vía *calostro*, resistencia a ciertas enfermedades.

La alimentación de las vacas en el *periodo seco* debe ser nutricionalmente adecuada para esta etapa. Se debe suministrar un alimento balanceado, que proporcione

al animal en el *periodo seco* los nutrientes necesarios para su mantenimiento y posterior producción de leche. Dietas bajas en proteína o energía provocan una menor producción de *calostro* y una menor concentración de inmunoglobulinas.

## Parto

El *parto* debe darse en un sitio limpio y libre de bacterias. Existen las salas para dar a luz y así reducir los índices de mortalidad de las terneras. Si el *parto* es sin asistencia y se produce de manera natural procurar separar las vacas que están a punto de parir y trasladarlas a un potrero limpio donde éste se efectúe. De esta manera, la *ternera* no se ensuciará con barro ni con heces, disminuyendo la probabilidad de ser contaminada con patógenos que podrían causar problemas graves de salud.

Permitir que el recién nacido permanezca con su madre al menos 12 horas para asegurar una ingesta adecuada de *calostro* directamente de su madre. Al cabo de las 12 horas, observar si la estomago del *ternero* está

lleno, lo que dará una indicación indirecta de que ha ingerido suficiente *calostro*.

## Parto asistido

Producido el *parto*, limpiar las mucosidades de boca y nariz con un paño limpio. Si la *ternera* no respira se puede levantar de las piernas traseras con la ayuda de otra persona; si esto no da resultado se puede mojar con agua fría la cabeza.

Secar la *ternera* (la temperatura corporal normal de la *ternera* va de entre 38,5 °C a 39,5°C). Separar la *ternera* de la madre, lo antes posible para evitar el contagio de enfermedades. Si la *ternera* se mantiene con la madre, verificar que el ambiente del corral esté limpio y estén los pezones limpios de la vaca.

Separar de la madre, aretearlo e incorporarlo al sistema de crianza artificial.

Asegurar la ingesta de *calostro* al menos 4 L el primer día. Se recomienda que la ingestión ideal es del 10% del peso vivo del *ternero*. Debe ingerir al menos la mitad del consumo calculado dentro de los primeros 30 minutos

post parto. Se puede suministrar con mamadera o sonda esofágica. La cantidad exacta a suministrar dependerá del tamaño del *ternero*.

- Holstein: Peso 40 kg = 4 L *calostro* dividido en dos tomas.
- Jersey: Peso 30 kg = 3 L *calostro* dividido en dos tomas.

## Neonato

El *calostro* es la secreción de la glándula mamaria excretada dentro de las primeras 24 horas después del *parto*, este contiene todos los nutrientes necesarios para garantizar la vida del recién nacido y debe ser suministrado dentro de las primeras 6 horas post nacimiento.

Necesidad = 10% del peso vivo 6 horas absorción total ofertar por 3 – 5 días Suministro periódico (horas)

¿Por qué es tan importante el *calostro*?

- Rico en inmunoglobulinas (*células de defensa*). Protege contra enfermedades, inmunidad pasiva.
- Fuente de energía y proteínas.
- Tiene factores de crecimiento
- Es una fuente de minerales y vitaminas.
- Tiene un alto valor nutricional.
- Su composición nutricional es mejor que la leche (*grasa 6,7% y proteína 14%*).
- Ayuda a expulsar el meconio.
- UN TERNERO MAL CALOSTRADO TIENE POCAS PROBABILIDADES DE SOBREVIVIR EN LA CRIANZA.

## Calidad del calostro

Un *calostro* de calidad, debe presentar al menos 70 g/L de inmunoglobulinas. La calidad del *calostro* variará dependiendo de los siguientes aspectos:

Las vacas con un periodo de seco menor a 60 días, presentan *calostro* de baja calidad. Las vacas adultas (3 *partos* y más) producen un *calostro* de mejor calidad que las vacas de primer parto.

La raza también influye en la calidad de este alimento. Las vacas de la raza *Jersey* son las que presentan un



mejor *calostro* con altos niveles de inmunoglobulinas dado al menor volumen de producción.

Las inmunoglobulinas (Ig) son glicoproteínas que actúan como anticuerpos. Estas se encuentran presentes en el *calostro* en grandes cantidades y principalmente hay 3 tipos:

El cordón umbilical es una vía de ingreso de microorganismos que pueden causar infecciones de gravedad, denominadas *Onfaloflebitis*, capaces de derivar en la muerte del animal. Por esta razón, el ombligo debe desinfectarse dentro de los 15 minutos y hasta 2 horas después del nacimiento.

Es importante tener en cuenta que se trata de una medida de manejo que disminuye efectivamente las probabilidades de infecciones y septicemias, pero no soluciona inconvenientes ni deficiencias en la higiene del corral o área de parición. En primer lugar, inspeccionar que el ombligo y su base no se encuentren sucios. De ser así, utilizar una copa de sellador de pezones con tintura de yodo al 7% a 10% y sumergir el cordón en ella el cordón debe sumergirse en su totalidad y debe dejarse un círculo de yodo alrededor de su base.

## Alimentación

Un adecuado desarrollo del *ternero* se inicia con la ingesta de *calostro* en el menor tiempo posible post nacimiento. En términos generales, el *plan de alimentación* está dirigido a incentivar el consumo de concentrado desde temprana edad, la dieta láctea se mantiene por 80 días. Durante la primera semana se suministra 4 litros de *calostro* tibio (38°C) dos veces al día. Una vez cumplido ese periodo existe la alternativa de mantener el suministro de *calostro*.

## Alimentación con leche natural

Es el alimento que por naturaleza toman los *terneros*, tiene la composición nutricional perfecta para la crianza de los *terneros* no hay manipulación en su preparación, además contiene

factores biológicos como factores de crecimiento y hormonas.

Al suministrarle leche entera a los *terneros* se corre el riesgo de transmitirle enfermedades las cuales pueden repercutir en su comportamiento futuro, sobre todo, en las hembras que quedarán para reemplazo en el hato.

El costo por litro de este alimento se presenta como una desventaja. Sin embargo, hay que considerar que la cantidad de energía que aporta un litro de leche entera y un litro de sustitutos lácteos no es la misma. De hecho, para reemplazar energéticamente un litro de leche, se necesita entre 1,3 a 1,6 L de sustituto.

## Alimentación con sustituto lácteo

Siempre suministrar a la misma temperatura (*fría o a 37°C*). dosificar en dos tomas diarias, o en una, dependiendo del manejo, proveer por medio de baldes, mamaderas o alimentadores colectivos. La velocidad de ingestión no debe ser mayor a 1/2 L por minuto para asegurar una correcta digestión del alimento.

## Concentrado inicial

Ayuda al desarrollo de las papilas ruminales del *ternero* a un desarrollo adecuado de éstas, deben tener acceso al concentrado desde el 3° día de vida durante los primeros días se puede promover su consumo, dándole con la mano después de la alimentación láctea, se comienza a ofrecer pequeñas cantidades (< de 100 g) y se va aumentando cada día hasta una ingesta sin restricción (*retirar los sobrantes del día anterior para evitar contaminación con microorganismos*).

## Heno

Ofrecerlo desde 5 a 6 semanas de edad. Si se da antes, restringir consumo a 1/2 kg/d. Debe ser de muy buena calidad. No cumple una función nutricional al inicio de la crianza.



MÃS CAMPO  
BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

Somos una empresa que surge para asesorar, comercializar, capacitar en equipos y consumibles para biotecnología en reproducción animal especializado para equinos, bovinos, porcinos, ovinos y caprinos.



TRABAJAMOS CON LOS MEJORES  
PARA LOS MEJORES



[WWW.MASCAMPOBIOTECNOLOGIA.COM](http://WWW.MASCAMPOBIOTECNOLOGIA.COM)

+57 3102607947 - +57 3232302496



@mascampo\_bio



## Pradera

Se pueden criar *terneros* con acceso a pradera, la cual debe ser de uso exclusivo para ellos para evitar contaminación parasitaria; el sistema tiene ventajas asociadas a una buena salud y a bajos porcentajes de mortalidad en la crianza.

## Agua potable

El agua debe ser limpia y fresca, los bebederos deben estar limpios, se les debe ofrecer desde su nacimiento a voluntad. El agua estimula el consumo de concentrado inicial. El crecimiento se ve seriamente afectado si el agua de bebida es escasa.

## Control de parásitos internos y externos

Las infecciones parasitarias son una de las principales causas de enfermedad y pérdida de productividad en las explotaciones lecheras; no existe ninguna duda de que su control es absolutamente necesario.

El tratamiento también debe apuntarse a interrumpir el ciclo de vida del parásito en un esfuerzo para minimizar la contaminación de la pastura. Por eso es muy importante conocer el ciclo biológico de los parásitos, así como de los factores que influyen en su epidemiología, esto nos ayudará a

tomar decisiones y establecer programas más racionales de tratamiento y control, siempre teniendo en cuenta las características de cada explotación.

Los nematodos y cestodos ocasionan problemas de gastroenteritis verminosa caracterizadas clínicamente por diarrea, debilidad, hemorragias y deshidratación (Mawatari et al., 2014). Los nematodos tienen ciclo de vida directo, con una fase en el animal y una externa en los pastos, donde ocurre el desarrollo de huevos hasta el tercer estado larval infectante (Cordero del Campillo et al., 1999).

Los efectos de los parásitos internos en el ganado variarán con la severidad de infección, así como de la edad y nivel de tensión del animal. En general, los animales más jóvenes y animales bajo inmunosupresión son más probables a mostrar señales de parasitismo.

La tecnología que permitió la unión de Ivermectina con Sulfóxido de Albendazol resultó en el exclusivo concepto de *Dual Blend* y *Dual Protection*. La combinación de dos formas distintas y simultáneas que resultan en una mayor eficacia. *Evol* está indicado para el tratamiento y control de los principales nematodos gastrointestinales: *Haemonchus placei*, *Cooperia punctata*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei*. Indicado como coadyuvante en el control estratégico de infestaciones

causadas por garrapatas *Rhipicephalus microplus* y por larvas de *Dermatobia hominis* ("Nuche"). La fórmula de *Evol* es una exclusividad *Ourofino*.

Principales Nematodos de los bovinos

## Control de parásitos externos

Para prevenir a las *terneras* de garrapatas (*Rhipicephalus*) (*Boophilus microplus*) y mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*) mosca del establo (*Stomoxys calcitrans*) debemos realizar un control cultural en nuestra finca evaluando varios parámetros establecidos. Primero, sus hábitos de vida y su dinámica de población, no permite tener animales totalmente libres de moscas y garrapatas; el objetivo es mantener niveles de infestación por debajo de los umbrales. En general, tienen un comportamiento estacional en épocas de lluvia. En los terneriles siempre evitar acumulación de materia orgánica en descomposición, utilizar compost, cambiar camas, destinar un solo sitio para basuras.

En Colombia produce importantes pérdidas económicas y está asociada con la presencia de garrapatas y otros insectos hematófagos que transmiten hemoparásitos, los cuales limitan la productividad del desarrollo de una buena *ternera* para un futuro más productivo en nuestro hato. 

# Evol

Protección completa contra  
**parásitos internos y externos,**  
incluso actúa en cestodos y huevos





# Estrategias para mejorar una ganadería *doble propósito*

## Cómo producir una vaca y/o un toro para los sistemas de doble propósito

Ángel Rafael Garrido Otero

**A**ctualmente las exigencias de los mercados internacionales están solicitando a los productores que sean más eficiente en las empresas ganaderas, por lo tanto, el mejoramiento genético es una de las herramientas que tiene el ganadero para hacer más eficiente cualquier tipo de explotación bovina, con la implementación de nuevas razas que se adapten bien al trópico.

Es indudable que algunas regiones del país pueden ser destinadas a producir leche y otras a producir carne exclusivamente; pero una elevada proporción de las fincas bovinas puede realizar el sistema *doble propósito*, tanto leche como carne.

Un sistema de *doble propósito* será aquel donde el producto fundamental de la finca viene dado por la leche producida y donde el levante del ternero constituye una fuente adicional de ingreso. Bajo este sistema la alimentación debe ser fundamentalmente con base a pastos cultivados, fertilizados, con o sin riego, con la utilización de subproductos agroindustriales para los terneros, novillas y vacas preparto y hasta tres meses postparto, con suplementación mineral. En este rebaño se debe tener como meta un 70% de pariciones anuales, 1.500 – 2.000 litros de leche por vaca/año y terneros con potencial para pesar 450 kg a dos años y medio de edad, terminados la misma finca o afuera.

Otro posible sistema de *doble propósito* vendría dado por aquel sistema de producción de carne con ordeño estacional. Bajo este sistema, la

alimentación debe basarse en pastos naturales más un uso estratégico de pastos cultivados, así como sus subproductos agroindustriales para terneros, novillas y vacas de primer parto, suplementos minerales y la posibilidad finalizar el engorde de novillos en pastos cultivados. Las vacas fundamentalmente serán *Cebú* o cruzadas de *Cebú* con *Bos taurus* y los toros pueden ser *Cebú*, cruzados con *Cebú* con toros *Bos taurus* o semen de toros *Bos taurus*.

En el trópico colombiano, son dos las tipologías de producción que tienen una importancia significativa en la producción de leche, independientemente de la dimensión de la explotación: “*fincas especializadas*” y las del “*sistema doble propósito*”.

El primero busca utilizar razas y tecnologías de tipo intensivo y presenta una difusión territorial limitada. Se realiza en zonas particulares como las de tierra alta y en ecosistemas con clima cálido árido y semiárido con disponibilidad de agua para las necesidades agronómicas. Prevé un esfuerzo tecnológico relevante y el uso de personal técnico con adecuada preparación. Este tipo de explotación presenta en la actualidad una importancia menor, desde el punto de vista zootécnico.

El “*sistema doble propósito*” presenta, por el contrario, un rol determinante en la satisfacción de las necesidades cuantitativas de abastecimiento. Usa técnicas de producción bastante rudimentarias con una base de animales mestizos que se adaptan bien al

trópico y mantienen mediante el uso del cruce alterno de reproductores de razas lecheras de origen *taurus* (esencialmente *Holstein*, *Jersey*) y razas de carne de tipo *indicus* (en la actualidad la más utilizada en Colombia es la raza *Brahman*). Los cruces deben ser bien planificados en función de los aspectos morfológicos de las hembras y de la situación del mercado en relación al precio comparativo de la leche y de la carne. La importancia de este tipo de explotación, radica en que se beneficia de buenas políticas agropecuaria del país, que son muy inestables y que no favorecen inversiones y planificaciones a mediano y largo plazo. También las presiones para exportar sus excedencias, por parte de los países templados productores de leche, favorece este tipo de explotación.

El “*sistema doble propósito*” además de simplificar la adaptación de los aspectos productivos a los cambios frecuentes del mercado, requiere menor uso de la tecnología e inversión y una menor formación profesional de los empleados a todos los niveles. El costo de producción es normalmente menor en relación con las fincas especializadas, debido sobre todo a un *reducido uso de alimentos concentrados, escasa inversión y un uso extensivo de la tierra*, todavía muy económica; se trata de una explotación en la cual la leche se produce en condiciones particulares como: *el ordeño se realiza normalmente a mano y casi siempre con el ternero en apoyo; el uso de plaguicidas para el control de los parásitos es rutinario, debido a la infestación favorecida por el uso extensivo*

*del pastoreo.* En estas condiciones con frecuencia la leche del sistema doble propósito es apta para preparar productos lácteos especiales (*quesos madurados, yogurt, etc*); y es donde el empresario debe tener un buen manejo sanitario, para poder bajar la carga bacteriana y destinada con frecuencia a la producción de leche deshidratada. La explotación del “*doble propósito*” probablemente va a representar la solución más importante mientras las exigencias cuantitativas de leche a nivel mundial sean menos satisfechas.

La contribución genética para aumentar la producción de leche en este contexto se puede obtener disponiendo de una raza mejoradora que:

- Esté en condición de utilizar forrajes más rústicos.
- Presente mayor resistencia a enfermedades típicas del trópico.
- Muestre características morfológicas y fisiológicas que indiquen su mayor capacidad de termo regulación en relación a las razas europeas especializadas.

Los productores rezagados piensan que un *mejoramiento genético* es algo de avanzada para cierto tipo de ganaderos. Si en realidad quieren ver su ganadería como un negocio puede hacerlo, lo importante es definir a dónde quieren llegar y qué desean lograr en sus animales y cuándo van a implementar esa mejora.

Para iniciar un buen plan en las mejoras genéticas para producir carne o leche se debe empezar por seleccionar los animales de más ganancia de peso y mayor producción.

Está comprobado que en genética cuando uno selecciona una característica lo hace en detrimento de otras. Por lo que se debe tener cuidado para no obtener animales de alta ganancia de peso con la creencia de que dará mayor crédito económico. *Este tipo de selección nos lleva a lo que comúnmente decimos en el campo “pan para hoy y hambre para mañana,” ya que estos animales seleccionados van a tener problemas de fertilidad, de parto, y otros, por lo que es importante tener un balance.*

Para iniciar cualquier práctica de mejoramiento genético se debe

empezar por observar cuáles son los defectos y problemas que tienen los hatos, para una vez identificados implementar las correcciones necesarias. Otro punto que se ha logrado en los últimos quince años es utilizar *semen sexado* y elegir el sexo del animal. Nuestro país tiene las condiciones para lograr una gran ganadería, pero se observa que no se da importancia a los pastos y a que la genética sin buena alimentación y sanidad, no funciona.

El doctor Gustavo Ossa, investigador de *Corpoica*, de Colombia, recomendó trabajar cualquiera de estas técnicas con razas criollas, pero antes hay que hacer un censo de los animales existentes y conocer las características de los mismos. En su opinión, son animales que tienen más de 450 años de adaptación en un determinado país, con eficiencia reproductiva y rusticidad, por lo que pueden ser más eficientes que razas que llegaron a nuestro medio hace poco tiempo. *Solo nos falta más capacitación y que el Gobierno nos dé apoyo para facilitar la comercialización y producción de los elementos que necesitamos para aplicar estas prácticas.*

Diversos factores son responsables de la inclinación de los productores hacia un animal de doble propósito. El alto costo de los concentrados hace inclinar la balanza hacia sistemas que maximicen la utilización de los pastos y minimicen el uso de concentrado.

La baja rentabilidad de los sistemas especializados con altos niveles de producción en base a razas exóticas y que no se adaptan bien ha sido la constante observación económica en los países tropicales, asociado a grandes dificultades reproductivas, sanitarias, alimenticias, etc. de estos animales traídos al trópico colombiano.

A nuestro entender, el doble propósito no es una moda que pasará con el tiempo. Es el sistema productivo apropiado para unas condiciones particulares de la región tropical, que ha mostrado su mayor versatilidad para producir bajo condiciones difíciles de ambiente, alimentación, manejo, políticas gubernamentales, etc.

### Cómo debe ser la vaca doble propósito

La vaca doble propósito debe ser un animal con capacidad productiva y reproductiva satisfactoria con la utilización de recursos propios del trópico.

Los resultados obtenidos en varios países tropicales tienden a señalar que la vaca con 50% de genes de ganado taurino y 50% de cebú alcanza niveles de producción de leche que fácilmente se ubica sobre los 1.500 – 2.000 litros por lactancia y desteta un becerro que va a producir un ingreso económico adicional con su levante y posterior venta para carne.

Bajo condiciones extremas, los animales intermedios producen más leche y presentan intervalos entre partos más cortos que los europeos puros.

Las condiciones de nuestro país señalan que en aquellas zonas con condiciones ambientales extremas, con pastos nativos de baja calidad, nivel de manejo deficiente, alta temperatura y humedad, el animal por debajo de 50% taurino es más productivo, pero, bajo condiciones menos extremas, con pastos cultivados y manejo más eficiente de la explotación, las hembras 50% y tal vez las 5/8 resultan con mayor productividad.

m.

Animales 3/4 *Holstein* sólo son productivos en condiciones tropicales con alimentación y manejo óptimo.

Es por ello que un rebaño doble propósito debe tender a mantener un nivel de genes *Holstein* en 50%, ya que si se supera este nivel, se tiende a presentar mayor cantidad de problemas de reproducción, sobrevivencia y crecimiento, mientras que una disminución del porcentaje de genes *Holstein* trae asociada una disminución en el crecimiento y en la producción.

### Cómo producir la vaca doble propósito

Dos posibles caminos se han planteado para la producción de la vaca a utilizar en rebaños doble propósito.



**UN MUNDO**  
de **oportunidades**  
para su negocio  
**GANADERO**

a tan solo  
**UN CLIC**  
de distancia.



Descárgala ahora:



App Store



Google Play



**310 287 80 03 - 313 521 37 33**

## Primer camino: Cruce alterno.

En este sistema las vacas originales del rebaño, que con seguridad son de una composición racial que tienen pocos genes de raza lechera especializada, son apareadas con toros, por ejemplo, *Holstein*.

Las hembras resultantes de este primer cruce son apareadas con toros de la otra raza, *Cebú*. Se continúa con el sistema, alternando la raza del toro en cada generación.

## Cómo producir el toro a utilizar en rebaños doble propósito

El toro influye en un mayor grado que la vaca en la mejora genética del rebaño; la razón fundamental de esto estriba en el mayor número de hijos por año que el toro puede tener.

Debe ser un animal que asegure mejoras en la capacidad productiva y en la reproducción y, que además garantice un nivel de genes europeos apropiado.

La necesidad de toros *50% Holstein – 50% Cebú* es fácil de satisfacer con la inseminación de vacas *Cebú* con semen de toros *Holstein* de probado valor genético superior para producción de leche, para velocidad de crecimiento y fertilidad.

Para seleccionar el toro *1/2 Holstein* que se va a utilizar, se deberá tomar en consideración sus progenitores. Su madre debe ser una vaca con buena habilidad materna, lo que garantiza niveles de producción de leche superiores al promedio del rebaño y que se refleja en pesos al destete superiores al promedio del hato.

El padre debe ser un toro de valor genético superior para producción, crecimiento y fertilidad.

La necesidad de toros *3/4 Holstein – 1/4 Cebú* también es fácil de satisfacer con la inseminación de vacas *1/2 Holstein – 1/2 Cebú* con semen de toros *Holstein*.

Las consideraciones mencionadas para la selección de toros *3/4 Holstein*



son las mismas que las señaladas para los toros *1/2 Holstein*, con la salvedad que en el rebaño de vacas *50% Holstein – 50% Cebú* se debe tener ordeño sistematizado y registros de producción, por lo que la escogencia de madres podrá hacerse por sus producciones de leche directamente.

Inicialmente, el ganadero puede adquirir los toretes en otros rebaños, donde haya inseminación artificial. Posteriormente, podrá generar sus toretes en el propio rebaño, someterlos a una prueba de crecimiento entre los 8 y los 18 meses, colocándolos en un potrero con pastos de calidad promedio, pesándolos al inicio y al final de la prueba, determinando las ganancias de peso en estos animales y seleccionando los mejores.

Cada año el productor podrá sustituir un 50% de sus toros, para asegurar un avance genético mayor en su rebaño.

## Estrategias para mejorar una ganadería doble propósito

Es indudable que la introducción de mejoras en una ganadería doble propósito debe hacerse en forma paulatina. Debe comenzarse con un buen diagnóstico de la finca y evaluar su situación en los aspectos relevantes del sistema productivo.

- Identificar animales
- Crear potreros
- Dividir potreros
- Anotar eventos productivos
- Introducir pastos
- Revisión ginecológica del hato
- Programa de conservación de pastos
- Plan sanitario
- Eliminación de animales improductivos
- Plan reproductivo
- Plan genético
- Plan integral de mejoramiento

## Caracteres a incluir en la evaluación genética

Los caracteres a considerar en un programa de ganado de doble propósito deben ser de alta importancia económica, con heredabilidad suficiente para justificar su inclusión y deben ser medibles bajo las condiciones vigentes en el campo.

Además, deben reducirse al mínimo indispensable para garantizar la eficiencia del sistema de selección.

Por otro lado, se deberá cuantificar los efectos no genéticos que afectan la característica a fin de poder hacer comparaciones apropiadas entre animales que produjeron bajo diferentes condiciones y así estimar el valor

genético de los animales de la manera más precisa.

El valor genético de un individuo viene dado por la suma de los efectos de los genes que ese individuo posee para una característica.

Este valor genético, junto con los factores no genéticos, determina la magnitud de la expresión de la misma.

El individuo transmite sólo la mitad de su valor genético a la descendencia, lo que corresponde al valor genético aditivo de ese individuo, que generalmente se estima como desviación del promedio de la población donde se obtuvieron esas observaciones.

Los estimados de valor genético tienen asociado lo que se conoce como "precisión" del estimado, la cual mide la correlación entre el valor genético estimado y el valor genético real y que oscila entre 0 (*ninguna relación*) y 1 (*relación perfecta*).

Los más importantes caracteres a tomar en consideración en una primera fase de selección deben ser:

- Producción de leche
- Fertilidad
- Crecimiento
- Supervivencia
- Apariencia externa

### Producción de leche:

*Hembras:* directamente

*Machos:* a través de medio hermanas madre e hijas

### Fertilidad:

*Hembras:* IEP y concepción, número de servicios por concepción, intervalo entre partos  
*Machos:* calidad de semen, libido, fertilidad de hijas.

### Crecimiento:

*Hembras:* edad al primer parto

*Machos:* peso post destete

*Sobrevivencia:* supervivencia de crías.

*Apariencia externa:* libre de defectos anatómicos hereditarios.

## Evaluación de hembras

La evaluación genética de hembras es de gran importancia en los sistemas de producción doble propósito en el trópico, ante la dificultad de evaluar machos mediante la prueba de progeñe, por lo que seleccionar las vacas superiores para ser madres de toros jóvenes juega un papel de primer orden en los programas de mejoramiento genético.

Lamentablemente, el número de datos disponibles para cada hembra no es mucho, por lo que la precisión se ve afectada.

### ¿Qué sugiero?

1. Que haya dolientes dentro del gobierno para que velen por los programas de mejoramiento genético, se adecuen a la información disponible y contribuyan al desarrollo de las ganaderías nacionales.
2. Que las asociaciones de productores y comités de ganaderos se incorporen activamente a los Programas de mejoramiento regionales, a fin de incrementar las posibilidades de avance en las zonas productoras de leche, carne y doble propósito.
3. Debemos organizar una comisión nacional de mejoramiento del ganado bovino, integrada por profesionales especialistas en las distintas áreas.
4. Hacer más eficientes los programas nacionales de control de producción, para que verdaderamente constituyan una herramienta útil en el mejoramiento de los hatos bovinos.
5. Concientizar a los ganaderos de la necesidad de llevar registros o controles a nivel de finca, a fin de poder disponer de información que permita analizar los factores que influyen sobre el proceso productivo y detectar vacas superiores en el hato.
6. Poner en marcha programas sencillos de evaluación de toros, basados inicialmente en la información de la madre y de sus medias

hermanas, a fin de dar un impulso al desarrollo apropiado de poblaciones bovinas en regiones donde se han desarrollado núcleos de productores en base a forrajes fundamentalmente.

7. Los esfuerzos de mejoramiento genético deben ser políticas de estado donde el ministerio de agricultura, las Umatas, Secretaría de desarrollo económico, Fedegan, Comités ganaderos, formen parte de programas integrales y coordinados de mejoramiento de la ganadería bovina.
8. Una buena adaptación de los animales a un ambiente es esencial para una producción económica. Hasta donde sea posible, es muy importante el cruzamiento para producir animales con resistencia a las condiciones tropicales y niveles de producción intermedios.
9. Parece más lógico que en los países tropicales se discutan las políticas de leche y carne en su conjunto, en un solo documento, especificando las particularidades para los subsistemas existentes. Las políticas deben ser orientadas a largo plazo, permitiendo una relación óptima y estable de precios entre ambos productos.
10. Una política financiera que ofrezca créditos blandos agropecuarios con intereses considerablemente rebajados y condiciones favorables de amortización de capital.  
La inversión de estos recursos debe ser diseñada y supervisada dentro de un programa de asistencia técnica. Estos créditos condicionados deben otorgarse en cuotas consecutivas, requiriéndose el estricto cumplimiento de los planes de inversión por etapas antes de aprobar la cuota siguiente.

## Mejoramiento genético acorde con oferta ambiental del hato

Algunos empresarios ganaderos sin tener conocimiento y asesoría fracasan en la introducción de nuevas razas o cruces al trópico bajo. Cuando se hace una evaluación a vacas en

producción en un hato, se está evaluando la respuesta productiva de esos animales en esa oferta ambiental; por lo tanto en cada empresa ganadera es un mundo diferente y no se puede generalizar el manejo de una raza entre un hato a otro.

## Factores que afectan la producción en sistemas doble propósito

Entre los factores que afectan la producción en sistemas doble propósito están los nutricionales, tipos de pastos, climáticos, sanitarios, de manejo y administrativos.

### Nutricionales

Una buena nutrición es indispensable antes de introducir un mejoramiento genético al hato bovino, donde se debe suplementar, y tener buenas pasturas con calidad, cantidad, aditivos y palatabilidad.

### La pastura

Los empresarios ganaderos deben hacer examen bromatológicos de sus pasturas en el periodo de verano y el de invierno, donde saben qué tipo de pastos deben implementar en su predio, cantidad y calidad, especies involucradas, asociaciones con leguminosas o arbóreas, edad de pastoreo, fertilización orgánica o química, sistema de pastoreo, manejo de las arvenses, palatabilidad.

### Edáficos

Se debe hacer un examen completo del suelo tanto en macro como micro elementos, composición, textura, pH, nivel freático, capacidad de intercambio catiónico, agua, tipo de fuente, cantidad, calidad, disponibilidad, temperatura.

### Climáticos

La temperatura se está subiendo por el mal manejo que le damos a la

arborización, humedad relativa, radiación solar, sombras, corrientes de aire, régimen pluviométrico, altitud, topografía.

### Sanitarios

La medicina debe ser preventiva (*vacunaciones, control de ecto y endoparásitos, control de mastitis*), tener un cronograma de vacunación, desparasitación, baños, etc, y curativa (*manejo de enfermedades infectocontagiosas, metabólicas y carenciales*), implementando las buenas practica ganaderas.

### Manejo

Hacer una buena rutina de ordeño, manejo del amamantamiento restringido, manejo de la gestación, buen uso de la estabulación o semi estabulación, desplazamiento de los animales, faenas de manejo (*inyecciones, baños, marcaciones, topizado, otras*), buena atención a los partos, manejo de distintos lotes de ganado, construcciones de corrales adecuadas y funcionales.

### Administrativos

Se debe llevar un buen manejo de registros, evaluación y toma de decisiones en base a los mismos, análisis económico (*costo-beneficio*) de los

cambios realizados, una buena e y eficiente políticas de descarte, manejo del recurso humano (*capacitación del personal, funciones y responsabilidades definidas, motivación, incentivos*).

## Tipos morfológicos de bovinos doble propósito.

La definición del sistema *doble propósito* se deduce que la base de su formación es el conjunto de caracteres diferenciales morfológicos, fisiológicos y anatómicos, que son comunes a un conjunto de individuos y que son transmisibles a sus descendencias.

Esos caracteres que permitirán agrupar bajo una denominación común, a los animales cualquiera que sea su raza. De ahí ha surgido la clasificación de los individuos o las razas, teniendo en cuenta aquellos caracteres morfológicos, tales como la forma del perfil, el peso y las proporciones del cuerpo, que los zootecnistas llaman "*triángulo ignaléctico*", animales o razas de gran peso (*hipermétricos*), de poco peso (*elipométricos*), y de peso medio (*eumétricos*), todo ello relacionado con el peso de los demás animales de su misma especie y las proporciones de animales o razas en la que hay predominio de las dimensiones longitudinales sobre la anchura (*longilíneos*), de



Elanco

# Belamyl-R™

¡EL RECONSTITUYENTE DE SIEMPRE  
Y EN **TODOS** MOMENTOS!



Recomendado por el gurú de la ganadería y con el respaldo de Elanco.

# Mezcle, Agite y Aplique

proporciones equilibradas (*mesolíneos*) y predominio de las dimensiones de anchura sobre la longitud (*brevilíneo*).

## Pasos para el montaje de un programa de mejoramiento genético

Implementar un buen plan de mejoramiento genético ordenado le garantiza una buena eficiencia y una respuesta productiva del hato sea superior.

Es un proceso lento y permanente en el cual la respuesta esperada se ve en cada generación de ganado; es decir, las decisiones que se tomen hoy tendrán un efecto económico en 4 años para la ganadería (*cuando las hijas de las vacas se estén ordeñando*), y en 2 ó 3 años para levante y ceba en animales de carne (*medidos en velocidad de crecimiento, calidad de carne, etc.*).

Por eso la elaboración de un programa de mejoramiento genético, garantiza el futuro en la rentabilidad del hato.

Es importante tener bien claro a qué parámetros fenotípicos se va a hacer énfasis en el programa de mejoramiento genético.

En el sistema *doble propósito*, para muchos empresarios la prioridad es el mayor volumen de leche; para otros en calidad de leche; para otros en salud, peso al destete de las crías; para otros es la reproducción, etc.

Por lo tanto, entre más características deseables se incluyan, más lento será el progreso genético del hato. Las pruebas de progenie aportan parámetros importantes de mejoramiento en características de expresión fenotípica.

## Pasos para el montaje de un programa de mejoramiento genético

1. Una implementación de registros de desempeño individual
2. Buena definición del objetivo de la mejora genética
3. Estimación de parámetros genéticos
4. Manejar unas estrategias de mejoramiento genético como (*selección – cruzamiento*) para uso de animales superiores.

## Uso eficiente de registros

En cualquier hato ganadero es difícil e imposible seleccionar animales

superiores si no se evalúa el buen desempeño de los mismos.

Todo se hace basado en los registros de producción, reproducción, sanitarios y económicos de los animales del hato.

Desgraciadamente en la gran mayoría de las empresas ganaderas no se lleva bien los registros para poder tomar decisiones correctas, por lo que a veces se generan unos reemplazos del hato con animales inferiores, retrasando el progreso genético.

El uso de los registros sirven para medir el desempeño individual, o colectivo.

## Un modelo sencillo de registros para el hato debe incluir:

**En producción:** Fecha de parto, fecha de primer ordeño, pesajes de leche (*al menos dos al mes por vaca*), fecha de secado y/o destete del ternero.

**En reproducción:** Fecha de servicio o inseminación, toro utilizado, fecha de calores no servidos, fecha de parto, resultado de chequeos ginecológicos, observaciones.

**En crecimiento:** Peso al nacimiento, peso al destete, peso al año, al primer servicio y al primer parto. 



# LEVAMISOL FOSFATO 22.5

SOLUCIÓN INYECTABLE



LABORATORIOS  
SERVICIOS FARMACÉUTICOS DE CALIDAD LTDA.

Está indicado para Bovinos,  
e incluye a sus familiares los

# BÚFALOS



Antiparasitario e  
inmunoestimulante

Para el control de parásitos  
Gastrointestinales y Pulmonares



*San Felipe*

# TRUCID™

## Antiparasitario Solución Inyectable

a base de doramectina 1% para bovinos



FÓRMULA EXCLUSIVA:



Endectocida de Amplio Espectro



Garrapatas



Nuches



Nematodos

Con respaldo de **Elanco**

Trucid™, Elanco™ y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco™ o sus afiliadas. © 2023 Elanco™

PM-CO-23-0135

11044-MV