



Artículo Técnico

Medio ambiente, nutrición y desarrollo del rumen, tripleta ganadora.

“Estos tres aspectos causan el mayor impacto en la ganancia diaria de peso en ganado de carne”

Gabriel Vélez Cuevas, D.M.V.

Universidad Nacional de Colombia

Doctorado Universidad Ludwig Maximilian's, Munich, Alemania

Un agradecimiento especial a la periodista María Cristina Saenz, de la revista DeCarne, por sus aportes al presente artículo.

La ganancia diaria de peso en ganado de carne es fundamental para lograr su rentabilidad y requiere el apoyo de los siguientes puntos:

1. Contar con una **gerencia** que garanticen el buen manejo del ganado.
2. Desarrollar programas de engorde en **medio ambiente adecuado**.
3. Manejo adecuado del **rumen** para lograr su buen desarrollo.
4. Suministro de **proteína pasante** y productos probióticos – enzimáticos.
5. Suministro de **forrajes de buena calidad** y posibilidad de suplementación en época de sequía.
6. Tener en cuenta el **peso y edad del macho** de levante que condicionan el tamaño del rumen y la ganancia diaria de peso.
7. Alimentar correctamente la **hembra en gestación**.
8. Utilizar **reproductores con buenas ganancias diarias de peso** en pastoreo, la cual transmiten a los animales de engorde.

1. Gerencia

Muchos profesionales, ganaderos y trabajadores conocen muy bien cada una de las actividades que se realizan en la ganadería que se enmarcan en un perfil de producción; el éxito del programa va a depender de la escogencia de estos profesionales, “si quieres ser el mejor rodéate de los mejores”. Además se debe estar enterado de los buenos trabajos que se han escrito concernientes al tema de genética, nutrición, manejo de la ganadería.

2. Desarrollar programas de engorde en medio ambiente adecuado

El efecto del clima en el ganado bovino es variable y complejo ya que condiciona el medioambiente en el que los animales viven y se reproducen. Su influencia en el bienestar y producción animal han sido reconocidas y estudiadas desde 1950. El clima afecta al ganado directa e indirectamente, ya que modifica la calidad y/o cantidad de alimentos disponibles, los requerimientos de agua y energía, la cantidad de energía consumida y su uso (Arias y col., 2008).

El trópico, a nivel mundial, posee un potencial considerable para la producción de carne por tener diversas especies forrajeras que se producen a bajos costos y en forma constante, indispensables para producir buenas ganancias diarias de peso, haciendo posible el establecimiento de programas ganaderos eficientes y competitivos siempre y cuando se complementen con puntos que enumero.

La interacción genotipo medio ambiente es la más importante para la selección del ganado a trabajar. En la gráfica 1 se aprecia que el efecto del medio ambiente, manejo y nutrición ocupa el 96,3 % de la producción, mientras que la genética solo el 3,7%.



Diplomado 2021, Muriel, Select Sires}

Gráfica 1. Efecto del medio ambiente, manejo, nutrición y genética en la producción animal.

En la **foto 1** se aprecia la diferencia entre una pradera trabajada con medio ambiente adecuado y la **foto 2** en la que intencionalmente se ha quemado toda la materia orgánica.

Foto 1 y 2 Cerca de por medio es posible ver un medio ambiente adecuado en la formación de praderas para programas de ganado de carne, que contrasta con una pradera afectada por la quema intencional que destruye la materia orgánica disponible.



FOTO 1. Vargas, Vélez, 2024



FOTO 2. Vélez, 2024

3. Suministro de proteína pasante y productos probióticos - enzimáticos

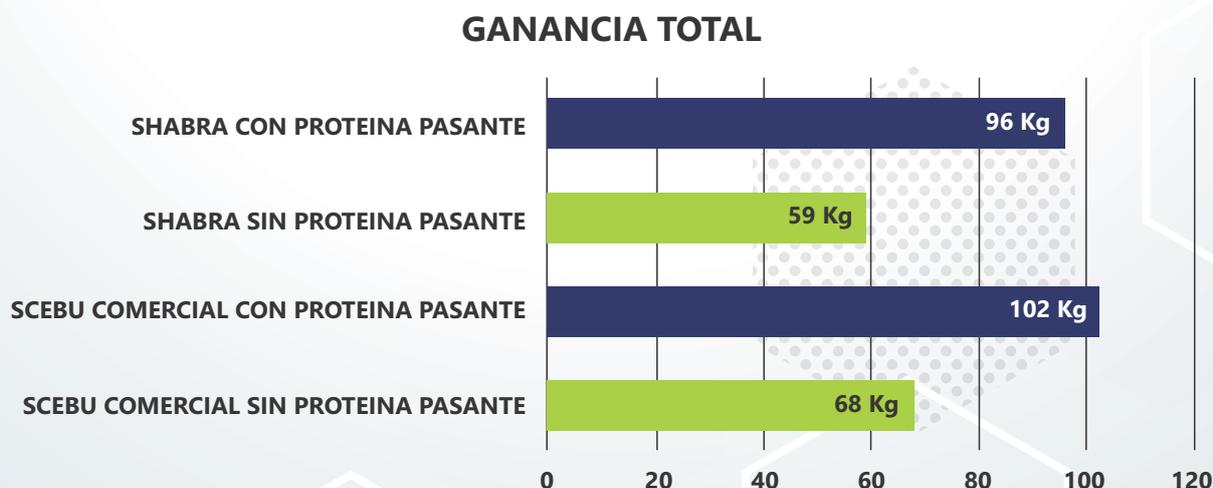
El rumen proporciona un ambiente adecuado para los microorganismos y un aporte constante de sustratos para su actividad fermentadora. En los rumiantes los microorganismos que habitan en el rumen pueden sintetizar aminoácidos y proteínas a partir de nitrógeno no proteico y glúcidos; esta proteína microbiana es aprovechada por el animal, junto con la proteína sobrepasante de la degradación ruminal, proporciona al intestino delgado proteína para ser digerida y absorbida (Jaimes, 1999).

El rumen, uno de los cuatro estómagos del rumiante, actúa como un gran triturador de alimento por el elevado número de enzimas que produce; es el encargado de fermentar y degradar polisacáridos estructurales que se encuentran normalmente en las paredes celulares de los forrajes, importante para lograr buenas ganancias de peso en los animales de engorde. Los alimentos que llegan al rumen son fermentados hasta generar ácidos grasos volátiles (AGV), ingeridos y utilizados en procesos catabólicos y anabólicos. El buen desarrollo y funcionalidad debe contar con el apoyo de los siguientes puntos:

3.1 Proteína pasante

Trabajos realizados con proteína pasante han tenido mucho impacto en las ganancias diarias de los animales de carne.

En la gráfica 2, Vélez, Jaimes, 1999 reportan los resultados de un trabajo realizado con proteína pasante; se observa que todos los animales suplementados con esta proteína tuvieron ganancias de peso significativas ($P < 0,01$), más altas comparadas con los animales que consumieron solo pasto, independientemente de las razas utilizadas. El aporte de proteína sobrepasante y los mayores consumos de materia seca mejoran el aporte de proteína y energía animal favoreciendo las ganancias de peso en los animales suplementados.



Gráfica 2. El aporte de proteína sobrepasante mejora considerablemente las ganancias de peso en los animales suplementados.

3.2 productos probióticos - enzimáticos

Bonamy, Sueldo, Fajardo, García, Baldo sostienen que el uso de probióticos y productos enzimáticos en la nutrición bovina se ha ido incrementando en los últimos años. Estudios previos sobre vacas lecheras, demostraron que la incorporación a la dieta de un probiótico compuesto por esporas vivas y hemicelulasas (xylanases y otras) producidas por *Aspergillus oryzae* produjo un aumento en la producción de ácidos grasos volátiles totales, por aumento en la producción de ácido propiónico, mejoras en el consumo de materia seca en el inicio de la lactancia, disminución en los ácidos grasos no esterificados en sangre y una consecuente mejora en la producción de leche en la lactancia temprana y media (Jurkovich, 2006) y en las ganancias diarias de peso en animales de carne.

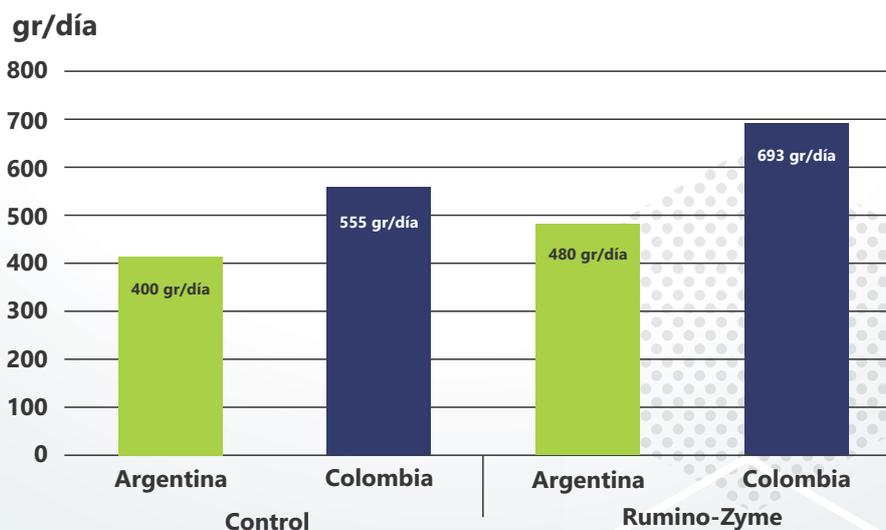
3.2.1. Trabajos realizados con probióticos y enzimas

Los probióticos enzimáticos están siendo cada día más utilizados en ganado de carne y de leche.

Varios trabajos han sido realizados para evaluar su efecto en animales de engorde.

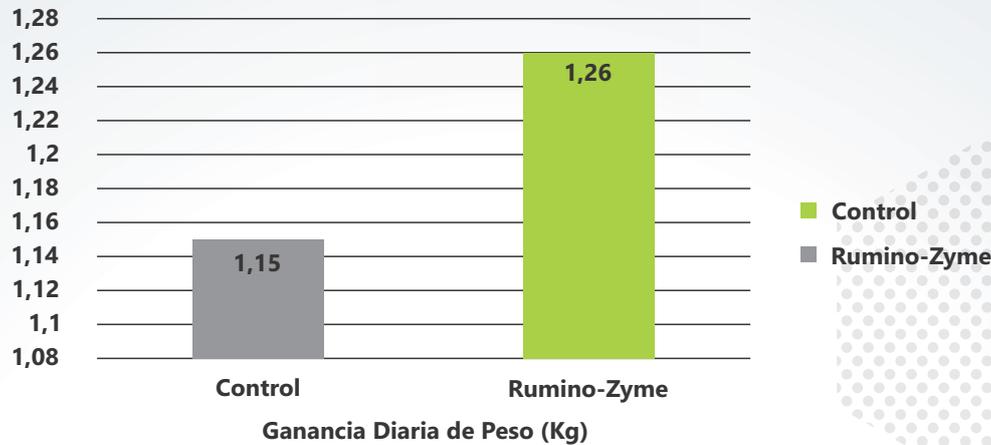
Comercialmente hoy se cuenta con productos probiótico-enzimáticos que incrementan la digestibilidad de la materia seca (MS) y mejoran el ecosistema ruminal. Su incorporación al alimento mejora el desempeño productivo de rumiantes lecheros incrementando la producción de leche, aumentando la eficiencia de conversión y disminuyendo los problemas de cetosis y animales de engorde. El ganado de carne aumenta sus ganancias diarias.

Vargas, Vélez, 2024, reportan, en Colombia, una ganancia diaria de 698 gramos, 20% más que el grupo control (555gr.día). En Argentina con uso de enzimas se reporta una ganancia diaria de 480 gramos, 17 % más que el grupo control con 410 gr./día (ver gráfica 3). En la gráfica 3 se aprecia la diferencia entre la ganancia diaria del grupo control y la machos a los que se les ha suministrado enzimas en un programa de ceba intensiva en ese país.



Vetanco, 2023; Vargas, Vélez, 2024

Grafica 3. Diferencia entre la ganancia diaria del grupo control y el incremento de peso de los machos a los que se les ha suministrado enzimas en Colombia y Argentina.

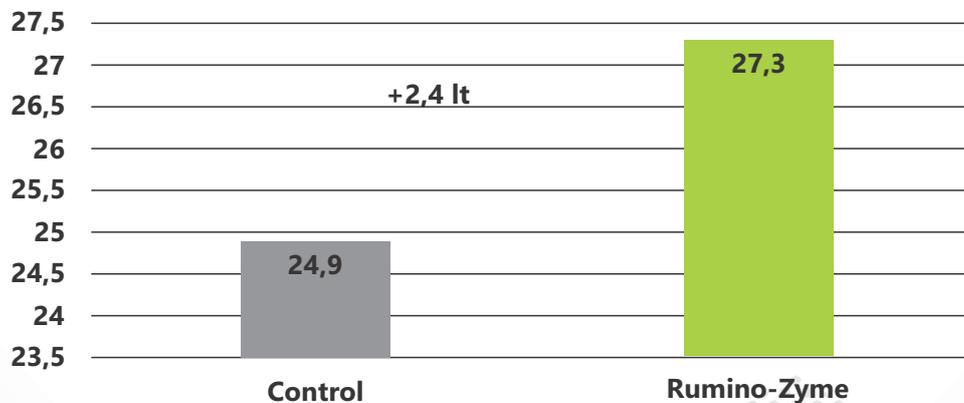


Vetanco BV Science, RUMINO-ZYME®, 2024

Gráfica 4. Diferencia entre la ganancia diaria del grupo control y la machos a los que se les suministró enzimas en un programa de ceba intensiva en Argentina.

En leche también hay impacto, como se observa en la gráfica 5.

PRODUCCIÓN DE LECHE PROMEDIO (lt)



Vetanco, 2024, BV Science RUMINO-ZYME®, 2024

Gráfica 5. Efecto del suministro de hemicelulasas y esporas de *Aspergillus oryzae* sobre la producción de vacas lecheras en los primeros 130 días de lactancia.

4. Producción de forraje de buena calidad y posibilidad de suplementación en época de sequía

Se debe comenzar con la frase "no hay mal tiempo sino gente mal preparada" para hacer énfasis que hay muchas pérdidas en la ganadería por falta de forrajes en las épocas de sequía sabiendo que está establecido que todos los años se presentan épocas secas y épocas de lluvias.

FOTO 3. El heno se convierte en el suplemento forrajero más práctico para mejorar la funcionalidad

del rumen al momento del destete.

Foto 3. El heno se convierte en el suplemento forrajero más práctico para mejorar la funcionalidad del rumen al momento del destete.



FOTO 3. Mora, Ganadería Y8, Venezuela, 2023.

Carulla (2014) dice que la producción bovina en el trópico está basada en pastoreo, donde los forrajes son la principal fuente de alimento para los animales. Hay que tener en cuenta los varios puntos al respecto como el pastoreo rotacional, la suplementación con sal y enzimas, si se trata de feedlot (foto 3), entre otros aspectos.

Vélez (2011) reporta la diferencia que se presenta en la ganancia diaria de peso entre receptoras alimentadas en potreros abonados con gallinaza $721,9 \pm 211,2$ y sin gallinaza $540,9 \pm 157,51$.

4.1 Pastoreo rotacional

NOMBRE	ÁREA DEL MÓDULO	n MACHOS	MACHOS/ha	PROMEDIO	TOTAL KILOS	gr./día	Kg./Ha.
PAYANDE, PIZANO	12	33	2,75	330	10.890		907
LOTE ARMERO, ENZIMA, Vargas	44	47	1,06	324,4	15.246,8	698	347
LOTE 2 Armero, Testigo, Vargas	27	32	1,18	450	14.400	555	534

Pizano, 2023; Vargas, Vélez, 2024

Tabla 1. Las cifras de mayor impacto en pastoreo rotacional son la ganancia diaria de peso y los kilogramos por hectárea de los animales de engorde que permanecen en el módulo.

FOTO 4. Suplementación de sal con enzimas en épocas de sequía, unidas al sistema de pastoreo rotacional garantizan una ganancia mayor a 500gr/día.



FOTO 4. Vargas, Vélez, 2024

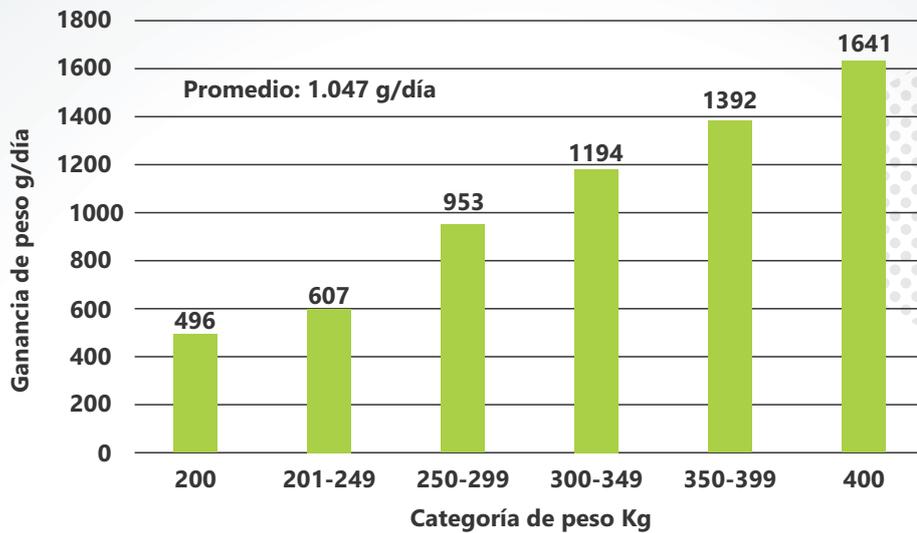
FOTO 5. El pastoreo rotacional en pivotes produce la mayor cantidad de kilos de carne por hectárea en Colombia.



FOTO 5. Manrique, programa Corozito, 2023.

5. El peso y edad del macho de levante condicionan el tamaño del rumen y la ganancia diría de peso.

Trabajos que se están realizando en República Dominicana concuerdan con los trabajos realizados en Colombia por Vargas y Vélez, 2024 confirmando que la ganancia diaria de peso aumenta a medida que se van incrementando los kilos en los animales de levante (ver gráfica 6 y foto 6).



República Dominicana, Mallén, M, Landron, 2024.

Gráfica 6. Ganancia de peso diarias de acuerdo con el peso del macho de levante.

FOTO 6. Trabajos realizados en República Dominicana en novillos en pastoreo rotacional que reciben diariamente una ración de suplemento con ganancias diarias promedio de 1.047 g/día.

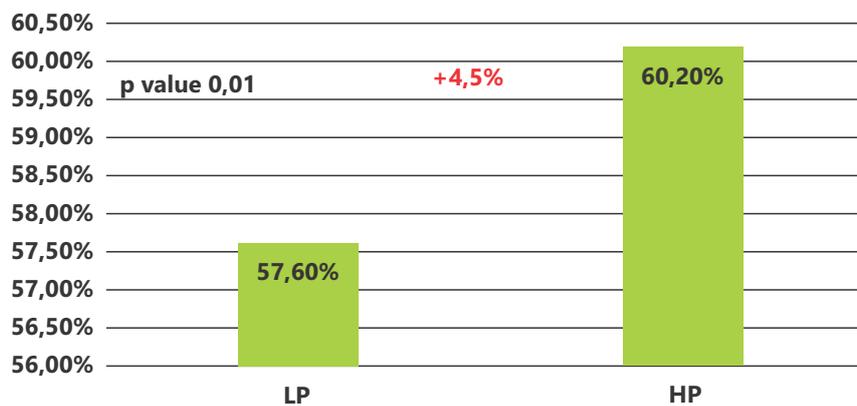


FOTO 6. República Dominicana, Mallén, M, Landron, 2024..

6. Suplementación proteica en vacas gestantes

La restricción proteica es una práctica que utilizan muchos productores que consideran que la suplementación proteica no es importante en vacas gestantes. Un trabajo realizado en Argentina (INTA, 2019) incluyó 68 vacas Angus, de las cuales un grupo recibió suplementación proteica alta (HP) y otro grupo fue restringido a partir del día 134 de la gestación al 64% de sus requerimientos (LP). Todos los terneros nacieron en la misma época, se criaron correctamente y su periodo de acabado para enviar a matadero fue correcto; sin embargo, hubo una diferencia de +4.5 en el rendimiento en canal a favor de los machos cuyas vacas se sometieron a dietas altas de proteína (ver gráfica 7).

EFFECTO EN LA RESTRICCIÓN PROTEICA DE LA MADRE EN EL RENDIMIENTO DE LAS CRÍAS



**LP Restricción proteica - HP Suplementación proteica
INCA, 2019.**

Gráfica 7. Efecto de la restricción proteica de la madre gestante en el rendimiento en canal de sus crías.

7. Pruebas de desempeño en pastoreo en la raza cebú

Asocebú Colombia, Vélez en Ganadería San Gabriel y muchos otros ganaderos han trabajado en pruebas de desempeño en pastoreo desde 1999. Vélez, Torres y Roza (2001) reportan ganancias medias diarias en toretes en pastoreo de 837 gr./día a los 720 días de edad en toretes de la raza Brahman de Ganadería San Gabriel, en pastos abonados con gallinaza en la zona de Fusagasugá.

Asocebú realiza la primera prueba de Desempeño en el año de 2011 en Puerto Salgar (Cundinamarca), en el Centro Internacional de Formación Agropecuaria, CIFA. Participaron 38 toretes de la raza Brahman y ganancia/día promedio de 603 gramos (Jiménez, 2011).

Esta prueba permite seleccionar los ejemplares con la mejor ganancia de peso diaria, toros de alta importancia para utilizarlos en ganaderías de cría destinadas a producir machos comerciales para programas de engorde.

FOTO 7. Toretes en prueba de pastoreo en praderas abonadas con gallinaza.



FOTO 7. Vélez, 2020.