

EVALUACIÓN DE DOS FORMULACIONES DE ALIMENTO EN UN SISTEMA CONFINADO EN LA FASE DE ENGORDE EN GANADO DE LA RAZA NELORE EN LA PROPIEDAD MURURE, EN EL MUNICIPIO DE COTOCA¹



TURPO MAMANI, RONALD²; AGUIRRE ROJAS, RICHARD³

Ronald Turpo Mamani

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la cabaña ganadera Quinta Mururé, la cual se encuentra ubicada en la Tercera Sección, Cantón La Enconada del Municipio de Cotoca. El objetivo fue evaluar dos formulaciones de alimento en un sistema confinado en la fase de engorde en ganado de la raza Nelore, para determinar y cuantificar las variables de consumo, ganancia de peso corporal, y conversión alimenticia entre los diferentes tratamientos por efecto de los dos tipos de alimentos y comparar las diferencias de los costos de alimentación por el uso de alimento balanceado concentrado, sobre la base del alimento convencional, utilizado en experimento. Se utilizaron 45 torillos de 3 años de la raza Nelore, distribuidos en tres grupos de a 15 cada uno, los mismos que fueron, evaluados en la etapa final de engorde (90 días), con tres diferentes tipos de alimento, en un Sistema Confinado. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres tratamientos y 15 repeticiones. Cada repetición era un animal. Los tratamientos consistieron en las dietas: Dieta convencional en forma de harina sin pre mezcla vitamínica (testigo); dieta convencional más núcleo de Nutripec y dieta convencional más núcleo de Veterquímica. Los resultados reportan un incremento de 1,417 kg /día en los animales suplementados con insumos Nutripec y de 1,326 kg/día con el insumo de Veterquímica en comparación con los animales testigos cuya ganancia fue de 0,790 kg/día. Económicamente el nivel más rentable fue el tratamiento con suplemento de Nutripec, ofreciendo mejores beneficios en relación al grupo testigo.

ABSTRACT

This research was conducted at the livestock Farm Mururé, which is located in Third Section, Canton "La Enconada" Township festering Cotoca. The objective was to evaluate two formulations of food in a confined system in the phase of fattening cattle breed Nelore to determine and quantify the variables of consumption, body weight gain and feed conversion among different treatments the effect of the two food types and compare differences in feed costs by the use of concentrated feeding, above the basis of conventional food, used in the experiment. 45 young bulls Nelore of 3years old were used, divided into three groups of 15 each. The same ones were evaluated in the final stage of fattening (90 days), with three different types of food in a confined system. The experimental design was completely randomized with three treatments and 15 repetitions. Each repetition was an animal. The treatments consisted of diets: conventional diet in the form of flour without pre vitamin mixture (control); conventional diet plus core of Nutripec and conventional diet plus Vet-chemistry core. The results reported an increase of 1,417 kg / day in animals supplemented with inputs Nutripec and 1.326 kg / day with input from Vet-chemistry compared with control animals whose weight gain was 0.790 kg / day. Economically the most profitable level treatment was the one supplemented with Nutripec, offering better benefits than the control group.

PALABRAS CLAVE

FORMULACIONES DE ALIMENTO ; SISTEMA CONFINADO; ENGORDE ; GANADO; NELORE

KEYWORDS

EVALUATION; FEED FORMULATIONS; CONFINED SYSTEM; FARMING; LIVESTOCK; NELLORE

INTRODUCCIÓN

Debido al aumento de la demanda de productos cárnicos, incluyendo carne de engorde, como fuente de proteínas, la producción pecuaria está enfrentando nuevos desafíos, como la buena nutrición, manejo y sanidad en general, este triángulo de productividad juega un rol muy importante, y en particular el de innovaciones tecnológicas.

La carne de bovino forma parte de la dieta integral alimenticia en nuestro país, esto es principalmente por el alto valor nutricional que representa. Sin embargo, para producir una carne segura y sana, es necesario modificar e implementar nuevas prácticas de producción pecuaria.

Con el tiempo los esquemas de alimentación, manejo y sanidad del ganado en confinamiento se han desarrollado paulatinamente, lo que ha provocado que el consumidor tenga sus precauciones al momento

de consumir carne. Hace un par de años la inclusión de ingredientes en la elaboración de las dietas para el ganado, como las harinas de carne, subproductos de la industria avícola y porcina, se incluían sin ningún control de calidad, sabiendo de antemano el riesgo de obtener un ganado con un potencial muy alto de producir carne de dudosa calidad y sobre todo, que representará un peligro de toxicidad para el consumidor; siendo el objetivo del ganadero adquirir materia prima a bajo costo.

Asimismo, el uso no controlado de biológicos, antibióticos, hormonas, y aditivos alimenticios; han puesto de manifiesto nuevamente la incertidumbre en el consumo de carne, por los problemas de salud ocasionados al consumidor (alergias, hipersensibilidad, cáncer, anemias y otro gran número de trastornos del metabolismo), ocasionando que muchos de estos productos fueran retirados del mercado.

¹ Tesis presentada para optar al título de Licenciatura en Ingeniería Agronómica de la UCEBOL

² Tesista, estudiante de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la UCEBOL

³ Docente asesor. Ing. Agrónomo. Carrera de Ingeniería Agronómica de la UCEBOL

El aumento de la exigencia del consumidor en la búsqueda de un producto de corte de la carne roja de mejor calidad y la reducción de los márgenes de lucro del negocio han forzado una rápida sofisticación en la producción. La principal razón para esa exigencia es que la alimentación del ganado, en cualquier fase o propósito de producción, es la que contribuye individualmente al éxito o el fracaso del negocio. Dependiendo de la forma con que se realice el cálculo, la alimentación puede representar entre el 60 y el 70% del costo total de la producción.

Por lo anterior, los productores de ganado bovino para carne en Bolivia están interesados en asegurar que sus prácticas de producción no presenten riesgos para la salud del consumidor y la comercialización; por esto el ganadero tiene interés en obtener productos de calidad, por lo que sus procesos de producción deberán estar centrados en lograr productos libres de defectos, consistentes, que cumplan con las especificaciones de producción, y que reúnan o excedan las expectativas del consumidor final.

Este trabajo tiene el objetivo de presentar algunos aspectos de la nutrición y de la alimentación del ganado de engorde, basados en investigaciones científicas, que podrán servir de fundamento para reflexiones individuales sobre la administración de este conocimiento en el presente y futuro de la industria cárnica en Bolivia.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar dos formulaciones de alimento en un sistema confinado en la fase de engorde en ganado de la raza Nelore, en la propiedad Mururé en el Municipio de Cotoca.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar y cuantificar las variables de consumo, ganancia de peso corporal, y conversión alimenticia entre los diferentes tratamientos por efecto de los dos tipos de alimentos.
- Establecer por comparación las diferencias de los costos de alimentación por el uso de alimento balanceado concentrado, sobre la base del alimento convencional, utilizado en experimento

REVISION BIBLIOGRAFICA

Engorde de bovinos

La actividad del engorde de bovino constituye la última fase en todo proceso técnico de explotación, siendo una de las más importantes por estar orientada no solo al incremento de la producción de carne sino también a la mejora de la calidad del producto cárnico terminado. En cuanto al incremento de producción sometiendo a los animales a un régimen especial de manejo y sobre todo de alimentación, se logra la mayor manifestación de su capacidad tanto fisiológica como genética para ganar peso en un cierto periodo de tiempo y de preferencia con una baja inversión económica. (Nutriagro, 2009).

Periodo de engorde

El tiempo de duración del engorde está de acuerdo al sistema a implantarse y consecuentemente al régimen de alimentación adoptado, determinándose que en estabulación y con concentrado puede durar entre 70 a 120 días y en sistemas de engorde a pasturas cultivada puede llegar de 150 a 240 días. (Castedo, 2011)

Engorde mixto

Este sistema de engorde es un pastoreo normalmente manejado, pero con la diferencia que a los animales se les provee aparte de las pasturas una suplementación con granos o subproductos, lo que permite a los animales ganar mayor peso en menos tiempo. (Rosales, 1997)

Alimentación del ganado bovino de carne en confinamiento

Se deberá tomar cuenta según López (2012), que las buenas prácticas nutricionales son esenciales para una buena salud y producción del ganado. En la ración diaria será necesario proveer de una cantidad adecuada de nutrientes para el crecimiento, mantenimiento corporal, preñez y producción (ganancia diaria de peso); cada uno de estos procesos requiere energía, proteína, minerales, vitaminas, agua y la cantidad necesaria de alimento apropiado y balanceado para el estado productivo del animal, que satisfaga sus requerimientos nutricionales. Algunas prácticas recomendadas son las siguientes:

- Usar en las engordas únicamente productos autorizados.-
- Seguir las instrucciones de los fabricantes de los productos.
- Hacer un inventario de los productos más utilizados en los corrales de engorda.
- Capacitar al personal que trabaja con los animales en lo que respecta a los tiempos de retiro y manejo de los productos químicos, medicamentos y todas aquellas sustancias riesgosas que pudieran contaminar la carne.
- Tener por escrito una guía (protocolo) de qué hacer en caso de emergencia por intoxicación de los animales o de las personas.

Forrajes

Orozco (2009), sostiene que durante la producción en campo, los forrajes pueden sufrir contaminación con facilidad por un uso inadecuado de plaguicidas y fertilizantes. La producción adecuada de los forrajes puede mejorar la estructura del suelo y aumentar la materia orgánica. Por estas razones se debe seguir un programa de buenas prácticas que abarque los siguientes puntos:

- Los herbicidas o algún tipo de químico usado en la producción de forrajes deberá estar aprobado bajo un Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas para su uso en empresas ganaderas de carne.
- Todos los químicos usados deben ser manejados de tal manera que se eviten los riesgos de accidentes donde se puedan contaminar más insumos, almacenándose en lugares específicos, limpios y secos bajo resguardo de la persona responsable.
- Realizar una inspección física del forraje al momento de llegar a la engorda, con objeto de apreciar sus condiciones generales.
- Tener una bitácora para el control de la aplicación e intervalo de seguridad de los productos químicos que se les hayan aplicado, tales como herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, etc., de acuerdo con las indicaciones del fabricante de cada producto, antes de ofrecerlo a los animales.
- Revisar que no exista presencia de contaminantes (tierra, cuerpos extraños, alambres, hongos, entre otros).
- Obtener con el proveedor las referencias que certifiquen la inocuidad de los forrajes. En el forraje ensilado, observar un proceso adecuado de conservación.
- Asegurarse de que los materiales y equipo sean usados adecuadamente.

Alimentos energéticos

La energía provee al organismo la capacidad de realizar trabajo. En raciones para el ganado de engorda, la energía se requiere para actividades como crecimiento, lactación, reproducción, y mantenimiento; por lo que la energía es un nutriente requerido por el ganado en grandes cantidades. Las fuentes primarias de energía en los forrajes son la celulosa y la hemicelulosa y en los granos lo es el almidón. Las grasas y los aceites tienen un mayor contenido de energía pero usualmente se adicionan en pequeñas cantidades en la dieta.

Alimentos Proteínicos.

Para Anciutti (2012), un alimento debe ser utilizado con la máxima eficiencia, el animal ha de recibir cantidades correctas de proteínas que contengan un equilibrio adecuado de aminoácidos esenciales y no esenciales, y en cantidades suficientes para hacer frente a las necesidades metabólicas. En este grupo se encuentran principalmente las mezclas de origen vegetal y animal, como son la harina de soja, harina de maíz, harina de sorgo, harina de sangre, harina de hueso y pluma, entre otras. Es de destacarse la importancia en el cuidado de estos insumos ya que son fuente de alimento muy rico para la fauna nociva.

Efecto del alimento concentrado sobre el valor nutritivo

- destruye organismos patógenos y algunos tóxicos
- disminuye la selección del alimento
- mejora la digestibilidad de los nutrientes que son:
 - proteínas
 - aminoácidos
 - almidones

Efecto del alimento concentrado sobre los rendimientos productivos

- mejora la conversión alimenticia
- incrementa el consumo
- mejora aceptabilidad de ciertos ingredientes
- menor desperdicio
- menor polvosidad

Mejoras en rendimientos productivos

Se puede señalar según Rutz, (2012), que los incrementos de peso conseguidos durante 5 años de investigación en la Universidad de Pelotas del Brasil, con animales Nelore, en Sistema confinado son alrededor de 2-2,5 kg de incremento diario.

Mejoras en el manejo del alimento

Duarte de Lima 2010, afirma que existe menor volumen de manejo por intermedio del uso correcto de los comederos, además mejora las características de deslizamiento en las tolvas alimenticias y también existe una reducción en los costos de transporte y lo más importante reduce la segregación pues comen todo en una ración de alimento concentrado.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo de investigación se realizó en la cabaña ganadera Quinta Mururé, la cual se encuentra ubicada en:

Sección : Tercera
 Cantón : La Enconada
 Municipio : Cotoca
 Provincia : Andrés Baez
 Departamento : Santa Cruz

El sector destinado para cultivos anuales es aproximadamente 540 ha. de terreno, de las cuales 220 ha son destinadas para la siembra comercial y 100 ha son para realizar forraje (sorgo y maíz).

Otras 420 ha de terreno están cubiertas con pasturas cultivadas; las variedades utilizadas son: *Brachiaria decumbens* c.v. Basilisk (*braquiarias decumbens*), *Brachiaria brizantha* c.v. Marandu (*braquiaria brizantha*), *Panicum maximum* c.v. Tanzania.

Los suelos de la propiedad presentan textura limo arenosa hasta limo arcillosa, con topografía plana.

El clima es subhúmedo con déficit de agua que comienza en el sexto mes del año, con una precipitación promedio anual de 1.453 mm, en donde la máxima precipitación llega hasta los 1998 mm y una

mínima de 433 mm. Las temperaturas son las siguientes: Temperatura media anual: 24,1°C

Temperatura máxima extrema: 39,6°C

Temperatura mínima extrema: 9,4°C

Cuenta con toda la infraestructura necesaria que dispone toda cabaña, como viviendas, galpones, pesebreras, tanques de agua, saleros, corral, etc.

Los potreros de 100 m x 100 m para cada tratamiento divididos por bebederos, cada corral constan de su salero y comederos distribuidos alrededor del ambiente, para su limpieza y distribución de alimentos.

Se utilizaron 45 torillos de 3 años de la raza Nelore, distribuidos en tres grupos de a 15 cada uno, los mismos que fueron, evaluados en la etapa final de engorde (90 días), con tres diferentes tipos de alimento, en un Sistema Confinado.

Se utilizaron los siguientes equipos y materiales:

- Tres potreros de 100 m x 100 m.
- Tres depósitos de agua con capacidad de 200 litros cada uno.
- Molino y mezcladora de alimento balanceado
- Bolsas de alimento identificadas por tratamiento
- Balanza de precisión con capacidad de pesar por paso de a una en kilogramos con graduación hasta décima de gramo.
- Tractor y chata distribuidora del forraje
- Rastra.
- Alambre de púa para la separación entre tratamientos.

El suministro de agua fue *ad libitum* mediante los bebederos circulares, distribuidos adecuadamente. Se colocó agua fresca en los bebederos todos los días, previó lavado e higienizado.

El alimento se suministró en dos partes, en la mañana a las 06:00 a.m. y en la final de la tarde a las 18:00, determinando cada tipo de alimento de acuerdo a cada tratamiento, en los comederos dispuestos en el corralón.

El alimento formulado que se les dio a los animales fue el que se muestra en el siguiente cuadro, solo variando los concentrados o núcleos adquiridos de la Empresa Nutripec y el otro de la empresa Veterquímica. En la formulación del alimento para 1000 kg, se adicionó de 5 kg de cada núcleo por empresa.

Cuadro 5. Formula del alimento concentrado con la adición de núcleo de Nutripec o Veterquímica en la fase de engorde.

Ingredientes	Cantidad (kg)
Cascarilla de soja	373 kg.
Afrecho de arroz	309 kg.
Afrecho de Trigo	144kg.
Sorgo en grano	144 kg.
Sal mineral	13 kg.
Calcita	12 kg.
Núcleo Nutripec o Veterquímica	5 kg.
Total	1000 kg.

La decisión de mantenerlos en el recinto de alimentación 24 horas al día, tuvo como finalidad determinar el aumento de peso del animal en un sistema Confinado Intensivo, para así preservar las pasturas de los potreros, toda vez que los animales estropean parte de las mismas, utilizándolas como cama.

Tratamientos

Fueron utilizadas 3 dietas:

Tratamiento 1 (Testigo): Dieta convencional en forma de harina sin pre mezcla vitamínica

Tratamiento 2: Dieta convencional más núcleo de Nutripec.

Tratamiento 2: Dieta convencional más núcleo de Veterquímica.

Grupo Testigo

Este grupo fue conformado con 15 animales raza Nelore, torillos de 3 años, que consumieron alimento concentrado convencional, los mismos que fueron derivados, a su corral de características similares al que alojaba al grupo tratado con suplementación.

Estos animales permanecieron las 24 horas del día en el mismo recinto, siguiendo la tradición de engorde adoptada por en el ensayo. Cabe destacar que el potrero que los alojaba contaba con dispensadores automáticos de sal mineral, la que se suministraba a demanda de los animales, en promedio, se evidenció un consumo cercano a los 100 gr/día por animal.

Grupos tratados con diferente núcleo concentrado

Se seleccionaron 2 grupos de 15 animales de raza Nelore, todos novillos de 3 años. A estos animales se les suministró el suplemento concentrado de la línea Nutripec y otro grupo de la línea Veterquímica, durante 90 días calendario.

Se utilizó el Diseño Completamente Aleatorizado con 3 tratamientos y 15 repeticiones, en donde cada repetición correspondió a un animal.

Conducción del ensayo

En una primera etapa se procedió a adecuar los recintos en los que se acopiarían los insumos agroindustriales y de una máquina mezcladora de 1 tonelada de capacidad y un molino destinado a moler el grano de sorgo, así como una balanza para el pesaje de las raciones, y su respectiva mezcladora.

Otros trabajos previos al inicio del experimento fueron la desinfección del potrero, limpieza, y preparación para la recepción. Los animales seleccionados, tanto para el grupo testigo, como para el grupo suplementado, fueron prevenidos a los ataques de ectoparásitos y otros productos veterinarios. En el momento del control del peso se procedió a la aplicación de Pour-on (cipermetrina al 25% + aceite), ello para evitar el alojamiento del ectoparásito denominado "Mosca del Cuerno" (*Haematobia irritans*).

Al mismo tiempo se procedió a aplicar, cuando los animales así lo requerían, antibióticos y corticoides, para tratar las lesiones que se producen en ciertos animales, debido a las peleas y otras situaciones propias de la ganadería.

La selección que se realizó fue de un lote de 185 animales, torillos de aproximadamente 350 kg. de los cuales se separaron 45 animales, todos estos seleccionados fenotípicamente.

Variables estudiadas

Peso vivo (kg)

Se pesó cuatro veces, una a la recepción y después cada 30 días hasta los 90 días, que fue su peso final, cada repetición es un animal de cada corral.

Consumo de alimento (kg/animal)

Se pesó el alimento ofrecido al inicio y el sobrante al final de cada día en cada uno de los corrales.

Conversión alimenticia (consumo alimento/peso vivo)

Se calculó usando el consumo acumulado y el peso de cada mes.

Análisis Estadístico

Los datos se analizaron con el modelo estadístico completamente

aleatorizado. La separación de medias de cada tratamiento se realizó con la diferencia mínima significativa, con una probabilidad de $P < 0.05$. Los datos de las 15 repeticiones se agruparon y se analizaron en conjunto.

Análisis Económico

Mediante el análisis económico se muestra cuál de los tratamientos fue el más rentable. Para esto se utilizó el enfoque de los presupuestos parciales en base al peso final y costos variables para cada tratamiento, siguiendo la metodología propuesta por el CIMMYT, (1998). El análisis económico se inició con el precio de venta del ganado de engorde vivo en kg. Los mismos que fueron tomados de acuerdo al precio del mercado de este momento, el precio pagado por cada kg. de fue de 12.50 Bs. se tomó este parámetro para darle mayor sensibilidad al estudio y obtener los márgenes de retorno bajo condiciones reales del productor. Posteriormente se multiplicó la cantidad de animales de cada tratamiento, luego se obtuvo el beneficio bruto de venta.

Los costos variables por tratamiento, se determinaron con el precio de compra del ganado, la cantidad de alimento consumido con su respectivo costo, precio de los ingredientes en la etapa de engorde, las sumatorias de estos precios fueron los costos variables. Con estos valores se calculó el beneficio neto para cada tratamiento, restando los costos variables al beneficio bruto.

El siguiente paso consistió en ordenar en forma ascendente los costos variables, de cada uno de los tratamientos, junto con los beneficios netos, para realizar el análisis de dominancia en función al beneficio neto. Luego se calcularon los incrementos marginales de los beneficios netos y costos variables. Finalmente, se determinó la Tasa de Retorno Marginal (TRM) dividiendo el incremento marginal de los beneficios netos entre el incremento marginal de los costos variables y multiplicados por 100, para obtener los valores en porcentaje.

RESULTADOS Y DISCUSION

Peso inicial de los animales

Esta variable comprende el peso con que entraron los animales al engorde. No se encontraron diferencias estadísticas.

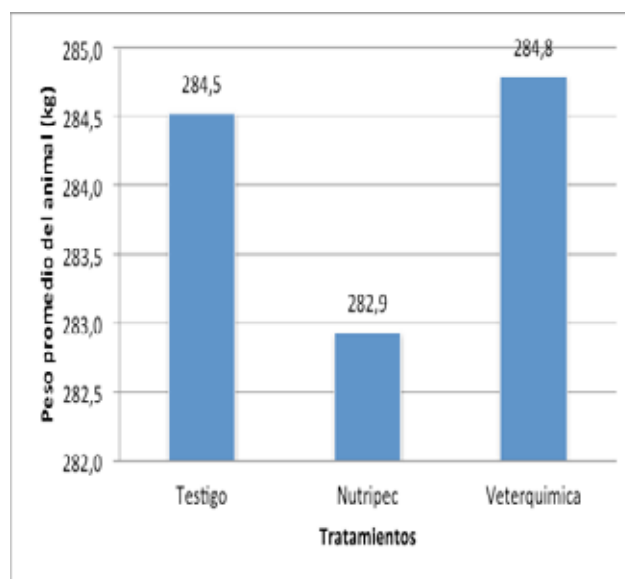


Fig. 1. Peso promedio de animales al inicio de la evaluación. Propiedad Murure 2014.

Los torillos que entraron al ensayo fueron pesados al azar el mismo día, y se procedió a estabularlos en su lugar respectivo, los pesos promedio fueron 284,5 en el tratamiento testigo, 282,9 en el tratamiento con Nutripec y 284,8 kg en el tratamiento 3 Veterquímica.

Peso de los animales a los 30 días

En esta variable se encontró diferencia estadística significativa, entre el testigo y los otros dos tratamientos, y entre estos tratamientos no se encontró diferencia estadística.

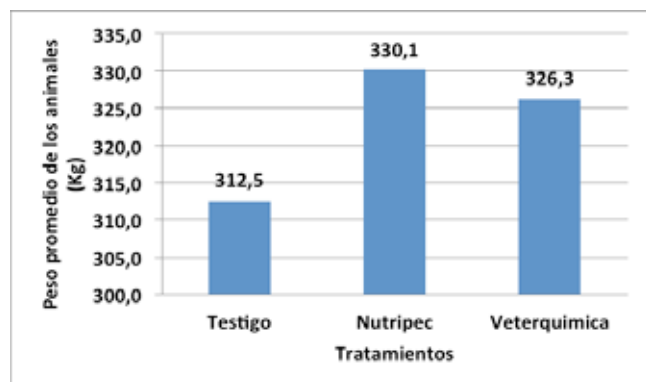


Fig. 2. Peso promedio de animales a los 30 días de alimentación. Propiedad Murure, 2014.

Era de esperar que el grupo de torillos que recibieron los suplementos respondieron mejor a la variable ganancia de peso acumulada y diaria debido a que estos animales fueron satisfechos en sus requerimientos nutritivos.

La ganancia de peso acumulado general en los 30 días para los 15 torillos con suplemento de Nutripec fue de 47,2 kg. P.V, el tratamiento con Veterquímica incrementó 41,5 kg de P.V. y el grupo testigo obtuvo una ganancia de 28 kg. P.V. Obteniendo como resultado del tratamiento con los suplementos una diferencia de 19,2 y 13,5 kg. P.V respectivamente como se observa en la figuras 2.

Peso de los animales a los 60 días

En estas variables se encontró diferencia estadística significativa, entre todos los tratamientos.

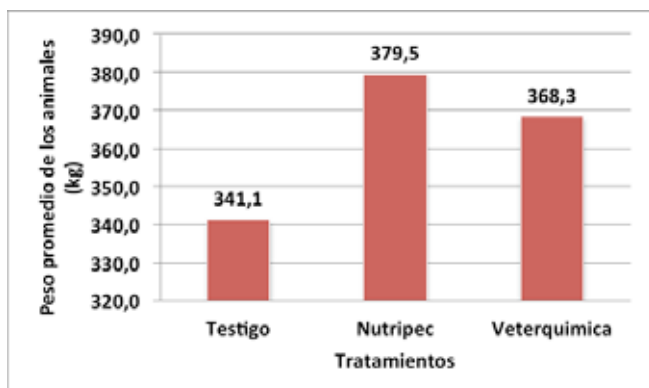


Fig.3. Peso promedio de animales a los 60 días de alimentación. Propiedad Murure, 2014.

Hubo una diferencia de peso a los 60 días, con relación al testigo de 38.4 kg con Nutripec y de 27.2 kg con Veterquímica.

A los 60 días el grupo del tratamiento con Nutripec obtuvo un peso de 379,5 kg con una ganancia diaria de 1,646 g equivalente a 49,4 kg. de peso vivo de incremento en los 30 días, el tratamiento con

Veterquímica, pesó 368,3 kg con una ganancia diaria de 1,4 kg equivalente a 42 kg, mientras el grupo testigo logró un peso de 341,1 kg y una ganancia diaria de 0,953 gr equivalente a 28,6 Kg. de peso vivo. Como se puede observar en las figuras 2 y 3 la ganancia promedio diaria en ambos tratamientos varía a favor del grupo tratado a lo largo de los pesajes mensuales.

Peso final de los animales a los 90 días

En esta variable se encontró diferencia estadística significativa, entre todos los tratamientos. Siguiendo la tendencia del peso de 60 días. El aumento de peso del tratamiento con Nutripec con relación al testigo fue de 54,8 kg y de Veterquímica de 48,5 kg con relación al tratamiento testigo.

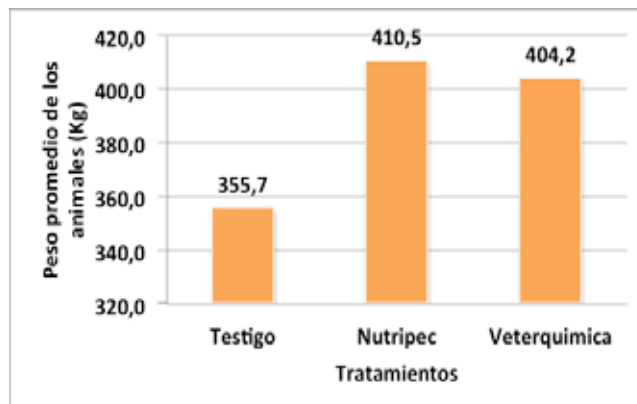


Fig. 4. Peso promedio de animales a los 90 días de alimentación. Propiedad Murure.

Los incrementos de peso por tratamientos fueron diferentes. Existe un incremento de peso de 31 kg en el tratamiento con Nutripec, de 35,9 kg en el tratamiento 3 y 14,6 en el testigo durante los últimos 30 días. Su incremento de peso bajo en relación a la fase 2 porque su desarrollo de los animales está en la fase alométrica de finalizador o sea el punto de equilibrio donde cesa la acumulación de la masa corporal.

Ganancia de peso (Kg)

En esta variable se encontró diferencia estadística significativa entre todos los tratamientos. La mejor ganancia de peso la tuvo el tratamiento con la ración con el núcleo de Nutripec. La diferencia de peso fue de 56.5 Kg con el testigo y de 8.2 kg con la ración con el núcleo de Veterquímica.

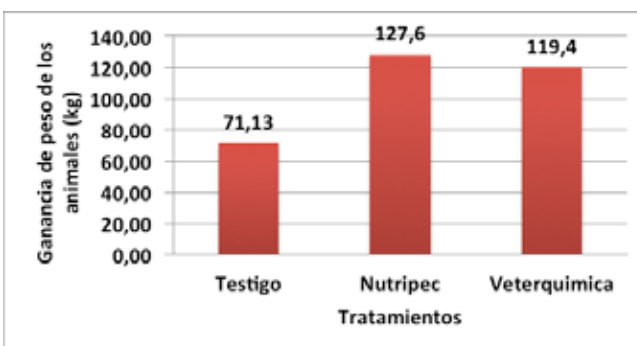


Fig.5. Peso promedio de ganancia de peso de los animales. Propiedad Murure, 2014.

Respecto a los últimos 90 días, el tratamiento con Nutripec tuvo un incremento de peso de 127,6 kg equivalente a 1,417 kg de incremen-

to de peso por día, en el tratamiento con Veterquímica, incrementó un peso de 119,4 kg, lo que determinó un incremento de peso día de 1,326 kg, finalmente en el tratamiento testigo el incremento de peso final fue de 71,13 kg lo que equivale 0,79 kg de incremento de peso día, esto refleja el efecto del crecimiento compensatorio de los animales que estuvieron tratados con pre mezclas vitamínicas. La comparación de los pesos ganados durante los 90 días pueden ser observados en las figuras 1, 2 y 3.

Conversión Alimenticia

En esta variable también hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos. El objetivo es la Conversión de kilos de alimento/ kilo de carne producida.

El testigo preciso comer 11.2 kg para producir 1 kg de carne y el tratamiento con la ración con el núcleo de Nutripec consumió 6.3 kg de alimento para producir 1 kg de carne

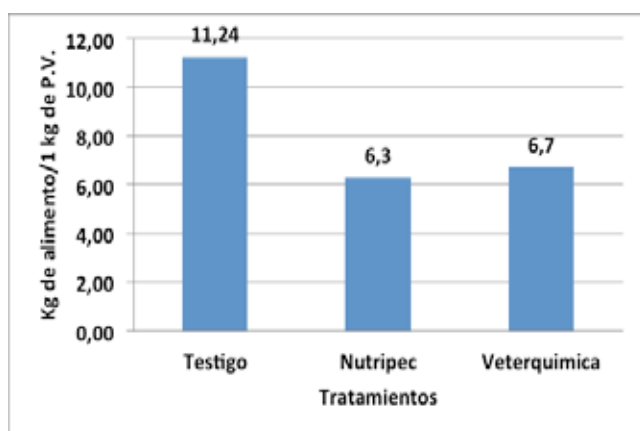


Fig. 6. Conversión alimenticia promedio de los animales. Propiedad Murure, 2014.

A mayor peso vivo del animal, mayor consumo de alimento para cubrir los requerimientos de mantenimiento, pero no así para el incremento de peso en masa corporal. Para obtener altas ganancias diarias de peso (g/d) el alimento debe tener alta concentración de energía (alta digestibilidad) para así obtener una buena conversión alimenticia.

Análisis económico

Cantidad de Animales

Se determinó trabajar con 45 animales tanto el grupo testigo como en los dos grupos tratados, ya que a mayor cantidad los resultados son más precisos. Siendo, también un factor muy importante el confort de las cabañas para cada tratamiento. La cantidad de animales corresponde ya a los animales finalizados en su engorde y listos para la venta.

Peso vivo totales en kilogramos

Cumplidos los noventa días que duró el ensayo se procedió al pesaje final de ambos grupos teniendo como peso total del grupo del tratamiento 2 con 6,158 kilogramos de peso vivo y el grupo con tratamiento 3 con 6,060 kilogramos de peso vivo y finalmente el grupo testigo con 5,335 kilogramos de peso vivo.

Precio del kilogramo de peso vivo

Se obtuvo un precio por kilogramo de carne de peso vivo para todos los tratamientos de 11,70 bolivianos, el incremento se

debe a la calidad y peso de carne que tuvieron los animales de los grupos tratados a diferencia del grupo testigo.

Ingreso Bruto

Se obtiene de la multiplicación del total de kilogramo de carne peso vivo por el precio del kilogramo de carne peso vivo, el cual fue de 72,048 bolivianos en el tratamiento 2, 70,902 bolivianos para el grupo del tratamiento 3 y 62,425 bolivianos para el tratamiento testigo.

Egreso

Costo de novillos animal

Para realizar este ensayo se determinó la compra de 45 animales provenientes del departamento del Beni, esto por representar un menor costo en esta región.

Manejo de Potreros mes/animal

El manejo de potreros durante los noventa días que duró el ensayo a un costo de 61 bs/el mes por cada animal, representado el costo final de 183 bolivianos para cada animal durante el ensayo. Lo cual significó un costo de 2,745 bolivianos por cada grupo de 15 animales.

Alimentación del grupo tratado

El costo de alimento para los 90 días que duró el ensayo fue de 7,734 bolivianos en el tratamiento 2, para los 15 animales, 7,873 bolivianos para el tratamiento 3 y 7,470 para el grupo testigo para los 15 animales, teniendo cada animal un consumo de 5,50 kilogramos de alimento diario, lo cual significa que cada animal consumió 498 kilogramos de alimento a lo largo del ensayo.

En forraje el consumo fue de 2,394 kilogramo de alimento que cada animal consumió, durante los 90 días, y tuvo un costo por alimentación de 163,5 bolivianos que multiplicados por los 15 animales da 2,453 bolivianos. El forraje fue el mismo para los tres tratamientos investigados.

Sal mineral

El costo de la sal mineral fue de 1,449 bolivianos por tratamiento. Se estimó un consumo diario de 100 gramos, significando esto 96,6 bolivianos por cada animal a lo largo de los 90 días.

Transporte de los animales

El transporte de cada animal significó un costo de 165 bolivianos desde el departamento de Beni hasta la propiedad "Murure", ubicado en la zona este de Cotoca, Santa Cruz, dando un total de 2,625 bolivianos por el transporte de cada 15 animales.

Utilidad Neta

La utilidad del grupo testigo fue de 11,708 bolivianos para los 15 animales ó de 780 bolivianos (111 dólares), por cada uno de los animales de este grupo mientras que el grupo del tratamiento 2 fue de 21,067 bolivianos para los 15 animales ó 1,404 bolivianos (200,6 dólares), por cada animal, y finalmente en el tratamiento 3 la utilidad fue de 19,782 bolivianos equivalente a 1318,8 bolivianos (188,4 dólares), por cada animal que expresado en porcentaje la diferencia entre tratamientos fue de un 90 % en favor del grupo tratado demostrando la factibilidad del ensayo.

Haciendo una comparación de los tratamientos en la evaluación económica, el grupo tratamiento 2 Nutripec, repor-

to mayor utilidad con respecto al tratamiento testigo. Así se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 6. Cuadro de ingresos y egresos Bs.

GRUPO con Nutripec		GRUPO Veterquímica		GRUPO Testigo	
INGRESOS:		INGRESOS:		INGRESOS:	
Cantidad de animales	15	Cantidad de animales	15	Cantidad de animales	15
Total de carne peso vivo (kg)	6.158,00	Total de carne peso vivo (kg)	6.060,00	Total de carne peso vivo (kg)	5.335
Precio por kg. peso vivo (Bs)	11,70	Precio p/ Kg. Peso vivo (Bs)	11,70	Precio p/ Kg. Peso vivo (Bs)	11,70
Ingreso ruto		Ingreso ruto		Ingreso ruto	
EGRESOS:		EGRESOS:		EGRESOS:	
Costo de novillos	33.750,00	Costo de novillos	33.750,00	Costo de novillos	33.750,00
Manejo de Poteros 61 Bs/ mes animal	7.725,00	Manejo de Poteros 61 Bs/mes/animal	7.725,00	Manejo de Poteros 61 Bs/mes/animal	7.725,00
Alimentación Concentrado Bs.	7.730,00	Alimentación Concentrado s.	7.873,00	Alimentación Concentrado s.	7.700,00
Alimentación Paja Bs.	53,00	Alimentación Paja Bs.	53,00	Alimentación Paja Bs.	53,00
Alimentación Mineral 1.610 Bs/tn	1,000	Alimentación Mineral 1.610 Bs/tn	1,000	Alimentación Mineral 1.610 Bs/tn	1,000
Consumo diario 100 gr	1,000	Consumo diario 100 gr	1,000	Consumo diario 100 gr	1,000
Transporte 175 s/ animal	6,67	Transporte 175 s/ animal	6,67	Transporte 175 s/ animal	6,67
Total Egreso	55.283,67	Total Egreso	55.351,67	Total Egreso	55.226,67
Utilidad Neta	5.874,33	Utilidad Neta	5.008,33	Utilidad Neta	5.108,33

Fuente: Propia

CONCLUSIONES

Concluido el trabajo de campo y en base a los resultados obtenidos, se llega a las siguientes conclusiones:

1. Bajo las condiciones del presente trabajo la ganancia de peso vivo acumulado y el promedio de ganancia diaria, respecto a la comparación de los tres tratamientos de engorde de torillos mestizos nelore, fueron diferentes a favor del grupo suplementado con Nutripec, como respuesta al estímulo alimenticio de los insumos utilizados en la ración suplementaria, además, a la tranquilidad, menor ejercicio, menor desgaste de energía a la que fueron sometidos los animales.
2. El trabajo reporta un incremento de 1,417 kg /día en los animales suplementados con insumos Nutripec y de 1,326 kg/día con el insumo de Veterquímica en comparación con los animales testigos cuya ganancia fue de 0,790 kg/día.
3. Económicamente el nivel más rentable fue el tratamiento con suplemento de Nutripec, ofreciendo mejores beneficios en rela-

ción al grupo testigo.

4. De acuerdo a los resultados obtenidos, demuestran una eficiencia biológica y económica en el empleo de suplementos agroindustriales como se observa en la eficiencia del rendimiento de un 90 %.

RECOMENDACIONES

1. Mejorar la calidad de forrajes existentes, para obtener una mejor ganancia de peso en el día y llegar a un peso de faena en menor tiempo.
2. El manejo de los animales es muy importante, ya que se debe ser constante en proporcionar la ración en cantidades necesarias y a la misma hora todos los días.
3. Evitar el estrés para los animales, especialmente durante las horas que permanecen en los comedores. Por ser este estrés la principal causa de pérdida de peso.
4. Adecuar el suplemento en función a los insumos de menor costo, dependiendo de la temporada en que se realicen posteriores engordes de novillo y torillos.

BIBLIOGRAFIA (RESUMEN)

- ANCEUTTI, M. A.,** 2011. Nutrición en Animales Mayores. Establecimiento y manejo de módulos de pastoreo. Revista Digital CENIAP HOY Número 10, 2006. Maracay, Aragua, Venezuela.
- ALVES, D.** 2008. Cebuinos y el Nuevo Nelore. Asocebu. Revista Ganadera. No. 42. Santa Cruz -Bolivia.
- ARAUJO,** 2002. Efecto de los taninos en el Sorgo. Edit. Monserrat, Quito-Ecuador
- ARAUZO A.**2012., Efecto de la adición de Maiz en Alimentacion Animal [tesis de licenciatura]. Morelia, Michoacán, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- AUDI, S.** 2006. Nutrição, imunidade y productividad. Guia Gessulli Da Agroicultura Industrial No. 1098: 12-14.
- BORGES, S.** 2005. El Sorgo granifero Intervet. Laboratorios Serva. Coyoacan. D.F. Mexico.
- CASTEDO, P.,** 2011. Alta Genética Cebuina-Evaluación de los efectos Nutricionales Asociación Boliviana de Criadores de Cebu; Edit. Industria Graficas Sirena (29): Santa Cruz - Bolivia.
- CASTRO, R.** 2003. Influencia de la Melaza en la preparación de

Compite Med 9

Respuesta

CASO CLINICO Nº 2 (DE LA PAGINA 21)

Pseudoquiste pancreático

En la TAC abdominal se observa pseudoquiste pancreático con densidad no homogénea en su interior, que se interpreta como transformación hemorrágica en el mismo.

Los pseudoquistes pancreáticos son más frecuentes en varones, con una media de edad de aparición de 40-45 años. Existen varias etiologías para la formación del pseudoquiste pancreático. La causa más común es secundaria a pancreatitis aguda o crónica por abuso de alcohol. Otra causa importante son los traumatismos pancreáticos. Los pseudoquistes se producen por una extravasación de las enzimas pancreáticas fuera de los conductos biliares, produciendo una reacción inflamatoria con formación capsular. Se denomina pseudoquiste porque no tiene revestimiento epitelial como los quistes verdaderos.