

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO TÉCNICO DE TERNEROS MENORES DE 400 Libras EN SISTEMA DE
PRODUCCION INTENSIVO DE CARNE**

POR:

MARCOS ANTONIO MATUTE CARDOZA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO TÉCNICO DE TERNEROS MENORES DE 400 Libras EN SISTEMA DE
PRODUCCION INTENSIVO DE CARNE**

POR:

MARCOS ANTONIO MATUTE CARDOZA

M.Sc MARCELINO ESPINAL

ASESOR PRINCIPAL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO 2016

DEDICATORIA

A Dios Nuestro Señor por haber permitido la obtención de los conocimientos que me servirán para desempeñarme en mis labores diarias, le agradezco por haberme dado salud, sabiduría, entendimiento y fuerzas para la obtención de mi título.

A mis padres Ramón Ovidio Matute Ávila y María Nery Cardoza por su apoyo incondicional y por ser las personas que me han ayudado a ser una persona luchadora, responsable y guiarme por el buen camino en la vida.

A mis hermanos(as) Orali Matute, Merlín soriano, Eduin Matute, Ariel matute y Ramón Matute por formar parte de mi querida familia y por estar en las buenas y en las malas con su apoyo incondicional muchas gracias.

A toda mi familia en general por el apoyo mutuo mi sincero agradecimiento.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios todo poderoso por estar a mi lado en todo momento y por brindarme la fortaleza, salud y sabiduría para cumplir mis objetivos planteados en mi vida.

A mis padres y hermanos por su esfuerzo y sacrificio de apoyarme en todo momento también por sus buenos consejos.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA por haberme brindado la oportunidad de adquirir las herramientas necesarias para afrontar la vida con mayor compromiso y responsabilidad.

A mis asesores M. Sc Marcelino Espinal y Ing. Marvin Flores por la ayuda brindada en mi trabajo profesional supervisado y por toda la enseñanza obtenida de su parte.

A todo el personal que labora en la universidad que siempre nos dieron sus servicios que hicieron más agradable mi tiempo en el campus universitario.

A mis compañeros, amigos y la clase JETZODIAM 2016 siendo esta la mejor promoción de egresados de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**.

CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN	ix
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivos Específicos	2
III REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Métodos de alimentación.....	4
3.1.1. Intensivo	4
3.1.2. Extensivo	4
3.1.3 Semi intensivo	5
3.2 La canal.....	5
3.3 Las pasturas	6
3.4 Suplementos alimenticios.....	6
3.4.1 Harina de coquito.....	6
3.4.2 Melaza	7
3.4.3 Sal mineral	7
3.4.4 Grasa sobre pasante	8
3.4.5 Urea	8
IV MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1. Descripción del lugar.....	9

4.2. Materiales y equipos.....	9
4.3. Metodología.....	9
4.4 Desarrollo de la Práctica.....	10
4.4.1 Clasificación de los animales según su peso	10
4.4.2 Semana de adaptación de los animales.....	11
4.4.3 Calculo de consumo de forraje y elaboración de ración para los terneros	11
4.4.4 Desparasitación y vitaminado de los animales	12
4.4.5 Medición del pasto ofrecido y el pasto rechazado.....	12
4.5 Variables evaluadas	12
4.5.1 Consumo voluntario de alimento.....	12
4.5.2 Ganancia diaria de peso.....	12
4.5.3 Conversión alimenticia.....	13
4.5.4 Relación beneficio costo.....	13
V RESULTADOS Y DISCUSION.....	14
5.1 Consumo voluntario de materia seca.....	14
5.2 Ganancia diaria de peso.....	15
5.3 Conversión alimenticia.....	17
5.4 Relación beneficio costo.....	18
VI CONCLUSIONES.....	20
VII BIBLIOGRAFÍA	21
VIII ANEXOS	25

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Lista de insumos utilizados para elaboración de la ración.	11
Cuadro 2	Resumen de los pesajes en promedio y la ganancia diaria de peso por animal...	15
Cuadro 3	Conversión alimenticia en los terneros evaluados.....	17
Cuadro 4	Cálculo de la relación beneficio costo.....	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Grafico de consumo voluntario de alimento en las muestras tomadas	14
Figura 2 Comparación grafica sobre el comportamiento de la ganancia diaria de peso en los pesajes obtenidos	16
Figura 3 Grafico sobre el comportamiento de la conversión alimenticia.....	18

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Recibimiento de los animales y clasificación según su peso.....	26
Anexo 2 Desparasitación y vitaminado de animales al inicio del ensayo.....	26
Anexo 3 Corte de forraje para alimentación de los animales.....	27
Anexo 4 Elaboración de pacas de heno para almacenamiento.....	27
Anexo 5 Pesajes y clasificación de los animales menores de 400 libras.	28
Anexo 6. Ubicación de la Finca El Coco.	28

Matute Cardoza M. A, 2016 manejo técnico de terneros menores de 400 libras en sistema de producción intensivo de carne mezclada. Trabajo profesional supervisado Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras CA. P 38

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado fue realizado en la “Finca el Coco” la cual es propiedad de la Universidad Nacional de Agricultura esta finca se dedica a la explotación de ganado de carne de diferentes razas dominando más la raza brahmán, el objetivo es darle el manejo técnico de terneros menores de 400 libras en sistema de producción intensiva de carne, el hato cuenta con 567 cabezas de ganado las cuales 340 son animales de engorde y 117 animales de pie de cría de los cuales se seleccionaron 34 animales con un peso promedio de 335 libras para la realización de la práctica. La práctica tuvo una duración de 90 días partir del mes de octubre finalizando en enero. Los pesajes a los animales se realizaban cada 15 días, se proporcionaba alimento 3 veces por día en horario de 6:00 am a 4:00 pm. La temática del trabajo se desarrolló y profundizó específicamente en tres aspectos productivos de un hato los cuales fueron consumo voluntario de alimento (CVA): 3.61 kilogramos/animal/día de materia seca, conversión alimenticia (CA): 10.05 kilogramos/animal/día y ganancia diaria de peso (GDP): 0.41 kilogramos/animal/día.

Palabras claves: Consumo voluntario de alimento (CVA), conversión alimenticia (CA) y ganancia diaria de peso (GDP).

I INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente en nuestra región las explotaciones han sido de doble propósito donde se aprovecha la leche de la vaca y además se produce un animal de pesos marginales; con el incremento de la mano de obra, ordeñar animales de producción marginal como ser cualquier encaste de razas *Bos taurus* y *Bos indicus* reduce la rentabilidad de la operación (SAG, 2008).

En las ganaderías intensivas el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones creadas de forma artificial para incrementar la producción en el menor lapso de tiempo posible; los animales se alimentan principalmente de alimentos enriquecidos. Es por esto que se requiere una alta inversión en instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento. Entre sus principales ventajas esta la alta productividad en un menor unidad de área, pero por otro lado una de las principales desventajas es la contaminación del ambiente por las grandes cantidades de estiércol acumuladas en los corrales de las fincas (FEDEGAN, 2008).

La mayoría de productores no utilizan prácticas de alimentación suplementaria debido a la escasez de áreas destinadas al pastoreo y la falta de prácticas de conservación de forrajes, la alimentación en épocas secas la constituye prácticamente la suplementación de rastrojos, tuza, olote y paja de trigo, a veces suplementados con harina de algodón, afrecho de trigo y melaza (IICA, 1999). El presente trabajo tuvo como propósito darle el manejo técnico a un sistema intensivo de producción de carne en terneros menores de 400 libras de peso en la finca El Coco que está ubicada en Trujillo, Colón.

II OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Manejo técnico de un sistema intensivo de producción de carne en terneros menores de 400 libras de peso en la finca El Coco.

2.2. Objetivos Específicos

Determinar el consumo voluntario de forraje en materia seca, la conversión alimenticia y la ganancia diaria de peso.

Determinar la relación beneficio costo en sistemas intensivo de producción de carne en terneros menores de 400 libras de peso.

III REVISIÓN DE LITERATURA

La explotación de la ganadería de carne de una manera más eficiente y amigable con el ambiente, se puede llevar a cabo a través de sistemas intensivos de producción (estabulación, semiestabulación y suplementación estratégica en pastoreo), que hacen eficiente la etapa de engorde del animal aumentando la productividad. Se aprovechan las áreas de la finca aptas para la producción ganadera y se libera el resto para reforestación y regeneración natural. Al aumentar el número de animales por área de producción, se reduce el impacto ambiental negativo (erosión compactación, degradación de los suelos) que la actividad pueda suscitar (Perez, 1995).

Para el manejo adecuado del hato bovino de carne se hace necesario tener grupos homogéneos por edad, estado fisiológico y desarrollo, lo que permite una menor competencia por espacio y alimentación, además se elimina la promiscuidad y hay mejor control productivo y reproductivo (SAG, 2008).

En muchos países de América Latina, principalmente en los ubicados en la zona tropical, la cría y el engorde de ganado bovino se ha hecho, por varias décadas en forma “extensiva”, aprovechando una frontera agrícola en expansión con disponibilidad de tierras a bajo costo y la facilidad del uso de pastos naturales y algunos introducidos. Esta situación se ha hecho patente en varios trabajos publicados en Centro América, México y Colombia (FEDEGAN, 2008).

3.1 Métodos de alimentación

3.1.1. Intensivo

En las ganaderías intensivas el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones creadas de forma artificial para incrementar la producción en el menor lapso de tiempo posible; los animales se alimentan principalmente de alimentos enriquecidos. Es por esto que se requiere una alta inversión en instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento. Entre sus principales ventajas esta la alta productividad pero por otro lado una de las principales desventajas es la contaminación (Ruiz, 2009).

En este sistema se pretende una mayor producción y mejor calidad de la carne en el menor tiempo posible. El objetivo es proporcionar cantidades adecuadas de alimento de buen valor nutritivo, aproximándose lo máximo posible a la satisfacción de los requerimientos del animal, para que éste muestre todo su potencial genético en la producción de carne. Los animales permanecen confinados todo el tiempo, por lo que es muy poco el ejercicio físico que realizan; toda la alimentación se les brinda en el comedero (Ruiz, 2009).

3.1.2. Extensivo

En la mayoría de las ganaderías hondureñas la disponibilidad de alimentos está Relacionada con las lluvias y debido a esto la producción de carne tiende a ser estacional, ya que la dependencia de pasturas como fuente primaria y/o única de alimentación repercute de forma directa en los índices reproductivos, alto índice de tiempo entre partos y un bajo peso de los animales sacrificados, el 80 % de las explotaciones ganaderas del país cuentan con ganadería extensiva con grandes extensiones de tierra y baja carga animal (FEDEGAN, 2008).

Se afirma que con el pastoreo se minimiza la utilización de mano de obra, porque es el animal que busca su alimentación, pero se reduce la producción forrajera y su aprovechamiento. El animal con el pastoreo compacta el suelo reduciendo su productividad. Además una proporción importante de la masa verde producida no se utiliza porque el animal selecciona el forraje ingerido, utilizando solamente los forrajes más apetecidos, y el pasto pisoteado o ensuciado con el estiércol no es ingerido por los animales (Buxadé, 1998).

3.1.3 Semi intensivo

Este sistema consiste en tener confinados los animales en ciertas horas (de las 7 am a las 12 pm e incluso hasta las 5 pm) y brindarles parte de la alimentación en la canoa y el resto la obtienen de los potreros en los cuales se manejan cargas animales altas (5 UA/ha). Este sistema demanda menos cantidad de mano de obra que la estabulación completa; además, el área de los forrajes de corte se reduce y el ganado sale a pastorear a los potreros de pasto mejorado, debidamente divididos en potreros con cerca viva o con cerca eléctrica y un sistema de rotación adecuado para un aumento de la carga animal (Ruiz, 2009).

3.2 La canal

Expresa en porcentaje el peso con respecto al peso vivo del animal antes del sacrificio. En él interviene factores genéticos, como las razas y cruces, y de manejo como los sistemas de cebo. El porcentaje de la canal oscila entre 70-75 % del peso vivo del animal y el resto del peso corresponde al sistema digestivo, cabeza, patas, piel y otros que equivalen a un 25-30 % del animal. (Villalobos, 2001)

3.3 Las pasturas

Es evidente, que debido a malos manejos en los pastos que interactúan en la producción ganadera por múltiples factores como lo son la diversidad de suelos, topografía, clima, y posición latitudinal, crean diferencias en los forrajes en cuanto a su calidad composicional y nutricional, lo que repercute en pasturas con altas concentraciones de proteína cruda y bajo aporte energético en el trópico alto, que son usadas en la alimentación ganadera. Lo que conlleva a un menor aporte nutricional al requerimiento del ganado bovino, no obstante los pastos de trópico bajo, están caracterizados por tener bajas concentraciones de proteína cruda y altas concentraciones de pared celular (Valencia, 2009).

Otro sistema es la siembra de forraje de corte, es la forma más eficaz de obtener la máxima producción por unidad de área, pero el trabajo del hombre aumenta en las operaciones de cosecha y suministro a los animales. En la utilización del sistema se obtiene una mayor ganancia de peso diario por animal y una mayor carga animal por unidad de área (Valencia, 2009).

Hay que tomar en cuenta que es necesario no variar la alimentación del ganado ya que se acostumbra a determinada planta y sabor, y cambios frecuentes reducen las cantidades consumidas y la digestibilidad por un problema de adaptación de las bacterias del rumen. Si el forraje es fibroso la digestibilidad disminuye. Por eso es indicado implementar un plan de corte del forraje que garantice su frescura evitando suministrar forrajes demasiados maduros y fibrosos (Valencia, 2009).

3.4 Suplementos alimenticios

3.4.1 Harina de coquito

Está compuesta por el coquito integral de palma africana, al cual se le extrae el aceite que contiene mediante prensa (expeller). Este subproducto es alto en grasa y su composición también es afectada por la cantidad de cascarilla residual que contenga el coquito integral y

de grasa remanente del proceso de extracción, que es muy variable. Este material para ser incorporado a las raciones balanceadas para animales, es molido utilizando mallas de 3,36 mm (1/8”) a 6,72 mm (1/4”) (Cruz, 2000).

3.4.2 Melaza

La melaza de caña de azúcar o miel de caña es el residuo que no cristaliza en el proceso de obtención del azúcar refinado. Se utiliza principalmente en la industria alcoholera y como alimento de ganado. La melaza forma parte del grupo de alimentos clasificados como energéticos junto con los cereales y sus subproductos, los tubérculos, las semillas de oleaginosas completas, las grasas y aceites, ya que su principal característica es contener un alto nivel de energía aprovechable por el ganado y en la alimentación de los animales rumiantes, además se utiliza para aumentar la palatabilidad de los forrajes (Álvarez, y Combellas, 1993).

3.4.3 Sal mineral

Los minerales se consideran como el tercer grupo de nutrientes limitante en la producción animal y su importancia radica en que son necesarios para la transformación de los alimentos en componentes del organismo o en productos animales como leche, carne, crías, piel, lana, etc. Algunas de las funciones más importantes de los minerales para la producción de los rumiantes son: Conformación de la estructura ósea y dental (Ca, P y Mg). Equilibrio ácido-básico y regulación de la presión osmótica (Na, Cl y K). Sistema enzimático y transporte de sustancias (Zn, Cu, Fe y Se). Reproducción (P, Zn, Cu, Mn, Co, Se y I). Sistema inmune (Zn, Cu, Se, y Cr) (De pablos, 2009).

3.4.4 Grasa sobre pasante

Las grasas son importantes en la alimentación de los rumiantes por su alto contenido energético. Así, la combustión completa de un gramo de grasa produce alrededor de 9,45 Kcal de energía neta, mientras que un carbohidrato típico genera alrededor de 4,4 Kcal. Por lo que, los lípidos en general aportan 2,25 veces más energía que las fuentes tradicionales de la misma. Pero no solo es importante considerar el aporte energético de las grasas en la dieta, sino también por las vitaminas liposolubles y los ácidos grasos esenciales que aportan (Hernández, 2010).

3.4.5 Urea

La urea granulada es un fertilizante agrícola que a partir de 1950 se usa en la dieta de animales domésticos, ya que económicamente provee de nitrógeno no proteico para la micro flora digestiva del rumen. Los estudios se incrementaron a partir de los años 1970 para utilizar esta fuente de nitrógeno no proteico y conocer sus funciones digestivas y alimenticias para reducir los costos de producción y mejorar los parámetros productivos, eficiencia y conversión. Hay que recalcar que la Urea no es una fuente de proteína (no contiene Amino Ácidos) y que su concentración de nitrógeno y rápida degradabilidad en el rumen permiten el crecimiento poblacional de bacterias las cuales actúan en la síntesis metabólica de sus propios amino ácidos para su reproducción (Shultz, 1972).

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del lugar

El trabajo profesional supervisado se realizó en la finca El Coco en el municipio de Trujillo, Colón. Esta zona cuenta con una temperatura que oscila entre 28-32 ° C, Con una precipitación promedio de 2050 mm por año y una altitud promedio de 35 msnm (AccuWeather, 2015).

4.2. Materiales y equipos

Para la realización de la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguientes materiales y equipo: Computadora, lápiz tinta, libreta, tractor, forrajera, mixer, troco, tridente, machete, pala, bascula, carreta de mano, comederos, jeringa, medicamentos, lasos, botas, bomba de mochila, suplementos para la ración: coquito, melaza, sal mineral, grasa sobre pasante, urea y otros.

4.3. Metodología

La práctica tuvo una duración tres meses la cual inicio en octubre del 2015 y finalizo en enero del 2016, Se inició realizando aplicaciones de vitaminas y desparasitantes con el fin de mejorar el rendimiento de los terneros y lograr darle las condiciones adecuadas para un mejor desempeño.

Los pastos que se utilizaron son: *B.brizantha*, *Pannicum máximum* c.v *Mombaza*, *Tanzania*. Se alimentaron 34 animales de 152 kilogramos en su peso promedio de las razas gyr y cruce

de brahmán con pardo (encaste), se hizo tres veces al día para que el animal siempre tuviera pasto fresco el horario se ejecutó de la siguiente manera: A las 6 am, 12 pm y 4 pm en los días que no habían fallos mecánicos ni deficiencia de personal.

Para la alimentación de los terneros menores de 400 libras se realizó el corte de forraje utilizando la forrajera (picadora de pasto) esta acoplada al tractor y luego se proporcionó el alimento en los comederos, esta actividad se realizó dos veces por día.

Se midió el pasto proporcionado y el pasto rechazado para verificar cual fue el consumo real de alimento.

Se elaboró el plan sanitario para mantener en condiciones óptimas la salud y el estado de los terneros estabulados en la finca El Coco.

Elaboración diaria de concentrado que estaba compuesta por: harina de coquito, grasa sobre pasante, melaza, sal mineral y urea, todos estos ingredientes se homogenizaban en la mezcladora y se suministraba la ración en los comederos.

Se pesaron los terneros cada quince días para determinar la ganancia diaria de peso.

4.4 Desarrollo de la Práctica

4.4.1 Clasificación de los animales según su peso

Los animales se encontraban en un solo grupo, por lo tanto se procedió a realizar el pesaje correspondiente y se determinó separar los animales menores de 400 libras para realizar la evaluación correspondiente. Se encontró que 34 animales no pasaban el peso límite de las 400 libras.

4.4.2 Semana de adaptación de los animales

Se dió una semana de adaptación a los terneros porque estos estaban al pastoreo libre por lo que pasar directamente a estar estabulados se presenta un estrés que puede causar cierta variación en el peso inicial de los terneros y no poder realizar bien los cálculos para determinar el consumo aproximado de alimento.

4.4.3 Calculo de consumo de forraje y elaboración de ración para los terneros

Se tomó el peso inicial de los terneros que fue de 11,396 libras en los 34 animales menores a 400 libras de peso y se calculó el 10% del peso inicial, dado que un animal promedio consume aproximadamente el 10% de su peso vivo diario. Lo cual resulto que se debía aportar 1,139 libras de pasto diario.

Se determinó que se daría una ración donde se proporcionaría dos tercios de forraje y un tercio de concentrado. Para la elaboración del concentrado se tomó en cuenta los insumos que había en la zona aledaña a la finca donde se contó con coquito, melaza, sal mineral, urea y grasa sobre pasante.

Cuadro 1 Lista de insumos utilizados para elaboración de la ración.

Insumos	Cantidad	Unidad de medida
Coquito	3	Libras
melaza	1	Litro
Sal mineral	100	Gramos
Grasa sobre pasante	100	Gramos
Urea*	2	Onzas

*Para proporcionar la urea se realizó un periodo de adaptación donde se proporcionó una onza la primera semana y dos onzas la segunda semana con el fin de evitar problemas de toxicidad en los animales.

4.4.4 Desparasitación y vitaminado de los animales

Previo a comenzar el ensayo se realizó la desparasitación respectiva para evitar que este tuviera efectos negativos en los animales y también se aplicó un complejo vitamínico para fortalecer a los animales que presentaban deficiencias nutricionales e incentivar a un mayor consumo voluntario de alimento.

4.4.5 Medición del pasto ofrecido y el pasto rechazado

Se midió diariamente cual fue el consumo voluntario de los animales y determinar qué cantidad de alimento se rechazaba. También tener un dato para poder calcular la conversión alimenticia de los animales y saber cuál es el costo que se requiere para producir una libra de carne para saber si es o no rentable esta actividad.

4.5 Variables evaluadas

4.5.1 Consumo voluntario de alimento

El consumo voluntario de alimento (CV) se determinó mediante la sig. formula:

CV: Alimento ofrecido (kg) – Alimento rechazado (kg).

4.5.2 Ganancia diaria de peso

La ganancia diaria de peso (GDP) se determinó mediante la sig. formula:

GDP: Peso final (kg) – Peso inicial (kg) / Días del experimento.

4.5.3 Conversión alimenticia

La conversión alimenticia (CA) se determinó mediante la sig. formula:

CA: Consumo total de alimento (kg) / Ganancia total de peso (kg).

4.5.4 Relación beneficio costo

Se determinó relacionando los costos de producción y los posibles ingresos obtenidos por la venta de la carne.

V RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Consumo voluntario de materia seca

El promedio de consumo voluntario de materia seca es de 3.61 Kilogramos/animal/día esto equivale a un 75% del alimento ofrecido en la dieta diaria.

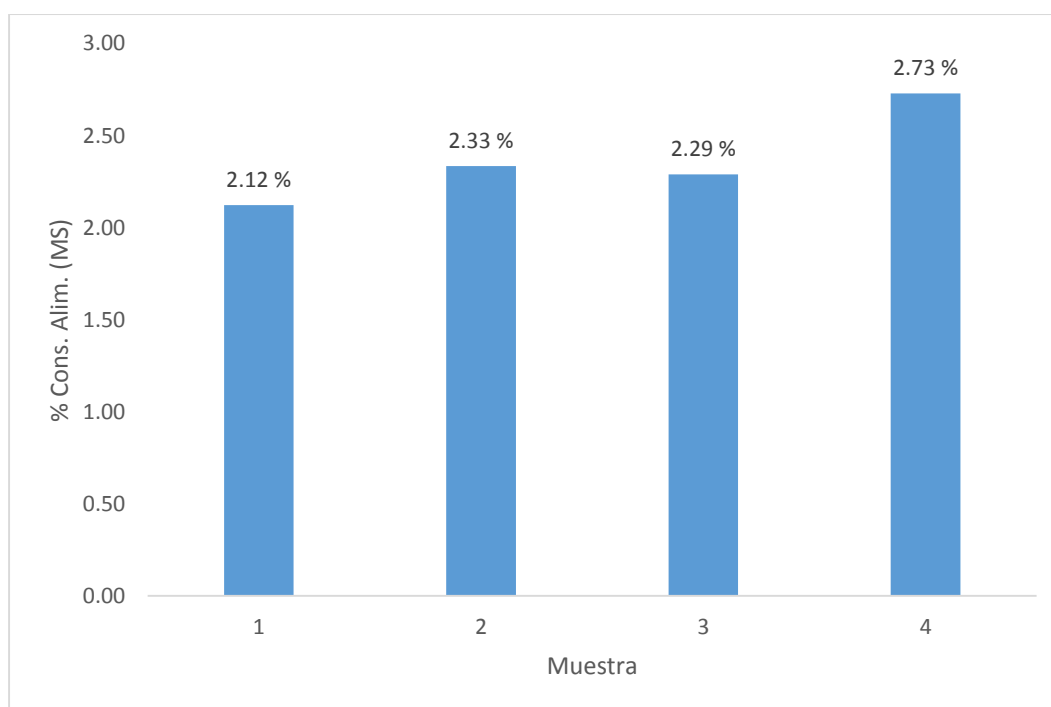


Figura 1 Grafico de consumo voluntario de materia seca en las muestras tomadas.

En la figura 1 se observa un consumo voluntario de materia seca ascendente en las diferentes muestras tomadas, conforme los terneros crecían así también aumentaba el consumo de alimento. Se puede observar que en la tercera muestra tomada hubo una disminución en el consumo de materia seca con relación a la muestra anterior esto se debe a la mala calidad del pasto ofrecida el pasto se encontraba muy maduro y lignificado lo cual disminuye la palatabilidad de este y aumenta el rechazo por los animales (Haro, 2002).

5.2 Ganancia diaria de peso

Cuadro 2 Resumen de los pesajes en promedio y la ganancia diaria de peso por animal

Pesajes	1	2	3	4	5	6	Ganancia promedio/ día
Peso Promedio (Kg)	152.4	159.59	163.195	168.8	175.7	183.3	167.16
Ganancia de peso promedio por animal /día(Kg)		0.48	0.24	0.38	0.46	0.51	0.41

El cuadro 2 nos muestra el comportamiento de la ganancia diaria de peso en los diferentes pesajes realizados en la finca El Coco, se puede observar que el segundo pesaje es el que menos ganancia obtuvo por la baja cantidad y calidad de alimento ofrecida a los animales y el que mejor ganancia en promedio obtuvo es el quinto pesaje.

En la figura 2 se observa una ganancia diaria de peso no constante, el primer pesaje muestra una ganancia de peso buena que supera la media nacional que es de 0.31 Kg/animal/día (INE, 2008). En el segundo pesaje se observa un declive en la ganancia diaria de peso esto se debe al poca suministración de alimento brindada a los animales y la mala calidad del pasto ofrecido.

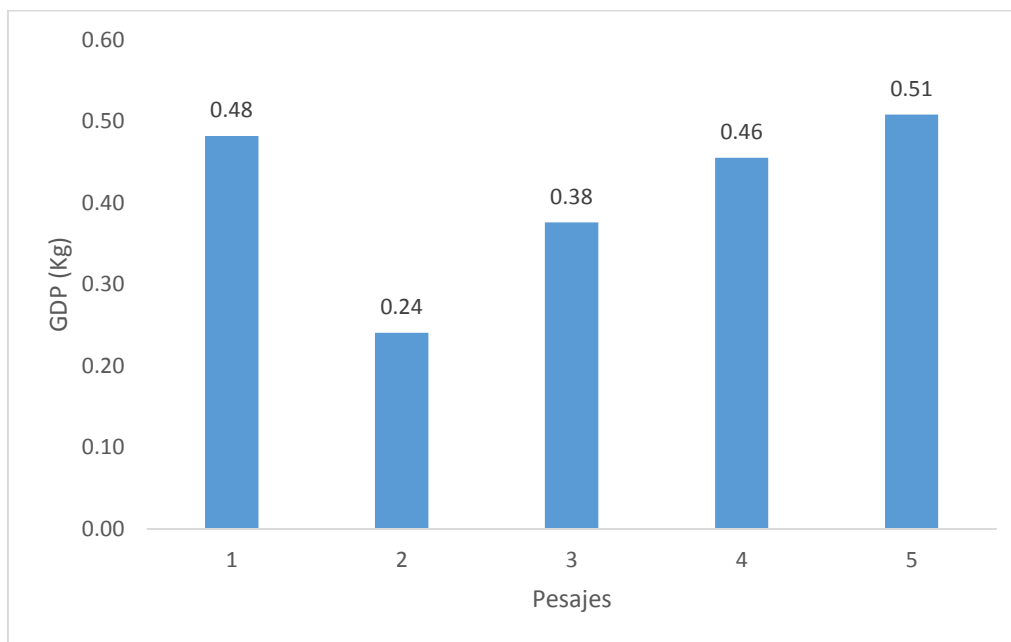


Figura 2 Comparación grafica sobre el comportamiento de la ganancia diaria de peso en los pesajes obtenidos

El tercer y cuarto pesaje nos muestra un ascenso de la ganancia diaria de peso considerable se fue mejorando la cantidad y calidad del pasto ofrecido a los animales teniendo como resultados positivos. En el quinto pesaje fue donde se obtuvo la mejor ganancia diaria de peso en ese periodo se les brindo a los animales las condiciones de alimentación adecuadas pero aun así no se obtuvo la ganancia diaria de peso ideal que es de 0.9 Kg/animal/dia según (INE, 2008).

5.3 Conversión alimenticia

Cuadro 3 Conversión alimenticia en los terneros evaluados

Muestra	1	2	3	4	Promedio general
Total de kilogramos en peso vivo	5425.91	5438.64	5680.45	5770.91	5578.98
Consumo total	1648.64	1814.32	2016.82	1696.91	1794.17
Consumo diario	109.91	120.95	118.64	141.41	122.73
Consumo/animal/día(Kg) de MS	3.23	3.56	3.49	4.16	3.61
Conversión alimenticia	6.73	14.82	9.18	9.45	10.05

El cuadro 3 muestra el comportamiento de la conversión alimenticia en las muestras obtenidas en la finca El coco, en la muestra número uno del ensayo se obtuvo la mejor conversión alimenticia por brindarle pasto de calidad y la suplementación con concentrado a los animales.

Esto coincide con el trabajo realizado por Ruiz y Ortiz (2008) en donde a medida se aumenta el porcentaje de suplementación en la dieta se presenta una mejor conversión alimenticia en novillos de engorde.

En la segunda muestra se obtuvo la conversión alimenticia más elevada del ensayo esto debido que en ese periodo de tiempo se aportó pasto de mala calidad y baja cantidad de concentrado por la poca disponibilidad de insumos en la finca.

La figura 4 muestra el comportamiento de la conversión alimenticia fue muy elevada en comparación a la conversión alimenticia ideal en sistema intensivo de producción de carne estabulada que anda en un rango de 6 a 6.5 kilogramos de alimento para producir 1 kilogramo de carne según (Fernando, 2015).

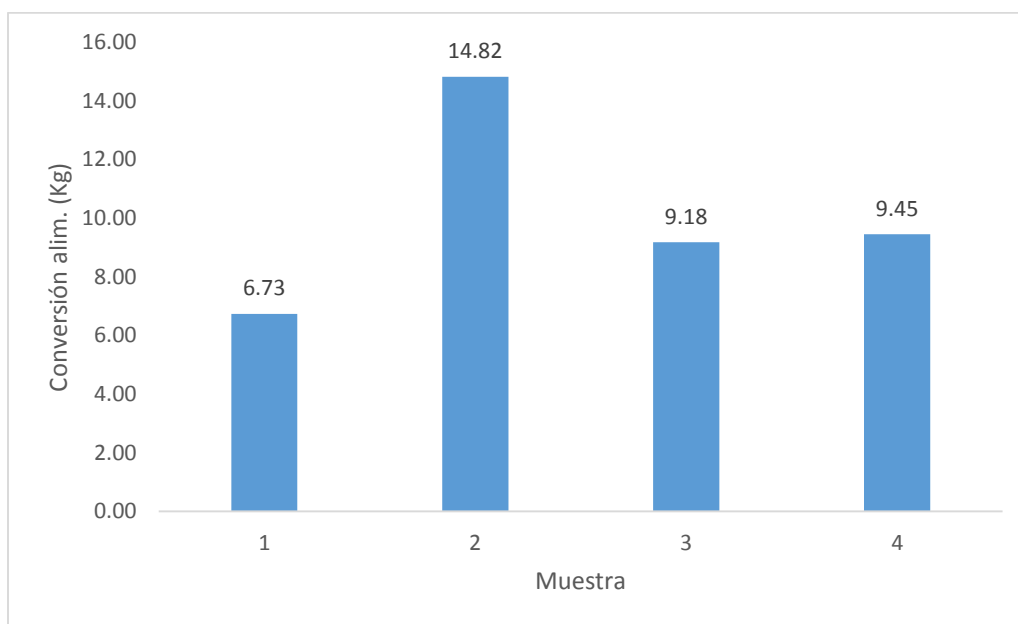


Figura 3 Grafico sobre el comportamiento de la conversión alimenticia

Otro factor muy importante de tomar en cuenta fue que muchos de los terneros eran recién destetados y estaban en periodo de transición de leche a alimento sólido, más la combinación de alimento de mala calidad se pasto maduro, lignificado, una alimentación fluctuante cedió una conversión alimenticia muy alta.

5.4 Relación beneficio costo

Los valores obtenidos de la relación beneficio costo parcial se pueden observar en el Cuadro 4, estos valores se obtuvieron en base a los egresos (costos) y a los ingresos generados por la ganancia de peso obtenido en el ensayo.

Cuadro 4 Cálculo de la relación beneficio costo

No	Descripción	Unidad	Cantidad
	Ingresos		
1	Producción de carne	Kg	1,051
2	Precio por venta	Lps/Kg	59.4
3	Ingreso por venta		62,429.4
	Costos		
4	Consumo de forraje	Kg	36,818.18
5	Costo de forraje	Lps/Kg	0.1
6	Consumo de concentrado	Kg	9674
7	Costo de concentrado	Lps/Kg	4.6
8	mano de obra, equipo y depreciación de corrales		13,325.5
9	Costo total		61,507.718
10	Utilidad		921.68
11	Relación beneficio costo (Lps)		1.015

Dónde: $3 = 2 \times 1$

$$9 = 4 \times 5 + 6 \times 7 + 8$$

$$10 = 3 - 9$$

$$11 = 3/9$$

El cuadro 4 muestra el cálculo de la relación beneficio costo el cual se observa una baja relación entre lo invertido y lo obtenido, esta relación significa que por cada lempira invertido se ganó 1.5 centavos.

VI CONCLUSIONES

El consumo voluntario de alimento de los animales se comportó de buena manera ya que el 75% de pasto ofrecido fue consumido teniendo solo un 25% de rechazo.

La ganancia diaria de peso en el ensayo realizado en la finca El Coco fue de 0.41 kilogramos/animal/día lo cual representa que no se alcanza la ganancia diaria peso ideal que es de 0.90 kg/animal/día.

La conversión alimenticia obtenida fue elevada dando como resultado bajos rendimientos en la obtención de peso de los animales a causa de ofrecerle pasto de baja calidad.

Desde el punto de vista económico la relación beneficio costo obtenida fue muy baja lo que representa que la utilización de este concentrado es poco rentable dado al alto valor de los insumos utilizados.

VII BIBLIOGRAFÍA

AccuWeather, 2015. Estado meteorológico y climatología de Honduras. (en línea)
Consultado el 22 de septiembre del 2015. Disponible en: AccuWeather.com

Álvarez, R. y Combellas, J. 1993. Suplementación de becerros pos destete a pastoreo con bloques multi nutricionales durante las épocas de seca y lluviosa. Consultado el 24 de septiembre 2015 Disponible en: <http://www.ucol.mx/revaia/antiores/antiores/2004/VOL.3/La%20melaza%20en%20la%20alimentaci%F3n%20del%20ganado%20vacuno.pdf>

Buxadé, C. 1998. Vacuno de carne: aspectos claves. 2ª ed. Mundi-prensa. Consultado el 2 de agosto 2015. Disponible en: <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2177/1/T1388.pdf>

Chicco, C. F., Elena Shultz y T. A. Shultz. 1972. Algunas observaciones sobre niveles de melaza en suplementos con urea y biuret para bovinos. Agron. Trop. 22: 271-279. Consultado el 16 de agosto 2015. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/suplementacion_proteica_y_con_nitrogeno_no_proteico/80-urea.pdf

Cruz M.M. 2000. Evaluación de la calidad nutricional y económica de los subproductos agroindustriales fibrosos utilizados por la industria de alimentos para animales en Costa Rica. Tesis. Ingeniero Agrónomo. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 163 p. Disponible en: http://www.mag.go.cr/rev_agr/v27n01_007.pdf

De pablos, L.; Godoy, S.; Chicco, C.F.; Ordeñez, J. 2009. Nutrición mineral en sistemas ganaderos de las sabanas centrales de Venezuela. *Zootecnia Trop.* Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/suplementacion_mineral/134minerales_en_bovinos.pdf

FEDEGAN (Federación Colombiana de Ganaderos) 2008. Observatorio de mercados Internacionales. Bogotá, CO (en línea). Consultado el 20 de Julio 2015. Disponible en: <http://www.fedegan.org/>

Fernando Livas Calderón 2015. Alimentación y Manejo del Ganado Bovino de Engorda Bajo Condiciones de Estabulación. Citado el 22 de junio 2016 Disponible en: <http://bmeditores.mx/alimentacion-manejo-del-ganado-bovino-engorda-bajo-condiciones-estabulacion-en-mexico/>

Haro, J. 2002. Consumo voluntario de forraje por rumiantes en pastoreo (en línea). Consultado el 22 de junio del 2016. Disponible en www2.ugto.mx/actauniversitaria/index.php/acta/article/.../283/261

Hernández, R. 2010. Efectos de la suplementación con grasa sobrepasante sobre parámetros productivos y reproductivos en vacas Brahman de primer parto a pastoreo. Trabajo de ascenso. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela. pp. 97. Disponible en: <http://www.nutribasicos.com.ve/documentos/las%20grasas%20sobrepasantes%20y%20su%20efecto%20sobre%20la%20actividad%20productiva%20y%20reproductiva%20en%20rumiantes.pdf>

IICA. 1999. Análisis del sistema producción/consumo (cadena) de carne bovina en Guatemala. IICA. Consultado el 18 agosto 2015. Disponible en: <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2177/1/T1388.pdf>

INE (Instituto Nacional de Estadística). 2008. El hato ganadero en Honduras (en línea). Consultado el 22 de junio del 2016. Disponible en <http://www.ine.gob.hn/drupal/sites/default/files/2009/junio2009/bovino.pdf>

Pérez E. 1995. Análisis económico de un sistema de engorde de terneros en tilarán. Revista Coopemontecillos. Consultado el 18 agosto 2015. Disponible en: http://www.produccionbovina.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastor_il_o_a_campo/26-suplementacion.pdf

Ruiz, P y Ortiz, E. 2008. Análisis técnico y económico de un modelo de confinamiento utilizando diferentes proporciones de pollinaza, fruto de palma eleaeis guinnensis jack. Y pasto maralfalfa *pennisetum sp* en la dieta de bovinos machos en fase de levante (en línea) Disponible en <http://mvz.unipaz.edu.co/textos/publicaciones/investigacion-confinamiento.pdf>

Ruiz, S. 2009. Sector ganadero. San Pedro Sula, HN. Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras. (en línea) Consultado el 10 de agosto del 2015. Disponible en: <http://www.econosul.com/PDF/2%20Sector%20Agropecuario%20Honduras/Caracterizacion%20del%20sector%20agropecuario.pdf>

SAG (Secretaria de Agricultura y Ganadería) 2008. Cadena de la carne en Honduras. Tegucigalpa, HN (en línea). Consultado el 19 de julio 2015. Disponible en: <http://www.sag.gob.hn/>

Valencia D. M. 2009. Potencial del glicerol como residuo de la producción de biocombustibles en la suplementación de vacas para la obtención de leche de mejor calidad composicional y con atributos funcionales (Primera fase). Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/11805/1/1128268878.2014.pdf>

Villalobos, M. 2001. Estabulación y semiestabulación de ganado de Carne: Análisis económico e impacto ambiental. (en línea) Consultado el 23 agosto del 2015. Disponible en:http://www.produccionbovina.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_pastor_il_o_a_campo/26-suplementacion.pdf

VIII ANEXOS



Anexo 1 Recibimiento de los animales y clasificación según su peso



Anexo 2 Desparasitación y vitaminado de animales al inicio del ensayo



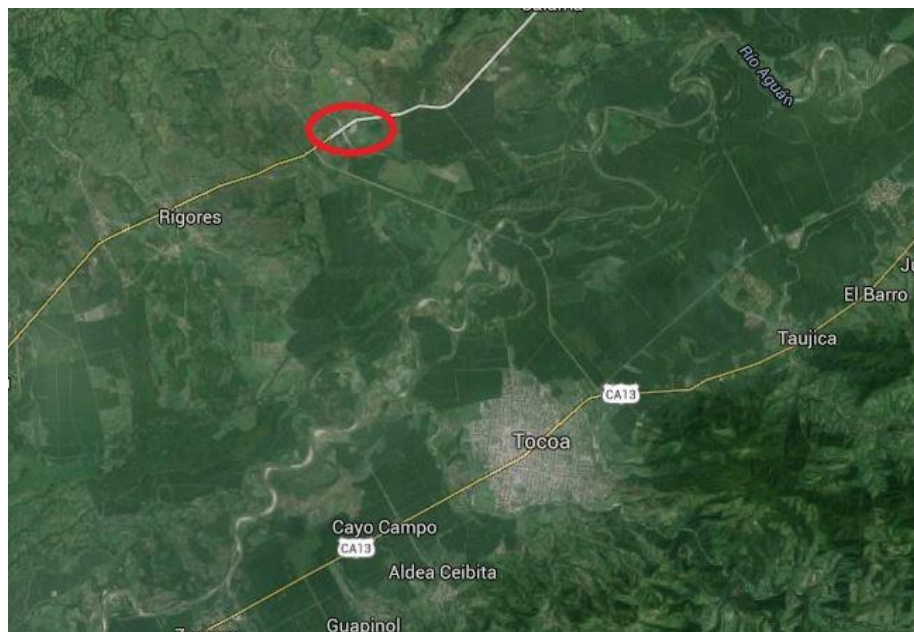
Anexo 3 Corte de forraje para alimentación de los animales



Anexo 4 Elaboración de pacas de heno para almacenamiento



Anexo 5 Pesajes y clasificación de los animales menores de 400 libras.



Anexo 6. Ubicación de la Finca El Coco.