

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ALIMENTACIÓN A TERNEROS DE 600-800 LIBRAS PARA LA PRODUCCIÓN
DE CARNE EN SISTEMA INTENSIVO CON RACION TOTAL MEZCLADA

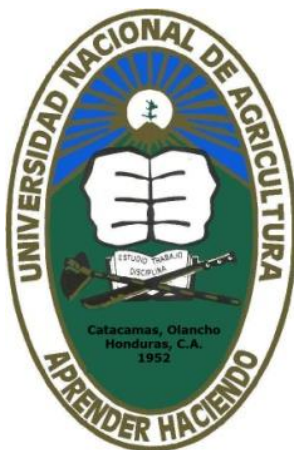
POR:

OSCAR ROBERTO RAMOS REDONDO

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

INGENIERO AGRONOMO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

JUNIO, 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ALIMENTACIÓN A TERNEROS DE 600-800 LIBRAS PARA LA PRODUCCIÓN
DE CARNE EN SISTEMA INTENSIVO CON RACION TOTAL MEZCLADA**

POR:

OSCAR ROBERTO RAMOS REDONDO

SANTOS MARCELINO ESPENINAL M.Sc

Asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

JUNIO, 2016

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO Por haberme dado la oportunidad de vivir y por todas las demás bendiciones que me da día con día

A MI PADRE OSCAR RENE RAMOS Por su apoyo incondicional brindado en cada momento y por ser una de las personas que más me motiva en seguir adelante.

A MI MADRE ANNA MARGARITA REDONDO Por haberme apoyado en todo lo necesario y por haberme inculcado buenos valores.

A MIS ABUELOS JOSE ANTONIO RAMOS, ZOILA ESPERANZA LOPEZ Por haberme apoyado desde mis inicios y siempre orientarme en el camino correcto.

A MIS HERMANOS ANTHONY RENE RAMOS, MARIA ESTEFANY RAMOS
Por ser unos excelentes hermanos y que a la vez siempre estuvieron a mi lado para darme motivaciones cuando más lo necesitaba.

A MIS AMIGOS LUIS RAUDALES, FREDIS VILLATORO, ARIEL CASCO, VICTOR RODRIGUEZ, MARVIN GARCIA, PINA MARIA PONCE, HECTOR GUEVARA Por darme siempre apoyo moral cuando más lo necesite.

ATODA MI FAMILIA Por estar siempre pendiente y contar con todo su apoyo cuando más lo necesite.

AGRADECIMIENTO

DIOS TODO PODEROSO Que me dio la oportunidad de realizar mi sueño cuando más lo deseaba y por haberme iluminado con su sabiduría para ver podido llegar hasta este momento.

A TODA MI FAMILIA EN ESPECIAL A MIS PADRES OSCAR RENE RAMOS Y ANNA MARGARITA REDONDO Por haberme brindado todo su apoyo tanto económico como psicológico.

A NUESTRA ALMA MATER Universidad Nacional de Agricultura por brindarme sus conocimientos y por todas las experiencias vividas, experiencias que quedaran grabadas para siempre en mi corazón y que nunca olvidare.

A LA JETZODIAM Que a pesar de discusiones entre nosotros siempre nos mantuvimos unidos ante toda adversidad en especial a todos con los que más compartí en estos 4 años: Luis Raudales, Fredy Villatoro, Ariel Casco, Victor Rodriguez, Marvin García, Pina Ponce.

A MIS ASESORES MSc. Santos Marcelino Espinal por sus conocimientos a mi persona y experiencias que me hizo vivir en el campo y a MSc Marvin Noé Flores que más que un docente un amigo que siempre me brindó su apoyo incondicional

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE CUADROS.....	v
LISTA DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General.....	2
2.2 Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Ganadería en Honduras	3
3.2. Sistema de producción en Honduras.....	3
3.3. Manejo del hato.....	5
3.4. Alimentación y Nutrición de bovinos	5
3.6. Factores que influyen el consumo del alimento	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1. Localización del área donde fue realizado el trabajo profesional supervisado.	9
4.2. Materiales y equipo	9
4.3. Metodología.....	9
4.3. Variables evaluadas.....	10
4.3.1. Consumo voluntario de alimento(CV)	10
4.3.2. Ganancia diaria de peso (GDP)	10
4.3.3. Conversión alimenticia (CA).....	11
4.3.4. Relación beneficio/costo	11
V. RESULTADOS.....	12
5.2. Ganancia diaria de peso	14
5.3. Relación beneficio costo	18
VI. CONCLUSIONES	20
VII. RECOMENDACIONES	21
VIII. BIBLIOGRAFÍA	22
IV. ANEXOS.....	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo voluntario	13
Figura 2. Ganancia de peso	15
Figura 3. Conversión alimenticia	17

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Consumo voluntario de alimento.....	12
Cuadro 2. Ganancia diaria de peso en novillos de engorde	14
Cuadro 3. Conversión alimenticia en novillos de engorde.....	16
Cuadro 4. Relación beneficio costo de la dieta de novillos de engorde.....	18

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Manejo de animales en confinamiento.	26
Anexo 2. Alimentacion de terneros	26
Anexo 3. Elaboración de alimento concentrado.....	27
Anexo 4. Alimentacion con materia seca.	27

Ramos Redondo O. R, 2016. Alimentación a terneros de 600-800 libras para la producción de carne en sistema intensivo con suplementación, Trabajo profesional supervisado Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras, CA 36 pag

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado fue realizado en la “Finca el Coco” la cual es propiedad de la Universidad Nacional de Agricultura, con el objetivo de evaluar el desempeño productivo y económico de la suplementación en novillos (600-800 libras) productores de carne. El donde se ejecutó el trabajo cuenta con una temperatura anual promedio de 29 °c, precipitación pluvial de 1550 mm al. Se utilizaron 100 novillos oriundos del cruzamiento de las razas brahmán – pardo suizo. Los animales fueron agrupados según su peso en dos sub grupos de 50 animales. El trabajo fue realizado a partir del mes octubre del 2015 finalizando en el mes de enero del 2016. La temática del trabajo se desarrolló y profundizo específicamente en tres aspectos productivos de un hato los cuales fueron consumo voluntario de alimento (CVA), conversión alimenticia (CA) y ganancia diaria de peso (GDP). Los resultados obtenidos al final del trabajo son los siguientes consumo voluntario alto, conversión alimenticia de 52.77 kg de alimento consumido por 1 kg de peso vivo, la ganancia diaria de peso fue de 0.4234 kg por día. La relación beneficio costo es igual a 1 lo que indica que no se gana ni se pierde, por lempira invertido, la ganancia unitaria es de 0.29 lempiras. La ganancia diaria de peso está directamente relacionada con el manejo alimenticio proporcionado a los animales en confinamiento, en el experimento se presentaron factores adversos que dificultaron obtener buenos rendimientos.

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

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en Honduras la ganadería es un rubro que juega un papel muy importante en la economía del país. En la zona pecuaria es de los más explotados ya sea para la producción de carne y leche. Existen problemas serios con la explotación bovina ya que el manejo que se les da a dichos animales sigue siendo el de un sistema extensivo, utilizando 1.67 animales por hectárea al año (SENASA, 2008). En un hato ganadero se deben de tener en cuenta aspectos tales como ser: Conversión alimenticia, y ganancia diaria de peso, ya que estos inciden en la producción de carne (Montes y Sandoval, 2004).

Entre los principales problemas que acarrea la producción de carne en el país están: El mal manejo de los terneros en su nacimiento y sus etapas de crecimiento, otro problema es el manejo reproductivo del hato ya que se utilizan técnicas poco funcionales. A su vez el mejoramiento genético dentro de las fincas toma poco interés por parte de los productores como consecuencia de esto tenemos un mal mejoramiento y una producción de carne por debajo de los niveles óptimos (Montes y Sandoval, 2004).

La producción de carne en Honduras es de ganaderías de doble propósito lo que conduce a rendimientos conservadores. La ganancia diaria de peso es de 1-1.5 lb /día. No obstante durante la última década se ha observado cambios entre los productores, tendentes a la introducción de técnicas pecuarias (Montes y Sandoval, 2004).

Por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño productivo y económico de la suplementación en novillos productores de carne en la finca El Coco Trujillo, Colon.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Evaluar el desempeño productivo y económico de la suplementación en novillos (600-800 libras) productores de carne en la finca El Coco, Trujillo y Colon.

2.2 Específicos

Determinar el efecto de la suplementación de alimento balanceado sobre el consumo voluntario de alimento, conversión alimenticia y ganancia diaria de peso.

Desarrollar un análisis de costos mediante relación beneficio/costo.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Ganadería en Honduras

En Honduras se producen alrededor de 284 toneladas métricas de carne, siendo sus principales mercados Estados Unidos y países de Centro América. Sin embargo, las importaciones superan por mucho las exportaciones ya que se importan aproximadamente 12,522 toneladas métricas de carne bovina proveniente de Estados Unidos y otros países de centro américa. Sumado a esto el consumo nacional per-cápita que hoy en día ha disminuido pasando de los 10.1Kg a los 9.3 Kg. (SAG, 2008)

3.2. Sistema de producción en Honduras

Existe baja productividad debido a que los productores utilizan sistemas extensivos con baja carga animal (1.0 cabezas/ha), uso de pasturas de mala calidad, malas prácticas de manejo en los pastos y ganado con deficiencia en el uso de suplementos, sales minerales y la no utilización de potreros (FENEGAH, 2007). Lo cual sería de gran ayuda para este tipo de problemas la adopción de un sistema de producción más eficiente como es el sistema intensivo el cual proporciona muy buenos resultados en el rubro del engorde del ganado.

3.2.1 Sistema intensivo

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 (Villalobos, 2001).

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, por lo tanto se debe contar con mano de obra capacitada. Además, las instalaciones deben ser funcionales y prácticas con pisos de cemento para evitar el encharcamiento (Villalobos, 2001).

5.2.2 Sistema semi intensivo

Este sistema consiste en tener confinados los animales en ciertas horas (de las 7 am a las 12 am 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 (Arroniz, 2002).

3.2.3 Sistema extensivo

Los sistemas de producción extensivos generan productos de alta calidad muy apreciados por el consumidor, pero limitados por la inestabilidad y estacionalidad de sus producciones, así como por una comercialización deficiente e inadecuada en la mayoría de los casos. Los niveles de rentabilidad de los sistemas agrarios extensivos son bajos, lo que imposibilita en muchos casos que se aborden mejoras técnicas, así como de reposición y conservación del patrimonio natural, existiendo en la mayoría de los casos alternativas de desarrollo a esta actividad (Arroniz, 2002).

3.3.Manejo del hato

Manejo puede definirse como la combinación de los recursos de tierra, trabajo y capital para maximizar el ingreso neto o reducir la pérdida, en una forma consistente con las metas del operador. Actualmente en el país en relación al manejo de animal puede mencionarse que los productores en su mayoría no tiene un plan de manejo del hato. (Fondo Ganadero 2009).

3.4.Alimentación y nutrición de bovinos

Como todos los rumiantes, los bovinos son animales forrajeros por naturaleza, esto quiere decir que las pasturas o forrajes son los alimentos con los que cubren todas sus necesidades específicas: mantenimiento, crecimiento, y desarrollo corporal. Los avances nutricionales han generado nuevas formas de alimentación para los bovinos productores de carne esto con el propósito de satisfacer la constantes demanda de carne .por consiguiente, los sistemas de producción bovina se deben enfocar sobre este fundamental proceso (Fondo Ganadero, 2009).

Las nuevas formas de alimentación se basan en el uso masivo de alimentos concentrados que se integran a las dietas en las diferentes etapas del ciclo productivo y con diferentes propósitos. Con la inclusión de los concentrados en la dieta bovina se ha podido alcanzar niveles de eficiencia productivas muy elevados, siendo particularmente notable el impacto en ganado de carne, derivado de esto se producen enfermedades que indican de gran manera en la producción sometido a estas presiones constantes el bovino moderno requiere de una gran cantidad de nutrientes básicos para cumplir sus demandas productivas (Fondo Ganadero, 2009).

La meta que persigue un programa de alimentación es proporcionar a cada animal una ración que estimule la producción económica máxima; es decir, proporciona a cada animal una ración que satisfaga los requerimientos de nutrientes del animal, que sea apetitosa, económica y que conduzca a la salud del animal y a la producción de

composición normal. Los animales deben ser alimentados de acuerdo a sus requerimientos nutritivos, estos varían de acuerdo el peso vivo y edad del animal (Etgen y Reaves, 1990).

3.5.Estrategias de alimentacion de bovinos

Existen diversas alternativas forrajeras que utilizadas de forma adecuada en la alimentación de los bovinos, permiten aumentar los rendimientos en la producción de leche y carne, mejorar el comportamiento reproductivo, reducir los costos de producción y por ende, hacer de la actividad ganadera una empresa sostenible en todas sus dimensiones (Perozo, 2013).

3.5.1. Pasturas

Los pastos (gramíneas) son la base fundamental de todo programa de alimentación en ganadería de trópico, puesto que proveen al animal de nutrientes como carbohidratos, proteína, aminoácidos, minerales y vitaminas, entre otros. Es pues un alimento muy completo pero al mismo tiempo el más económico de toda la dieta para un bovino. Por su parte, los forrajes son también una fuente de este tipo de nutrientes pero en una forma más concentrada, de menor productividad y por tanto de mayor costo que los pastos, aunque igualmente económicos si se compara con alimentos procesados.

3.5.2. Heno

El heno es un forraje seco, cuyo contenido de agua es de menos de 15%. Se cosecha el forraje fresco y se seca lo más rápido posible. El secado puede hacerse en forma natural (exposición al sol en el suelo aireando el forraje mediante un volteo regular) o artificialmente mediante la circulación activa del aire. El heno puede elaborarse a partir de gramíneas y leguminosas mejoradas, o de una combinación de ambas. Durante el período de crecimiento, pueden controlarse las malezas y las plagas y pueden utilizarse

fertilizantes. Antes de elaborar el heno, se suspende el pastoreo de la pastura durante unas semanas. La cantidad y calidad del heno dependen del período de descanso antes de cosechar la pastura (Morales, 2003).

3.5.3. Concentrados

Se refiere a los alimentos bajos en fibra y altos en energía. Los concentrados pueden ser altos o bajos en proteínas, tienen alta palatabilidad y usualmente son consumidos rápidamente. Tienen bajo volumen por unidad de peso. (Etgen y Reaves 1990).

3.5.4. Gallinaza

El uso de la gallinaza dentro de los sistemas de producción con rumiantes, surge como una alternativa de alimentación, que no solo contribuiría a elevar la productividad y rentabilidad al incorporar un material de poco a moderado valor nutricional de bajo costo, sino que además es una vía no contaminante de deshacerse de ellas; ya que la disposición de las excretas dentro de sus sitios de producción es uno de los principales problemas sanitarios que confronta hoy en día la industria avícola, constituyendo estas peligrosos focos de contaminación de sus adyacencias (Méndez et al, 2004).

3.6. Factores que influyen el consumo del alimento

Existen tres tipos de factores que condicionan la capacidad de ingesta, unos ligados al animal otros a la ración alimentaria y los relacionados con el medio ambiente.

Factores ligados al animal: El peso vivo, la edad, el momento productivo.

Factores ligados a la dieta: La palatabilidad, la fibrosidad, la presentación física, y la humedad de la ración.

Factores ambientales: los fenómenos meteorológicos que influyen en el consumo son: temperatura, radiación, viento, lluvia y altitud (Hazard 2009). Uno de los factores más estudiados es el efecto de la temperatura. Se sabe con certeza que tiene efecto sobre el consumo de alimento, consumos de agua, producción y composición de la carne (Hazard 2009).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Localización del área donde fue realizado el trabajo profesional supervisado.

La práctica se realizó en la finca El Coco, ubicada en la aldea El Coco, Trujillo, Colon; a una distancia de 40 Km de la ciudad de Tocoa. Posee un clima tropical con una temperatura promedio de 29 °C; el periodo de lluvia está definido entre los meses de mayo a diciembre con una precipitación pluvial de 1550 mm al año y una altura aproximada de 35 msnm (Google Earth sf).

4.2. Materiales y equipo

Los materiales y equipos utilizados en el trabajo fueron: mezcladora, tractor, balanza para pesar bovinos, balanza rustica para pesar el alimento proporcionado al animal, medicamentos, jeringas, computadora, cámara fotográfica, bitácora y botas de hule. Ingredientes que se utilizó: Harina de coquito, melaza, gallinaza o pollinaza, urea, grasa sobre pasante, sal mineral, salvado de trigo, semolina de arroz.

4.3. Metodología

El trabajo se realizó en un periodo aproximadamente de tres meses con enfoques específicos en la alimentación y nutrición de bovinos con algunas rotaciones en las áreas de la finca como ser manejo de bovinos, sanidad animal, limpieza de corrales, cortar y brindar forraje a los animales, formulación de dietas balanceadas y económicas, elaboración de heno.

Se realizaron pesajes cada 2 semanas pesando todos los animales del experimento. La suplementación se realizó a base de los siguientes ingredientes: Harina de coquito, melaza, gallinaza, urea, sal mineral, forraje fresco, grasa sobre pasante, salvado de trigo, pasto seco (heno) y semolina de arroz.

Los pastos que se utilizaron son: *B.brizantha*, *P. máximo c.v Mombaza*, *Tanzania*. La alimentación se pretendió hacer 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.

Se alimentaron 100 animales del encaste brahmán- pardo suizo, dividiéndolos en dos grupos de 50 animales, el peso inicial de los animales era de 600 libras promedio

4.3. Variables evaluadas

4.3.1. Consumo voluntario de alimento(CV)

El consumo voluntario de alimento se obtuvo de pesar el alimento proporcionado menos el alimento rechazado, en cada momento que se suministró.

$CV = \text{Alimento ofrecido} - \text{alimento rechazado}$

4.3.2. Ganancia diaria de peso (GDP)

$$GPD = \frac{\bar{x} \text{ peso final (Kg)} - \bar{x} \text{ peso inicial (Kg)}}{\text{Días del experimento}}$$

4.3.3. Conversión alimenticia (CA)

Se determinó dividiendo el consumo de alimento entre la ganancia total de peso vivo del animal.

$$CA = \frac{\text{Consumo total de alimento (kg)}}{\text{Ganancia total de peso vivo (Kg)}}$$

4.3.4. Relación beneficio/costo

La relación beneficio/costo se realizó considerando los egresos por alimentación y los ingresos por venta.

$$C/B = IT/CT$$

V. RESULTADOS

5.1. Consumo voluntario

Cuadro 1. Consumo voluntario de alimento

	I Muestra 32	II Muestra 41	III Muestra 54	IV Muestra 70	Promedio
Alimento ofrecido (MF)/(Kg)	55,454.5	20,636.36	9,272.72	30,909.09	29068.18
Alimento rechazado (MF)/(Kg)	5,381.81	1,017.5	0	639.09	1759.60
Alimento consumido (MF)/(Kg)	50,072.72	19618	9,272.72	30279	27,308.57
Consumo total/animal (MF)/(Kg)	500.72	196.18	92.72	302.7	273.08
Consumo total/animal/día(MF) / (Kg)	15.64	24.52	7.72	20.18	17.01
Consumo total/animal/día/Ms/(Kg)	4.37	6.86	2.16	5.6	4.76
Consumo total/animal/días2/Ms/%	1.45	2.23	0.67	1.44	1.45

El cuadro 1. Nos representa el consumo de alimento en el periodo de 70 días y el consumo diario por animal, mostrando diferencia significativa entre cada muestreo. El consumo promedio diario por animal es 4.76 kg de alimento en materia seca. Los valores de consumo de alimento se mostraron por debajo de lo ideal de 9 kg día/animal (Paulino ,2007). Además (Wattiaux, 2010) quien menciona que el consumo de forraje para animales de 200 kg deben de consumir 5.21 kg Ms de alimento diariamente.

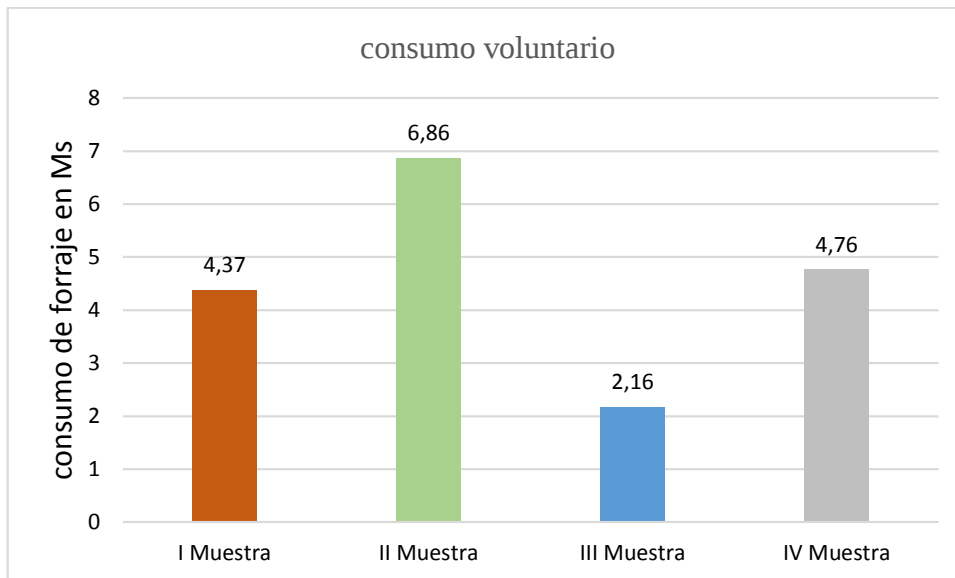


Figura 1. Consumo voluntario

La figura 1 muestra los resultados del consumo voluntario que existe una diferencia marcada entre pesajes debido a la cantidad de materia seca y alto porcentaje de lignina en el pasto, pero teniendo un alto consumo del alimento ofrecido y el porcentaje en relación al peso vivo. Esto significa que la inclusión de suplementación no afecta en el consumo voluntario.

En lo que respecta a consumo de forraje los resultados obtenidos son de 4,76 kg promedio por pesaje, de alimento por animal por día. Arriba los presentados por (Wattiaux, 2010) quien menciona que el consumo de forraje para animales de 200 kg deben de consumir 5.21 kg de alimento diariamente.

5.2. Ganancia diaria de peso

Cuadro 2. Ganancia diaria de peso en novillos de engorde

	Peso inicial	Primer peso(32)	Segundo peso(41)	Tercer peso(54)	Cuarto peso(70)
Peso promedio/animal (Kg)	300.68	307.27	320.71	311.94	329.81
Ganancia de peso total promedio/pesaje(Kg)		6.59	13.44	-8.77	17.86
Ganancia de peso promedio /dia/pesaje(Kg)		0.20	1.49	-0.67	1.09
Ganancia promedio total(Kg)	0.42				

En el cuadro 2 se muestra una diferencia en la ganancia diaria de peso, entre pesajes mostrada por el lote de animales, teniendo una ganancia promedio total de 0.42 kg totales. Los valores resultan ser inferiores a la ganancia diarias entre 1.2 y 1.5 Kg considerado como ideales en sistemas de confinamiento (Paulino, 2007).

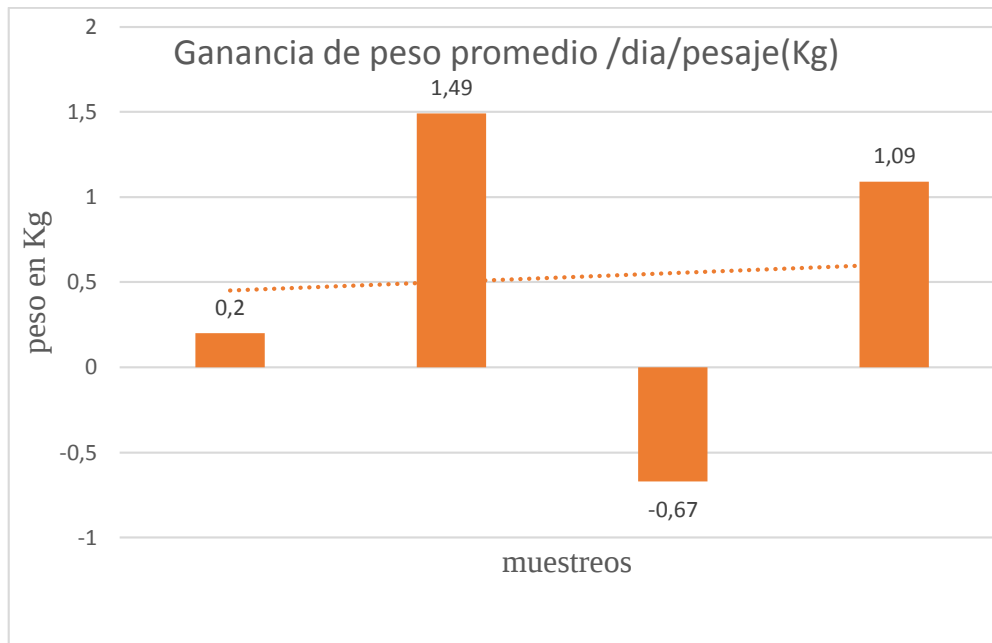


Figura 2. Ganancia de peso

La figura 2 nos demuestra que debido al periodo de adaptación que sufrieron los animales implementando sistema intensivo, suministración de forrajes con alto nivel de lignificación y mal manejo de corrales, el promedio de ganancia diaria de peso es baja en el primer pesaje. En el segundo pesaje Aumentando el forraje fresco, poco lignificado, alimento balanceado y buenas prácticas de higiene en los corrales, los promedios de ganancia diaria de peso aumentaron, al promedio esperado e ideal para una explotación en sistema intensivo.

Debido a los problemas climáticos, los niveles de consumo de forraje fresco no suplían los requerimientos nutricionales de los animales, debido a esta circunstancia el peso promedio en el tercer pesaje disminuyo notablemente. En el cuarto y último pesaje mejoraron los cambios climáticos, el consumo de pasto fresco de buena calidad, suministración de heno, el grupo de novillos incremento el peso promedio en relación al pesaje anterior. No obstante se pudo alcanzar el promedio ideal de ganancia diaria de peso, debido al estrés que sufrieron los animales, por los cambios climáticos.

Pimenta *et al.* (2001) evaluando la ganancia diaria de peso en novillos de desarrollo encontró valores de 0.6919 kg/día, similar a los obtenidos por los cruces en este estudio, además Martínez *et al.* (2006) encontró valores de 0.9024 kg/día datos superiores debido a la estación del año que tenía buen disponibilidad de pasto.

Cuadro 3. Conversión alimenticia en novillos de engorde

	Primer Pesaje	Segundo Pesaje	Tercer Pesaje	Cuarto Pesaje
Consumo total (Kg)	50072.72	19618	9,272.72	30279
Consumo diario(Kg)	1564.77	2421.71	772.72	2018
Consumo/animal/día(Kg)	15.64	24.52	7.72	17.01
Ganancia diaria de peso(Kg)	0.2	1.49	-0.67	1.09
Conversión alimenticia(Kg)	34.54	7.37	-5.22	8.37
Conversión alimenticia total(Kg)	18.9			

En el primer pesaje la conversión alimenticia es alta debido al consumo de pasto, con alto contenido de lignina. Donde la conversión alimenticia fue de 34.54 kg por cada kg de peso vivo. En el segundo pesaje la conversión alimenticia bajo y se obtuvo una conversión de 7.37 kg de alimento por 1 kg de carne ganada. Esto debido al consumo de pasto fresco y poco lignificado.

Los valores obtenidos para la conversión alimenticia de forraje fueron relativa mente similares en todos los pesajes, no obstante en el tercer pesaje al haber pasto lignificado y condiciones climáticas adversas la conversión alimenticia bajo.

Las conversiones alimenticias obtenidas en este trabajo son consideradas inferiores cuando comparadas con el 6.25 kg que se espera en el engorde (paulino 2007)

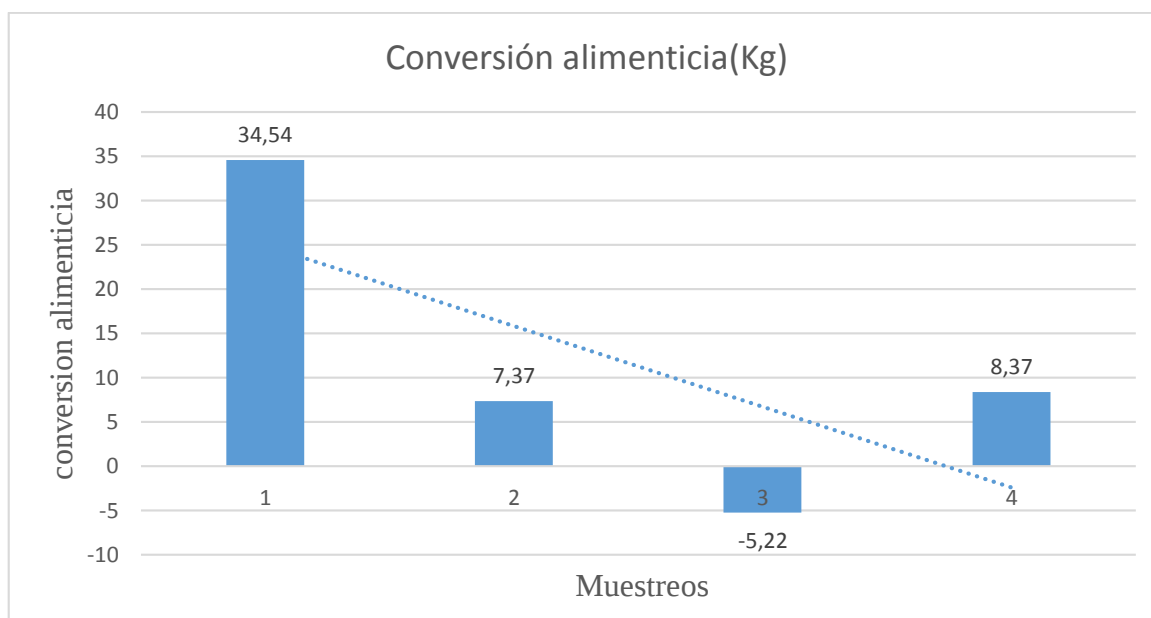


Figura 3. Conversión alimenticia

La figura 3 nos representa que debido a la adaptación y la suministración de forrajes lignificados y con un bajo nivel de nutrientes la conversión alimenticia es más alta en el primer pesaje.

En el segundo pesaje la conversión alimenticia disminuyó alcanzando lo óptimo en una explotación bovina de carne, se aumentó el suministro de forraje en la dieta, suplemento concentrado de buena calidad, cubriendo las exigencias nutricionales de los animales, la conversión alimenticia en este pesaje fue la mejor.

El tercer pesaje en el experimento se vio afectado por factores climáticos y mecánicos poca cantidad de pasto ofrecida a los animales, lo cual provocó que la conversión alimenticia fuera negativa, ya que los animales perdieron peso excesivamente

En el cuarto y último pesaje los animales recuperaron su condición corporal y aumentaron de peso, debido al estrés al cual fueron sometidas la conversión alimenticia bajo pero se mantuvo en cuanto al objetivo.

Las baja conversión alimenticia obtenida en esta investigación puede estar relacionada con la calidad nutricional del pasto el cual tenía alto porcentaje de lignina, cuando lo ideal es que el forraje este poco lignificado y el uso de concentrados con valor bajo en la calidad biológica de la proteína, no cubriendo con los requerimientos nutricionales del animal como lo recomienda Villalobos (2001).

5.3. Relación beneficio costo

Cuadro 4. Relación beneficio costo de la dieta de novillos de engorde.

No	Descripción	Unidad	Costo Total
	Ingresos		
1	Produccion de carne	kg	2913.00
2	Precio de venta	Lps/kg	59.40
3	Ingresos por venta	Lps	173032.20
	Costos		
4	Consumo de forraje	kg	1530.87
5	Costo de forraje	Lps/kg	0.10
6	Consumo de concentrado	kg	22272.72
7	Costo de concentrado	Lps/kg	5.87
8	Costo de mano de obra, maquinaria, equipo y depredación de corrales		41300.00
9	Costo consumo total		172193.95
10	Utilidad	Lps	838.25
11	Ganancia unitaria	Lps	0.29
12	Relación beneficio costo		1.0048

En el cuadro 4 se detalla la relación beneficio costo siendo esta de 1:1.0048 por cada lempira invertido, esto quiere decir que por cada lempiras invertido se obtendrán 1.0048 lempiras. Donde se explica cuánto dinero se gana por la implementación de esta dieta alimenticia en las condiciones donde fue realizada la investigación, obteniendo una ganancia unitaria baja la cual es de 0.29 centavos

Debido a las condiciones edafoclimaticos y la baja disponibilidad de pasto donde se desarrolló el trabajo la ración es poco rentable.

$$3=1*2$$

$$11=2-(9/1)$$

$$9= (4*5) + (6*7) + (8)$$

$$12=3/9$$

$$10= (3-9)$$

VI. CONCLUSIONES

La ganancia diaria de peso está directamente relacionada con el manejo alimenticio proporcionado a los animales en confinamiento, en el experimento se presentaron factores adversos que dificultaron obtener buenos rendimientos.

La producción de carne obtenida en las condiciones en cuales se realizó la investigación tiene un promedio de 0.96 libras por día sin mostrar diferencia significativa en cuanto a ganado en pastoreo.

Desde el punto de vista económico la suplementación de una ración total mezclada al ganado bovino, en el experimento resulto ser poco rentable, debido a que se realiza una inversión muy alta y se obtiene una baja utilidad, siendo la relación beneficio costo de 1:1.

VII. RECOMENDACIONES

Utilizar dietas balanceadas y pasto de alta calidad para alimentar novillos productores de carne, obteniendo asi mayores ingresos por ventas y una mejor utilidad.

Realizar futuros trabajos de investigación en fincas con diferentes niveles de tecnología y calidad genética de los animales, para poder determinar su relación beneficio costo parcial y asi elegir con cual sistema trabajar en climas tropicales.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Arronis, V. 2002. Validación de Sistemas de Producción Intensiva de Carne: Estabulación, Semiestabulación y Suplementación Estratégica en Pastoreo. Informe Final Región Brunca. Pérez Zeledón. 36 p.

Chacon,T. 2002, Uso y conocimientos sobre medicamentos veterinarios en establecimiento ganaderos, Eco Animal Health, (5);132-144.

Etgen, W; Reaves, P.1990.Alimentacion y administración. Mexico D: F Editorial limusa, S;A de C.V 613 p.

FENEGANH (Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras). 2007, situación actual de la ganadería en Honduras. Consultado el 3 de septiembre del 2015 en: ganaderiahonduras.blogspot.com/.../situación-de-la-ganaderia-en-Honduras.

Fondo Ganadero. 2009. Alimentación bovinos, (en línea), consultado el 9 de agosto del 2015 .Disponible en: <http://www.fondoganaderohn.com/alimentacion%de%bovinos.pdf>.

Google Earth sf (en línea) consultado el 21 septiembre del 2015. Disponible en:<https://earth.google.es/>

Martínez- González J.C., Castillo R.S.P Lucero M.F.A y Ortega R.E 2006. Influencias ambientales y heredabilidad para características de crecimiento en ganado Sardo Negro en México. México .p.23-24.

Montes N, y Sandoval A. 2004 Diagnostico departamento de Olancho (en línea) consultado el 04 septiembre 2015 disponible en: <https://idlbnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/47685/1/IDL-47685.pdf>.

Méndez, G, 2004. Efecto del nivel de gallinaza sobre el consumo de dietas completas para ovinos estabulados en etapa de crecimiento, *zootecnia tropical*, 2pp, vol. 22.

Morales, E, 2003. Costos y Beneficios de Suministrar Heno y Ensilaje durante la Época Seca en Honduras y Costa Rica (en línea) consultado el 06 junio 2016 disponible en <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/1739/Heno%20y%20Ensilaje-final.pdf;jsessionid=CEF6FDB53865F56C14B116E81C02E3E8?sequence=1>

Paulino, J. 2007. Estrategias de alimentacion de ganado de carne en feedlot

Perozo, B. 2013. Manejo de pastos y forrajes tropicales. Cuadernos científicos girarz. Venezuela. 233 p.

SAG. (Secretaria de Agricultura y Ganadería) 2008. Cadena de la carne en Honduras. Tegucigalpa, Hn (en línea) consultado el 28 julio del 2015. Disponible en: [www.sag.gob.hn/cadena de carne en Tegucigalpa Honduras/pdf](http://www.sag.gob.hn/cadena%20de%20carne%20en%20Tegucigalpa%20Honduras.pdf).

Sánchez, S.E. y Lanusse, 1993 C.E. Farmacología de ivermectina. *Rev. de Medicina Veterinaria*, 74 (4): 176 – 184.

Servicio agrícola y ganadero. 2010. Sección de sanidad animal en Chile (en línea). Consultado 18 julio del 2015. Disponible en: [www.sag.gob.cl/sanidad animal/en Chile](http://www.sag.gob.cl/sanidad%20animal/en%20Chile).

Villalobos, M. 2001. Estabulación y Semiestabulación de Ganado de Carne: Análisis Económico e Impacto Ambiental. Curso de Aspectos Socioeconómicos del Desarrollo

Sostenible. Programa de doctorado en Universidad de Costa Rica. Programa de Doctorado en Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible. San José C.R. Pag 50.

Wattiaux, W. 2010. Ganado vacuno para carne. Cría y explotación. Castración. Editorial limosa. México pag. 258, 258,260.

ANEXOS



Anexos 1. Manejo de animales en confinamiento.



Anexos 2. Alimentacion de terneros .



Anexos 3. Elaboración de alimento concentrado.



Anexos 4. Alimentacion con materia seca.

