

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**UNIDAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

MEDICINA VETERINARIA

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS CON LA
ALIMENTACIÓN DE TRES NIVELES DE MANÍ FORRAJERO (*Arachis
Pintoi*) EN VACONAS FIERRO GIR-HOLANDO EN LA HACIENDA
RANCHO GANAGRO EN EL RECINTO RECTA DE VELEZ DEL
CANTON PUJILI, PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2012 - 2013”**

AUTOR:

TOCTAGUANO ALMACHI LUIS RODRIGO

DIRECTOR:

DR. CRISTIAN ARCOS

COTOPAXI – ECUADOR

2013

El presente trabajo de investigación ha sido realizado con el objeto de contribuir con el desarrollo productivo pecuario de nuestro cantón, todos los comentarios son de criterio personal, es responsabilidad exclusiva del autor: Toctaguano Almachi Luis Rodrigo

.....

Atentamente

Toctaguano Almachi Luis Rodrigo

C.C 050296183-2

AVAL

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: “Evaluación de los parámetros productivos con la alimentación de tres niveles de maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en vaconas fierro Gir-Holando en la hacienda rancho Ganagro en el recinto Recta de Vélez del Cantón Pujili, provincia de Cotopaxi en el año 2012 - 2013”, de Toctaguano Almachi Luis Rodrigo, postulante de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Noviembre del 2013

El Director

.....
DR: CRISTIAN ARCOS

C.C. 180367563-4

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros de Tribunal de Tesis del tema “Evaluación de los parámetros productivos con la alimentación de tres niveles de maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en vaconas fierro Gir-Holando en la hacienda rancho Ganagro en el recinto Recta de Vélez del Cantón Pujili, provincia de Cotopaxi en el año 2012 - 2013”, de Toctaguano Almachi Luis Rodrigo, postulante de Medicina Veterinaria, de acuerdo con el Reglamento de Graduación, consideramos que, el trabajo mencionado reúne todos los requisitos para ser presentado.

Dr. Víctor Pallango
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. Alonzo Chicaiza
SECRETARIO DEL TRIBUNAL

Dr. Edwin Pino
MIEMBRO OPOSITOR

AGRADECIMIENTO

Un especial y profundo agradecimiento a Dios, quien me ha dado la vida y me seguirá dando fortaleza para seguir adelante todos los días.

A mis padres Antonio y Laura, quienes siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional.

A mí querida esposa Lourdes Raura y a mi hijo Gaelito quienes me han dado la fuerza el valor para seguir adelante, durante todo ese proceso difícil de aprendizaje que ya empieza a florecer su fruto.

A los propietarios del rancho GANAGRO Tc Guido Reyes y al Ing. Manolo Reyes quienes han compartido sus conocimientos y experiencias.

Al MVZ. Cristian Arcos, Director del presente trabajo, por toda su paciencia y apoyo durante la realización de esta investigación.

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme sus puertas para cristalizar mis sueños de profesionalización.

A todas, aquellas personas que de una u otra manera estuvieron a mi lado, quienes de forma directa o indirecta tuvieron que ver con el desarrollo de este trabajo.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, a mis padres, a mí querida esposa y a mí querido hijo en especial, también a mis hermanos:

- Henry
- Edison
- Nataly
- Carlos
- Jefferson
- Nelson

Por estar siempre presente brindándome su cariño y apoyo, para que este esfuerzo llegue a su culminación.

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la Hacienda ganadera “Ganagro” propiedad de los Sres. Guido y Manolo Reyes, localizada a 10 Km. del cantón La Maná provincia de Cotopaxi, en la cual se evaluaron tres niveles de maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en vaconas fierro Gir-Holando, en el año 2012-2013.

Las variables evaluadas fueron: incremento de peso semanal, consumo de alimento, conversión alimenticia y análisis económico.

La metodología utilizada fue experimental, se empleó un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Para la comparación entre las medias se utilizó la prueba de Duncan al 5% de probabilidad, y para el análisis estadístico fueron realizados en el programa de INFOSTAT.

Los resultados obtenidos en el ensayo realizado en La Maná-Cotopaxi Septiembre 2012 -Febrero -2013, son:

Ganancia de peso la obtuvo el T3, 55% maní forrajero con 814 g día^{-1} y el menor el T1, 35% maní forrajero con 699 g día^{-1} de incremento de peso

Consumo de alimento presento el T1, 35% maní forrajero el de mayor consumo de materia seca con $4925,37 \text{ g día}^{-1}$ y el tratamiento de menor consumo T2, 45% con $4685.66 \text{ g día}^{-1}$

Conversión alimenticia en base a materia seca obtuvo el T3, 55% maní forrajero con 5,8 es la mejor registrada y la más elevada obtiene el T1, 35% maní forrajero con 7,1 unidades de alimento consumido por kilo convertido.

Beneficio neto encontramos con el T3, con \$84.24 y el de menor rentabilidad el T1, con \$ 13,23.

SUMMARY

The research was carried out at the ranching farm "Ganagro" which belongs to Mr. Reyes Guido and Mr. Reyes Manolo. It is located about 10km from La Maná canton, Cotopaxi province. The farm was the place to evaluate three levels of fodder peanut (Arachis Pintoi) on cows fierro Gir-Holando” in the period 2012-2013.

The variables evaluated were: weekly gained weight, feed, feed conversion, and economic analysis.

The applied methodology was experimental; it was employed a randomized design with three treatments and four replications. It was important to compare the average by using the Duncan test at 5% of probability and statistical analysis were performed by using the program INFOSTAT.

The obtained results about the trial that was carried out in La Maná – Cotopaxi, during the period September 2012 - February 2013 are:

The gain weight obtained is T3, 55% fodder peanut with 814 g day-1 and the lowest T1, 35 % fodder peanut with 699 g day-1 of gain weight.

Feed consumption showed the T1, 35% fodder peanut the higher consumption of dry matter with 4925.37 g day-1 and less treatment consumption T2, 45% with 4685.66g day-1.

Feed conversion based on dry matter obtained the T3, 55% fodder peanut with 5.8 perennial is the best recorded and the largest obtains T1, 35% fodder peanut with 7.1 units of consumed food per converted kilogram.

Net profit is found with the T3, with \$84.24 and the lowest profitability the T1, with \$13.23.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

La Maná - Ecuador

CERTIFICACIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor egresado: Toctaguano Almachi Luis Rodrigo cuyo título versa ***“Evaluación de los parámetros productivos con la alimentación de tres niveles de maní forrajero (Arachis Pintoi) en vaconas fierro Gir-Holando en la hacienda Rancho Ganagro en el recinto Recta de Vélez del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi en el año 2012-2013”***; lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, noviembre del 2013

Atentamente

Lic. Fernando Toaquiza
DOCENTE UTC --CCI
050222967 -7

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina en el Ecuador y en el resto del trópico latinoamericano, se caracteriza por ineficiente y por bajos índices productivos, por varios años se han buscado diversas alternativas de manejo nutricional para mejorar la productividad de ganado en áreas tropicales, y así tratar de reducir los problemas de variación en calidad y disponibilidad de forrajes, (Sánchez, 2003).

Las causas de esta situación se encuentran en factores de tipo técnico, gerenciales y organizativos de los productores. Dentro de los factores técnicos cuentan los elementos genéticos del ganado (bajo potencial productivo), la baja calidad y disponibilidad del forraje utilizado, y prácticas inapropiadas de manejo, que se complementan a la falta de una dieta establecida por las exigencias nutricionales en las diferentes etapas productivas de un animal, (Torres, 2002).

Esta situación ha llevado a las instituciones de investigación a dirigir sus esfuerzos al estudio y evaluación de nuevas fuentes de alimento que eliminen la competencia con el hombre y estén al alcance de los productores, (Cedeño, 2002). Dentro de las leguminosas, los cultivares de *Arachis Pintoi* se destacan por buena persistencia bajo pastoreo y compatibilidad con gramíneas estoloníferas, alta calidad forrajera, fáciles de establecer por semilla o material vegetativo y es una leguminosa de uso múltiple pues se usa además como planta ornamental y como cobertura en plantaciones permanentes. (FAO, 2005).

La mayoría de los estudios de suplementación se realizan con cantidades limitadas de granos y compuestos nitrogenados para obtener el mayor aprovechamiento del recurso forrajero. Sin embargo, la producción del animal depende más de la disponibilidad del forraje que del tipo de suplemento, por lo que la complementación con forrajes de corte sean estas gramíneas o leguminosas, puede ser una alternativa de manejo para mantener la productividad durante las épocas de escasez de forraje y para disminuir los costos de producción. (Reyes y Cabrera, 2006)

La alimentación de ganado en los países tropicales se ha basado en la utilización de los pastos, y la productividad y calidad de estos presenta gran variabilidad, asociada con los cambios climáticos de temperatura, precipitación pluvial, radiación, y otros factores relacionados con la fertilidad del suelo,(Cedeño, 2002).

Por ello, el uso de maní forrajero puede ser considerado como un recurso forrajero con potencial estratégico para la alimentación de rumiantes tanto en época de lluvias o de sequía debido a su gran rendimiento y calidad nutritiva, ya que suministra adecuados niveles de fuentes nitrogenadas que permiten optimizar la fermentación ruminal, (Rahwy, 2003).

Con base en lo expuesto, es necesario implementar métodos que permitan integrar fuente forrajeras como el maní forrajero y las gramíneas de corte como fuentes alternativas de proteína en la alimentación de los bovinos en nuestro medio

Este estudio fue realizado para contribuir con el sector pecuario de nuestro medio, debido a que día a día es importante tener nuevas fuentes de alimentos que contribuyan con los nutrientes necesarios para el organismo animal, así como también disminuir los costos de producción al incrementar en la dieta otras fuentes de nutrientes, Fuente: Directa, Toctaguano Luis.

Los objetivos planteados fueron:

General

- Evaluar los parámetros productivos con la alimentación de tres niveles de maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en vacas fierro Gir-Holando en la hacienda rancho Ganagro en el recinto Recta de Vélez del cantón Pujili.

Específicos

- Determinar la ganancia de peso de las unidades experimentales en la investigación.
- Evaluar la conversión alimenticia de cada tratamiento.
- Determinar los costos y beneficios de cada uno de los tratamientos.

ÍNDICE GENERAL

AVAL.....	iii
AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	vii
SUMMARY	viii
INTRODUCCIÓN	x
ÍNDICE GENERAL.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xxii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xxv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxviii
CAPITULO I.....	1
1 REVISIÓN LITERARIA	1
1.1 Alimentación y nutrición del ganado lechero.	1
1.2 Digestibilidad de los rumiantes.....	2
1.2.1 Substrato apropiado para la fermentación microbiana.....	3
1.2.2 Cofactores necesarios para el proceso fermentativo microbiano.....	3
1.2.3 Extracción de productos finales solubles, residuos sólidos no digeridos y gas.	4
1.2.4 Mantenimiento de cultivo de flujo continuo de microorganismo rúmiales. .	4
1.2.5 Medio líquido.....	4
1.2.6 PH Intrarruminal óptimo.....	5
1.2.7 Ciclo de mezclado y eructación.	5
1.3 Requerimientos Nutricionales.....	5
1.4 Levante de novillas	7
1.5 Forrajes.....	7
1.6 Maní forrajero (Arachis Pintoi).....	8
1.6.1 Identificación taxonómica.....	8
1.6.2 Descripción del Arachis Pintoi.....	8
1.6.3 Composición bromatológica del Maní Forrajero	9

1.6.4 Producción de forraje del (Arachis Pintoi).....	9
1.6.5 Usos del (Arachis Pintoi).	9
1.6.6 Beneficios del (Arachis Pintoi)	10
1.7 Mar-alfalfa.....	11
1.7.1 Condiciones Agroclimáticas:	11
1.7.2 Siembra:	11
1.7.3 Uso:	12
1.7.4 ANÁLISIS DE CONTENIDO NUTRICIONAL DEL PASTO MAR- ALFALFA.....	13
1.8 SISTEMA DE ESTABULACIÓN.....	13
1.8.1 Ventajas.....	13
1.8.2 Desventajas.	14
1.9 Existen algunas investigaciones realizadas con maní forrajero entre las cuales podemos mencionar las siguientes:	14
1.9.1 Aporte de proteína degradable y sobrepásate.....	17
1.9.1.1 Mejoría en respuesta animal.....	17
CAPÍTULO II	19
2 MATERIALES Y MÉTODOS	19
2.1 Características del sitio experimental.....	19
2.1.1 Ubicación Política	19
2.1.2 Ubicación Geográfica.....	19
2.1.3 Condiciones Climáticas.....	19
2.2 Materiales.....	20
2.2.1 Materiales y Equipos.....	20
2.2.2 Materiales de Escritorio	20
2.2.3 Unidades Experimentales, Insumos y Medicamentos.....	20
2.3 Métodos y técnicas.....	21
2.3.1 Método.	21
2.3.2 Técnica.	21
2.4 Diseño experimental.....	21
2.4.1 Análisis estadístico.....	22
2.5 Características del experimento	22

2.5.1 Elaboración de las dietas	23
2.5.2 Tratamientos.....	23
2.5.2.1 Peso inicial	23
2.5.2.2 Peso semanal	23
2.5.2.3 Incremento de peso semanal	24
2.5.2.4 Consumo de alimento.....	24
2.5.2.5 Consumo total de alimento	24
2.5.2.6 Conversión alimenticia.....	25
2.5.2.7 Mortalidad	25
2.5.2.8 Análisis económico.	25
2.6 Desarrollo de la Investigación.....	26
2.6.1 Adecuación de los corrales.....	26
2.6.1.1 Desinfección.....	26
2.6.1.2 Elaboración de las dietas.....	26
2.6.1.3 Adquisición de animales	27
2.6.1.4 Suministro de la ración alimenticia.....	27
2.6.1.5 Registro de datos	28
2.6.1.6 Control sanitario.....	28
CAPÍTULO III.....	29
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
3.1 Variable N° 1 PESO.....	29
3.1.1 Peso inicial	29
3.1.2 Peso a la primera semana	30
3.1.3 Peso a la segunda semana	32
3.1.4 Peso a la tercera semana.....	33
3.1.5 Peso a la cuarta semana.....	34
3.1.6 Peso a la quinta semana	35
3.1.7 Peso a la sexta semana	36
3.1.8 Peso a la séptima semana	38
3.1.9 Peso a la octava semana	39
3.1.10 Peso a la novena semana	40
3.1.11 Peso a la décima semana	42

3.1.12	Peso a la onceava semana	43
3.1.13	Peso a la doceava semana	44
3.4	Variable N°- 2 Consumo de alimento en base seca.	46
3.4.1	Consumo de alimento a la primera semana.....	46
3.4.2	Consumo de alimento a la segunda semana.....	47
3.4.3	Consumo de alimento a la tercera semana	49
3.4.4	Consumo de alimento a la cuarta semana	50
3.4.5	Consumo de alimento a la quinta semana	51
3.4.6	Consumo de alimento a la sexta semana.....	53
3.4.7	Consumo de alimento a la séptima semana.....	54
3.4.8	Consumo de alimento a la octava semana.....	55
3.4.9	Consumo de alimento a la novena semana	57
3.4.10	Consumo de alimento a la décima semana	58
3.4.11	Consumo de alimento a la onceava semana.....	59
3.4.12	Consumo de alimento a la doceava semana.....	61
3.4.13	Consumo de alimento general de los tratamientos.....	62
3.5	Variable N°- 3 Incremento de Peso.....	63
3.5.1	Incremento de peso a la primera semana	63
3.5.2	Incremento de peso a la segunda semana.....	65
3.5.3	Incremento de peso a la tercera semana	66
3.5.4	Incremento de peso a la cuarta semana	67
3.3.5	Incremento de peso a la quinta semana.....	69
3.3.6	Incremento de peso a la sexta semana.....	70
3.3.7	Incremento de peso a la séptima semana	71
3.3.8	Incremento de peso a la octava semana	73
3.3.9	Incremento de peso a la novena semana	74
3.3.10	Incremento de peso a la décima semana.	75
3.3.11	Incremento de peso a la onceava semana.....	77
3.3.12	Incremento de peso a la doceava semana.....	78
3.5.13	Incremento de peso general.....	79
3.6	Variable N°- 4. Conversión Alimenticia.....	81
3.6.1	Conversión alimenticia a la primera semana	81

3.6.2 Conversión alimenticia a la segunda semana.....	82
3.6.3 Conversión alimenticia a la tercera semana	83
3.6.4 Conversión alimenticia a la cuarta semana	85
3.6.5 Conversión alimenticia a la quinta semana.....	86
3.6.6 Conversión alimenticia a la sexta semana.....	87
3.4.7 Conversión alimenticia a la séptima semana	89
3.4.8 Conversión alimenticia a la octava semana	90
3.4.9 Conversión alimenticia a la novena semana	91
3.4.10 Conversión alimenticia a la décima semana	93
3.4.11 Conversión alimenticia a la onceava semana.....	94
3.4.12 Conversión alimenticia a la doceava semana.....	95
3.4.13 Conversión general.....	97
3.5 Mortalidad	99
3.6 Análisis Económico	99
3.6.1 Ingresos.	99
3.6.2 Costos totales	99
3.6.3 Utilidad Neta.	99
3.6.4 Relación beneficio costo	100
3.6.5 CUADRO DE COSTOS	100
3.7 DISCUSIÓN	102
3.8 CONCLUSIONES	105
3.9 RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFÍA	107
LIBROS	107
INTERNET	109
TESIS	110

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	Composición de alimentos y necesidades de nutrientes en los animales.....	6
TABLA N° 2	Composición bromatológica del maní forrajero.....	9
TABLA N° 3	De acuerdo con diversos estudios realizados éstos son los resultados de los contenidos nutricionales del Pasto Mar-alfalfa.....	13
TABLA N° 4	Ganancia de peso en terneras Gir-Holando.....	15
TABLA N° 5	Ganancia de peso en terneros Gir-Holando.	15
TABLA N° 6	Resultados de ganancia de peso en terneros Bronwzuis.	16
TABLA N° 7	Diseño Experimental.....	22
TABLA N° 8	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
TABLA N° 9	DISTRIBUCIÓN DE LAS TERNERAS.....	22
TABLA N° 10	TRATAMIENTOS.....	23
TABLA N° 11	CONSUMO MATERIA SECA EN LIBRAS.....	27
TABLA N° 12	PROMEDIO DEL PESO INICIAL A LA SEMANA EN KILOS.	29
TABLA N° 13	PROMEDIO DE PESOS A LA PRIMERA SEMANA EN KILOS	30
TABLA N° 14	PROMEDIO DE PESOS A LA SEGUNDA SEMANA EN KILOS	32
TABLA N° 15	PROMEDIO DE PESOS A LA TERCERA SEMANA EN KILOS	33
TABLA N° 16	PROMEDIO DE PESOS A LA CUARTA SEMANA EN KILOS	34
TABLA N° 17	PROMEDIO DE PESOS A LA QUINTA SEMANA EN KILOS	35
TABLA N° 18	PROMEDIO DE PESOS A LA SEXTA SEMANA EN KILOS	36
TABLA N° 19	PROMEDIO DE PESOS A LA SÉPTIMA SEMANA EN KILOS	38
TABLA N° 20	PROMEDIO DE PESOS A LA OCTAVA SEMANA EN KILOS	39

TABLA N° 21	PROMEDIO DE PESOS A LA NOVENA SEMANA EN KILOS	40
TABLA N° 22	PROMEDIO DE PESOS A LA DECIMA SEMANA EN KILOS	42
TABLA N° 23	PROMEDIO DE PESOS A LA ONCEAVA SEMANA EN KILOS	43
TABLA N° 24	PROMEDIO DE PESOS A LA DOCEAVA SEMANA EN KILOS	44
TABLA N° 25	PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA PRIMERA SEMANA (gramos)	46
TABLA N° 26	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEGUNDA SEMANA (gramos)	47
TABLA N° 27	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA TERCERA SEMANA (gramos)	49
TABLA N° 28	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA CUARTA SEMANA (gramos)	50
TABLA N° 29	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA QUINTA SEMANA (gramos)	51
TABLA N° 30	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEXTA SEMANA (gramos)	53
TABLA N° 31	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SÉPTIMA SEMANA (gramos)	54
TABLA N° 32	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA OCTAVA SEMANA (gramos)	55
TABLA N° 33	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA NOVENA SEMANA (gramos)	57
TABLA N° 34	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DECIMA SEMANA (gramos)	58
TABLA N° 35	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA ONCEAVA SEMANA	59
TABLA N° 36	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DOCEAVA SEMANA (gramos)	61

TABLA N° 37	PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO GENERAL (gramos)	62
TABLA N° 38	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA PRIMERA SEMANA (gramos, día).....	63
TABLA N° 39	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SEGUNDA SEMANA (gramos, día).....	65
TABLA N° 40	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA TERCERA SEMANA (gramos, día).....	66
TABLA N° 41	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA CUARTA SEMANA (gramos, día).....	67
TABLA N° 42	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA QUINTA SEMANA (gramos, día).....	69
TABLA N° 43	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SEXTA SEMANA (gramos, día).....	70
TABLA N° 44	PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SÉPTIMA SEMANA (gramos, día).....	71
TABLA N° 45	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA OCTAVA SEMANA (gramos, día).....	73
TABLA N° 46	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA NOVENA SEMANA (gramos, día).....	74
TABLA N° 47	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA DECIMA SEMANA (gramos, día).....	75
TABLA N° 48	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA ONCEAVA SEMANA (gramos, día).....	77
TABLA N° 49	PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA DOCEAVA SEMANA (gramos, día).....	78
TABLA N° 50	INCREMENTO DE PESO GENERAL (gramos, día)	79
TABLA N° 51	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA PRIMERA SEMANA.	81
TABLA N° 52	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEGUNDA SEMANA.....	82

TABLA N° 53	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA TERCERA SEMANA.....	83
TABLA N° 54	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA CUARTA SEMANA.	85
TABLA N° 55	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA QUINTA SEMANA.	86
TABLA N° 56	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEXTA SEMANA.....	87
TABLA N° 57	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SÉPTIMA SEMANA.....	89
TABLA N° 58	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA OCTAVA SEMANA.	90
TABLA N° 59	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA NOVENA SEMANA.....	91
TABLA N° 60	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DECIMA SEMANA.....	93
TABLA N° 61	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA ONCEAVA SEMANA.....	94
TABLA N° 62	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DOCEAVA SEMANA.....	95
TABLA N° 63	PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN GENERAL.....	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	PESO INICIAL A LA SEMANA EN KILOS.....	30
GRÁFICO N° 2	PESO A LA PRIMERA SEMANA EN KILOS	31
GRÁFICO N° 3	PESO A LA SEGUNDA SEMANA EN KILOS	32
GRÁFICO N° 4	PESO A LA TERCERA SEMANA EN KILOS.....	33
GRÁFICO N° 5	PESO A LA CUARTA SEMANA EN KILOS.....	35
GRÁFICO N° 6	PESO A LA QUINTA SEMANA EN KILOS.....	36
GRÁFICO N° 7	PESO A LA SEXTA SEMANA EN KILOS	37
GRÁFICO N° 8	PESO A LA SÉPTIMA SEMANA EN KILOS	38
GRÁFICO N° 9	PESO A LA OCTAVA SEMANA EN KILOS	40
GRÁFICO N° 10	PESO A LA NOVENA SEMANA EN KILOS	41
GRÁFICO N° 11	PESO A LA DECIMA SEMANA EN KILOS	42
GRÁFICO N° 12	PESO A LA ONCEAVA SEMANA EN KILOS	44
GRÁFICO N° 13	PESO A LA DOCEAVA SEMANA EN KILOS.	45
GRÁFICO N° 14	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA PRIMERA SEMANA	47
GRÁFICO N° 15	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEGUNDA SEMANA	48
GRÁFICO N° 16	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA TERCERA SEMANA	49
GRÁFICO N° 17	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA CUARTA SEMANA	51
GRÁFICO N° 18	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA QUINTA SEMANA	52
GRÁFICO N° 19	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEXTA SEMANA	53
GRÁFICO N° 20	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SÉPTIMA SEMANA	55
GRÁFICO N° 21	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA OCTAVA SEMANA	56
GRÁFICO N° 22	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA NOVENA SEMANA	57

GRÁFICO N° 23	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DECIMA SEMANA	59
GRÁFICO N° 24	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA ONCEAVA SEMANA	60
GRÁFICO N° 25	CONSUMO DE ALIMENTO A LA DOCEAVA SEMANA	61
GRÁFICO N° 26	CONSUMO DE ALIMENTO GENERAL.	63
GRÁFICO N° 27	INCREMENTO DE PESO A LA PRIMERA SEMANA.....	64
GRÁFICO N° 28	INCREMENTO DE PESO A LA SEGUNDA SEMANA	65
GRÁFICO N° 29	INCREMENTO DE PESO A LA TERCERA SEMANA	67
GRÁFICO N° 30	INCREMENTO DE PESO A LA CUARTA SEMANA	68
GRÁFICO N° 31	INCREMENTO DE PESO A LA QUINTA SEMANA	69
GRÁFICO N° 32	INCREMENTO DE PESO A LA SEXTA SEMANA.....	71
GRÁFICO N° 33	INCREMENTO DE PESO A LA SÉPTIMA SEMANA	72
GRÁFICO N° 34	INCREMENTO DE PESO A LA OCTAVA SEMANA	73
GRÁFICO N° 35	INCREMENTO DE PESO A LA NOVENA SEMANA.....	75
GRÁFICO N° 36	INCREMENTO DE PESO A LA DECIMA SEMANA.....	76
GRÁFICO N° 37	INCREMENTO DE PESO A LA DOCEAVA SEMANA....	77
GRÁFICO N° 38	INCREMENTO DE PESO A LA DOCEAVA SEMANA....	79
GRÁFICO N° 39	INCREMENTO DE PESO GENERAL	80
GRÁFICO N° 40	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA PRIMERA SEMANA	81
GRÁFICO N° 41	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEGUNDA SEMANA	83
GRÁFICO N° 42	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA TERCERA SEMANA	84
GRÁFICO N° 43	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA CUARTA SEMANA	85
GRÁFICO N° 44	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA QUINTA SEMANA	87
GRÁFICO N° 45	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEXTA SEMANA .	88
GRÁFICO N° 46	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SÉPTIMA SEMANA	89

GRÁFICO N° 47	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA OCTAVA SEMANA	91
GRÁFICO N° 48	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA NOVENA SEMANA	92
GRÁFICO N° 49	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DECIMA SEMANA	93
GRÁFICO N° 50	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA ONCEAVA SEMANA	95
GRÁFICO N° 51	CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DOCEAVA SEMANA	96
GRÁFICO N° 52	CONVERSIÓN ALIMENTICIA GENERAL	97

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL PESO INICIALA LA SEMANA.....	29
CUADRO N° 2	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 1 ^{ra} SEMANA.....	31
CUADRO N° 3	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 2 ^{da} SEMANA.....	32
CUADRO N° 4	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 3 ^{ra} SEMANA.....	33
CUADRO N° 5	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 4 ^{ta} SEMANA.....	34
CUADRO N° 6	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 5 ^{ta} SEMANA.....	36
CUADRO N° 7	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 6 ^{ta} SEMANA.....	37
CUADRO N° 8	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 7 ^{ma} SEMANA.....	38
CUADRO N° 9	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 8 ^{va} SEMANA.....	39
CUADRO N° 10	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 9 ^{na} SEMANA.....	41
CUADRO N° 11	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 10 ^{ma} SEMANA.....	42
CUADRO N° 12	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 11 ^{va} SEMANA.....	43
CUADRO N° 13	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 12 ^{va} SEMANA.....	45
CUADRO N° 14	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 1 ^{ra} SEMANA (gramos).....	46
CUADRO N° 15	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 2 ^{da} SEMANA (gramos).....	48

CUADRO N° 16	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 3 ^{ra} SEMANA (gramos).....	49
CUADRO N° 17	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 4 ^{ta} SEMANA (gramos).....	50
CUADRO N° 18	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 5 ^{ta} SEMANA (gramos).....	52
CUADRO N° 19	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 6 ^{ta} SEMANA (gramos).....	53
CUADRO N° 20	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 7 ^{ma} SEMANA (gramos).	54
CUADRO N° 21	ANÁLISIS DE VARIACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 8 ^{va} SEMANA (gramos).	56
CUADRO N° 22	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 9 ^{na} SEMANA (gramos).....	57
CUADRO N° 23	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 10 ^{ma} SEMANA (gramos)	58
CUADRO N° 24	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 11 ^{va} SEMANA (gramos)	60
CUADRO N° 25	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 12 ^{va} SEMANA (gramos)	61
CUADRO N° 26	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO GENERAL (gramos).....	62
CUADRO N° 27	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 1 ^{ra} SEMANA (gramos, día)	64
CUADRO N° 28	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 2 ^{da} SEMANA (gramos, día).....	65
CUADRO N° 29	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 3 ^{ra} SEMANA (gramos, día).....	66
CUADRO N° 30	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 4 ^{ta} SEMANA (gramos, día)	68
CUADRO N° 31	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 5 ^{ta} SEMANA (gramos, día).....	69

CUADRO N° 32	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 6 ^{ta} SEMANA (gramos, día).....	70
CUADRO N° 33	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 7 ^{ma} SEMANA (gramos, día).....	72
CUADRO N° 34	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO A LA 8 ^{va} SEMANA (gramos, día).....	73
CUADRO N° 35	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 9 ^{na} SEMANA (gramos, día).....	74
CUADRO N° 36	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 10 ^{ma} SEMANA (gramos, día).....	76
CUADRO N° 37	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO A LA 11 ^{va} SEMANA (gramos, día).....	77
CUADRO N° 38	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 12 ^{VA} SEMANA (gramos, día).....	78
CUADRO N° 39	ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO GENERAL (gramos, día).....	80
CUADRO N° 40	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 1 ^{ra} SEMANA.....	81
CUADRO N° 41	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA 2 ^{da} SEMANA.....	82
CUADRO N° 42	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 3 ^{ra} SEMANA.....	84
CUADRO N° 43	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 4 ^{ta} SEMANA.....	85
CUADRO N° 44	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 5 ^{ta} SEMANA.....	86
CUADRO N° 45	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 6 ^{ta} SEMANA.....	88
CUADRO N° 46	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 7 ^{ma} SEMANA.....	89
CUADRO N° 47	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 8 ^{va} SEMANA.....	90

CUADRO N° 48	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 9 ^{na} SEMANA	92
CUADRO N° 49	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 10 ^{ma} SEMANA	93
CUADRO N° 50	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 11 ^{va} SEMANA	94
CUADRO N° 51	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 12 ^{va} SEMANA	96
CUADRO N° 52	ANÁLISIS DE VARIANZA DELA CONVERSIÓN GENERAL	97
CUADRO N° 53	Análisis de los costos de las materias primas utilizadas en la investigación de las terneras Gir- Holando, La Mana – cotopaxi 2013	100
CUADRO N° 54	Análisis económico en dólares en la utilización de niveles maní forrajero, Mar – Alfalfa, Concentrado en la dieta de terneras Jirolando La Mana –Cotopaxi 2013	101

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1	PESO EN KILOS A LA SEMANA DE CADA TRATAMIENTO.	112
ANEXO 2	CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO EN GRAMOS DE CADA TRATAMIENTO.....	113
ANEXO 3	INCREMENTO DE PESO DIARIO EN GRAMOS DE CADA TRATAMIENTO.....	114
ANEXO 4	CONVERSIÓN ALIMENTICIA DIARIA.	115

CAPITULO I

1 REVISIÓN LITERARIA

1.1 Alimentación y nutrición del ganado lechero.

El consumo de alimento tiene como objetivo conservar al animal para reparar las pérdidas constantes que el cuerpo sufre durante el desarrollo de las actividades vitales diarias. (Torres, 2002).

El ganado lechero necesita algunos concentrados hasta la edad de 8 a 12 meses, aunque el forraje puede proporcionar un porcentaje creciente de la ración después de alrededor de los 4 meses. Los alimentos ricos en proteínas, como la harina de soya, harina de semillas de algodón, harina de linaza y harina de canola, generalmente son más caras que los granos de cereales. Por lo tanto, normalmente es una buena medida económica usar mezclas de concentrados con el menor contenido proteico que pueda proporcionar una cantidad adecuada de proteínas totales. Las mezclas simples son tan eficaces como las complejas, siempre que se considere la degradabilidad ruminal de la proteína. Las compañías abastecedoras de forrajes ofrecen ahorros significativos usando forrajes derivados en mezclas complejas. (Cedeño, 2002).

Las vaquillas y animales jóvenes bien criados normalmente no necesitan concentrados después de los 8 /a 12 meses de vida si se les proporciona forraje de alta calidad, si se desea o necesita una ganancia más rápida de peso o mejoramiento del estado general, esto se puede obtener agregando 1 a 1,5 Kg (2 a 3 libras) de concentrados. Es aconsejable proporcionar 2 a 3 Kg (5 a 6 libras) diarias si el forraje es de mala calidad o escaso. (Rahwy, 2003).

1.2 Digestibilidad de los rumiantes.

A pesar de las diferencias entre las especies, los procesos digestivos en la mayoría de los rumiantes son bastantes similares. El abomaso del rumiante es un estómago glandular verdadero y funciona del mismo modo que los estómagos mono gástricos. Los rumiantes se diferencian significativamente de otros mamíferos en que gran parte de su ingestión oral pasa por pre digestión microbiana en los estómagos mono gástricos anteriores, mayormente del herbario y retículo. También hay fermentación pos gástrica en el ciego y colon, pero ésta tiene menos importancia que en algunos otros herbívoros, como el caballo.(Herrera, 2007).

El estómago anterior puede considerarse como una cámara de fermentación en que las bacterias y protozoarios simbióticos funcionan en un ambiente favorable para reducir productos vegetales, algunos de los cuales (celulosa) sería, de otro modo, indigeribles, a formas que pueden digerirse. (Capa, 1997).

Los azúcares y almidones se fermentan rápidamente, las celulosas con menos rapidez y los productos finales son mayormente ácidos grasos volátiles, CO₂, energía y agua. Naturalmente no todo el material vegetal es “digerido”, pero se puede utilizar una porción mayor de material vegetal que la mayoría de los animales mono gástricos. Se producen volúmenes considerables de gas, mayormente anhídrido carbónico y metano, la mayor parte de los cuales se extraen por eructos. No todas las proteínas se alteran por el proceso de fermentación, algunas de ellas pasan al omaso y el tracto inferior sin fermentar. También como es el caso con los almidones y lípidos, la conversión de proteínas por los microbios de cómo resultado elementos nutritivos digeridos por el animal. Además, los microbios sintetizan vitaminas B y vitamina K. (Aranda, 2000).

Las interacciones entre el huésped y la flora intestinal obviamente no pueden evitarse. El trastorno de cualquiera de los componentes puede permitir que el pH se reduzca y la población microbiana se altere hasta el punto de que sea lesiva para el animal. El forraje apropiado y los intervalos de alimentación (la

fermentación es un proceso continuo); la regurgitación, el re masticado y re deglución; la actividad continua (la “agitación”); agua suficiente y “flujo de pasaje” sin restricciones al resto del aparato gastrointestinal son tan necesarios como la población microbiana apropiada. (Wiley, 2002).

La depresión de la mortalidad y fermentación del ruminorretículo ocurre en el caso de muchas afecciones: alimentación inapropiada (sobrecarga o deficiencia de elementos nutritivos específicos), falta de agua, enfermedades infecciosas, intoxicaciones, lesiones de cualquier parte del aparato gastrointestinal superior, o estados metabólicos. (Pond, 2002).

1.2.1 Substrato apropiado para la fermentación microbiana.

Los azúcares solubles, como sucrosa, proporcionan inicialmente una fuente de energía fácilmente disponible para estimular la digestión pero si se administran excesivamente pueden causar el desarrollo de acidosis ruminal. Los compuestos de nitrógeno no proteico (NNP), como la urea, sirven como fuente de nitrógeno para la síntesis proteica de la micro flora, pero deben usarse cuidadosamente e introducirse gradualmente en la ración. (Cappa ,1997)

1.2.2 Cofactores necesarios para el proceso fermentativo microbiano.

Se necesitan numerosos Cofactores que rara vez son limitantes, a excepción del fosfato y tal vez el sulfato, y que normalmente se incluyen en las mezclas ruminotóricas disponibles comerciales. Los Cofactores que se consideran necesarios incluyen fósforo, azufre, calcio, magnesio, cobalto, cobre, manganeso, zinc, hierro y tal vez yodo. (Pardo, 2007)

1.2.3 Extracción de productos finales solubles, residuos sólidos no digeridos y gas.

Esto se logra por medio de la mortalidad ruminorreticular activa, la liberación de gas libre por eructos y el pasaje del bolo digestivo ruminorreticular a través del orificio del retículo-omaso durante la fase reticular de contracciones primarias. (Allen, 1988).

1.2.4 Mantenimiento de cultivo de flujo continuo de microorganismo rúminales.

Los trastornos ruminorreticulares casi invariablemente causan disrupción o hasta eliminación de las poblaciones establecidas de microorganismos ruminales. Un método satisfactorio para reemplazar la microflora en tales casos consiste en administrar líquido ruminorreticular fresco tomado de animales sanos que reciben dietas similares a la del animal enfermo. Debe proporcionarse, al mismo tiempo, substrato fácilmente digerible apropiado. En estas circunstancias también es deseable administrar un gran volumen de líquido. (Rahwy, 2003).

1.2.5 Medio líquido.

Una característica importante del tratamiento de trastornos de los estómagos anteriores, especialmente la atonía ruminal, consiste en cerciorarse de que el contenido del ruminorretículo sea líquido (esencial para la fermentación ruminorreticular normal). Para este propósito se pueden usar agua, solución salina, solución de Ringer, saliva artificial y el líquido ruminal mismo, los elementos amargos vegetales, como la genciana y nux vómica en mezclas ruminotóricas, han sido usados para tratar de estimular el flujo salival y proporcionar el ambiente líquido en que puede proceder la fermentación. (Wiley, 2002)

1.2.6 PH Intrarruminal óptimo.

Dependiendo de la dieta, el PH Intrarruminal puede variar pero generalmente se encuentra entre 6 y 7 excepto cuando el animal es alimentado con una dieta de mucha energía (pH menor), o con ingestión muy elevada de proteínas o NNP (pH mayor). La corrección del pH Intrarruminal con agentes alcalinizantes o acidificantes es importante en el tratamiento de los trastornos ruminoreticulares. (Sánchez, 2003).

1.2.7 Ciclo de mezclado y eructación.

La motilidad ruminoreticular activa es una exigencia esencial para la función óptima de los estómagos anteriores. Los procesos de fermentación, absorción, pasaje del bolo digestivo al omaso y abomaso y extracción del gas libre por eructación mejoran, en todos los casos, con la actividad contráctil normal. No hay agentes ruminotóxicos para estimular la mortalidad ruminoreticular que puedan considerarse como ideales. (Allen, 1988)

El estado del animal, el proceso patológico y otras acciones farmacológicas de los fármacos disponibles tienden a influir sobre los efectos de los agentes que se han usado para este propósito, las respuestas condicionadas a la presencia de alimentos y a la alimentación en sí son medios por los cuales se puede aumentar notablemente la alimentación y se pueden aumentar la mortalidad ruminoreticular fisiológica. (Herrera, 2007)

El alentar al animal a comer es una manera útil y práctica mediante la cual se pueden inducir contracciones ruminoreticulares primarias potentes aunque durante un período limitado. (Torres, 2002)

1.3 Requerimientos Nutricionales.

Una ración es un total de alimentos que se suministran al animal diariamente. Formular una ración es combinar, en cantidades necesarias, los alimentos

disponibles de acuerdo con los requerimientos diarios del bovino (mantenimiento, crecimiento, reproducción y lactancia). Así, los nutrientes suministrados por la dieta (Kg/día-1) deben ser iguales a los requisitos diarios del animal (Kg/día-1). Para formular o balancear cualquier ración es necesario conocer., La capacidad de consumo materia seca de un bovino. El consumo de alimento depende fundamentalmente de la calidad del forraje; es decir, con mejor calidad, el consumo se aumenta. En términos generales, por cada 100 Kg de peso vivo, el bovino consume 1,8 Kg a 3,5 Kg de materia seca. (Torres, 2002)

TABLA N° 1 Composición de alimentos y necesidades de nutrientes en los animales.

Peso Kg.	Tamaño de la raza edad, semanas	Ganancia día Ria g.	Alimento MS. Kg.	Energía del Alimento					Proteína cruda	Minerales		Vitaminas	
				EN _m	.EN _g	EM,	ED	TND		Ca.	P,	A	D
				Mcal.	Mcal	Mcal	Mcal	Kg.		g.	g.	UI	
100		300	2.80	2.43	0.60	6.27	7.45	1.69	317	17	7	4.2	660
100		400	2.80	2.43	0.84	6.78	7.96	1.81	336	15	8	4.2	660
100	C-26	500	2.80	2.43	1.05	7.17	8.35	1.89	360	16	8	4.2	660
100		600	2.80	2.43	1.26	7.64	8.81	2.00	380	17	9	4.2	660
100	G-16	700	2.80	2.43	1.47	8.09	9.26	2.10	402	18	9	4.2	660
100		800	2.80	2.43	1.68	8.47	9.63	2.18	426	19	10	4.2	660
150		300	4.00	3.30	0.72	8.44	10.14	2.30	433	16	10	6.4	990
150		400	4.00	3.30	0.96	8.90	10.59	2.40	455	17	11	6.4	990
150	C-40	500	4.00	3.30	1.20	9.42	11.11	2.52	474	17	11	6.4	990
150		600	4.00	3.30	1.44	9.97	11.65	2.64	491	18	11	6.4	990
150	G-26	700	4.00	3.30	1.68	10.49	12.17	2.76	510	19	12	6.4	990
150		800	4.00	3.30	1.92	11.03	12.70	2.88	528	20	12	6.4	990
200		300	5.00	4.10	0.84	10.44	12.57	2.85	533	18	12	8.5	1320
200		400	5.20	4.10	1.12	11.20	13.41	3.04	571	19	13	8.5	1320
200	C-54	500	5.20	4.10	1.40	11.86	14.06	3.19	586	20	13	8.5	1320
200		600	5.20	4.10	1.68	12.39	14.59	3.31	604	21	14	8.5	1320
200	G-36	700	5.20	4.10	1.96	13.01	15.20	3.45	620	21	14	8.5	1320
200		800	5.20	4.10	2.24	13.52	15.70	3.56	640	22	15	8.5	1320

Fuente: (Cedeño, 2002).

1.4 Levante de novillas

Para la cría y levante de novillas la alimentación debe ser mejor que la suministrada a los novillos machos, para que se desarrollen muy vigoras hasta el tamaño propio de cada tipo y raza. Aunque las novillas y toretes pueden levantarse en solo pastoreo de buena calidad de gramíneas o leguminosas considerando la disponibilidad de este recurso y su calidad (mala o buena) se debe considerar el uso, al menos de gramíneas o leguminosa (1.5 a 2.0 Kg), de pasto de corte o además de algún suplemento proteico para balancear la ración y suplementar vitaminas y minerales a base de harina de huesos o fosfato bicálcico. (Cedeño, 2002).

1.5 Forrajes

Los forrajes cosechados y almacenados proporciona energía y nutrientes valiosos para los animales. Un forraje es un alimento que tiene poco peso por unidad de volumen. El contenido de proteínas, minerales y vitaminas de los forrajes es muy variable. Las leguminosas pueden tener 20% o más de proteína cruda. El contenido de minerales es sumamente variable, la mayoría de los forrajes son relativamente buenas fuentes de Ca y Mg. El contenido de P suele ser moderado a bajo y el de K alto, los minerales traza varía mucho dependiendo de la especie vegetal, del suelo y de los métodos de fertilización. (Church ,2002).

El follaje de las especies forrajeras proviene de las especies arbóreas y herbáceas. Todas estas especies contienen niveles de proteína que va desde 18% a 24% de la materia seca, con un contenido de aminoácidos esenciales superior al de los cereales. (Tejos ,2002).

Las mejores especies forrajeras son las que tiene, maneja y conoce el productor, pero existen opciones u oportunidades que se deben evaluar y poner en consideración de cada finca, y que pueden introducirse de manera escalonada,

táctica, poco a poco, con el fin de conocerlas más, su manejo como cultivo, su empleo como alimento y el aporte de nutrientes a la dieta para definir la cantidad y frecuencia de uso. (Centa, 2011).

El maní forrajero es una fuente de proteína se recomienda, por lo tanto, considerar la posibilidad de cultivarlo en la parcela para mejorar la alimentación de los bovinos. El cultivo del maní forrajero requiere de riego en verano, lo cual es una limitación para los productores y productoras que carecen de agua en sus parcelas. (Mejía ,2002).

1.6 Maní forrajero (*Arachis Pintoi*).

1.6.1 Identificación taxonómica.

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae, (Papilionaceae)

Tribu: Aeschynomeneae

Subtribu: Stylosanthinae

Sección: Caulorhizae

Género: *Arachis*

Especies: *Pintoi*

Fuente: (Humphries, 2003).

1.6.2 Descripción del *Arachis Pintoi*.

El maní forrajero, conocido científicamente como (*Arachis Pintoi*), es una leguminosa herbácea, perenne, de crecimiento rastrero y con estolones. A diferencia de la exuberancia habitual de las leguminosas tropicales esta, en cambio, sobrepasa los 20 a 40cm de altura, con una robusta raíz principal en las coronas adultas que crece hasta unos 30cm de profundidad y presenta un gran número de pequeños nódulos achatados, tanto en la raíz principal como en las secundarias. Las flores son de color amarillo e inmediatamente después de la fecundación se marchitan sin caer de la planta. (Holgado ,2011).

El forraje se considera de buena calidad y es muy palatable para todo tipo de ganado el cual lo consume fácilmente. Se reportan contenidos de proteína cruda que varía del 15 al 22% y una digestibilidad del 62- 73%. Según (Vallejo ,2000) citado por (Agrosoft, 2005).

1.6.3 Composición bromatológica del Maní Forrajero

TABLA N° 2 Composición bromatológica del maní forrajero

Materia prima	Nutrientes (%)				
	Proteína	Fibra	Extracto etéreo	Humedad	Cenizas
Maní forrajero	19,47	24,62	1,75	73,09	8,80
FUENTE: (INIAP ,2005).					

1.6.4 Producción de forraje del (Arachis Pintoi).

Se tiene la siguiente producción:

- Materia seca ha/año: 5/toneladas.
- Proteína bruta en la materia seca: 15 – 22%
- Biomasa: 12 – 15/toneladas.
- Ciclo hasta el florecimiento desde la germinación de la semilla: 180 días
- Duración entre cada cosecha varía desde los 45 a 60 días
- Fijación del nitrógeno: 80 – 120kg/ha.

Fuente: (INIAP ,2005).

1.6.5 Usos del (Arachis Pintoi).

Se manifiesta que el cultivo del maní forrajero (Arachis Pintoi) se ha ensayado en la producción ganadera, con resultados altamente positivos; la importancia radica en que baja los costos de alimentación y mejora los índices de producción, presentando como características sobresalientes, el ser resistente al pastoreo, a la

sequía, se da en la sombra y es fijadora de nitrógeno por ser una leguminosa perenne. La forma de uso consiste en utilizar el *Arachis* ya sea en corte o pastoreo para mejorar la alimentación actual de los animales. (Centa, 2004).

Según: (Centa, 2004) citado por (Godínez, 2005), este cultivo brinda las siguientes ventajas y beneficios:

- ◆ Por su consumo directo en pastoreo, reduce los costos.

- ◆ Mejora la producción de carne y leche.

- ◆ Mejora coloración del pelaje de los animales.

1.6.6 Beneficios del (*Arachis Pintoi*)

Algunos beneficios del uso del *Arachis Pintoi*, son los siguientes:

- Como leguminosa que aumenta la productividad de la pastura porque fija nitrógeno atmosférico que al ser liberado estimula el crecimiento de la gramínea.

- El *Arachis Pintoi* mejora la calidad de la dieta de los animales, por su elevado contenido de proteína. Esto estimula el consumo de pasto y mejora las respuestas productivas de los animales.

- Por su hábito rastrero de crecimiento y su capacidad de cubrir los espacios libres, reduce el impacto de la lluvia, la escorrentía y no deja que las malezas colonicen la pastura.

- La incorporación de una leguminosa asociada a una gramínea mejora aspectos físicos de los suelos (densidad aparente, infiltración) debido al tipo de sistema radicular de las dos especies, la diferencia en biomasa y la composición de la fauna del suelo. (Holgado, 2011).

1.7 Mar-alfalfa.

Según expertos en pastos y forrajes, de sus **orígenes** existen dos versiones: una que es de Colombia y creada por el padre José Bernal Restrepo (biólogo genetista) con el método Sistema Químico biológico, es decir un heteroinjerto entre un pasto brasilero y la alfalfa. Y la otra que es un híbrido de pasto dulce muy rico en nutrientes, del **Género** Pennicetum, (Pennicetum violaceum) de la **familia** del que comúnmente conocemos como elefante y vino de Brasil, con los siguientes datos técnicos, (Álvarez R. y J. Combellas, 1995).

1.7.1 Condiciones Agroclimáticas:

- ◆ Se da en alturas comprendidas desde el nivel del mar hasta 3000 metros.
Se adapta bien a suelos con fertilidad media a alta.
Su mejor desarrollo se obtiene en suelos con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje,
- ◆ **Rendimiento:**
Se han cosechado entre 28 Kg. y 44 Kg. por metro cuadrado, dependiendo del manejo del cultivo.
- ◆ **Carbohidratos:**
Tiene un 12 % de carbohidratos (azúcares, etc.) por lo tanto es muy apetecible por los animales herbívoros, (HajdukW.2004).

1.7.2 Siembra:

La distancia recomendada para sembrar la semilla vegetativa, es de cincuenta centímetros (50 cm.) entre surcos, y dos (2) cañas paralelas a máximo tres centímetros (3 cm.) de profundidad, Se garantiza que el material vegetativo que se ofrece es legítimo, sin mezclas de otros pastos:

◆ **Cantidad de semilla por Ha:**

Con 3.000 Kilos de tallos por Hectárea.

◆ **Altura:**

A los 90 días alcanza alturas hasta de 4 metros de acuerdo con la fertilización y cantidad de materia orgánica aplicada.

◆ **Corte:**

Para el primer corte se debe dejar espigar todo el cultivo, los siguientes cortes cuando la planta tenga un 10% de espigamiento, aproximadamente a los 40 días posteriores a cada corte.

◆ **Fertilización:**

Responde muy bien a la aplicación de materia orgánica y a la humedad sin encharcamiento. Después de cada corte se recomienda aplicar por hectárea lo siguiente:

◆ Urea: 1 saco.

◆ Fórmula completa: 1 saco.

FUENTE:(Rueda AN y Santa NI.2002).

1.7.3 Uso:

Para el ganado de leche se puede dar fresco, pero es preferible dejarlo secar por dos o tres días antes de picarlo. Para el ganado de ceba se recomienda darlo seco, fresco o ensilado, (HajdukW.2004).

1.7.4 ANÁLISIS DE CONTENIDO NUTRICIONAL DEL PASTO MAR-ALFALFA

TABLA N° 3 De acuerdo con diversos estudios realizados éstos son los resultados de los contenidos nutricionales del Pasto Mar-alfalfa.

Humedad	79,33%
Cenizas	13,50%
Fibra	53,33%
Grasa	2,10%
Carbohidratos solubles	12,20%
Proteínas crudas	16,25%
Nitrógeno	2,60%
Calcio	0,80%
Magnesio	0,29%
Fósforo	0,33%
Potasio	3,38%
Proteínas digestibles	7,43%
Total nitrógeno digestible	63,53%
(Tabla tomada de CLONAR LTDA)	

En estas condiciones puede reemplazar el mejor concentrado del mercado. En ensilaje la digestibilidad se incrementa a toda la celulosa. Se puede suministrar fresco, seco o ensilado, (Álvarez R. y J. Combellas, 1995).

1.8 SISTEMA DE ESTABULACIÓN

Una de las técnicas que se está adoptando en el proceso productivo es la estabulación, debido a diferentes factores que intervienen, son las siguientes:

1.8.1 Ventajas

Dentro de las ventajas que ofrece el sistema de estabulación cerrado podemos anotar las siguientes.

- Mayor rendimiento productivo con una correcta alimentación.
 - Con un adecuado manejo obtenemos menores costos de sanidad.
 - Optimización de espacio en el establo.
 - Mejor incremento de peso día.
 - Mejor optimización de pastizales en rendimientos Ha/animal.
 - Bajos índices de mortalidad.
 - Dosificación de dietas subministradas.
 - Suministración de subproductos en épocas de cosechas a costos bajos.
 - Bajos índices parasitarios.
- (Sánchez, 2003).

1.8.2 Desventajas.

- 1 Mayor costo e inversión de producción.
 - 2 Incremento en mano de obra.
 - 3 Utilización de equipos y maquinarias.
 - 4 Labores rutinarias permanentes.
- (Sánchez, 2003).

1.9 Existen algunas investigaciones realizadas con maní forrajero entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

(Reyes y Cabrera, 2006) manifiestan los siguientes resultados obtenidos en la alimentación de terneras Gir-Holando con edades de 7-8 meses de edad y un peso promedio de 114 Kg. utilizando pastos como Brachiaria, Caña de Azúcar, Maní Forrajero y Concentrado como complemento de alimentación para llegar al requerimiento nutricional diario y alcanzar el incremento de peso propuesto por los autores, utilizando un sistema semí-estabulado.

TABLA N° 4 Ganancia de peso en terneras Gir-Holando.

Días				
Tratamientos	30	60	90	Total
pasto + concentrado	538.00	773.00	917.00	742.00
pasto + concentrado + maní	523.00	746.00	659.0	643.00
pasto + concentrado + maní + caña	614.00	776.00	826.00	739.00

Fuente: (Reyes y Cabrera, 2006)

(Caicedo y Cunuhay, 2007) quienes registran un consumo de 6457 g día de materia seca con terneros Gir-Holando de 150 – 230 Kg de peso. Utilizando pastos como Mar-Alfalfa, Caña de Azúcar, Maní Forrajero y Concentrado como complemento de alimentación para llegar al requerimiento nutricional diario y alcanzar el incremento de peso propuesto.

TABLA N° 5 Ganancia de peso en terneros Gir-Holando.

F.V.						Ft		
	G.L.	S.C.	C.M.	FC.				
FUENTE DE VARIA					0,05		0,01	
Total	5	561,1						
Repeticiones	1	9,40	9,40					
Tratamientos	2	433,56	216,78	3,67NS.	19		99	
Error	2	118,14	59,07					
X=70,86			SX=5,43			Cv=10,85%		
Total							99,01	

Fuente: (Caicedo y Cunuhay, 2007)

TABLA N° 6 Resultados de ganancia de peso en terneros Bronwzuis.

Variable	Dieta				E.E.M.	P<
	B	BCM ₂₅	BCM ₅₀	BCM ₇₅		
Período 0 - 30 d.						
Peso inicial, kg	74.600	69.000	71.600	68.200	4.737	0.7706
Peso final, kg	95.400	88.800	88.800	84.800	3.557	0.2403
Ganancia total, kg	20.800	19.800	17.000	16.600	2.821	0.6635
Ganancia diaria, kg	0.694	0.660	0.567	0.554	0.094	0.6632
Periodo 31 - 60 d.						
Peso final, kg	110.20	106.200	103.400	102.000	3.257	0.2403
Ganancia total, kg	14.800	17.400	14.600	17.200	2.037	0.6578
Ganancia diaria, kg	0.493	0.580	0.487	0.573	0.068	0.6560
Periodo 61 - 90 d						
Peso final, kg	137.400	125.400	121.200	120.800	2.521	0.1465
Ganancia total, kg	17.200	19.200	17.800	18.800	1.019	0.5095
Ganancia diaria, kg	0.573	0.640	0.593	0.627	0.034	0.5082
Periodo 0 - 90 d.						
Peso final, kg	127.400	125.400	121.200	120.800	2.584	0.2379
Ganancia total, kg	52.800	56.400	49.400	52.600	4.301	0.7259
Ganancia diaria, kg	0.587	0.627	0.549	0.584	0.048	0.7244

Fuente: (Vera y Cansing, 2005)

Montero (2006), realizó una investigación sobre el engorde de cuyes con maní forrajero y caña de azúcar, en el cual el mayor consumo de alimento se registró en el tratamiento pasto + maní + caña + balanceado. A los 14 días la mayor ganancia de peso se encontró en el tratamiento pasto + maní + caña de azúcar + balanceado y el menor peso se registró en el tratamiento pasto + balanceado.

En cuanto a la conversión alimenticia no presentan diferencia estadística significativa en los tratamientos en ninguno de los periodos, numéricamente la

mejor conversión a los 14 días registra el tratamiento pasto + maní + caña + balanceado. El mayor rendimiento alcanzaron los animales del tratamiento pasto + maní + caña + concentrado (71,47%).

1.9.1 Aporte de proteína degradable y sobrepásate.

(Villarreal y otros,2005), indicaron que la fracción de proteína degradable en rumen de esta leguminosa es menor (64,25% de la PC en CIAT 17434; 64,36% de PC en CIAT 18744 y 62,48% PC en CIAT 18748) en comparación con las leguminosas templadas y por lo tanto hace contribuciones importantes en la fracción de proteína sobrepásate. Esta cualidad permite considerar a *Arachis Pintoi* como una alternativa para suplir proteína metabolizable en aquellos sistemas en los cuales la demanda es alta como ocurre en vacas altamente productoras.

1.9.1.2 Mejoría en respuesta animal

(Avellaneda y otros, 2006), investigaron que la inclusión del *Arachis Pintoi* en la dietas del ganado ha favorecido la respuesta del animal, tanto en crecimiento como en producción de leche. El maní se ha ofrecido en sistemas de banco de proteína, corte, acarreo y en asocio con gramíneas. Emplearon mezclas de caña de azúcar (36% de MS) y maní forrajero (64% de la MS) sustituyen hasta un 75% la oferta de alimento balanceado (trat. Control recibieron 2,13kg) a terneras cruzadas Shaiwal x Holstein de 2 meses de edad y 72kgPV.

En vacas lecheras la presencia de maní forrajero en pasturas de estrella africana causó una mejoría en la producción de leche inclusive cuando la estrella es fertilizada con 100kg N/ha/año siempre que los aportes de maní sean de 15 – 40% de la biomasa disponible. Si bien estas producciones de leche son bajas, el incremento en la producción refleja el potencial del maní forrajero y la expresión porcentual (14% de aumento), es similar a la reclamada por compañías que introducen productos tecnológicos externos a la explotación. Investigaciones

realizadas por Morales et al. (2003), indicaron que la sustitución de un 33% de alimento balanceado (reducción de 3kg a 2kg) disminuye en un 20% los costos de alimentación/kg de leche sin afectar la producción y los componentes lácteos.

La caña de azúcar y el género pennicetum Mar- Alfalfa es una variedad de pasto,(gramíneas) muy dulce y rico en nutrientes esenciales, se usa en toda clase de bovinos de carne o leche con un consumo de 2,0 a 2,5 Kg / 100 Kg de peso vivo entre (1 a 22 Kg de forraje verde / animal), el suministro de éste forraje es mejor suministrado con fuentes de proteínas como leguminosas, semillas de algodón, almidones de yuca, cereales, los cuales producen ganancias de peso de 500 a 860 g (Cedeño, 2002).

CAPÍTULO II

2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Características del sitio experimental

2.1.1 Ubicación Política

PROVINCIA:	Cotopaxi
CANTON:	Pujili
PARROQUIA:	El Tingo la Esperanza
RECINTO:	Recta de Vélez

2.1.2 Ubicación Geográfica

El recinto Recta de Vélez se encuentra ubicado a 10 Km. del norte del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi, cuya situación geográfica es la siguiente:

Latitud Sur $01^{\circ} 06'$

Longitud Oeste $79^{\circ} 29'$

Altura 250 m.s.n.m.

Fuente.- Datos obtenidos por el investigador con un GPS. 2011

2.1.3 Condiciones Climáticas

Temperatura promedio	24°C
Pluviosidad (mm anuales)	3179,6mm
Heliófila (horas luz/día)	1,67
Nubosidad anual	5/8
Humedad	92%
Evaporación	382,43/mm/año

Fuente. Datos obtenidos de la Hcda. San Juan. 2007

2.2 Materiales.

2.2.1 Materiales y Equipos

Para llevar a cabo el experimento se utilizó los siguientes materiales y equipos:

- Martillo
- Flexómetro
- Clavos
- Tablas
- Tiras de madera
- Pala
- Carretilla
- Letreros
- Bomba
- Comederos
- Bebederos
- Interruptor
- Báscula
- Balanza
- Picadora de pasto
- Combustible
- Sacas
- Machete
- Guantes de caucho
- Botas
- Escoba
- Balde

2.2.2 Materiales de Escritorio

- **Lápiz**
- **Cuaderno**
- **Computadora**
- **Pendrivel**
- **Cámara Fotográfica**
- **Hojas**
- **Esferos**

2.2.3 Unidades Experimentales, Insumos y Medicamentos

- Doce Terneras de Raza Gir-Holando.
- Maní Forrajero, (Arachis Pintoi).
- Mar-alfalfa, (Pennicetum Violaceum).
- Insumos, Concentrado.
- Vitaminas, Catosal, Vigantol.
- Minerales, Suprafos.
- Desparasitantes, Detomax.
- Vacunas, Bobag-8, Fiebre Aftosa.
- Desinfectantes, Yodo- Vanodine.
- Luz eléctrica

- Alquiler del galpón.

2.3 Métodos y técnicas.

2.3.1 Método.

Los métodos utilizados en esta investigación fueron:

Se utilizó el método experimental, ya que se introdujeron determinadas variables de estudio para controlar el aumento o disminución de las variables y su efecto en las conductas observadas, a través de estos métodos se realizó el desarrollo temático del anteproyecto y de la tesis.

Método Analítico – sintético.- Por medio de ellos, se pudo recolectar y tabular los datos obtenidos en la investigación.

2.3.2 Técnica.

Observación.- A través de esta técnica se obtuvo la información directa del comportamiento productivo de los animales al ser alimentados con *Arachis Pintoi*.

2.4 Diseño experimental.

El diseño experimental se lo realizó con las 12 Terneras, de la etapa fierro temprano con edades de 7 a 8 meses de edad, con un peso promedio de 135 kilos de peso, la investigación fue realizada con éxito

La metodología que se utilizó es de tipo experimental porque se empleó un diseño completamente al azar (DCA), para evaluar los resultados obtenidos.

TABLA N° 7 Diseño Experimental

Número de tratamientos:	3
Número de unidades experimentales por tratamiento:	4
Número de unidades experimentales:	12

Fuente: Directa

Elaborado: Rodrigo Toctaguano A.

2.4.1 Análisis estadístico.

Se realizó con el siguiente esquema de análisis varianza (ADEVA) y para establecer diferencia entre medias se utilizó la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5%.

TABLA N° 8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Fuente de variación	Grados de libertad	
Total	T – 1	11
Tratamiento	n – 1	2
Error	T – t	9

Fuente: Directa

Elaborado: Rodrigo Toctaguano A.

2.5 Características del experimento

Se estudió el efecto del suministro de maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en la alimentación de terneras Gir-Holando, utilizando 4 terneras por tratamiento

TABLA N° 9 DISTRIBUCIÓN DE LAS TERNERAS.

TRATAMIENTO	TERNERAS
T1	4
T2	4
T3	4

Fuente: Directa

Elaborado: Rodrigo Toctaguano A.

2.5.1 Elaboración de las dietas

Se elaboró las diferentes dietas de cada uno de los tratamientos en cada periodo, las dietas nutricionales fueron ajustadas cada siete días de acuerdo al incremento de peso obtenido, las cuales constaron de 12 periodos.

2.5.2 Tratamientos.

Los tratamientos fueron:

TABLA N° 10 TRATAMIENTOS

Tratamiento Simbología	Alimento
T 1	Con 35%. de Maní Forrajero
T 2	Con 45%. de Maní Forrajero
T3	Con 55%. de Maní Forrajero

Fuente: Directa

Elaborado: Rodrigo Toctaguano A.

Variables evaluadas

2.5.2.1 Peso inicial

Se pesó en una báscula a los animales en el momento de comenzar la ambientación de las terneras.

2.5.2.2 Peso semanal

Cada siete días se registraron los diferentes pesos obtenidos durante ese tiempo, para lo cual se pesaron todas las terneras a la misma hora del peso inicio, de cada tratamiento. Se lo expresó en Kg.

2.5.2.3 Incremento de peso semanal

Para determinar el incremento de peso se tomó la diferencia entre el peso al final de la semana menos el peso final de la semana anterior.

$$\text{Incremento de peso} = \text{P, F, A} - \text{P, F, S, A}$$

I,P. = Incremento de peso.

P, F, A. =. Peso final actual.

P, F, S, A. = Peso final de la semana anterior.

2.5.2.4 Consumo de alimento

Para obtener estos datos se controló el peso de todas las cantidades de alimento suministradas así como también de las que quedaban en los comederos, y para obtener el consumo de alimento se restó el alimento suministrado menos el alimento restante de los comederos.

$$\text{Consumo de alimento} = \text{A, S} - \text{D}$$

C, A. = Consumo de alimento.

A, S = Alimento suministrado.

D = desperdicio.

2.5.2.5 Consumo total de alimento

Se sumaron todas las cantidades obtenidas de consumo de alimento diario durante toda la investigación.

2.5.2.6 Conversión alimenticia

Para determinar este parámetro se divide el consumo de alimento para el peso ganado, lo que se puede expresar de la siguiente manera:

$$\text{Conversión Alimenticia} = \text{C, A} \div \text{G, P.}$$

C, A = Consumo de Alimento

G, P = Ganancia de Peso

2.5.2.7 Mortalidad

Para obtener este valor, se tenía que registrar a todos los animales que se murieran dentro del transcurso de la investigación. Pudiendo hacer uso de la siguiente expresión:

$$(\%) \text{Mortalidad} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de terneras muertas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de terneras que entraron}} \times 100$$

2.5.2.8 Análisis económico.

Para el análisis económico se consideró algunos aspectos tales como:

- ◆ Costos en la elaboración de las dietas.
- ◆ Costos de insumos como vacunas, vitaminas, desparasitantes, que se utilizó.

También se tuvo que considerar el mercado debido a que estos animales se venden por unidad y no por peso, de manera que tuvieron un costo promedio de \$ 580 dólares las 12 terneras, y un total de \$ 6960 dólares americanos.

2.6 Desarrollo de la Investigación

2.6.1 Adecuación de los corrales

Los corrales estuvieron provistos de madera en su alrededor, tablonces que lo separaron entre cada corral, las paredes eran de madera hasta una altura de 1.20 /m, tuvo 3/ m de largo por 1,30 /m de ancho, su cubierta fue de dura techo y su piso de concreto, se construyeron 12 corrales con puertas individuales, tenían instalación de luz eléctrica, cada corral estaba con su respectivo letrero de identificación, así como con comederos y bebederos. El corral estuvo orientado de este a oeste, porque la incidencia de los rayos solares es menor evitando así elevar la temperatura de los corrales.

2.6.1.1 Desinfección

Después de terminada la construcción e instalación de los equipos a utilizarse, realice una desinfección total del lugar, con yodo vanodine y creso. Con una frecuencia de cada quince días, los corrales fueron limpiados y lavados todos los días durante la investigación.

2.6.1.2 Elaboración de las dietas.

- ❖ Las dietas nutricionales fueron ajustadas cada siete días de acuerdo al incremento de peso obtenido, las cuales constará de 12 periodos, y Cada periodo constara de siete días o una semana de investigación realizada.
- ❖ Se lo elaboró con materias primas planteadas, maní forrajero (*Arachis Pintoi*), Mar-alfalfa (*Pennicetum Violaceum*) y el concentrado que fue de uso comercial.
- ❖ Una vez obtenido el maní forrajero el Mar-alfalfa y concentrado se envió una muestra al laboratorio, sus análisis bromatológicos sirven para poder

tener con exactitud los niveles nutricionales que son necesarios para la formulación de las dietas planteadas.

- ❖ Con los valores de los análisis bromatológicos, se efectuó las correspondientes raciones alimenticias, de cada tratamiento planteado.

2.6.1.3 Adquisición de animales

Se realizó 8 días después de la desinfección. Al momento de la selección de las terneras se pesó y se distribuyó al azar para establecer los tratamientos.

2.6.1.4 Suministro de la ración alimenticia

La ración alimenticia se suministró dos veces por día (8:00 /am y 16:00 /pm) y de acuerdo a los tratamientos establecidos.

TABLA N° 11 CONSUMO MATERIA SECA EN LIBRAS

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	TOTAL
T.35%	7,13	10,43	10,49	10,55	10,88	10,94	10,98	11,04	11,09	11,13	11,18	11,22	11,27	10,64
T.35%	10,06	10,13	10,21	10,27	10,60	10,67	10,74	10,82	10,88	10,94	11,00	11,05	11,09	10,65
T.35%	8,70	10,35	10,43	10,47	10,80	10,84	10,90	10,94	10,99	11,11	11,09	11,20	11,26	10,70
T.35%	8,67	10,38	10,41	10,46	10,78	10,83	10,87	10,92	10,99	11,04	11,09	11,15	11,21	10,68
T.45%	8,27	9,84	9,91	9,97	10,28	10,33	10,38	10,43	10,47	10,61	10,69	10,74	10,84	10,21
T.45%	9,78	9,85	9,93	9,98	10,30	10,35	10,40	10,46	10,50	10,54	10,58	10,81	11,03	10,35
T.45%	9,64	9,70	9,77	9,83	10,14	10,18	10,23	10,28	10,31	10,37	10,43	10,48	10,54	10,15
T.45%	9,73	9,78	9,84	9,90	10,20	10,26	10,32	10,40	10,44	10,50	10,53	10,44	10,71	10,24
T.55%	9,31	9,37	9,43	9,47	9,78	9,83	9,90	10,27	10,61	10,95	11,24	11,53	11,79	10,27
T.55%	7,76	9,28	9,35	9,40	9,74	9,77	9,83	9,87	10,25	10,48	10,82	11,14	11,48	9,94
T.55%	9,42	9,47	9,52	9,57	9,86	10,17	10,56	10,93	11,32	11,66	11,95	12,19	12,48	10,70
T.55%	9,40	9,46	9,51	9,56	9,85	10,01	10,35	10,61	10,90	11,14	11,48	11,79	12,13	10,48

Fuente: Directa

Elaborado: Toctaguano Luis.

P1, P2, = periodos semanales.

2.6.1.5 Registro de datos

Los datos se tomaron todos los días en el caso del consumo y semanalmente en el caso de los pesos.

El registro del peso fue tomado de cada uno de los animales dentro de la investigación.

2.6.1.6 Control sanitario

El corral fue lavado y desinfectados periódicamente con creso (40cc/20 litros de agua), yodo (40cc/10 litros de agua), es necesario utilizar en estas dosis concentradas para no tener problemas infecciosos contaminados por el ambiente.

Al inicio de la investigación los animales fueron tratados contra endoparásitos y ectoparásitos, utilizando doramectina al 1 % (5cc/animal) vía muscular, Por qué es la vía de administración indicada por los fármacos y no tienen alteraciones secundarias en animales jóvenes, vitaminas: Biodyl (8cc/ animal 2 días seguidos), vitamina ADE3 (3cc/animal), recibieron vacunas contra el carbunco y aftosa.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1 Variable N° 1 PESO.

3.1.1 Peso inicial

Para el estudio se distribuyeron las terneras en un diseño completamente al azar en los tres grupos con cuatro repeticiones, El peso se registró en kilos a la semana, pero el consumo y el incremento se lo realizo diariamente.

TABLA N° 12 PROMEDIO DEL PESO INICIAL A LA SEMANA EN KILOS.

Tratamiento	Peso	
3	139,20	A
1	133,53	A
2	132,40	A

Fuente: Directa

Elaborado: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 1 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL PESO INICIAL A LA SEMANA.

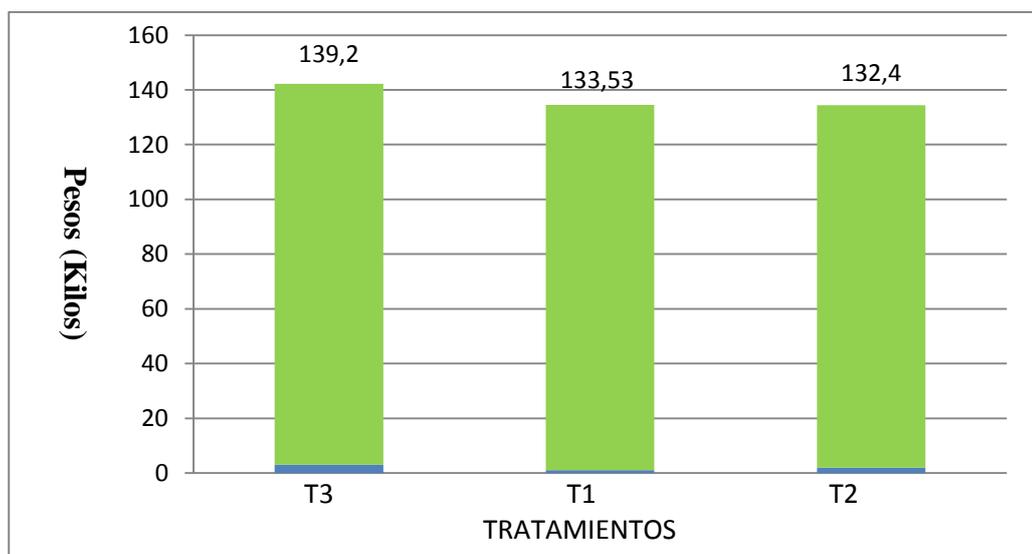
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	106,28	2	53,14	0,81	0,4748
Error	590,45	9	65,61		
Total	696,73	11			

Coefficiente de variación: 6,0

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 1 PESO INICIAL A LA SEMANA EN KILOS.



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°1, Tabla N°12 y Gráfico N°1, para el peso inicial no existe diferencia significativa, en los tratamientos del peso inicial.

3.1.2 Peso a la primera semana

TABLA N° 13 PROMEDIO DE PESOS A LA PRIMERA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	145,00	A
1	138,30	A
2	137,73	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 2 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 1^{ra} SEMANA

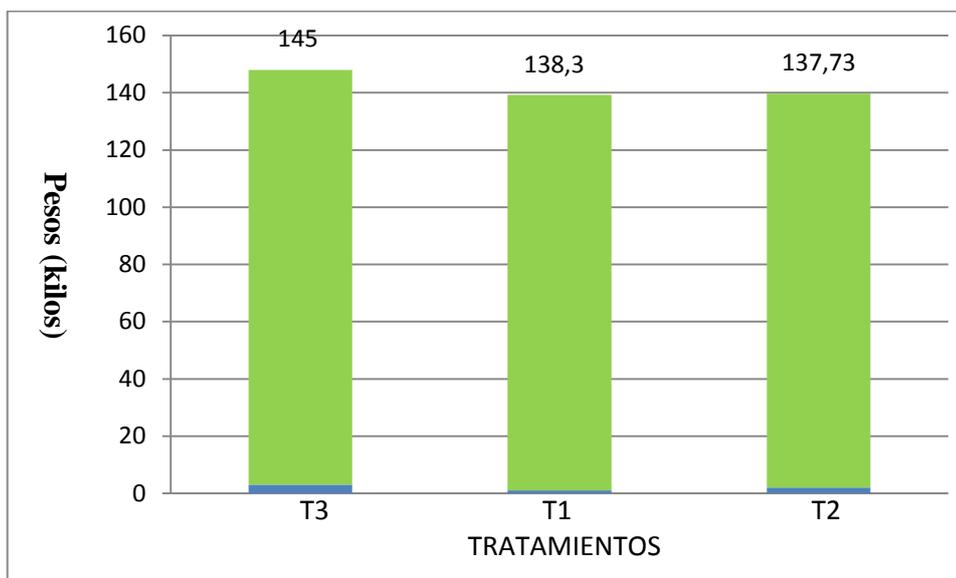
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	130,86	2	65,43	0,99	0,4095
Error	596,31	9	66,26		
Total	727,17	11			

Coefficiente de Variación: 5,80

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 2 PESO A LA PRIMERA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°2 y Tabla N°13 y Gráfico N°2, para el peso a la primera semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, (145) k, el que más peso obtuvo durante los primeros siete días, los valores obtenidos son inferiores a los reportados por (Reyes y Cabrera, 2006)

3.1.3 Peso a la segunda semana

TABLA N° 14 PROMEDIO DE PESOS A LA SEGUNDA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	150,90	A
2	143,05	A
1	143,05	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

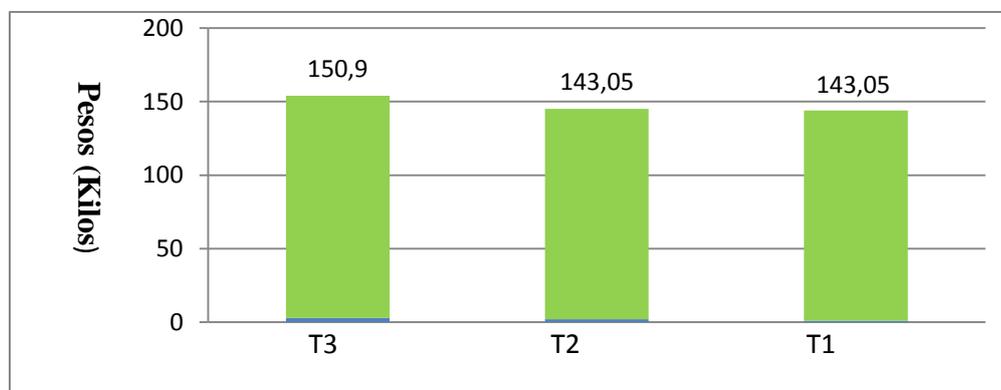
CUADRO N° 3 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 2^{da} SEMANA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	164,33	2	82,16	1,18	0,3499
Error	625,20	9	69,47		
Total	789,53	11			
Coeficiente de variación: 5,72					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 3 PESO A LA SEGUNDA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N° 3 y Tabla N°14 y Gráfico N°3, para el peso a la segunda semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento, 3 (150,9) k, el que mayor peso alcanzo durante ésta semana. Así como se puede ver que el Tratamiento 2 el tratamiento 1 alcanzan un peso muy similar.

3.1.4 Peso a la tercera semana

TABLA N° 15 PROMEDIO DE PESOS A LA TERCERA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	156,70	A
2	148,30	A
1	147,60	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

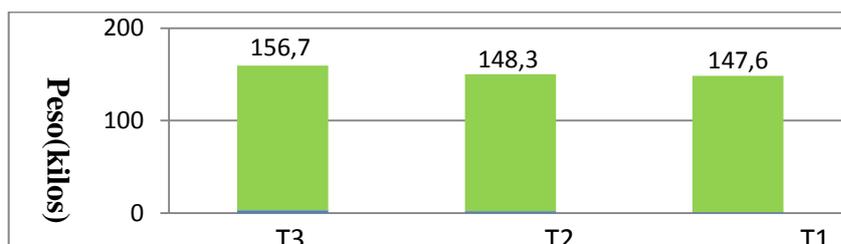
CUADRO N° 4 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 3^{ra} SEMANA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	205,15	2	102,57	1,49	0,2751
Error	617,70	9	68,63		
Total	822,85	11			
Coeficiente de variación: 5,49					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 4 PESO A LA TERCERA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°4, Tabla N°15 y Gráfico N° 4, para el peso en la tercera semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3(156,7) k, el que mayor peso alcanzó, seguido del tratamiento 2 y 1 que son muy significativos Los valores son inferiores a los reportados por (Reyes y Cabrera,2006)

3.1.5 Peso a la cuarta semana

TABLA N° 16 PROMEDIO DE PESOS A LA CUARTA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	162,38	A
2	153,63	A
1	152,05	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 5 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 4^{ta} SEMANA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	247,53	2	123,77	1,84	0,2134
Error	604,47	9	67,16		
Total	852,00	11			
Coeficiente de Variación:5,25					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 5 PESO A LA CUARTA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°5 y Tabla N°16 y Gráfico N°5, para el peso en la cuarta semana existe diferencia significativa, siendo el Tratamiento 3(162,38) k, con el que mayor peso obtenido en esa semana.

3.1.6 Peso a la quinta semana

TABLA N° 17 PROMEDIO DE PESOS A LA QUINTA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	168,40	A
2	158,75	A
1	156,48	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

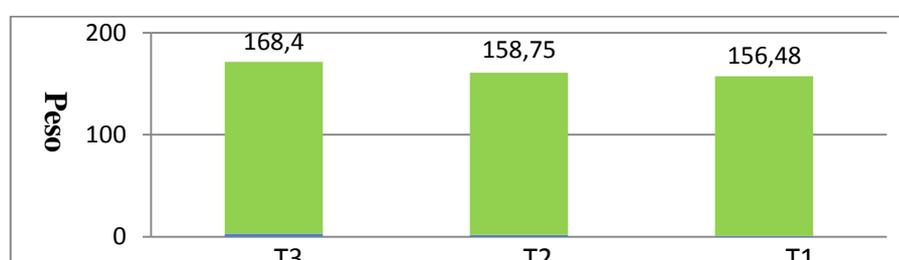
CUADRO N° 6 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 5^{ta} SEMANA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	320,67	2	160,34	2,34	0,1520
Error	616,92	9	68,55		
Total	937,59	11			
Coeficiente de Variación; 5,14					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 6 PESO A LA QUINTA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°6 y Tabla N°17 y Gráfico N°6, para el peso en la quinta semana existe diferencia significativa, el tratamiento 3 (168,4) k, es con el que mejor resultados se obtiene, seguido del tratamiento 2, y el tratamiento 1, siendo valores inferiores a los reportados (Caicedo y Cunuhay, 2006)

3.1.7 Peso a la sexta semana

TABLA N° 18 PROMEDIO DE PESOS A LA SEXTA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso 6ta.	
3	174,75	A
2	163,98	A
1	161,38	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

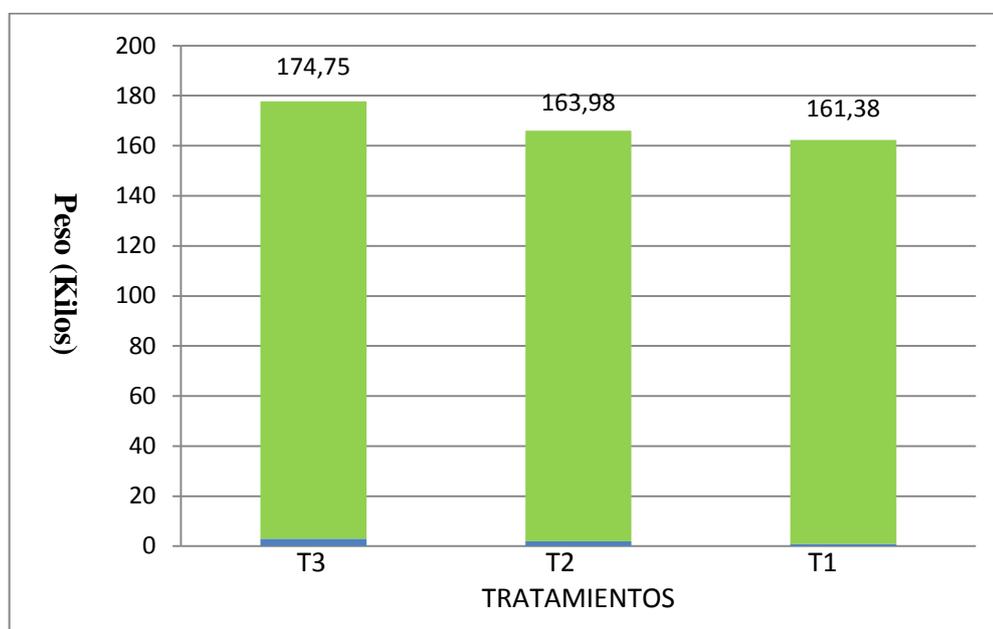
CUADRO N° 7 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 6^{ta} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	402,34	2	201,17	2,85	0,1100
Error	635,43	9	70,60		
Total	1037,76	11			
Coeficiente de Variación: 5,04					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 7 PESO A LA SEXTA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa el Cuadro N°7 y Tabla N°18y Gráfico N°7lo demuestran, existe diferencia significativa para los pesos en esta semana, siendo el tratamiento 3 el que mayor resultados obtiene (174,75) k, seguido del tratamiento 2, por el contrario el que menor peso adquiere es el tratamiento 1, (161,38) k.

3.1.8 Peso a la séptima semana

TABLA N° 19 PROMEDIO DE PESOS A LA SÉPTIMA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	180,55	A
2	169,78	A
1	166,03	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

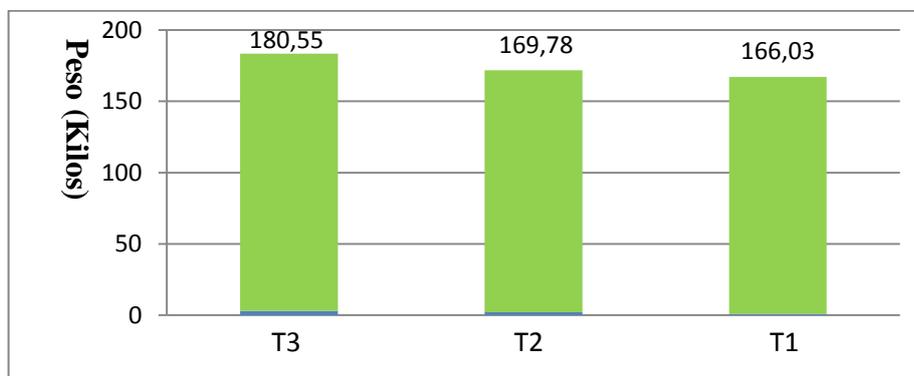
CUADRO N° 8 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 7^{ma} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	454,85	2	227,43	3,29	0,0847
Error	622,45	9	69,16		
Total	1077,30	11			
Coeficiente de Variación: 4,83					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 8 PESO A LA SÉPTIMA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°8 y Tabla N°19 y Gráfico N°8, para el peso en la séptima semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene, (180,55) k, seguido del tratamiento 2, el tratamiento 1, es el que menor peso adquiere. (166,03) k.

3.1.9 Peso a la octava semana

TABLA N° 20 PROMEDIO DE PESOS A LA OCTAVA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	186,83	A
2	174,55	A-B
1	171,48	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 9 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 8^{va} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	527,67	2	263,84	3,69	0,0677
Error	644,11	9	71,57		
Total	1171,78	11			
Coeficiente de variación: 4,76					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 9 PESO A LA OCTAVA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N° 9 y Tabla N°20y Gráfico N°9, para el peso en la octava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene (186,83) k, seguido del tratamiento 2, y 1 respectivamente.

3.1.10 Peso a la novena semana

TABLA N° 21 PROMEDIO DE PESOS A LA NOVENA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	191,83	A
2	179,68	A-B
1	176,70	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

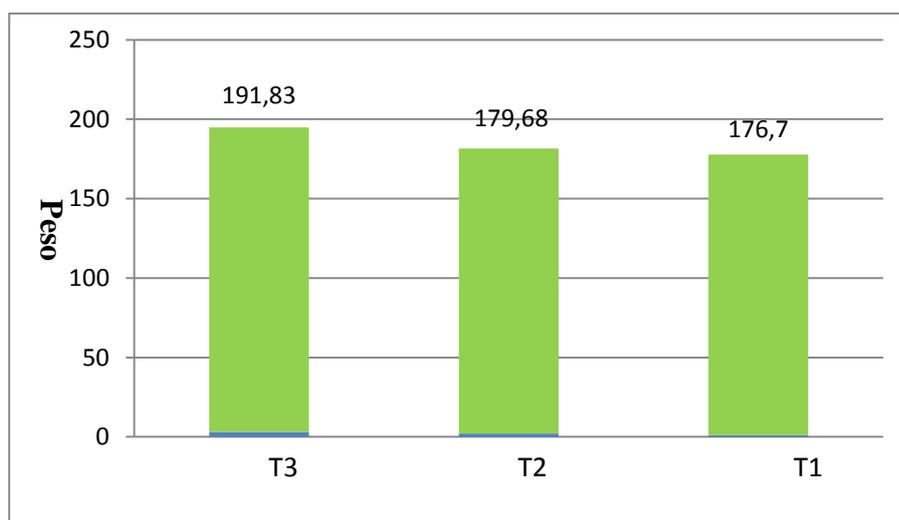
**CUADRO N° 10 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 9^{na}
SEMANA**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	513,65	2	256,83	3,44	0,0775
Error	671,02	9	74,56		
Total	1184,67	11			
Coeficiente de variación: 4,73					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 10 PESO A LA NOVENA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°10 y Tabla N°21 y Gráfico N°10, para el peso a la novena semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene, (191,83) k, seguido del tratamiento 2, y 1 respectivamente.

3.1.11 Peso a la décima semana

TABLA N° 22 PROMEDIO DE PESOS A LA DECIMA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	197,28	A
2	185,35	A-B
1	182,03	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 11 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 10^{ma} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	514,43	2	257,22	3,77	0,0648
Error	614,51	9	68,28		
Total	1128,94	11			

Coeficiente de variación: 4,39

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 11 PESO A LA DECIMA SEMANA EN KILOS



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°11 y Tabla N°22 y Gráfico N°11, para el peso a la décima semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene (197,28) k, seguido del tratamiento 2, y el tratamiento 1 es el que menor peso se obtuvo (182,03) k, estos pesos son similares a los de (Reyes y Cabrera, 2006)

3.1.12 Peso a la onceava semana

TABLA N° 23 PROMEDIO DE PESOS A LA ONCEAVA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	202,28	A
2	190,33	A-B
1	187,28	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

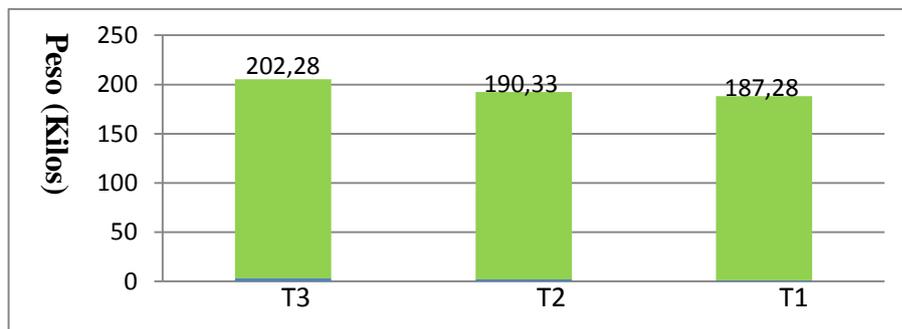
CUADRO N° 12 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 11^{va} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	502,81	2	251,40	4,12	0,0536
Error	548,66	9	60,96		
Total	1051,47	11			
Coeficiente de variación:4,04					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 12 PESO A LA ONCEAVA SEMANA EN KILOS



Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°12 y Tabla N°23 y Gráfico N°12, para el peso a la onceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene (202,28) k, seguido del tratamiento 2, y el tratamiento 1 es el que menor peso se obtuvo (187,28)k.

3.1.13 Peso a la doceava semana

TABLA N° 24 PROMEDIO DE PESOS A LA DOCEAVA SEMANA EN KILOS

Tratamiento	Peso	
3	207,60	A
2	195,58	B
1	192,25	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

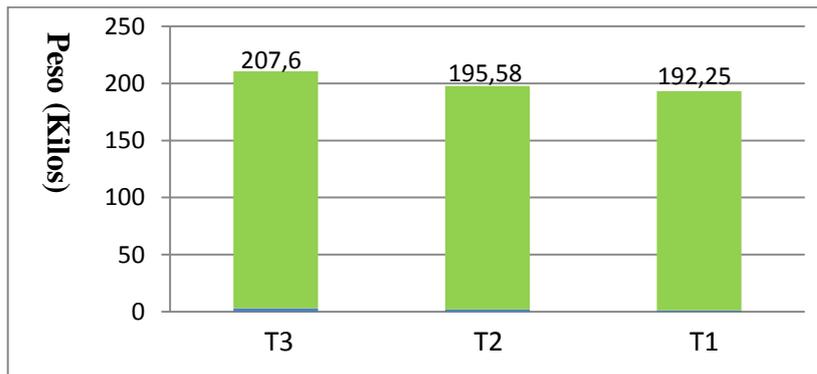
CUADRO N° 13 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE PESOS A LA 12^{va} SEMANA.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	521,71	2	260,85	4,62	0,0417
Error	508,46	9	56,50		
Total	1030,16	11			
Coeficiente de variación: 3,79					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 13 PESO A LADOCEAVA SEMANA EN KILOS.



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N° 13 y Tabla N° 24 y Gráfico N° 13, para el peso a la doceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene (207,6) k, seguido del tratamiento 2, y 1 que es el que menor peso obtuvo (192,25) k.

3.2 Variable N°- 2 Consumo de alimento en base seca.

3.2.1 Consumo de alimento a la primera semana

TABLA N° 25 PROMEDIO DE CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA PRIMERA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento	
1	4692,43	A
2	4452,50	B
3	4270,28	C

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

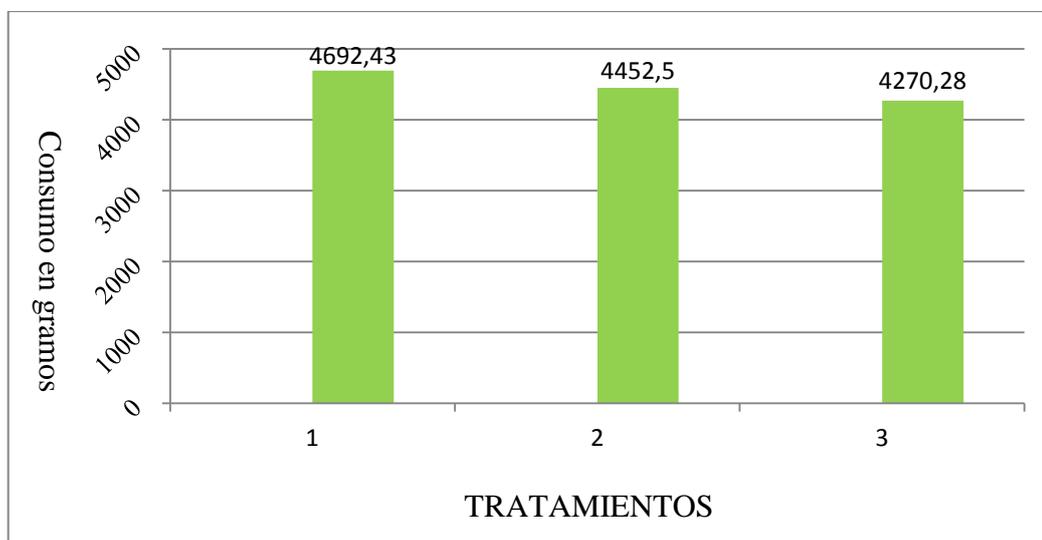
CUADRO N° 14 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 1^{ra} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	358640,77	2	179320,39	85,04	<0,0001
Error	18977,74	9	2108,64		
Total	377618,51	11			
Coeficiente de Variación: 1,03					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 14 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA PRIMERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°14 y Tabla N°25 y Gráfico N°14, para el consumo de alimento a la primera semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 el que mayor consumo alcanzaron durante los primeros siete días (4692,43) gr, y el que menor consumo obtuvo fue el tratamiento 3, (4270,28) gr, los valores obtenidos son inferiores a los reportados por (Reyes y Cabrera 2006).

3.2.2 Consumo de alimento a la segunda semana

TABLA N° 26 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEGUNDA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento	
1	4720,68	A
2	4482,45	B
3	4295,68	C

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

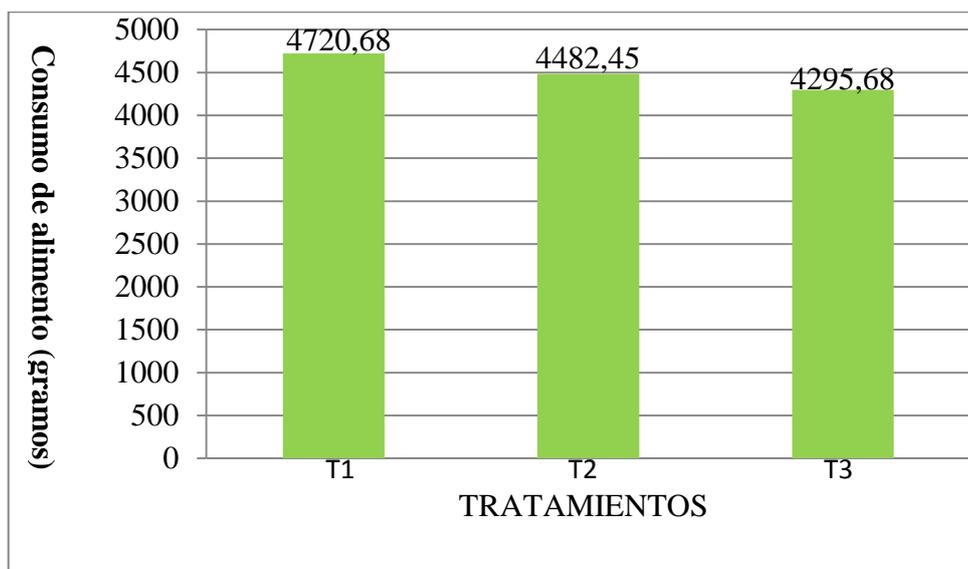
CUADRO N° 15 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 2^{da} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	363014,74	2	181507,37	98,48	<0,0001
Error	16587,30	9	1843,03		
Total	379602,04	11			
Coeficiente de variación: 0,95					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 15 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEGUNDA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°15 y Tabla N°26 y Gráfico N°15, para el consumo a la segunda semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 el que mayor consumo de alimento obtuvo durante ésta semana, (4720,68) gr, Así como se puede ver que el Tratamiento 3 es el que menor consumo alcanza en esta semana. (4295,68)gr.

3.2.3 Consumo de alimento a la tercera semana

TABLA N° 27 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA TERCERA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento	
1	4744,80	A
2	4508,25	B
3	4318,80	C

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

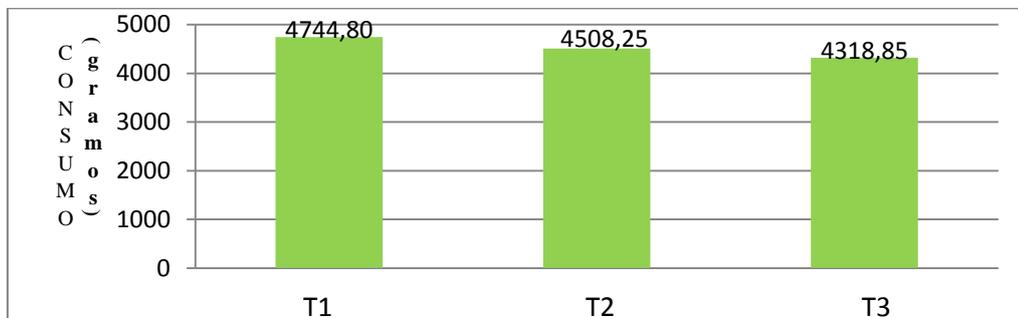
CUADRO N° 16 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 3^{ra} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	364348,89	2	182174,44	102,10	<0,0001
Error	16058,44	9	1784,27		
Total	380407,33	11			
Coeficiente de variación: 0,93					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 16 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA TERCERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N° 16 y Tabla N°27 y Gráfico N°16, para el consumo de alimento en la tercera semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 el que mayor consumo alcanzó, (4744,80) gr, seguido del tratamiento 2 y 3 que son los que menor consumo tuvieron en esta semana. (4318,85) gr, Los valores son inferiores a los reportados por (Caicedo y Cunuhay, 2007)

3.2.4 Consumo de alimento a la cuarta semana

TABLA N° 28 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA CUARTA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento	
1	4892,48	A
2	4650,48	B
3	4458,00	C

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

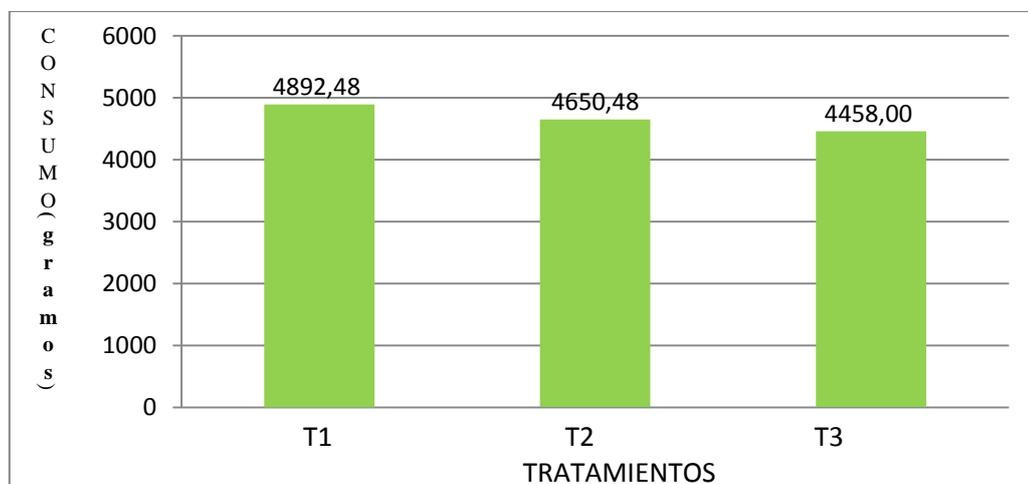
CUADRO N° 17 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 4^{ta} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	379172,20	2	189586,10	118,00	<0,0001
Error	14460,10	9	1606,68		
Total	393632,30	11			
Coeficiente de Variación:0,86					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 17 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA CUARTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°17y Tabla N°28 y Gráfico N°17, para el consumo de alimento en la cuarta semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 con el que mejor resultados se obtiene, (4892,48) gr, seguido del tratamiento 2, el tratamiento 3 es el que menor peso alcanza, (4458,00) gr.

3.2.5 Consumo de alimento a la quinta semana

TABLA N° 29 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA QUINTA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento	
1	4917,88	A
2	4673,03	B
3	4520,43	C

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

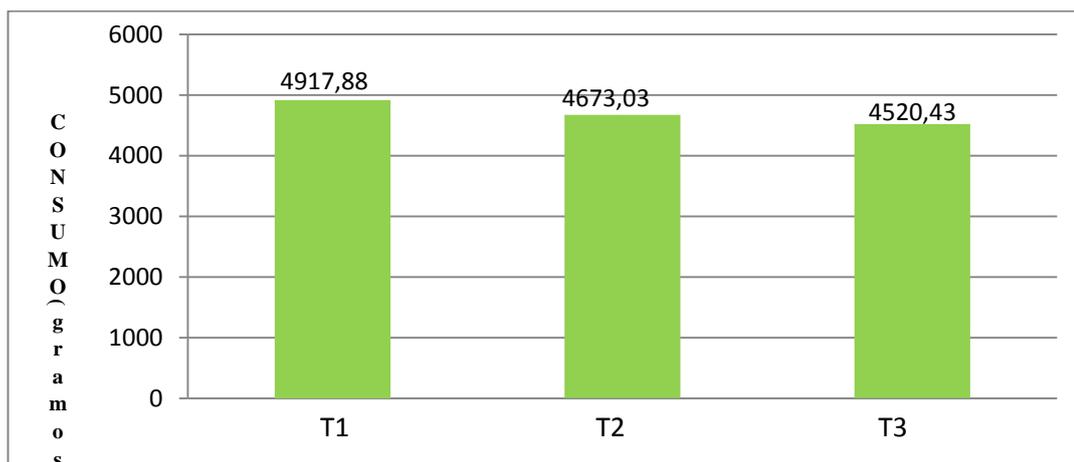
CUADRO N° 18 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 5^{ta} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	321606,38	2	160803,19	45,44	0,0001
Error	31851,86	9	3539,10		
Total	353458,24	11			
Coeficiente de Variación; 1,26					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 18 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA QUINTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°18 y Tabla N°29 y Gráfico N°18, para el consumo de alimento en la quinta semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1, es con el que mayor resultados se obtiene, (4917,88) gr, seguido del tratamiento 2 y el tratamiento 3, siendo los valores inferiores a los reportados por (Reyes y Cabrera ,2006).

3.2.6 Consumo de alimento a la sexta semana

TABLA N° 30 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEXTA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento 6ta.	
1	4942,38	B
2	4697,60	A
3	4618,43	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

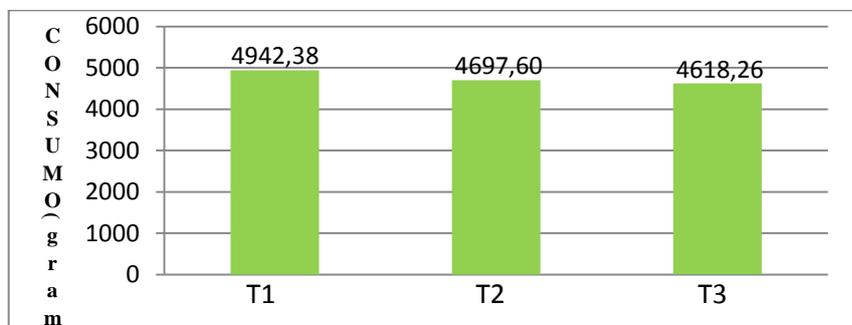
CUADRO N° 19 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 6^{ta} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	228169,45	2	114084,72	11,75	0,0031
Error	87352,50	9	9732,83		
Total	315521,94	11			
Coeficiente de Variación: 2,07					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 19 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SEXTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°19 y Tabla N°30 y Gráfico N°19, Para la sexta semana, existe diferencia significativa para el consumo de alimento, siendo el tratamiento 1 el que mejor resultados obtiene, (4942,38) gr, seguido del tratamiento 2, por el contrario el que menor consumo adquiere es el tratamiento N° 3 (4618,43) gr.

3.2.7 Consumo de alimento a la séptima semana

TABLA N° 31 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SÉPTIMA SEMANA (gramos).

Tratamiento	Consumo de alimento a la 7 ^{MA} .	
1	4968,03	B
3	4736,93	A
2	4722,40	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

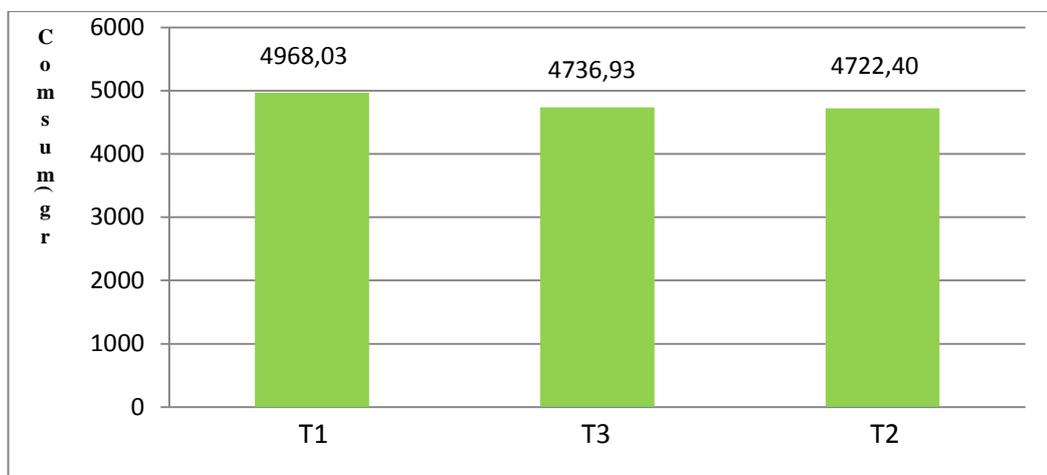
CUADRO N° 20 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 7^{ma} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	151933,10	2	75966,55	5,01	0,0345
Error	136429,32	9	15158,81		
Total	288362,42	11			
Coeficiente de Variación: 2,56					

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 20 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA SÉPTIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se observa en el Cuadro N°-20 y Tabla N°31 y Gráfico N°20, para el consumo de alimento a la séptima semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 con el que mejor resultados se obtiene, (4968,03) gr, seguido del tratamiento 3, y el tratamiento 2 es el que menor consumo de alimento se adquiere (4722,40) gr.

3.2.8 Consumo de alimento a la octava semana

TABLA N° 32 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA OCTAVA SEMANA (gramos)

Tratamiento	Consumo de alimento a la 8va.	
1	4995,38	B
3	4895,98	AB
2	4741,63	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 21 ANÁLISIS DE VARIACION DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 8^{va} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	130791,13	2	65395,56	4,27	0,0497
Error	137854,12	9	15317,12		
Total	268645,25	11			
Coeficiente de variación: 2,54					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 21 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA OCTAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°-21 y Tabla N°32 y Gráfico N°21, para el consumo de alimento a la octava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1 con el que mejor resultados se obtiene, (4995,38) gr, seguido del tratamiento 3, y 2 respectivamente siendo el que menor consumo adquiere (4741,63) gr.

3.2.9 Consumo de alimento a la novena semana

TABLA N° 33 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA NOVENA SEMANA (gramos)

Tratamiento	Consumo de alimento a la 9na	
3	5027,00	B
1	5025,03	B
2	4774,13	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

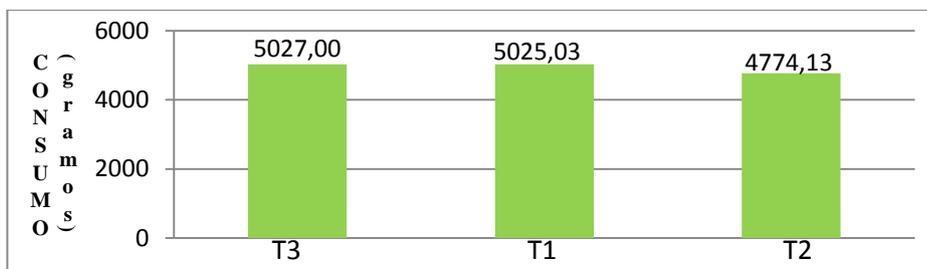
CUADRO N° 22 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 9^{na} SEMANA (gramos).

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	169200,64	2	84600,32	4,78	0,0386
Error	159380,62	9	17708,96		
Total	328581,25	11			
Coeficiente de variación: 2,69					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 22 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA NOVENA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°-22 y Tabla N°34 y Gráfico N°22, para el consumo de alimento a la octava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene, (5027,00) gr, seguido del tratamiento 1, y 2 siendo el que menor consumo obtuvo en esta semana (4774,13) gr.

3.2.10 Consumo de alimento a la décima semana

TABLA N° 34 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DECIMA SEMANA (gramos)

Tratamiento	Consumo de alimento a la 10ma	
3	5169,83	B
1	5040,13	B
2	4798,75	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

CUADRO N° 23 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 10^{ma} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	283707,52	2	141853,76	8,59	0,0082
Error	148651,97	9	16516,89		
Total	432359,48	11			
Coeficiente de variación: 2,57					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 23 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DECIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°23 y Tabla N°34 y Gráfico N°23, para el consumo de alimento a la décima semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene, (5169,83) gr, seguido del tratamiento 1, y 2, el cual es el que menor consumo obtuvo en esta semana (4798,75) gr, respectivamente.

3.2.11 Consumo de alimento a la onceava semana

TABLA N° 35 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA ONCEAVA SEMANA

Tratamiento	Consumo de alimento a la 11va	
3	5300,85	C
1	5070,83	B
2	4826,48	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

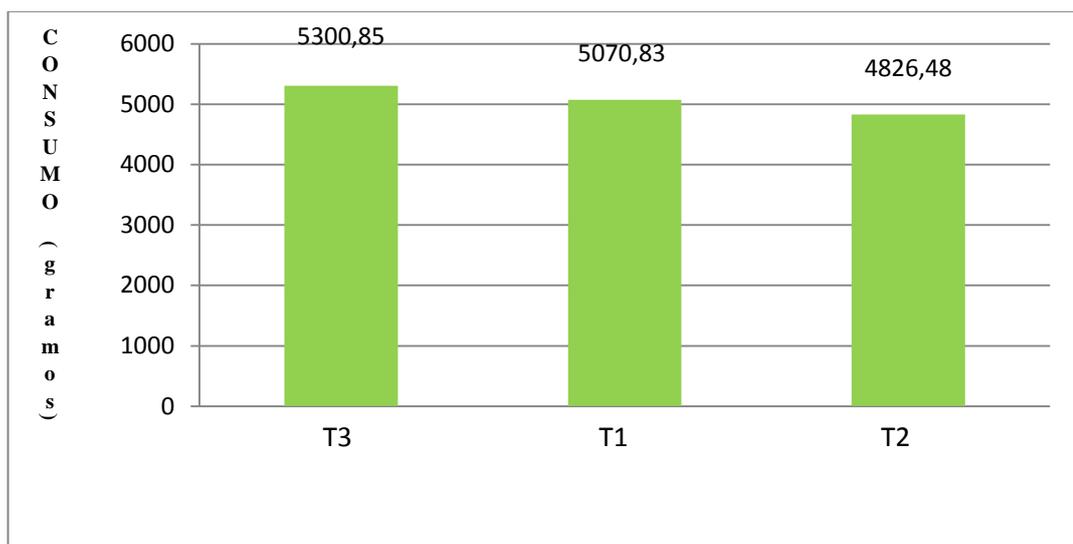
CUADRO N° 24 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 11^{va} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	450200,09	2	225100,04	13,91	0,0018
Error	145683,45	9	16187,05		
Total	595883,53	11			
Coeficiente de variación: 2,51					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 24 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA ONCEAVA SEMANA



Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°24 y Tabla N°35 y Gráfico N°24, para el consumo de alimento a la onceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3 con el que mejor resultados se obtiene, (5300,85) gr, seguido del tratamiento 1, y 2, el cual es el que menor consumo obtuvo en esta semana (4826,48) gr, respectivamente.

3.2.12 Consumo de alimento a la doceava semana

TABLA N° 36 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA DOCEAVA SEMANA (gramos)

Tratamiento	Consumo de alimento a la 12va	
3	5440,43	B
1	5094,53	A
2	4900,13	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

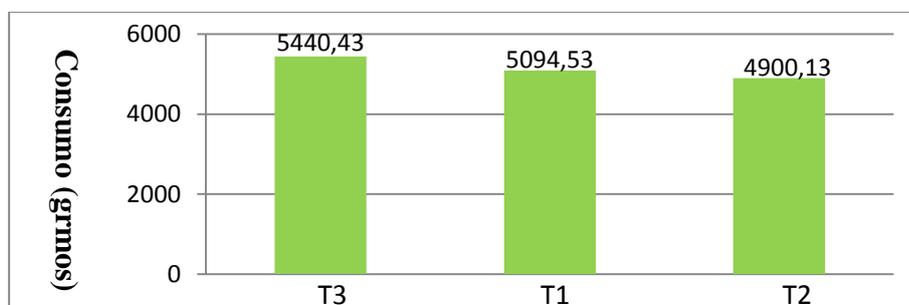
CUADRO N° 25 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO A LA 12^{va} SEMANA (gramos)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	599149,68	2	299574,84	18,51	0,0006
Error	145689,94	9	16187,77		
Total	744839,62	11			
Coeficiente de variación: 2,47					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 25 CONSUMO DE ALIMENTO A LA DOCEAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°25 y Tabla N°36 y Gráfico N°25, para el peso a la doceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, con el que mejor resultados se obtiene, (5440,43) gr, seguido del tratamiento 1, y 2elcuál es el que menor consumo se obtuvo en esta semana, (4900,1|3) gr, respectivamente.

3.2.13 Consumo de alimento general de los tratamientos

**TABLA N° 37 PROMEDIO DEL CONSUMO DE ALIMENTO GENERAL
(gramos)**

Tratamiento	Consumo de alimento general	
1	4925,37	B
3	4754,37	A
2	4685,66	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

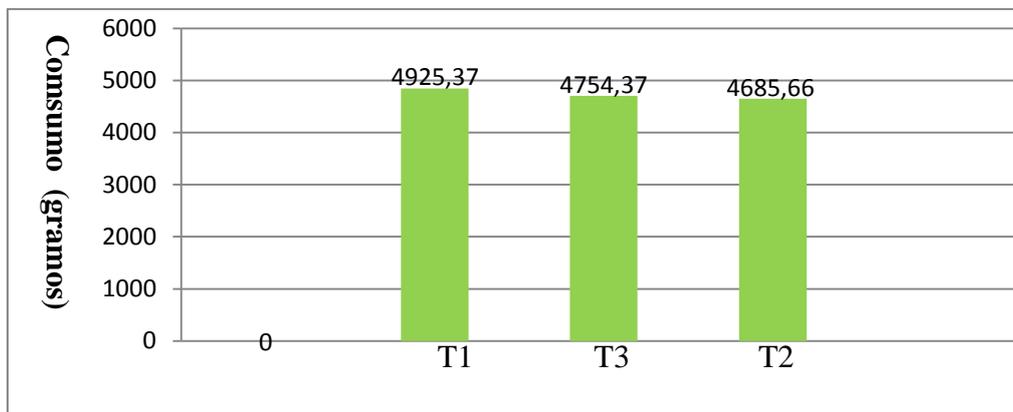
**CUADRO N° 26 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL CONSUMO DE
ALIMENTO GENERAL (gramos)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	17553008,67	2	8776504,33	8,31	0,0090
Error	9504226,00	9	1056025,11		
Total	27057234,67	11			
Coeficiente de variación: 1,79					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis.

GRÁFICO N° 26 CONSUMO DE ALIMENTO GENERAL.



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis.

Como se puede observar en el Cuadro N°26 y Tabla N°37 y Gráfico N°26, para el consumo general no existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1, es el que mayor consumo de alimento se obtuvo, (59104,50) gr, seguido del tratamiento 3, y 2 que es el que menor consumo se obtuvo durante la investigación realizada, (56228,00) gr, estos resultados concuerdan con (Reyes y Cabrera 2006).

3.3 Variable N°- 3 Incremento de Peso

3.3.1 Incremento de peso a la primera semana

TABLA N° 38 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA PRIMERA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	828,58	A
2	760,70	A B
1	682,15	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

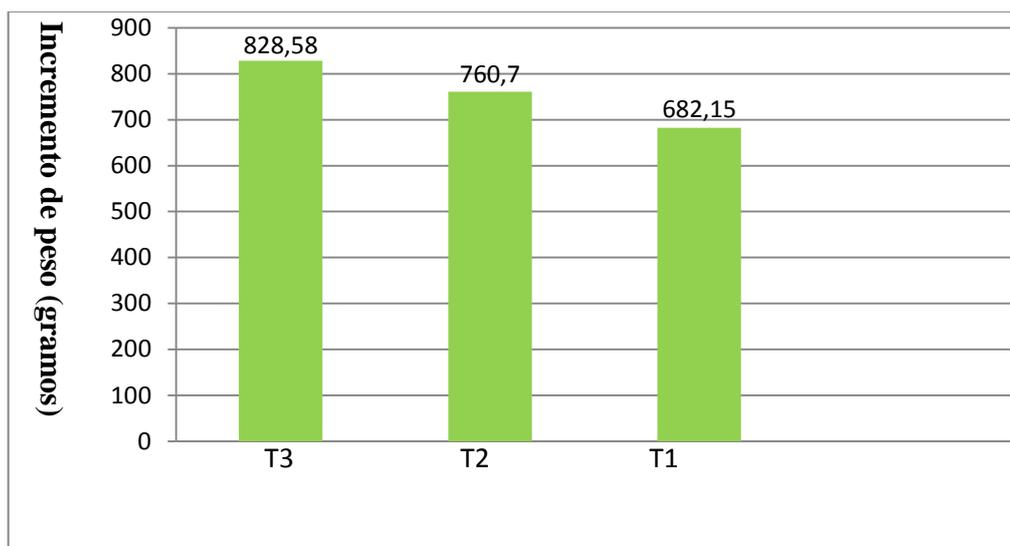
CUADRO N° 27 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 1^{ra} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	42956,53	2	21478,27	2,93	0,1048
Error	66015,32	9	7335,04		
Total	108971,85	11			
Coeficiente de variación: 11,31					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 27 INCREMENTO DE PESO A LA PRIMERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en el Cuadro N°27 y Tabla N°38 y Gráfico N°27, para el incremento de peso en la primera semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, con el que mejor resultados se obtiene, (828,58) gr, así mismo el que menor resultado adquiere es el tratamiento 1, (628,15) gr.

3.3.2 Incremento de peso a la segunda semana

TABLA N° 39 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SEGUNDA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	842,88	A
2	760,73	AB
1	678,58	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

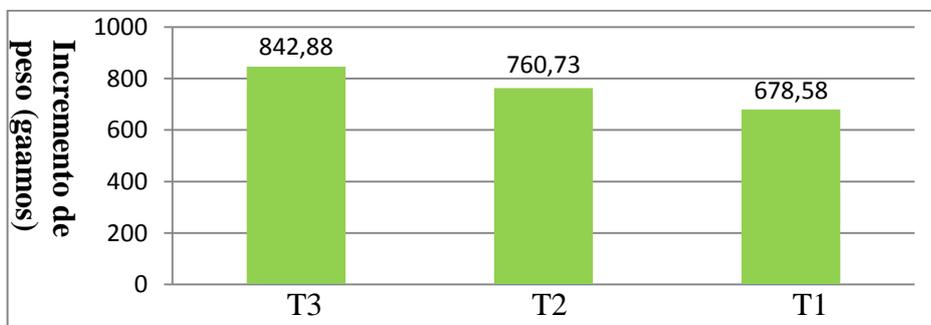
CUADRO N° 28 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 2^{da} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	53988,98	2	26994,49	3,48	0,0758
Error	69738,68	9	7748,74		
Total	123727,66	11			
Coeficiente de variación: 11,57					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 28 INCREMENTO DE PESO A LA SEGUNDA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en el Cuadro N°28 y Tabla N°39 y Gráfico N°28, para el incremento de peso en la segunda semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, con el que mejor resultados se obtiene, (842,88) gr, seguido del tratamiento 2, y 1, siendo valores superiores a los reportados por (Reyes y Cabrera 2006) en los que se señala que las terneras alcanzaron un incremento de peso de (640)gr, a los catorce días de investigación.

3.3.3 Incremento de peso a la tercera semana

TABLA N° 40 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA TERCERA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	828,58	A
2	749,98	A B
1	650,00	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

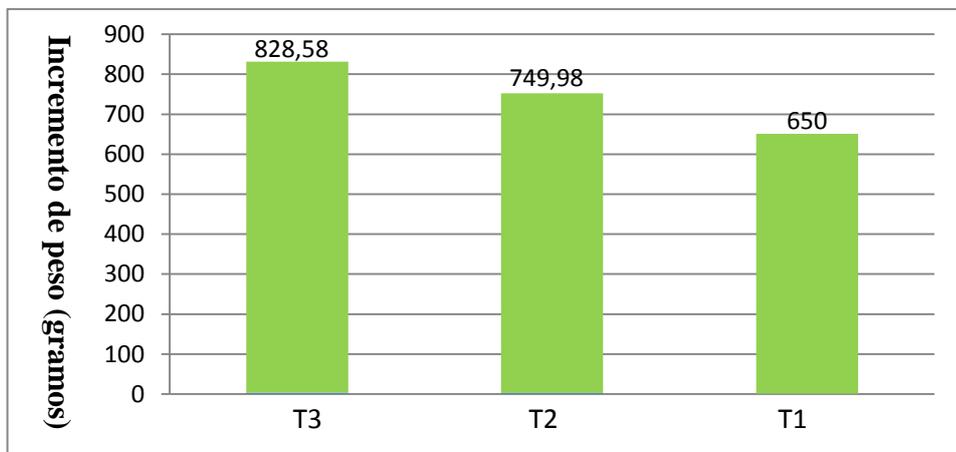
CUADRO N° 29 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 3^{ra} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	64082,66	2	32041,33	7,06	0,0143
Error	40836,54	9	4537,39		
Total	104919,19	11			
Coeficiente de variación: 9,07					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 29 INCREMENTO DE PESO A LA TERCERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en el Cuadro N° 29 y Tabla N°40, Gráfico N°29, existe diferencia significativa en la tercera semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (828,58) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (650,00) gr.

3.3.4 Incremento de peso a la cuarta semana

TABLA N° 41 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA CUARTA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	810,75	A
2	760,73	A
1	635,70	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

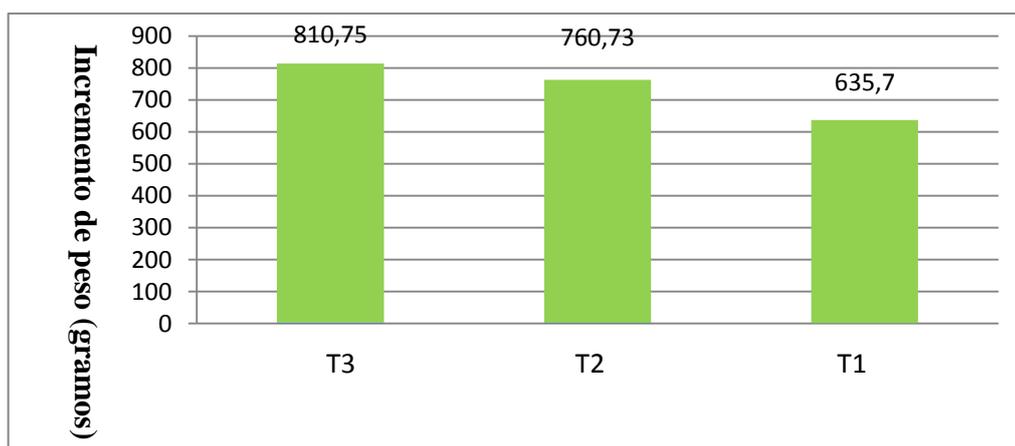
CUADRO N° 30 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 4^{ta} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	65035,01	2	32517,50	8,31	0,0090
Error	35216,64	9	3912,96		
Total	100251,64	11			
Coeficiente de variación: 8,50					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 30 INCREMENTO DE PESO A LA CUARTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°41, Cuadro N°30y Gráfico N°30, existe diferencia significativa en la cuarta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (810,75) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (635,7) gr, sin embargo son valores superiores a los reportados por (Caicedo y Cunuhay 2007).

3.3.5 Incremento de peso a la quinta semana

TABLA N° 42 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA QUINTA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	860,73	A
2	732,13	AB
1	632,15	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

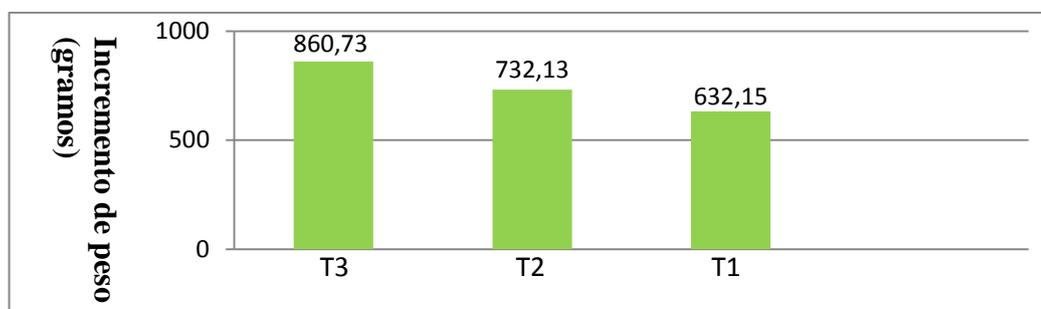
CUADRO N° 31 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 5^{ta} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	105039,32	2	52519,66	6,54	0,0176
Error	72304,09	9	8033,79		
Total	177343,41	11			
Coeficiente de variación: 12,09					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 31 INCREMENTO DE PESO A LA QUINTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°42, Cuadro N°31 y Gráfico N°31, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (860,73) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (632,15) gr.

3.3.6 Incremento de peso a la sexta semana

TABLA N° 43 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SEXTA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
3	907,15	A
2	746,43	B
1	700,00	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

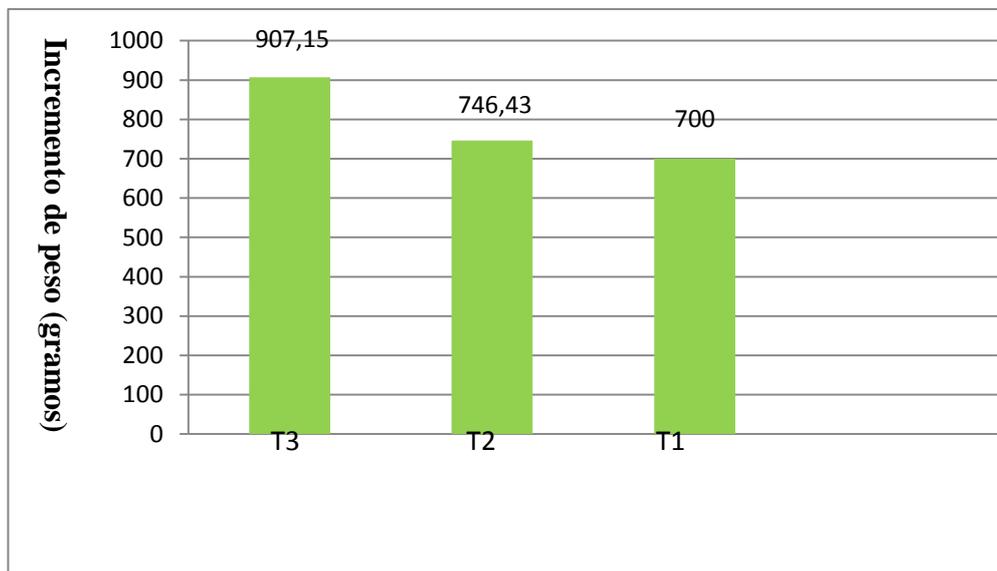
CUADRO N° 32 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 6^{ta} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	94531,91	2	47265,95	6,40	0,0187
Error	66482,56	9	7386,95		
Total	161014,46	11			
Coeficiente de variación: 10,96					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 32 INCREMENTO DE PESO A LA SEXTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°43, Cuadro N°32y Gráfico N° 32, existe diferencia significativa en la 6tasemana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (907,15) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (700) gr.

3.3.7 Incremento de peso a la séptima semana

TABLA N° 44 PROMEDIO DE INCREMENTO DE PESO A LA SÉPTIMA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso.	
3	828,58	A
2	828,58	A
1	664,30	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

CUADRO N° 33 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 7^{ma} SEMANA (gramos, día)

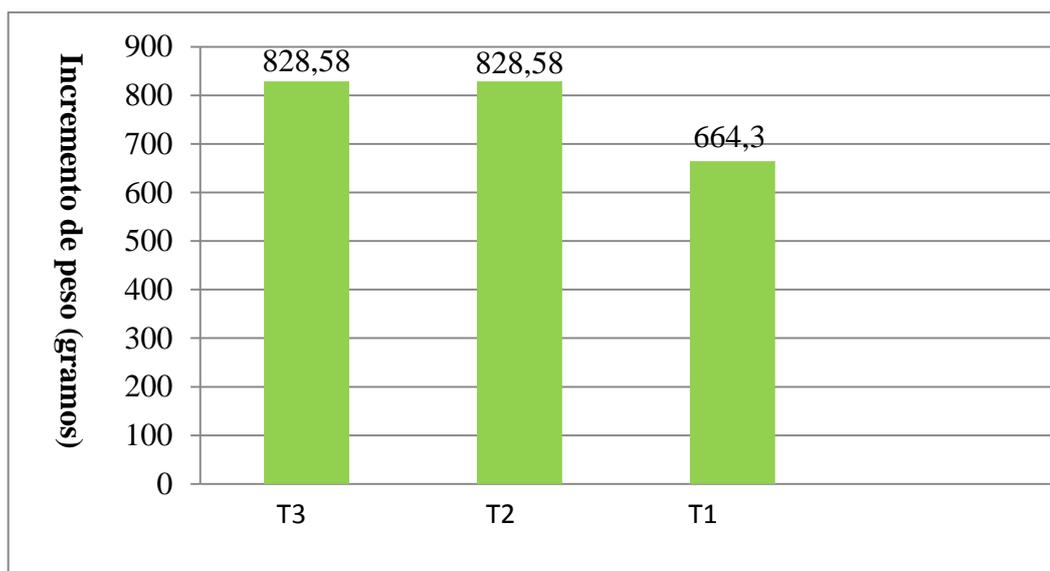
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	71963,40	2	35981,70	2,30	0,1557
Error	140636,34	9	15626,26		
Total	212599,74	11			

Coeficiente de variación: 16,15

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 33 INCREMENTO DE PESO A LA SÉPTIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°44, Cuadro N°33 y GráficoN°33, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (828,58) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (664,3) gr.

3.3.8 Incremento de peso a la octava semana

TABLA N° 45 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA OCTAVA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
3	896,45	A
1	778,58	A
2	682,15	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

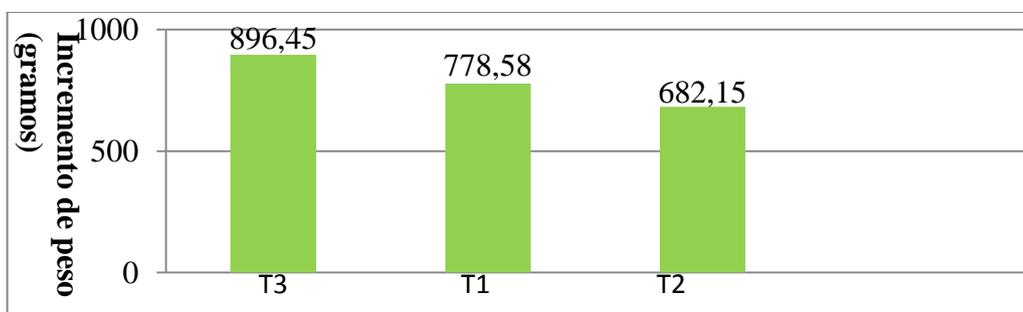
CUADRO N° 34 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO A LA 8^{va} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	92155,72	2	46077,86	2,29	0,1569
Error	180945,93	9	20105,10		
Total	273101,64	11			
Coeficiente de variación: 18,05					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 34 INCREMENTO DE PESO A LA OCTAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°45, Cuadro N°34 y Gráfico N°34, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (896,45) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 2, (682,15) gr.

3.3.9 Incremento de peso a la novena semana

TABLA N° 46 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA NOVENA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
1	746,43	A
2	732,15	A
3	714,30	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

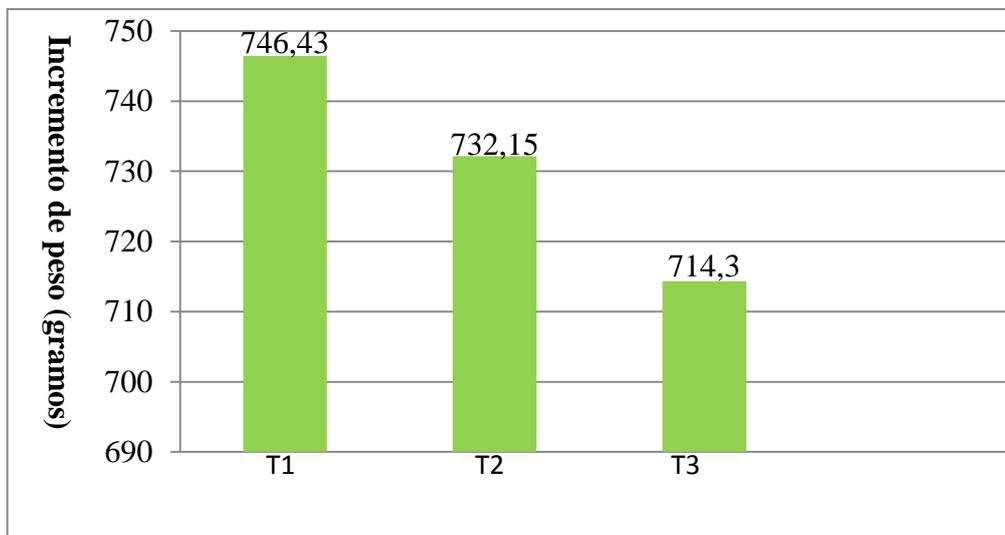
CUADRO N° 35 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 9^{na} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	2072,55	2	1036,28	0,13	0,8834
Error	74205,62	9	8245,07		
Total	76278,17	11			
Coeficiente de variación: 12,42					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 35 INCREMENTO DE PESO A LA NOVENA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°46, Cuadro N°35 y Gráfico N° 35, existe diferencia significativa en la novena semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 1, (746,43) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 3, (714,3) gr.

3.3.10 Incremento de peso a la décima semana.

TABLA N° 47 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA DECIMA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
2	810,73	A
3	778,60	A
1	760,73	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

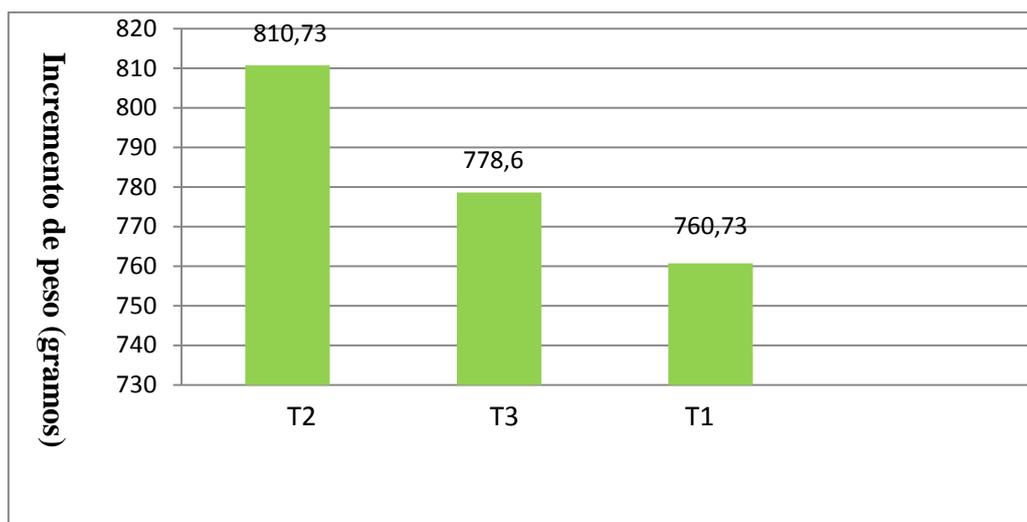
CUADRO N° 36 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 10^{ma} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	5135,38	2	2567,69	0,32	0,7320
Error	71526,54	9	7947,39		
Total	76661,91	11			
Coeficiente de variación: 11,38					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 36 INCREMENTO DE PESO A LA DECIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°47, Cuadro N°36 y Gráfico N°36, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 2, (810,73) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1 (760,73) gr.

3.3.11 Incremento de peso a la onceava semana

TABLA N° 48 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA ONCEAVA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
1	750,00	A
3	714,28	A
2	710,73	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

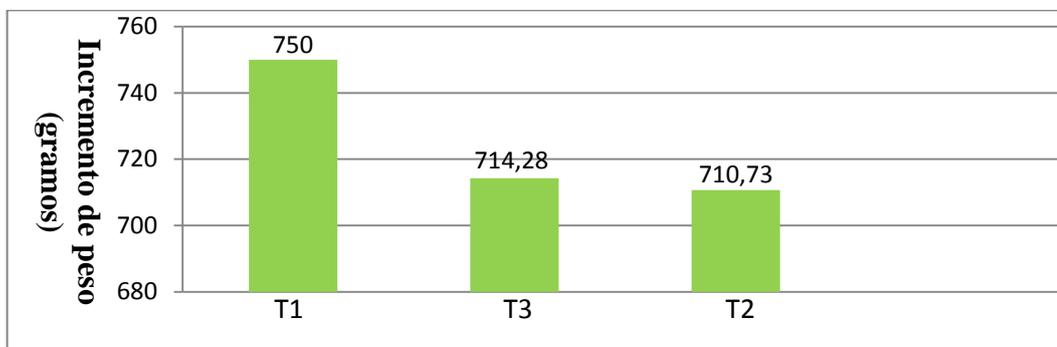
CUADRO N° 37 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO A LA 11^{va} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	3775,20	2	1887,60	0,14	0,8690
Error	119139,50	9	13237,72		
Total	122914,70	11			
Coeficiente de variación: 15,87					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 37 INCREMENTO DE PESO A LA ONCEAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°48, Cuadro N°37 y Gráfico N°37, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 1, (750) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 2, (710,73) gr.

3.3.12 Incremento de peso a la doceava semana

TABLA N° 49 PROMEDIO DEL INCREMENTO DE PESO A LA DOCEAVA SEMANA (gramos, día)

Tratamiento	Incremento de peso	
3	760,75	A
2	750,00	A
1	710,73	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

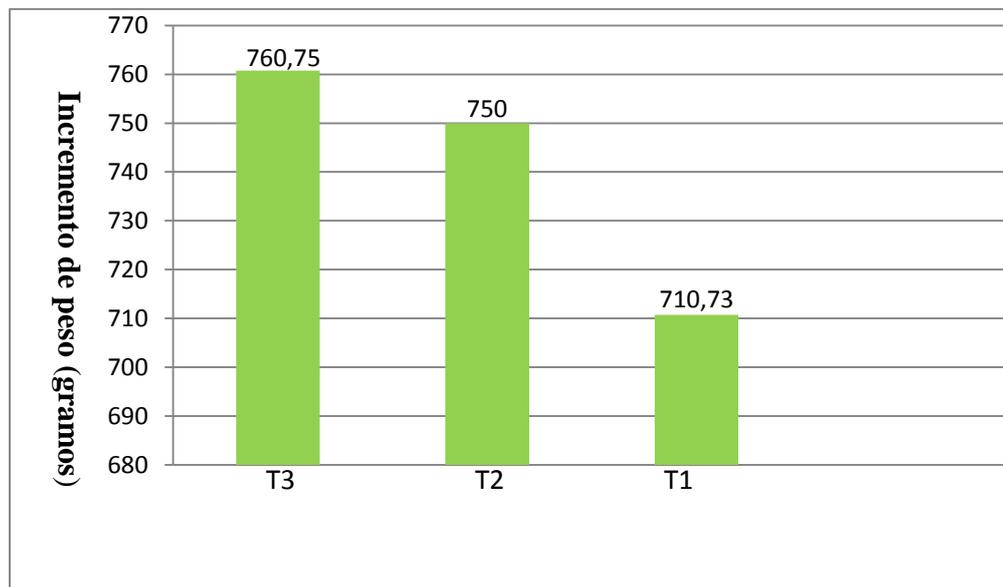
CUADRO N° 38 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DEL INCREMENTO DE PESO A LA 12^{VA} SEMANA (gramos, día)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	5547,45	2	2773,73	0,14	0,8724
Error	180108,68	9	20012,08		
Total	185656,13	11			
Coeficiente de variación: 19,10					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 38 INCREMENTO DE PESO A LA DOCEAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°49, Cuadro N°38 y Gráfico N°38, existe diferencia significativa en ésta semana, aunque el que mayor incremento de peso adquiere es el tratamiento 3, (760,75) gr, y el de menor incremento de peso es el tratamiento 1, (710,73) gr.

3.5.13 Incremento de peso general.

TABLA N° 50 INCREMENTO DE PESO GENERAL (gramos, día)

Tratamiento	Incremento General	
1	699	A
2	752	B
3	814	C

Fuente: Directa

Elaborado por; Toctaguano Luis

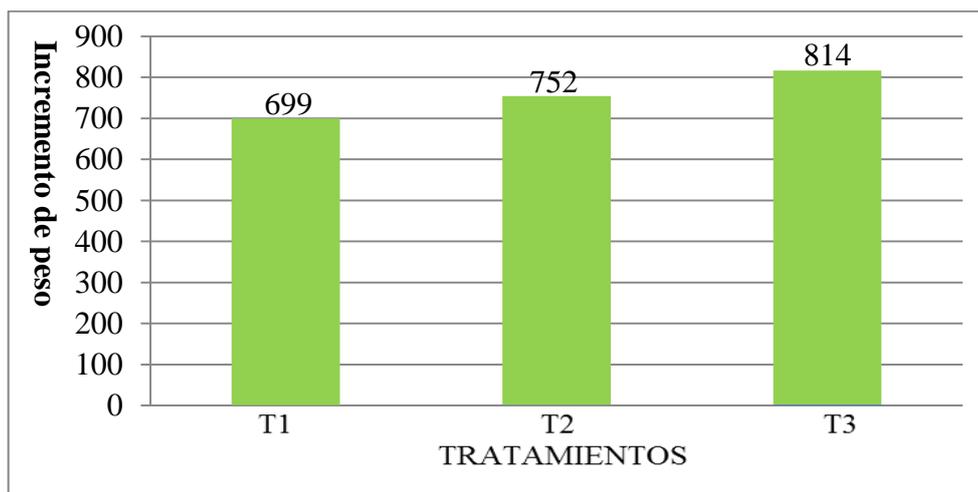
CUADRO N° 39 ANÁLISIS DE VARIACIÓN DE INCREMENTO DE PESO GENERAL (gramos, día).

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	3828846,91	2	1914423,45	12,35	0,0026
Error	1395358,28	9	155039,81		
Total	5224205,18	11			
Coeficiente de variación: 4,35					

Fuente: Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 39 INCREMENTO DE PESO GENERAL



Fuente: Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en el Cuadro N°39, y Tabla N°50, Gráfico N°39, no existe diferencia significativa en lo que se refiere al incremento de peso general durante toda la investigación, sin embargo podemos observar que el tratamiento 3, (9771,43) gr, es aquel tratamiento que mejor incremento de peso que alcanzó durante la investigación planteada, estos datos son semejantes a los obtenidos por (Reyes y Cabrera 2006).

3.4 Variable N°- 4. Conversión Alimenticia

3.4.1 Conversión alimenticia a la primera semana

TABLA N° 51 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA PRIMERA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia.	
1	6,90	A
2	5,95	A-B
3	5,20	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

CUADRO N° 40 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 1^{ra} SEMANA

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	5,81	2	2,90	6,89	0,0153
Error	3,79	9	0,42		
Total	9,60	11			

Coefficiente de variación: 10,79

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 40 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA PRIMERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°51, Cuadro N°40y Gráfico N°40, existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia se registra con el tratamiento 1, (6,90), siendo un valor semejante a lo reportado por (Reyes y Cabrera ,2006), que manifiesta que las terneras obtuvieron una conversión alimenticia de, (6,85), en la primera semana de investigación.

3.4.2 Conversión alimenticia a la segunda semana

TABLA N° 52 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEGUNDA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia.	
1	7,03	A
2	6,00	A-B
3	5,10	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

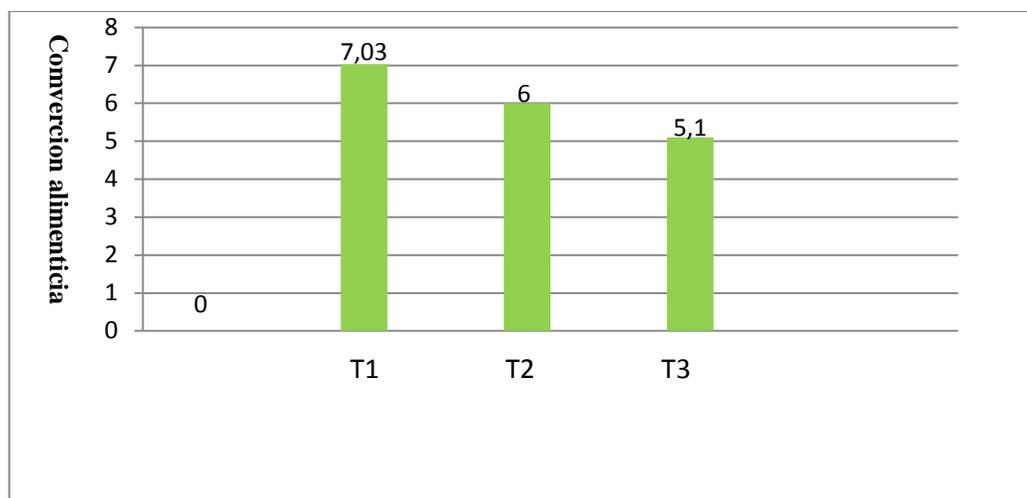
CUADRO N° 41 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA 2^{da} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	7,42	2	3,71	6,95	0,0150
Error	4,81	9	0,53		
Total	12,23	11			
Coeficiente de Variación:12,10					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 41 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEGUNDA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°52, Cuadro N°41 y Gráfico N°41, existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tuvo el tratamiento 1, (7,03), siendo un dato similar a lo reportado por, (Caicedo y Cunuhay, 20007), quien indica que para la segunda semana de investigación se obtuvo una conversión alimenticia de 7,00).

3.4.3 Conversión alimenticia a la tercera semana

TABLA N° 53 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA TERCERA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,35	A
2	6,05	B
3	5,25	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

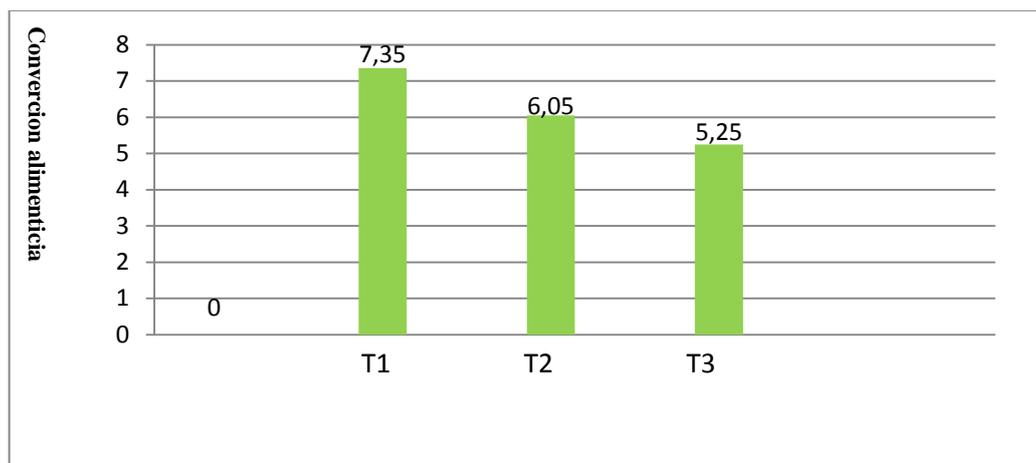
CUADRO N° 42 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 3^{ra} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	8,99	2	4,49	11,46	0,0034
Error	3,53	9	0,39		
Total	12,52	11			
Coeficiente de Variación: 10,07					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 42 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA TERCERA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°53, Cuadro N°42GráficoN°42, no existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tiene el tratamiento 1, (7,35), aunque es un valor superior al reportado por,(Reyes y Cabrera 2006) quien manifiesta que la conversión alimenticia en la tercera semana es de (7,10).

3.4.4 Conversión alimenticia a la cuarta semana

TABLA N° 54 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA CUARTA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,75	A
2	6,18	B
3	5,55	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

CUADRO N° 43 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 4^{ta} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	10,28	2	5,14	13,99	0,0017
Error	3,31	9	0,37		
Total	13,59	11			
Coeficiente ,de Variación: 9,34					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 43 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA CUARTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°54, Cuadro N°43 y Gráfico N°43, no existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia lo tiene el tratamiento 1, (7,75), y el de menor conversión es el tratamiento 3, (5,55).

3.4.5 Conversión alimenticia a la quinta semana

TABLA N° 55 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA QUINTA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,95	A
2	6,48	A B
3	5,30	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

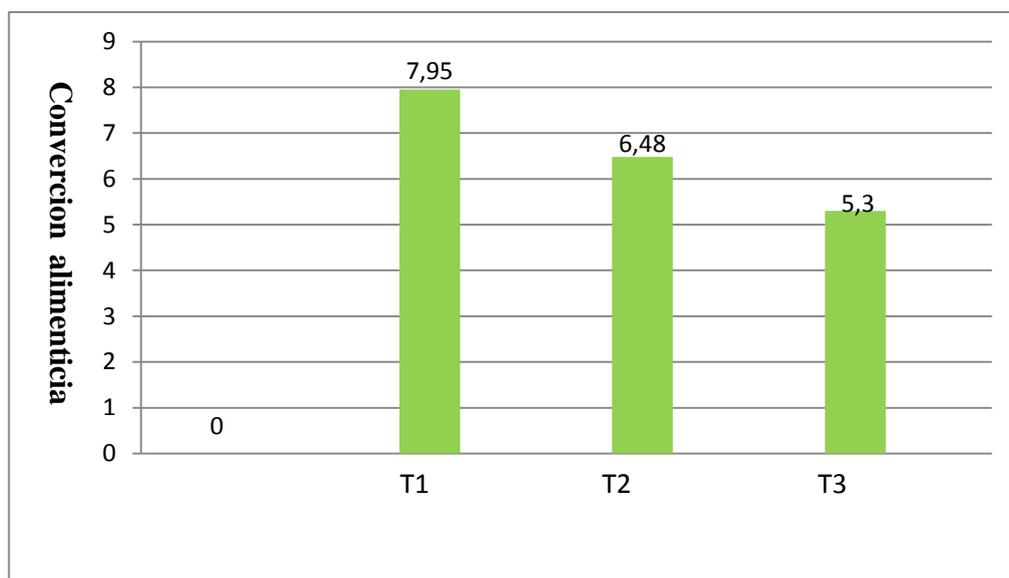
CUADRO N° 44 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 5^{ta} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	14,11	2	7,05	7,54	0,0119
Error	8,42	9	0,94		
Total	22,52	11			
Coeficiente de Variación: 14,71					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 44 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA QUINTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°55, Cuadro N°44y Gráfico N°44, no existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tiene el tratamiento 1, (7,95), la menor conversión de esta semana es el tratamiento 3, (5,30).

3.4.6 Conversión alimenticia a la sexta semana

TABLA N° 56 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEXTA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,13	A
2	6,40	A B
3	5,10	B

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

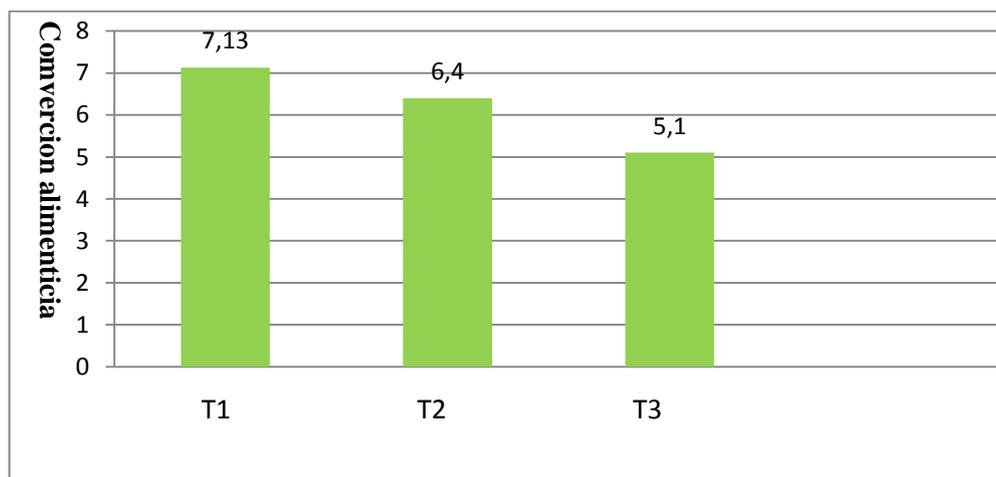
**CUADRO N° 45 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN
ALIMENTICIA A LA 6^{ta} SEMANA**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	8,42	2	4,21	6,29	0,0196
Error	6,03	9	0,67		
Total	14,45	11			
Coeficiente de Variación: 13,18					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 45 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SEXTA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°56, Cuadro N°45 y Gráfico N°45, existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tiene el tratamiento 1, (7,13), es un valor semejante al reportado por, (Caicedo y Cunuhay, 2007), quienes manifiestan que la conversión alimenticia en la sexta semana es de (7,10).

3.4.7 Conversión alimenticia a la séptima semana

TABLA N° 57 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SÉPTIMA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,75	A
3	5,80	A
2	5,75	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

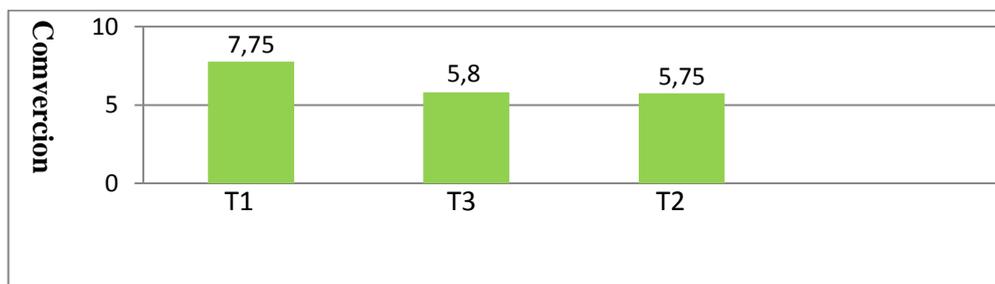
CUADRO N° 46 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 7^{ma} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	10,41	2	5,20	3,55	0,0729
Error	13,18	9	1,46		
Total	23,59	11			
Coeficiente de Variación: 18,81					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 46 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA SÉPTIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°57, Cuadro N°46y Gráfico N°46, existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tiene el tratamiento 1, (7,75), seguido del tratamiento 3, y tratamiento 2, que es el que menor conversión obtuvo en esta semana (5,75).

3.4.8 Conversión alimenticia a la octava semana

TABLA N° 58 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA OCTAVA SEMANA.

Tratamiento	Conversión alimenticia	
2	7,40	A
1	6,43	A
3	5,58	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

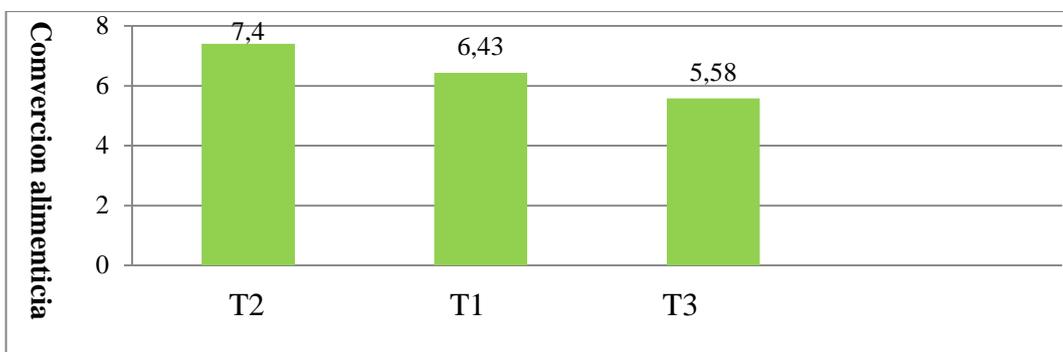
CUADRO N° 47 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 8^{va} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	6,67	2	3,34	1,72	0,2327
Error	17,44	9	1,94		
Total	24,11	11			
Coeficiente de Variación: 21,52					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 47 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA OCTAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°58, Cuadro N°47 y Gráfico N°47, existe diferencia significativa entre los tratamientos en ésta semana, la mejor conversión alimenticia la tiene el tratamiento 2, (7,4), es un valor similar a lo reportado por (Reyes y Cabrera, 2006).

3.4.9 Conversión alimenticia a la novena semana

TABLA N° 59 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA NOVENA SEMANA

Tratamiento	Conversión alimenticia	
3	7,23	A
1	6,75	A
2	6,55	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

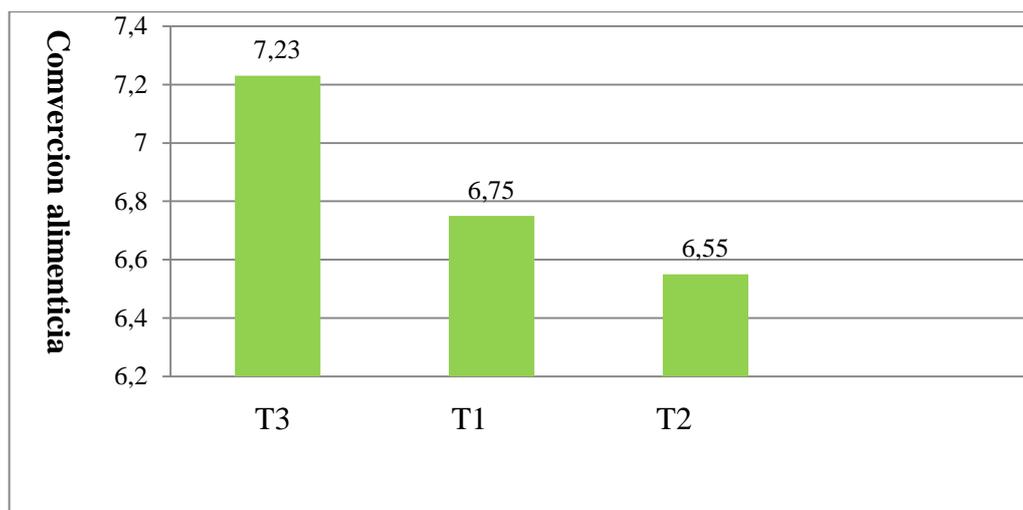
CUADRO N° 48 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 9^{na} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	0,96	2	0,48	0,72	0,5147
Error	6,05	9	0,67		
Total	7,01	11			
Coeficiente de variación: 11,98					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 48 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA NOVENA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se puede observar en el Cuadro N°48 y Tabla N°59 y Gráfico N°48, para la conversión de la novena semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, (7,23), con el que mejor resultados se obtiene, seguido del tratamiento,1 y2, que es el que menor conversión ha tenido en esta semana, (6,55).

3.4.10 Conversión alimenticia a la décima semana

TABLA N° 60 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DECIMA SEMANA

Tratamiento	Conversión alimenticia	
3	6,70	A
1	6,68	A
2	6,03	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

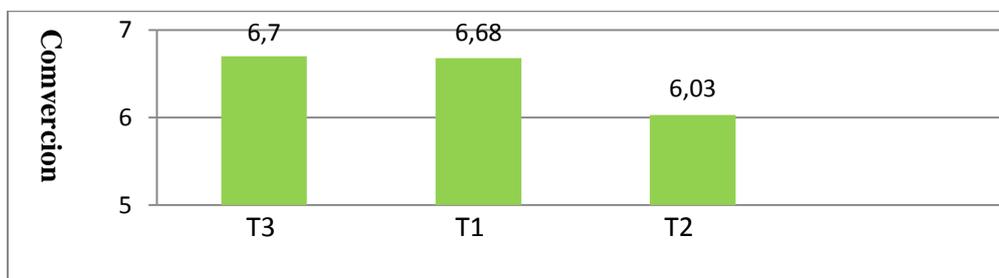
CUADRO N° 49 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 10^{ma} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	1,17	2	0,59	0,99	0,4080
Error	5,32	9	0,59		
Total	6,49	11			
Coeficiente de variación: 11,88					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 49 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DECIMA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se puede observar en el Cuadro N°49 y Tabla N°60 y Gráfico N°49, para la conversión de la décima semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, (6,7) , con el que mejor resultados de conversión se obtiene, seguido del tratamiento 1, y 2 siendo el que menor conversión se obtiene respectivamente, (6,03).

3.4.11 Conversión alimenticia a la onceava semana

TABLA N° 61 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA ONCEAVA SEMANA

Tratamiento	Conversión alimenticia	
3	7,53	A
2	6,95	A
1	6,83	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

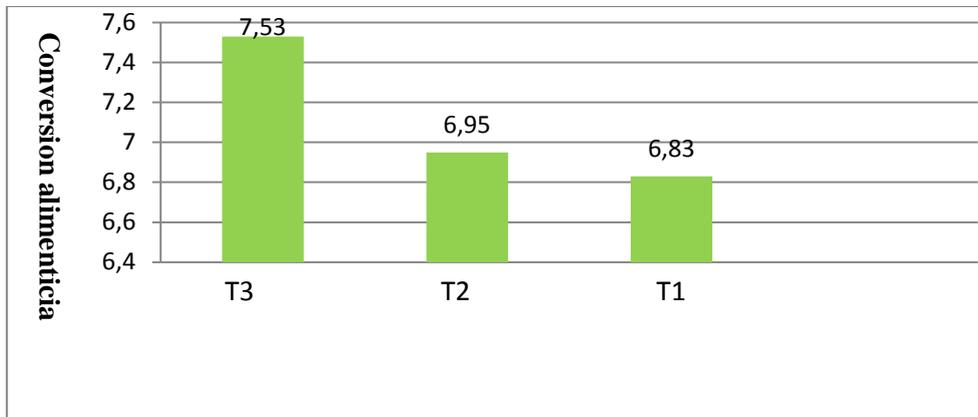
CUADRO N° 50 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 11^{va} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	1,12	2	0,56	0,38	0,6965
Error	13,33	9	1,48		
Total	14,44	11			
Coeficiente de variación: 17,14					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 50 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA ONCEAVA SEMANA



Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

Como se puede observar en el Cuadro N°50, Tabla N°61 y Gráfico N°50, para la conversión de la onceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 3, (7,53), con el que mejor resultados se obtiene, seguido del tratamiento 2, y 1, que es el que menor conversión alimenticia obtuvo en esta semana respectivamente, (6,83).

3.4.12 Conversión alimenticia a la doceava semana

TABLA N° 62 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DOCEAVA SEMANA

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,40	A
3	7,23	A
2	6,80	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

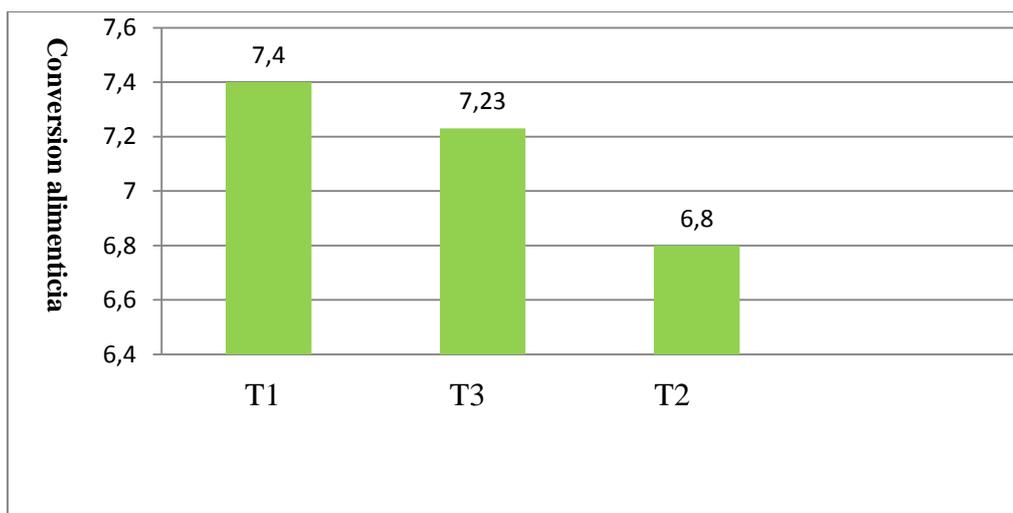
CUADRO N° 51 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA 12^{va} SEMANA

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	0,76	2	0,38	0,21	0,8117
Error	16,05	9	1,78		
Total	16,81	11			
Coeficiente de variación: 18,70					

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 51 CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LA DOCEAVA SEMANA



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se puede observar en el Cuadro N°51 Tabla N°62 y Gráfico N°51, para la conversión de la doceava semana existe diferencia significativa, siendo el tratamiento 1, con el que mejor resultado de conversión se obtiene, (7,4), seguido del tratamiento 3, y 2, el que menor conversión obtuvo en esta semana respectivamente, (6,8).

3.4.13 Conversión general.

TABLA N° 63 PROMEDIO DE LA CONVERSIÓN GENERAL

Tratamiento	Conversión alimenticia	
1	7,10	B
2	6,23	A
3	5,85	A

Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

CUADRO N° 52 ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN GENERAL

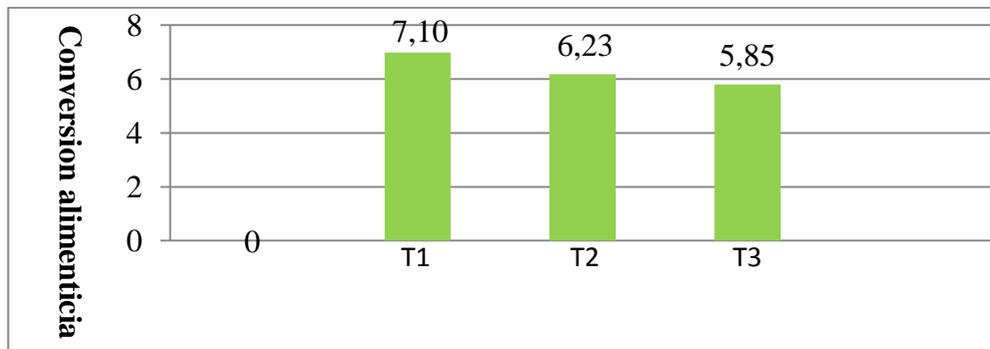
F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	3,29	2	1,65	15,15	0,0013
Error	0,98	9	0,11		
Total	4,27	11			

Coeficiente de variación: 5,16

Fuente: Directa

Elaborado por Toctaguano Luis

GRÁFICO N° 52 CONVERSIÓN ALIMENTICIA GENERAL



Fuente Directa

Elaborado por: Toctaguano Luis

Como se observa en la Tabla N°63, Cuadro N°52 y Gráfico N° 52, existe diferencia significativa en lo que se refiere a la conversión alimenticia durante toda la investigación, sin embargo podemos observar que el tratamiento 1, es en el cual se obtuvo la conversión alimenticia más elevada, (7,10), y la que mejor conversión obtuvo es el tratamiento 3, (5,85), durante la investigación realizada, estos resultados concuerdan con (Reyes y Cabrera, 2006).

3.5 Mortalidad

En la presente investigación encontramos el 0% de mortalidad, obteniendo resultados satisfactorios en sanidad animal, no se presentó ningún problema ni presencia de enfermedades en las unidades experimentales.

3.6 Análisis Económico

El estudio económico de la investigación comprende el análisis de los costos fijos, variables y totales, ingresos, brutos, ganancia neta y la relación costo beneficio que presentamos a continuación en el Cuadro N°-53.

3.6.1 Ingresos.

Los mayores ingresos registrados en la investigación se obtuvo con el tratamiento T3 con 55% de maní forrajero en la dieta con \$ 293.10; seguido por el tratamiento T2 45% de maní forrajero con \$ 270.75; y el de menor ingreso bruto registro el tratamiento T1 35% de maní forrajero con \$ 251.68.

3.6.2 Costos totales

Las terneras del tratamiento pasto maní forrajero 35% T1 obtuvieron los mayores costos totales con \$ 221.63, seguido del tratamiento por el T2 maní 45% con \$ 203.01 y el T3 55% de maní forrajero con \$ 189.26.

3.6.3 Utilidad Neta.

El tratamiento que mayor utilidad neta alcanzada es el T3 55% maní con \$ 103.89 , seguido por el tratamiento T2 45% de maní con \$ 67.74 y de menor utilidad neta registrado fue el tratamiento T1 35% de maní forrajero con \$ 30,05.

3.6.4 Relación beneficio costo

El tratamiento que mejor relación beneficio costo registro es el tratamiento T3 maní forrajero 55% con 54,9, seguido por el tratamiento T2 45% de maní forrajero con 33.6 y el de menor relación beneficio costo registrado es el Tratamiento T1 35% maní forrajero en la dieta con 13.6 unidades.

3.6.5 CUADRO DE COSTOS

CUADRO N° 53 Análisis de los costos de las materias primas utilizadas en la investigación de las terneras Gir- Holando, La Mana – Cotopaxi 2013

COSTO DE MATERIA PRIMA				
	Alimentos	total kilo	Costo Kilo	Costo Total
T1 - 35%	Maní	603,48	0,05	30,17
	Mar-Alfalfa	979,25	0,04	39,17
	Concentrado	141,54	0,38	53,79
	TOTAL			123,13
T2 - 45%	Maní	784,68	0,05	39,23
	Mar-Alfalfa	879,90	0,04	35,20
	Concentrado	79,16	0,38	30,08
	TOTAL			104,51
T3 – 55%	Maní	1017,71	0,05	50,89
	Mar-Alfalfa	813,46	0,04	32,54
	Concentrado	19,29	0,38	7,33
	TOTAL			90,76

**CUADRO N° 54 Análisis económico en dólares en la utilización de niveles
maní forrajero, Mar – Alfalfa, Concentrado en la dieta de terneras Jirolando
La Mana –Cotopaxi 2013**

Concepto	Tratamientos		
	T1	T2	T3
INGRESOS			
No. De terneras	4	4	4
Ganancia de peso diario (g)	699	752	814
Producción Total Kg	234,9	252,7	273,5
Precio kilo carne	1,0	1,0	1,0
Ingresos totales	234,9	252,7	273,5
EGRESOS			
Costos fijos			
Depreciación de materiales y equipos	4	4	4
Luz, agua	0,5	0,5	0,5
Sanidad animal			
Prevenición	4	4	4
Curativa	0	0	0
Mano de obra	90	90	90
Total de costos Fijo	98,5	98,5	98,5
COSTOS VARIABLES			
Maní	30,17	39,23	50,89
Mar-Alfalfa	39,17	35,2	32,54
Concentrado	53,79	30,08	7,33
Total costo Variable	123,13	104,51	90,76
COSTO TOTALES	221,63	203,01	189,26
INGRESO NETO	13,23	49,66	84,24
RELACIÓN BENEFICIO-COSTO %	0,06	0,24	0,45

3.7 DISCUSIÓN

En el análisis de los resultados y el desarrollo de la investigación nos permite realizar las siguientes observaciones.

Los resultados obtenidos en la ganancia de peso total presentan diferencias estadísticas significativas, siendo el tratamiento T3,55% de maní en la dieta el de mayor ganancia con 814, g día⁻¹ el mismo que difiere con significativa diferencia a los dos tratamientos en estudio y el menor el T1,35% de maní con 699, g día⁻¹ de incremento de peso.

Estos resultados concuerdan con (Rahwy, 2003), que manifiesta; si se cumple con los requerimientos necesarios diarios en base a proteína y energía y más requerimientos especificados en las tablas nutricionales de acuerdo a la raza y genética podemos alcanzar la ganancia diaria que el ganadero se propone.

La ganancia de peso diario concuerda con (Reyes y Cabrera 2006) quienes utilizaron los requerimientos en terneras Gir-Holando para alcanzar 742, g diarios, utilizando pasto + maní + caña de azúcar; permitiendo aseverar que la digestibilidad y el aporte de altos contenidos nutricionales del maní forrajero aportan a obtener mayores ganancias de peso, Cedeño (2002). Y la alta calidad forrajera que aporta el Mar-Alfalfa, rica en carbohidratos, necesarios para mejorar el crecimiento y engorde, (Mesa ,1997)

En el consumo de alimento no se obtuvo diferencia estadística significativa siendo el tratamiento T1, 35% el de mayor consumo de materia seca con 4925.37, g por día, esto se debe a que en este tratamiento consume mayor cantidad de pasto y concentrado el mismo que tiene 84 % de materia seca, y el tratamiento de menor consumo T2,45% maní con 4685.66, g seguido por el T3,55% maní con 4754.37 g, día.

El consumo de concentrado en la investigación es directamente proporcional al

consumo de materia seca siendo que el T1 con 35 % de maní consumió 123.13 kilos de balanceado, en segundo lugar el T2 con 45% de maní consumió en todo el tratamiento 104.51 kilos de concentrado y el tratamiento T3, 55% de maní es el que menos concentrado consumió con 90.76 kilos , lo cual es proporcional también al porcentaje de maní en la dieta, mayor cantidad de maní , se utiliza menor cantidad de concentrado para alcanzar los requerimientos nutricionales ;Se puede obtener mayor consumo de proteína si se suministra las leguminosas tratando de esta forma llegar a los requerimientos nutricionales logrando ganar mayor incremento de peso diario, Cedeño, (2002).

Esta variable concuerda con los resultados de (Caicedo y Cunuhay 2007) quienes registran un consumo de 6457 g día de materia seca con terneros Gir-Holando de 150 – 230 Kg de peso.

En la variable conversión alimenticia encontramos diferencia estadística significativa siendo el mejor convertidor el T3, 55% maní con 5,8unidades, semejante al T2, 45% con 6.2 unidades y el de menor convertibilidad, el tratamiento T1, 35% de maní con 7,1 unidades que es estadísticamente diferente a los anteriores.

Estos resultados concuerdan con (Reyes y Cabrera 2006) que registra 6.5 la mejor conversión y (Caicedo y Cunuhay 2007) con 6,4 unidades, quienes demuestran que los tratamientos con mayor consumo de concentrado incrementan el porcentaje de materia seca en la dieta.

En la variable costos de producción encontramos que el T1, 35% de maní con \$ 221.63 es el mayor registrado y el de menor costo el tratamiento T3, 55% de maní con \$ 189.26, seguido del tratamiento T2, 45 % de maní con 203.0, de acuerdo con lo que manifiesta, (Rincón, 1999), que con el uso de leguminosas en las dietas nutricionales podemos alcanzar menores costos de producción.

En la utilidad neta encontramos que el tratamiento que mayor registro es el T3,

con \$ 84.24, en segundo lugar el tratamiento el T2 con 49,66 y el de menor el T1 con 13.23, lo que concuerda con las investigaciones antes citadas a mayor consumo de concentrado mayores costos de producción y menor utilidad neta.

En el beneficio-costo que encontramos que el tratamiento T3, 55% de maní forrajero es el de mayor rentabilidad con \$ 0.45 % y el de menor beneficio el T1, 35 % de maní forrajero con \$ 0.06 %; lo cual demuestra que el T1, no es factible para un crédito financiero, no siendo así para el T3 con una rentabilidad del 54.9 % demuestra la factibilidad crediticia adecuada para un financiamiento.

3.8 CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en el ensayo realizado en La Maná-Cotopaxi Septiembre - 2012 - Febrero -2013, donde se desarrolló la investigación se puede concluir con lo siguiente:

- La mayor ganancia de peso la obtuvo el T3 55% maní forrajero con 814, g día⁻¹ y el menor el T1 35% maní forrajero con 699, g día⁻¹ de incremento de peso
- El mayor consumo de alimento presentó el T1, 35% maní forrajero el de mayor consumo de materia seca con 4925.37, g día⁻¹ y el tratamiento de menor consumo T2, 45% con 4685.66, g día⁻¹.
- La mejor conversión alimenticia en base a materia seca obtuvo el T3, 55% maní forrajero con 5,8 unidades, es la mejor registrada y la más elevada obtiene el T1, 35% maní forrajero con 7,1 unidades de alimento consumido por kilo convertido.
- El mejor beneficio neto encontramos con el T3, con \$ 84.24 y el de menor rentabilidad el T1, con \$ 13.23, seguida del T2, con \$ 49.66.

3.9 RECOMENDACIONES

Realizada la investigación se puede abordar las siguientes recomendaciones.

- 1.** Se recomienda utilizar materias primas como Mar-Alfalfa, maní forrajero con dosis superiores al 50%, en la alimentación de terneras Gir-Holando en la zona del cantón La Maná porque contribuye al mejoramiento productivo.
- 2.** Utilizar las dietas estudiadas y otras materias primas, según la disponibilidad en de las diferentes zonas previo un análisis bromatológico, complementando los requerimientos nutricionales diarios adecuados a la producción que desea alcanzar.
- 3.** Usar animales con geno -tipos acordes y resistentes a la zona para lograr una óptima producción.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- a. ÁLVAREZ Armando, et al, Fisiología Animal Aplicada, primera edición, Editorial Universidad de Antioquia, 2009, ISBN 978-958-714-219-8.
- b. Allen, M. S. and D. R. Mertens. Evaluating constrains on fiber digestion by rumen microbes. J. Nutr. 1988 118:261p. ISBN: 978-90-76998-64-0.
- c. Cappa V. Cría de la Vaca y el Ternero. Ed. Ceaac, S.A. Perú Barcelona – España. 1997. 54 -55pISBN:16408020
- d. CARAVACA F.P. et al, Bases de la Producción Animal, Editorial de la Universidad de Sevilla, España, 2003, ISBN 84-4720764-1
- e. Cedeño S, G, 2002. Nutrición Animal. 2 da. Parte. Bogota, Colombia UNAD Facultad de Ciencias Agrarias p. 455.
- f. CHURCH D. C Pond W. G.;;Pond K. R., Fundamentos de Nutrición y Alimentación de los Animales, Segunda edición, Balderas 95, México DF, Editorial Limusa S.A., 2002, pág. 532-533, ISBN 968-18-5299-0.
- g. Gill, E., Álvarez y G. Maldonado. Distancia y distribución de siembra en el establecimiento de tres brachiarias asociadas con leguminosas. Ed. Alex Schmidt, Raimer Schultze -kraft, Pasturas Tropicales.1996,:N-171ISBN:70593
- h. HERRERA, Alonso, et al. Manual Merck de Veterinaria. Sexta Edición, Editorial Océano, Barcelona – España, pág. 2007, 2682. ISBN: 978-84-7841-081-1.

- i. TORRES, Ximena, Manual Agropecuario, Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral autosuficiente: Alimentación y Nutrición. Tomo 2. Colombia 2002. 1093p. ISBN: 958932133X.
- j. PARDO Nelson, Manual de Nutrición Animal, Primera Edición, Bogotá – Colombia, Grupo Latino de Editores Ltda. 2007. ISBN 978-958-8203-40-9.
- k. POND W. G.; Church D. C.; Pond K. R. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de los Animales, Segunda edición, Balderas 95, México DF, Editorial Limusa S.A., 2002, pág. 532-533, ISBN 968-18-5299-0.
- l. RAHWAY, N, J. E.U.A, Merck, Manual Veterinario: Exigencias Nutricionales del Ganado Lechero, Barcelona. España, 1993 4 Ed. 1365p. ISBN: 8477648204.
- m. ROLDÁN Juan, et al, Biblioteca Agropecuaria Volvamos al Campo (Tomo I), Colombia, Editorial Grupo Latino Ltda. 2006, ISBN 958-8203-17-1.
- n. Sánchez Cristian R. Cría y mejoramiento del ganado vacuno lechero. Ed. Grupo latino editores 36 Perú 2003. 21-33p ISBN: 9972-9707-9-5
- o. VILLARREAL, M., et al, Dry matter yield and crude protein and rumen degradable protein concentrations of three Arachis Pintoi ecotypes at different stages of regrowth in the humids tropics. Grass and Forage Science, 2005 60: 237 – 243.
- p. Wiley John, Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Ed.2 da. México grupo Noriega. 2002. 35- 56p. ISBN: 9681852990.

INTERNET

1. AGROSOFT, Arachis Pintoi krap. et Greg. Cv. 2005 Maní forrajero perenne. Reporte de Especie N° 3. Medellín. Colombia. 12 p. [http://www.colforest.com.co/serie especies forrajas/arachis-pintoi.pdf](http://www.colforest.com.co/serie_especies_forrajas/arachis-pintoi.pdf)
2. ALIMENTACIÓN ANIMAL, [en línea], fecha de consulta: 2 de octubre de 2012].2011,
Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1564s/a1564s03.pdf>
3. AVELLANEDA, J., et al. Uso del maní forrajero (Arachis Pintoi) y caña de azúcar en la alimentación de terneras Shaiwal x Holstein. Universidad Técnica Estatal de Quevedo ,[en línea], fecha de consulta: 2 de octubre de 2012].2006,
Disponible en <http://www.lrrd.org/lrrd18/9/avel18129.htm>
4. CENTA (Centro Nacional y de Tecnología Agropecuaria y Forestal). Maní Forrajero (Arachis Pintoi), como alimento complementario en animales rumiantes. [en línea], El Salvador, 2011 [ref. de 12 de octubre de 2012].
Disponible en:

<http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/otrainformación/pecuaria/maniforrajero.html>.
5. HOLGADO, F., El Criollísimo Maní Forrajero, [en línea] Argentina, 2011. [ref. de 24 de septiembre de 2012], Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cultivadas_megatermicas/175-mani_forraj.pdf.
6. FUENTE: Estación Experimental Santa Catalina. Departamento de Nutrición y Calidad. (INIAP ,2005).

7. Godínez, Leguminosas En Pasturas: Nuevas Opciones Y Perspectivas (2005), Consultado el 24 de noviembre del 2012.
Disponibile en <http://www.maníforrajero\noticias03.htm>.
8. Tejos, Caracterización y perspectivas del maní forrajero (*Arachis Pintoi*) en el llano Venezolano. Posgrado Producción Animal Integral. Edición N. 54 2002. p.18. Consultado el 24 de febrero del 2012. Disponible en <http://www.maniforrajero\vb54p18.htm>.

TESIS

- I. CAICEDO y CUNUHAY, Edison, Alfonso, Uso de maní forrajero (*Arachis Pintoi.*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*), Mar- Alfalfa (*Pennsetum violaceum*), en la alimentación de terneros Gir-Holando. Tesis de Grado, Tecnólogo Agropecuario. Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca , Ecuador, 2007
- II. MONTERO, Sandy. Engorde de cuyes (*Cavias porcellus*) con maní forrajero (*Arachis Pintoi*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Tesis de Grado de Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador, 2006
- III. PLAZA, Z. y Suárez. Alimentación de cuyes peruanos mejorados (*Cavias porcellus*) con asociación de gramíneas, leguminosas. Tesis de Grado de Ingeniero Zootecnista. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador, 2001.
- IV. REYES y CABRERA, Manolo, Ángela, Utilización de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*), maní forrajero (*Arachis Pintoi*) como complemento en la alimentación de terneras Gir-Holando. Tesis. Ing. Agr. Quevedo. UTEQ. (Universidad Técnica Estatal de Quevedo). 2006.

- V. Vera, W; Casing P. Granja de Terneras Sahiwal x Holstein destetadas, alimentadas con maní forrajero y caña de azúcar. Tesis. Ing. Agr. Quevedo. UTEQ. (Universidad Técnica Estatal de Quevedo). 2005. 47 p.

ANEXO 1 PESO EN KILOS A LA SEMANA DE CADA TRATAMIENTO.

	OBSERVACIONES	IDENTIFICACIONES	PESO INICIAL	1RA SEMANA	2DA SEMANA	3RA SEMANA	4TA SEMANA	5TA SEMANA	6TA SEMANA	7MA SEMANA	8VA SEMANA	9NA SEMANA	10MA SEMANA	11VA SEMANA	12VA SEMANA
	1	T1 R1 5	140,9	146,4	151,8	156,8	161,4	166,4	171,4	176,4	181,8	186,8	191,8	196,8	201,8
	2	T1 R2 10	120,4	125	129,5	134,5	139,5	144,5	150	155,9	161,4	166,8	172,3	177,3	181,8
Tratamiento 35%															
	3	T1 R3 7	136,4	140,9	145,9	150	154,1	158,2	163,2	166,8	171,8	176,8	181,8	186,4	190,4
	4	T1 R4 3	136,4	140,9	145	149,1	153,2	156,8	160,9	165	170,9	176,4	182,2	188,6	195
	5	T2 R1 12	136,4	141,8	146,8	152,3	157,7	163,2	168,6	174,1	179,1	184,1	189,1	193,2	198,2
	6	T2 R2 2	136,4	142,7	149,1	154,5	160,4	165,9	171,4	177,3	181,8	187,3	193,2	197,7	201,8
Tratamiento 45%															
	7	T2 R3 8	125	130	135,4	140	145	149,1	153,2	158,2	161,4	166,4	173,2	179,5	186,4
	8	T2 R4 4	131,8	136,4	140,9	146,4	151,4	156,8	162,7	169,5	175,9	180,9	185,9	190,9	195,9
	9	T3 R1 11	136,4	142,3	148,2	153,6	159,5	165,4	171,8	178,2	184,1	190	195	200	204,5
	10	T3 R2 6	127,3	133,6	139,5	145,9	151,8	158,2	164,5	170,4	177,7	181,8	187,7	193,2	199,1
Tratamiento 55%															
	11	T3 R3 1	147,7	152,7	159,1	165	170	176,4	183,2	189,5	196,4	202,3	207,3	211,4	216,4
	12	T3 R4 9	145,4	151,4	156,8	162,3	168,2	173,6	179,5	184,1	189,1	193,2	199,1	204,5	210,4

ANEXO 2 CONSUMO DE ALIMENTO DIARIO EN GRAMOS DE CADA TRATAMIENTO.

	OBSERVACIONES	IDENTIFICACIONES	1RA SEMANA	2DA SEMANA	3RA SEMANA	4TA SEMANA	5TA SEMANA	6TA SEMANA	7MA SEMANA	8VA SEMANA	9NA SEMANA	10MA SEMANA	11VA SEMANA	12VA SEMANA	TOTAL.
	1	T1 R1 5	4741,0	4769,7	4797,1	4944,6	4971,4	4992,0	5020,0	5043,1	5060,4	5080,8	5102,0	5120,8	59642,8
	2	T1 R2 10	4604,2	4639,8	4667,9	4817,9	4847,8	4880,3	4917,0	4947,4	4972,1	4997,8	5023,1	5043,1	58358,2
Tratamiento 35%															
	3	T1 R3 7	4706,8	4740,8	4758,8	4907,0	4929,4	4955,7	4972,1	4996,3	5050,7	5040,0	5088,9	5117,7	59264,2
	4	T1 R4 3	4717,7	4732,4	4755,4	4900,4	4922,9	4941,5	4963,0	4994,7	5016,9	5041,9	5069,3	5096,5	59152,6
															236417,8
															consumo general: 4925,4
	5	T2 R1 12	4474,9	4502,5	4531,1	4671,7	4695,5	4718,5	4741,6	4759,8	4824,3	4859,5	4883,3	4926,0	56588,7
	6	T2 R2 2	4479,2	4511,4	4536,5	4684,0	4704,5	4728,8	4752,4	4773,2	4789,5	4809,9	4913,6	5015,5	56698,6
Tratamiento 45%															
	7	T2 R3 8	4409,8	4442,1	4466,5	4607,7	4627,2	4651,0	4670,5	4686,0	4711,7	4740,5	4764,4	4790,1	55567,5
	8	T2 R4 4	4446,1	4473,8	4498,9	4638,5	4664,9	4692,1	4725,1	4747,5	4771,0	4785,1	4744,6	4868,9	56056,6
															224911,3
															consumo general: 4685,7
	9	T3 R1 11	4257,8	4284,2	4306,7	4443,8	4467,2	4502,2	4669,9	4824,6	4979,2	5110,2	5241,2	5359,2	56446,2
	10	T3 R2 6	4218,6	4248,2	4273,1	4425,5	4442,3	4466,5	4487,1	4656,8	4764,3	4918,9	5063,0	5217,7	55182,0
Tratamiento 55%															
	11	T3 R3 1	4306,0	4329,3	4351,9	4483,8	4622,8	4801,0	4966,1	5146,9	5301,5	5432,5	5540,0	5671,0	58952,7
	12	T3 R4 9	4298,7	4321,0	4343,7	4478,9	4549,4	4704,0	4824,6	4955,6	5063,0	5217,7	5359,2	5513,8	57629,5
															228210,4
															consumo general: 4754,4

ANEXO 3 INCREMENTO DE PESO DIARIO EN GRAMOS DE CADA TRATAMIENTO.

	OBSERVACIONES	IDENTIFICACIONES	1RA SEMANA	2DA SEMANA	3RA SEMANA	4TA SEMANA	5TA SEMANA	6TA SEMANA	7MA SEMANA	8VA SEMANA	9NA SEMANA	10MA SEMANA	11VA SEMANA	12VA SEMANA	TOTAL
	1	T1 R1 5	785,7	771,4	714,3	657,1	714,3	714,3	714,3	771,4	714,3	714,3	714,3	714,3	8700,0
	2	T1 R2 10	657,1	642,9	714,3	714,3	714,3	785,7	842,9	785,7	771,4	785,7	714,3	642,9	8771,4
Tratamiento 35%															
	3	T1 R3 7	642,9	714,3	585,7	585,7	585,7	714,3	514,3	714,3	714,3	714,3	657,1	571,4	7714,3
	4	T1 R4 3	642,9	585,7	585,7	585,7	514,3	585,7	585,7	842,9	785,7	828,6	914,3	914,3	8371,4
															33557,1
														Incremento general	699,1
	5	T2 R1 12	771,4	714,3	785,7	771,4	785,7	771,4	785,7	714,3	714,3	714,3	585,7	714,3	8828,6
	6	T2 R2 2	900,0	914,3	771,4	842,9	785,7	785,7	842,9	642,9	785,7	842,9	642,9	585,7	9342,9
Tratamiento 45%															
	7	T2 R3 8	714,3	771,4	657,1	714,3	585,7	585,7	714,3	457,1	714,3	971,4	900,0	985,7	8771,4
	8	T2 R4 4	657,1	642,9	785,7	714,3	771,4	842,9	971,4	914,3	714,3	714,3	714,3	714,3	9157,1
															36100,0
														Incremento general	752,1
	9	T3 R1 11	842,9	842,9	771,4	842,9	842,9	914,3	914,3	842,9	842,9	714,3	714,3	642,9	9728,6
	10	T3 R2 6	900,0	842,9	914,3	842,9	914,3	900,0	842,9	1042,9	585,7	842,9	785,7	842,9	10257,1
Tratamiento 55%															
	11	T3 R3 1	714,3	914,3	842,9	714,3	914,3	971,4	900,0	985,7	842,9	714,3	585,7	714,3	9814,3
	12	T3 R4 9	857,1	771,4	785,7	842,9	771,4	842,9	657,1	714,3	585,7	842,9	771,4	842,9	9285,7
															39085,7
														Incremento general	814,3

ANEXO 4 CONVERSIÓN ALIMENTICIA DIARIA.

	OBSERVACIONES	IDENTIFICACIONES	1RA SEMANA	2DA SEMANA	3RA SEMANA	4TA SEMANA	5TA SEMANA	6TA SEMANA	7MA SEMANA	8VA SEMANA	9NA SEMANA	10MA SEMANA	11VA SEMANA	12VA SEMANA	TOTAL.
	1	T1 R1 5	6,0	6,2	6,7	7,5	7,0	7,0	7,0	6,5	7,1	7,1	7,1	7,2	6,9
	2	T1 R2 10	7,0	7,2	6,5	6,7	6,8	6,2	5,8	6,3	6,4	6,4	7,0	7,8	6,7
Tratamiento 35%															
	3	T1 R3 7	7,3	6,6	8,1	8,4	8,4	6,9	9,7	7,0	7,1	7,1	7,7	9,0	7,7
	4	T1 R4 3	7,3	8,1	8,1	8,4	9,6	8,4	8,5	5,9	6,4	6,1	5,5	5,6	7,1
	5	T2 R1 12	5,8	6,3	5,8	6,1	6,0	6,1	6,0	6,7	6,8	6,8	8,3	6,9	6,4
	6	T2 R2 2	5,0	4,9	5,9	5,6	6,0	6,0	5,6	7,4	6,1	5,7	7,6	8,6	6,1
Tratamiento 45%															
	7	T2 R3 8	6,2	5,8	6,8	6,5	7,9	7,9	6,5	10,3	6,6	4,9	5,3	4,9	6,3
	8	T2 R4 4	6,8	7,0	5,7	6,5	6,0	5,6	4,9	5,2	6,7	6,7	6,6	6,8	6,1
	9	T3 R1 11	5,1	5,1	5,6	5,3	5,3	4,9	5,1	5,7	5,9	7,2	7,3	8,3	5,8
	10	T3 R2 6	4,7	5,0	4,7	5,3	4,9	5,0	5,3	4,5	8,1	5,8	6,4	6,2	5,4
Tratamiento 55%															
	11	T3 R3 1	6,0	4,7	5,2	6,3	5,1	4,9	5,5	5,2	6,3	7,6	9,5	7,9	6,0
	12	T3 R4 9	5,0	5,6	5,5	5,3	5,9	5,6	7,3	6,9	8,6	6,2	6,9	6,5	6,2

CORTE DE PASTO MAR ALFALFA



CORTE DE MANI FORRAJERO



TRANSPORTE DE PASTO



PREPARACIÓN DE LOS CORRALES



PICADA DE PASTO MAR_ALFALFA



AMBIENTACIÓN DE LAS TERNERAS EN SU INICIO



**ADECUACIÓN DE LAS TERNERAS EN SUS RESPECTIVOS
TRATAMIENTOS**



RESPECTIVOS PESOS DEL ALIMENTO EN CADA TRATAMIENTO



**ADMINISTRACIÓN DE DESPARASITANTES Y VITAMINAS EN LAS
TERNERAS**





PORCION DE CADA DIETA



CONSUMO DE ALIMENTO DE CADA TRATAMIENTO



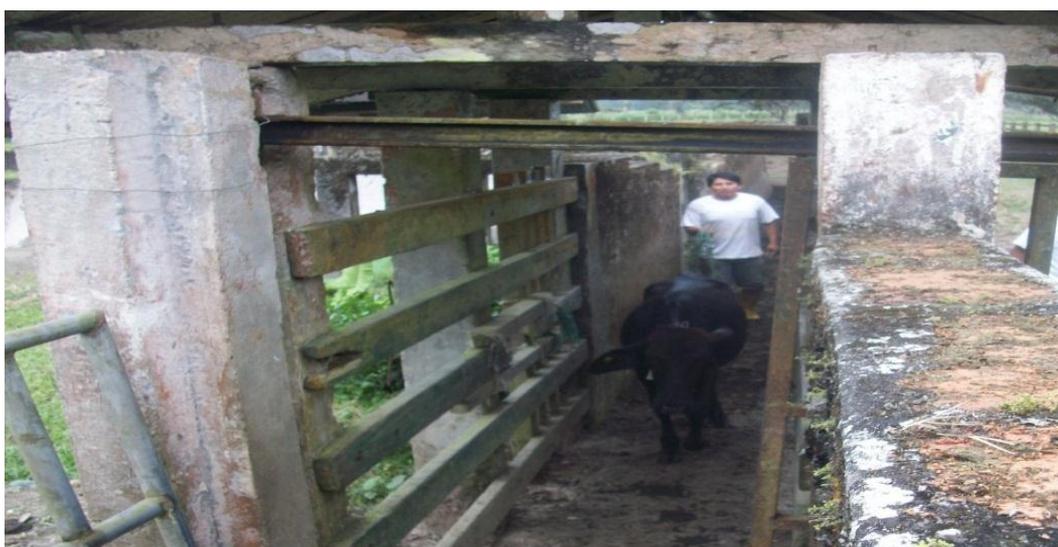
TRASLADO DE TERNERAS PARA EL CONTROL DE PESO SEMANAL



CONTROL DE PESO DE CADA TERNERA



CONTROL DE PESO



PROCESO DE LOS TRATAMIENTOS



VISITA POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



PESO FINAL DE LAS TERNERAS

