

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICA
VETERINARIA.**

TEMA:

“Evaluación del balanceado con tres Niveles (10%,15% y 20%) heno de avena (avenina) en la alimentación de los cuyes en la etapa de crecimiento y engorde en la Cuyera Nacional Cuy Cuna”.

AUTORA:

SILVIA ELIZABETH CHICAIZA LEMA

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Mg. PATRICIA MARCELA ANDRADE AULESTIA

LATACUNGA – ECUADOR

AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de esta investigación, el análisis realizado, las conclusiones y recomendaciones de la presente tesis pertenece única y exclusivamente a la autora: Silvia Elizabeth Chicaiza Lema; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

(Reglamento de Graduación de la U.T.C).

Silvia Elizabeth Chicaiza Lema
C.I.:1714206065

AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de directora de tesis cuyo tema es: “Evaluación del balanceado con tres niveles (10%,15% y 20%) heno de avena (avenina) en la alimentación de los cuyes en la etapa de crecimiento y engorde en la Cuyera Nacional Cuy Cuna”, presentado por la egresada Silvia Elizabeth Chicaiza Lema como requisito previo a la obtención al grado de Médica Veterinaria , de acuerdo con el reglamento de títulos y grado, considero que el documento mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Latacunga, 2014.

Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia
Directora de tesis

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS

En calidad de miembros del tribunal de grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, por cuanto la postulante Silvia Elizabeth Chicaiza Lema con el tema de tesis “Evaluación del balanceado con Tres Niveles (10%,15% y 20%) heno de avena (avenina) en la alimentación de los cuyes en la etapa de crecimiento y engorde en la Cuyera Nacional Cuy Cuna”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de defensa de tesis.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Atentamente,

Dr. MSc. Enrique Alejandro Estupiñán Rodríguez
Presidente del tribunal

M.V.Z. Cristian Neptalí Arcos Álvarez.
Opositor del tribunal

Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma
Miembro del tribunal

Latacunga, 2014.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar a mi lado todos los días de mi vida sin término bendiciéndome con el regalo de la vida.

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional, sus consejos, su paciencia y constancia durante toda mi carrera profesional.

A mis amigos por su ayuda, comprensión, paciencia y cariño que me brindaron día a día, por ser un refugio de confianza y perseverancia en todo momento.

A la Dra. Marcela Andrade directora de tesis y docente, por todos los conocimientos enseñados e impartidos en mi formación profesional.

Al Dr. Fernando Díaz y Gustavo Herrera, quienes con su apoyo, consejos y paciencia colaboraron de manera invaluable en todo el proceso de la investigación, brindándome fortaleza en esta nueva etapa de mi vida.

A los doctores Enrique Estupiñán, Cristian Arcos, y la Ing. Gabriela Arias, quienes con su ánimo, apoyo y paciencia colaboraron para que mi investigación se desarrolle de manera correcta.

A todo el personal de la empresa “Cuyera Nacional Cuy Cuna” por el cariño, consejos, ánimos, fuerzas y aprecio que me brindaron durante todo el desarrollo de mi investigación.

Silvia Elizabeth Chicaiza Lema

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios, por acompañarme en cada paso que doy venciendo todos los obstáculos que se presentan en la vida.

A mis padres, por sus consejos, amor, paciencia, sabiduría, confianza y sobre todo su apoyo incondicional durante toda mi vida estudiantil.

A mis hermanos/as Milton, Edison, Freddy, Rocío y Nelly, por ser mi ejemplo a seguir, quienes han contribuido a lograr mis objetivos y mis metas mediante su apoyo, cariño, perseverancia y constancia

A mis amigos Fernando D. y Gustavo H., por sus consejos de perseverancia y fortaleza, por su espíritu alentador en momentos buenos y malos de mi vida.

A mis maestros, quienes con su ejemplo de superación, sus palabras, su paciencia y ayuda, contribuyeron con sus conocimientos a que sea una profesional con valores, ética y moral.

Silvia Elizabeth Chicaiza Lema.

RESUMEN

La presente investigación se refiere a la crianza de cuyes con la utilización de heno de avena (avenina), como un ingrediente en la formulación del balanceado en la etapa de crecimiento y engorde para obtener los parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, mortalidad), debido a la falta de tierras para el cultivo de forrajes para la alimentación de los cuyes, para lo cual es necesario investigar nuevas alternativas de nutrición.

La metodología que se utilizó fue el diseño completamente al azar (DCA) con 80 cuyes tipo 1A distribuido en cuatro grupos experimentales: Testigo, grupo 1 avenina 10%, grupo 2 avenina 15% y el grupo 3 avenina 20%.

Al culminar la investigación se determinó que el grupo testigo obtuvo buenos resultados en ganancia de peso con 993,70g, consumo de alimento con 26431,8g, conversión alimenticia con 28.7% y con un rendimiento a la canal con 67,70 %, seguido del grupo 1 con la inclusión de avenina al 10%.

SUMMARY

This research is about guinea pigs raising using hay of oats (avenina), as an ingredient in the meal balanced formulation in the raising and gaining weight period in order to get the productive parameters (gaining weight, food consumption, alimentary conversion, mortality), about few lands to grow forage for the guinea pigs feeding, so that it's necessary to search new nutrition alternatives.

The methodology used was a completely fate pattern (DCA) with 80 1A kind guinea pigs distributed in 4 experimental groups: witness, group 1 avenina 10%, group 2 avenina 15% and group 3 avenina 20 %.

At the end of this research it was defined that the group witness got good profits about gaining weight with 993, 70 g, about food consumption of 26431,8 g, with alimentary conversion of 28,7 % and with canal performance a of 67,70%, followed by group 1 with the avenina integration of 10%.

ÍNDICE

AUTORÍA	ii
AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE	ix
INTRODUCCIÓN	xiv
OBJETIVOS	xv
HIPÓTESIS	xv
CAPITULO I	
1. FUNDAMENTO TEÓRICO	
1.1. Antecedentes	1
1.1.1 Alimentación complementaria con heno de avena en camélidos sudamericano	1
1.1.2 Alimentación de heno de avena en caballos. Utilización del heno prensado en cubos de alta compactación en	2
1.1.3 terneras de destete precoz en confinamiento	2
1.2. MARCO TEÓRICO	
1.2.1 ANATOMIA Y FISIOLÓGÍA DEL CUY	
1.2.1.1 Boca y esófago	2
1.2.1.2 Estómago	3
1.2.1.3 Intestino delgado	4
1.3 INTESTINO GRUESO	
1.3.1 Ciego	5
1.3.2 Colon	6
1.3.3 Recto	7
1.4 Cecotrofia	8
1.5 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL CUY	10

1.5.1	Requerimiento nutricional del cuy	10
1.5.1.1	Proteína	10
1.5.1.2	Fibra	11
1.5.1.3	Energía	12
1.5.1.4	Grasa	12
1.5.1.5	Agua	13
1.5.1.6	Minerales	14
1.5.1.7	Vitaminas	14
1.6	SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN	17
1.6.1	Alimentación con forraje	18
1.6.2	Alimentación mixta	19
1.6.3	Alimentación a base de concentrado	20
1.7	HENIFICACIÓN	21
1.7.1	Características de un heno de alta calidad	21
1.7.2	Heno de avena	22
1.7.2.2	Características botánicas	23
1.7.2.3	Propiedades	23
1.7.2.4	Aprovechamiento	23
1.8	Glosario de términos	24
CAPITULO II		
2	MATERIALES Y MÉTODOS	26
2.1	Características del lugar	26
2.1.1	Localización	26
2.1.2	Situación Geográfica	26
2.1.3	Temperatura	27
2.2	MATERIALES	27
2.2.1	Unidad Experimental	27
2.2.2	Materia prima	28
2.2.3	Equipo Herramientas e infraestructura	28
2.2.4	Materiales de oficina	29
2.2.5	Insumos	29

2.3	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	29
2.3.1	Método estadístico	30
2.4	DISEÑO EXPERIMENTAL	30
2.5	DISTRIBUCIÓN DEL ENSAYO	30
2.6	ESQUEMA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA	31
2.7	MANEJO DEL ENSAYO	31
2.7.1	Preparación de las pozas	31
2.7.2	Manejo de los animales	31
2.7.3	Destetes y Sexaje	31
2.7.4	Pesaje	32
2.7.5	Identificación de los cuyes	32
2.7.6	Establecimientos de los grupos	32
2.7.7	Alimentación	32
2.7.7.1	Suministro de forraje	32
2.7.7.2	Suministro de concentrado	33
2.7.8	ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	35
2.7.9	REGISTROS	35
2.8	VARIABLES A EVALUAR	35
2.8.1	Incremento de peso	35
2.8.2	Consumo de alimento	35
2.8.3	Conversión alimenticia	36
2.8.4	Índice de mortalidad	36
2.8.5	Rendimiento a la canal	36
CAPITULO III		
3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
3.1	PESOS	37
3.1.1	Peso inicial de los cuyes	37
3.2	PESOS SEMANALES DE LOS CUYES	39
3.2.1	Peso semana uno de los cuyes	39
3.2.3	Peso semana dos de los cuyes	41
3.2.3	Peso semana tres de los cuyes	43

3.2.4	Peso semana cuatro de los cuyes	45
3.2.5	Peso semana cinco de los cuyes	47
3.2.6	Peso semana seis de los cuyes	49
3.2.7	Peso semana siete de los cuyes	51
3.2.8	Peso semana ocho de los cuyes	53
3.2.9	Peso semana nueve de los cuyes	55
3.2.10	Peso semana diez de los cuyes	57
4	INCREMENTO DE PESOS	
4.1	Incremento de peso semana uno de los cuyes	59
4.2	Incremento de peso semana dos de los cuyes	60
4.3	Incremento de peso semana tres de los cuyes	62
4.4	Incremento de peso semana cuatro de los cuyes	64
4.5	Incremento de peso semana cinco de los cuyes	66
4.6	Incremento de peso semana seis de los cuyes	68
4.7	Incremento de peso semana siete de los cuyes	70
4.8	Incremento de peso semana ocho de los cuyes	72
4.9	Incremento de peso semana nueve de los cuyes	74
4.10	Incremento de peso semana diez de los cuyes	76
5	INCREMENTO DE PESO	78
6	CONSUMO DE ALIMENTO	81
7	CONVERSIÓN ALIMENTICIA	82
8	RENDIMIENTO A LA CANAL	84
9	ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS	85
10	ANÁLISIS ECONÓMICO	85
	CONCLUSIONES	87
	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFIA	90
	ANEXOS	92

INDICE DE FIGURAS

FIG.1	Anatomía y Fisiología digestiva del cuy	7
-------	---	---

FIG.2	Esquema de la fisiología digestiva del cuy	8
FIG.3	La cecotrofia	9
FIG.4	Alimentación con forraje	19
FIG.5	Alimentación a base de forraje más balanceado	20

INDICE DE TABLA

TABLA N°68	Resumen incremento de peso	79
TABLA N°71	Consumo de alimento total	81
TABLA N°73	Conversión alimenticia	82
TABLA N° 76	Rendimiento a la canal	84
TABLA N°78	Costo de alimentación	86

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1	Peso inicial	38
GRÁFICO N°2	Semana 1	39
GRÁFICO N°3	Semana 2	41
GRÁFICO N°4	Semana 3	43
GRÁFICO N°5	Semana 4	45
GRÁFICO N°6	Semana 5	47
GRÁFICO N°7	Semana 6	49
GRÁFICO N°8	Semana 7	51
GRÁFICO N°9	Semana 8	53
GRÁFICO N°10	Semana 9	55
GRÁFICO N°11	Semana 10	57

INTRODUCCIÓN

Entre las especies utilizadas en la alimentación del hombre andino, sin lugar a dudas el cuy constituye el de mayor popularidad. En años recientes, existe un creciente interés por explotar industrialmente la carne de cuy sobre todo en países del área andina, esto se debe sin duda al costo reducido para iniciar un criadero, a la facilidad del cuidado y los esfuerzos desarrollados por los centros educativos de nivel superior y de investigación agropecuaria en cada uno de los países.

El cuy es una especie nativa de la serranía andina y se distingue por sus características especiales como: carne de sabor agradable y nutritiva que alcanza niveles del 20.3% de proteína y el 7.8% de grasa que al comparar con la carne de otras especies podemos entender sus bondades.

Los cuyes como productores de carne precisan del suministro de una alimentación completa y equilibrada, buscando encontrar buenos resultados incluyendo al balanceado heno de avena (avenina) en diferentes niveles mi objetivo general fue;

- Elaborar un balanceado con tres niveles (10%,15% y 20%) de heno de avena (Avenina) en la alimentación de los cuyes.

Mientras que los objetivos específicos fueron:

- Determinar la cantidad de proteína del balanceado, con la inclusión de avenina en niveles de 10%, 15% y 20%.

- Establecer los parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, mortalidad).
- Determinar los costos de producción por kilo de peso vivo a través de costos parciales.

De dichos objetivos se plantean las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis nula (H₀)**, con el suministro de heno de avena (avenina) en la alimentación de los cobayos no se mejorará los parámetros productivos
- **Hipótesis alternativa (H_A)**, con el suministro de heno de avena (avenina) en la alimentación de los cobayos se mejorará los parámetros productivos.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 ANTECEDENTES

Se ha considerado la utilización de heno de avena (avenina) en la alimentación de los cuyes ya que el heno es utilizado como fuente de fibra en otros animales como:

1.1.1. Alimentación complementaria con heno de avena en camélidos sudamericano.-

La avena fue sembrada en áreas protegidas cercanas a la vivienda de los alpaqueros y en las áreas de cultivo cercano al poblado de la comunidad. A nivel de las estancias, el rendimiento de avena verde a los cinco meses de crecimiento fue de 1,5 a 2 kg por metro cuadrado, mientras que en las zonas bajas fue de 5 a 6 kg por metro cuadrado (Yaranga, et al 2007).

De acuerdo a la extensión de terreno que cultivaron los alpaqueros de Junín, la alimentación complementaria de las alpacas fue realizada para todo el rebaño constituida entre 150 y 250 cabezas, con una cantidad promedio de heno entre 12 a 15 kg (una mantada) la que fue distribuida en horas de la mañana durante 1, 5 a 2 meses entre julio y agosto; los primeros resultados según la opinión de los propios criadores, fueron visibles en la condición corporal de sus animales y la menor mortalidad de la cría.

1.1.2. Alimentación de heno de avena en caballos. El heno de avena debería ser provisto en una manera que minimice el desperdicio (particularmente de las partes nutritivas y frondosas) ya que es la que aporta la ración de fibra al caballo, para lo cual según estudios muestran una ganancia diaria y una eficiencia en la alimentación menor al 18 %, cuando los animales son alimentados en el piso, aún en condiciones ideales. (Coleman, 2001) para lo cual el heno de avena debe ser colocado en una bandeja para que sea aprovechado por el animal.

1.2.3. Utilización del heno prensado en cubos de alta compactación en terneras de destete precoz en confinamiento. Los resultados emergentes de este trabajo indican que el heno de prensado en cubos de alta densidad puede ser utilizado en la alimentación de terneros de 100 kg de peso vivo al destete en cantidades variables. El consumo de materia seca superó el 3,5% del peso vivo en todos los tratamientos. El aumento de peso vivo superó los 500 gramos/día, aún en las dietas de alto heno (80 y 100%), por lo que ni la calidad del heno ni la forma de presentación serían variables que pudieran comprometer el crecimiento del ternero.(Volpi Lagreca, G.,2000)

1.2. MARCO TEÓRICO

1.2.1. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DIGESTIVA DEL CUY.

1.2.1.1. Boca y Esófago.

El inicio de la digestión, se debe a la acción primaria de la actividad muscular- dientes para la reducción de la talla física del alimento. La musculatura estriada del segmento cabeza, cuello y esófago aseguran los procesos de prensión, masticación y deglución del alimento, actividades que se ven auxiliadas por los labios, lengua y dientes con apoyo de la saliva (Álvarez, 2007).

La dentadura no presenta caninos, sus dientes no poseen raíz típica y son de crecimiento continuo, con un permanente desgaste por la acción de roer. Su labio superior tiene una hendidura característica (labio leporino) y está dotado de gran movilidad (De Blas, 1998).

1.2.1.2. Estómago.

El primer compartimento importante del sistema digestivo es el estómago. Se caracteriza por tener una musculatura débil, por lo que no vomita (De Blas y Wiseman, 2001).Anatómicamente se distinguen tres sectores: la zona cardial y fundus, de paredes finas que actúan como reservorio y el antro pilórico con mucosa glandular y paredes algo más gruesas (Lebas, et. al., 2000).Por ésta razón en la zona pilórica se desarrollan fuerzas musculares activas que impulsan los alimentos parcialmente digeridos hacia el duodeno (Pérez y Sánchez, 2003).

El rango de pH del estómago es ácido, de 1 a 5, dependiendo del sitio de determinación (zona cardial, fúndica o pilórica), edad, presencia o ausencia de heces blandas y el tiempo de ingestión (De Blas y Wiseman, 2002), fruto de la secreción de ácido clorhídrico, debido a las continuas ingestiones de alimento, su secreción es intensa y continua. Además, las glándulas de la zona del fondo estomacal secretan pepsinógeno y, también, se produce una lipasa gástrica (Rico, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G, 2004).

Después de la cecotrofia, la región fúndica del estómago actúa como una cavidad de almacenamiento para cecotrofos (Pérez y Sánchez, 2003). Así, estos últimos permanecen un mayor tiempo en el estómago y esta atonía parcial permite que en el interior de estos crotines blandos se sigan desarrollando fermentaciones bacterianas con producción de ácido láctico y ácidos grasos volátiles (Rico, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G, 2004).

1.2.1.3. Intestino Delgado.

El intestino delgado presenta una mucosa blanda, muy muscular, con vellosidades, entre las que encontramos glándulas duodenales o de Lieberkhün (ubicadas en el duodeno) e intestinales o de Brünner ubicadas a lo largo del intestino (Castellanos, 2004).

El contenido estomacal pasa al intestino delgado, que es similar al de otros monogástricos, mide alrededor de 3 metros. (Álvarez, 2007); aquí, el quimo es sometido, en primer lugar, a la acción de la secreción biliar que juega un rol importante en los procesos digestivos y posteriormente a enzimas digestivas y amortiguadores de pH (De Blas y Wiseman, 2002).

La bilis, contenida en la vesícula biliar, es excretada en las primeras partes del duodeno, dependiendo del tránsito gastroentérico. Tiene un pH cercano a la neutralidad (pH 6,4 - 6,7) y junto a la secreción de las glándulas de la mucosa duodenal o glándulas de Lieberkhün (pH 8 - 8,2) que neutralizan la acidez del quimo (Pérez y Sánchez, 2003).

La composición de la bilis en el conejo es de sales biliares y numerosas sustancias orgánicas pero ninguna enzima .Y podría asemejarse a la del cuy.

El jugo pancreático, desemboca por medio de dos conductos excretorios al duodeno. El páncreas está ubicado en forma transversal en la pared dorsal del abdomen (apoyado en el duodeno) (Pérez y Sánchez, 2003). Al contrario de la bilis el jugo pancreático contiene una cantidad importante de enzimas digestivas que permiten la degradación de las proteínas (tripsina, quimiotripsina), del almidón (amilasa) y de las grasas (lipasa) (Lebas, et.al 2000).

Los cecotrofos también ejercen un efecto tampón importante sobre el pH intestinal; contribuye a esto el mucus producido a nivel de yeyuno que también actúa como corrector del pH por su riqueza en bicarbonato, manteniendo el pH del yeyuno cercano a 7,2 - 7,3 (Rico, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G, 2004).

1.3. Intestino Grueso.

Se extiende desde el Íleon hasta el Ano, formado por el Ciego, Colon y Recto.

1.3.1. Ciego.

Es el órgano más voluminoso y de mayor capacidad (250 a 600 cc), siendo éste aproximadamente el 49% de la capacidad total del tracto digestivo (De Blas y Wiseman, 2002). Tiene forma sacular, de paredes delgadas y en su interior presenta de 22 a 24 pliegues dispuestos en espiral que permiten un aumento de la superficie de absorción de nutrientes (Álvarez, 2007).

El alimento que ingresa al ciego, proveniente del intestino delgado, el mismo que ha sufrido una digestión gástrica, por lo que uno de sus constituyentes principales son los productos celulósicos que no han sido afectados en las porciones anteriores, permaneciendo aquí de 2 a 12 horas; sobre este sustrato actúa la microflora cecal (Lebas, et.al., 2000).

El contenido cecal tiene una densidad bacteriana menor que la del rumen y existe consenso en que hay predominancia de gérmenes anaeróbicos y especialmente bacilos no esporulados. Además, en el ciego no existen protozoos, probablemente debido a la falta de sustratos adecuados (almidón, azúcares solubles) (Rico, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G, 2004).

Los elementos que se degradan por esta nueva forma de ataque son los Ácidos Grasos Volátiles principalmente, los que quedan liberados y franquean la pared del tubo digestivo y, se reparten por la sangre (De Blas, 2001).

Estos AGV además de jugar un rol energético, ejercen una marcada influencia sobre el pH cecal, la motilidad ceco cólica y la mantención de un medio interno cecal adecuado para el desarrollo de la microflora normal (Leonart, 2001).

El pH del ciego es ligeramente ácido 5.6 a 6.2 (De Blas y Wiseman, 2002).

1.3.2. Colon.

El contenido del ciego es evacuado hacia el colon. Aproximadamente la mitad está formado por partículas alimenticias grandes y pequeñas que no han sido degradadas anteriormente y, la otra mitad, por el cuerpo de las bacterias que se han desarrollado en el ciego a expensas de los elementos que llegan del intestino delgado (Lebas, et.al., 2000).

El colon se divide en una porción proximal de alrededor de 40 cm y con ondulaciones marcadas; posee una mucosa con un epitelio cilíndrico y con abundantes glándulas ramificadas. Esta primera porción del colon se delimita por el fususcoli que es una zona de transición del epitelio cilíndrico al cúbico que presenta el colon distal. Esta porción (colon distal) mide alrededor de 80 cm y es de paredes lisas; tiene una mucosa de células cúbicas rica en glándulas mucípara. (Leonart, 2001).

En el colon proximal, dada la continuidad anatómica existente entre esta porción y el ciego, donde sus contenidos son muy similares, por lo que también a este nivel hay producción y absorción de AGV; sin embargo, el rol más importante que realiza el colon proximal está relacionado a su motricidad, ya que por sus movimientos peristálticos y antiperistálticos se produce el fraccionamiento de su contenido. Esto da origen a la producción alternada de crotines duros (heces) o crotines blandos (cecotrofos) (De Blas, 2001).

Los primeros pasan al colon distal que juega un rol importante en la absorción de agua y electrólitos, en cambio los cecotrofos son cubiertos por una capa de mucina y no sufren mayores alteraciones (Castellanos, 2004).

Esta adaptación fisiológica de la actividad digestiva es la respuesta a un tracto intestinal corto, que le permite una mejor digestión-absorción de los alimentos incluyendo un incremento absorbitivo vitamínico, en especial, de las vitaminas del complejo B y K así como de los aminoácidos esenciales (Álvarez, 2007).

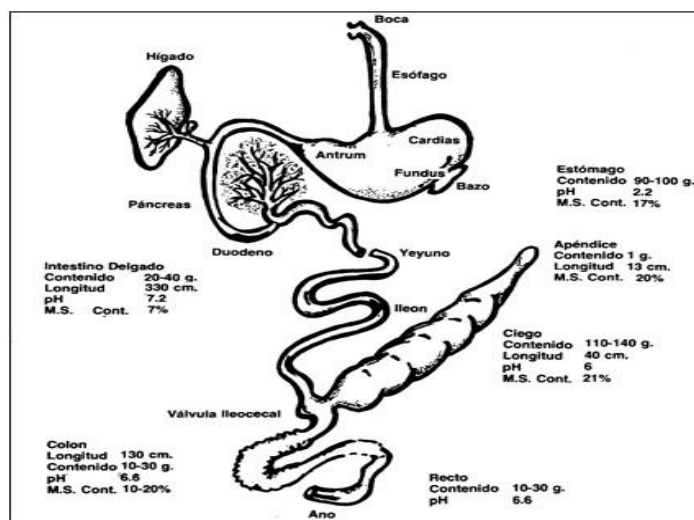
El Colon distal tiene un rol activo en la formación de los cecotrofos y heces duras, tanto desde el punto de vista de su forma física como de su contenido hídrico. A este nivel se absorben alrededor de un 40% del agua (Lebas, et. al., 1996). El pH del colon es ligeramente ácido 6.6 (Lebas, et. al 2000).

1.3.3. Recto.

Esta última porción del tramo intestinal, está ubicado en la cavidad pelviana. Tiene una longitud de 10 a 15cm donde se disponen linealmente los excrementos (Pérez y Sánchez, 2003).

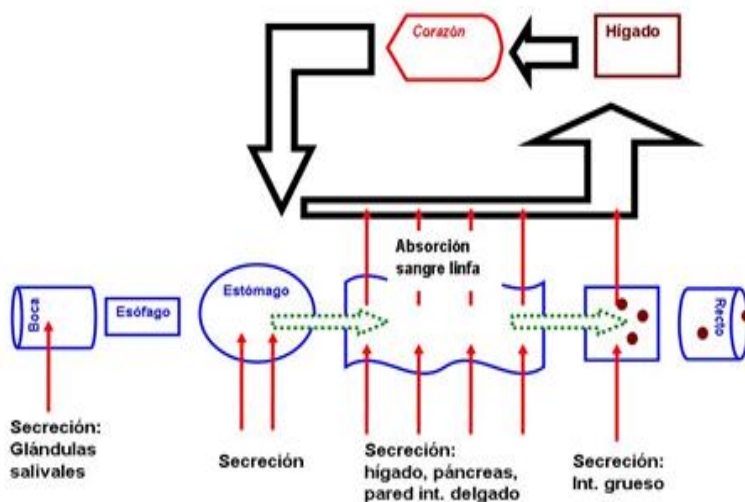
Dependiendo de la fase digestiva en que se encuentra el animal, los crotines pasan por el recto para ser expulsados por el ano. Los crotines duros son literalmente expulsados, en cambio los cecotrofos son ingeridos directamente del ano y deglutidos sin ser masticados. (Rico, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G, 2004). El pH es 6.6 (Lebas, et.al 2000).

FIGURA 1.- ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DIGESTIVA DEL CUY.



Fuente: <http://www.infogranja.com.ar>, 2001

FIGURA 2.- ESQUEMA DE LA FISIOLÓGÍA DIGESTIVA.



Fuente: Perucy, 2000.

1.4. Cecotrofia.

Los herbívoros consumen alimentos que, se caracterizan por tener una elevada proporción de componentes fibrosos, a pesar de que los mismos no producen enzimas que transformen estos componentes en nutrientes absorbibles. Sin embargo, poseen en su aparato digestivo unos compartimentos en los que habitan en simbiosis con el huésped una población microbiana con una actividad celular importante.

Estos microorganismos obtienen energía a partir de los componentes fibrosos de la hierba y otros forrajes, produciendo fundamentalmente ácidos grasos volátiles. A su vez, el huésped utiliza estos ácidos grasos y, en ocasiones, los propios microorganismos como fuente de nutrientes (Álvarez, 2007).

En el caso de los rumiantes, el área microbiana se asienta preferentemente en la primera porción de su aparato digestivo (rumen), por lo que los microorganismos poseen un sustrato rico y variado. El rumen absorbe la mayoría de los ácidos grasos volátiles, mientras que otros productos resultantes de la actividad microbiana incluyendo los propios microorganismos, sufren posteriormente el ataque enzimático de las secreciones digestivas

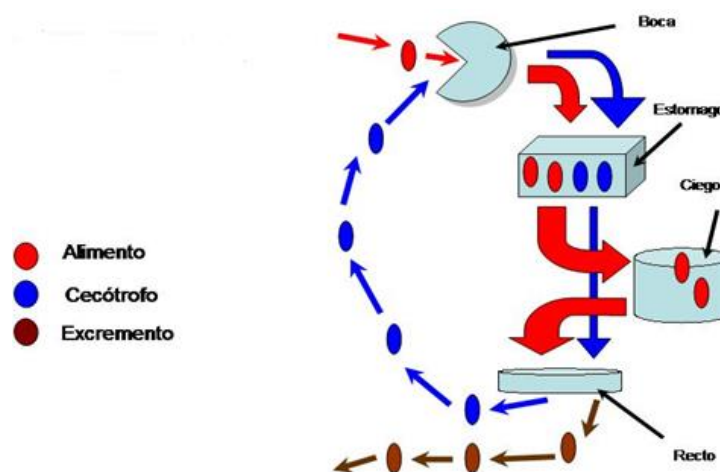
del estómago e intestino delgado, similar al que tiene lugar en los monogástricos(Hill, et.al 2006).

Cuando el área microbiana está situada en el tramo posterior del aparato digestivo (ciego), después de que la digestión enzimática ha tenido lugar, los microorganismos disponen, por un lado, de un sustrato menos rico y digestible (Cunningham y Klein, 2009).

Por otro lado, aunque hay procesos, tales como la absorción de los AGV, que se realizan a nivel del ciego (siendo por lo tanto más o menos independientes de la localización del hábitat microbiano), la capacidad de utilizar otros productos resultantes de la actividad de los microorganismos (tales como la proteína microbiana y las vitaminas) se pierde, ya que no existen en el ciego ni en tramos posteriores enzimas proteolíticas o sistemas de absorción de tales productos, los que son eliminados en las heces. (De Blas, 2001).

Entonces, la cecotrofia permite la digestión enzimática de las bacterias cecales y la absorción intestinal de los aminoácidos procedentes de la proteína bacteriana y de las vitaminas hidrosolubles. La práctica de la cecotrofia, por lo tanto, tiene un interés nutricional apreciable (Lebas, et. al., 2000).

FIGURA 3.- LA CECOTROFIA.



Fuente: Perú-cuy, 2001.

1.5. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL CUY.

Es proveer de alimentación de calidad en la crianza del cuy, es decir suministrar una dieta de acuerdo a los requerimientos nutricionales, utilizando forraje más alimento balanceado, con el fin de obtener mejor ganancia en peso y un mayor ingreso económico.

1.5.1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CUY.

El cuy, es una especie herbívora monogástrico, tiene dos tipos de digestión: enzimático, a nivel del estómago e intestino delgado, y microbial, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia. Este factor contribuye a dar versatilidad a los sistemas de alimentación.

Estos sistemas se pueden usar exclusivamente o en forma alternada, de acuerdo con la disponibilidad del alimento existente en los sistemas de producción (Familiar, Familiar - Comercial o Comercial), y su costo a lo largo del año.

Por su sistema digestivo, el régimen alimenticio que reciben los cuyes es a base de forraje más un suplemento. El aporte de nutrientes proporcionado por el forraje depende de diferentes factores, entre ellos: la especie del forraje, su estado de maduración, época de corte, entre otros. (FAO, 2002).

1.5.1.1. PROTEÍNA.

Las proteínas son el principal componente de la mayor parte de tejidos, están presentes en cada una de las células de todos los organismos constituyendo la parte estructural de órganos, músculos, piel, matriz ósea, ligamentos y pelos, al igual que la mayoría de las funciones productivas como la producción de carne, leche, pelo, etc. (Maynard, 2000).

El cuy en su etapa de crecimiento requiere 7,2 g de proteína/día, aportada por el forraje y el concentrado. (Moncayo, 2006).

Las proteínas constituyen el principal componente de la mayor parte de los tejidos, la formación de cada uno de ellos requiere de su aporte, dependiendo más de la calidad que de

la cantidad que se ingiere. Existen aminoácidos esenciales que se deben suministrar a los monogástricos a través de diferentes insumos ya que no pueden ser sintetizados. (FAO 2002).

El suministro inadecuado de proteína tiene como consecuencia un menor peso al nacimiento, escaso crecimiento, baja en la producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento. Para cuyes manejados en bioterios, la literatura señala que el requerimiento de proteína es del 20 por ciento, siempre que esté compuesta por más de dos fuentes proteicas. Este valor se incrementa a 30 ó 35 por ciento, si se suministra proteínas simples tales como caseína o soya; fuentes proteicas que pueden mejorarse con la adición de aminoácidos.

Para el caso de la caseína con L-arginina (1 por ciento en la dieta) o para el caso de la soya con DL-metionina (0,5 por ciento en la dieta). (Moncayo, 2006).

1.5.1.2. FIBRA.

Este componente tiene importancia en la composición de las raciones no solo por la capacidad que tienen los cuyes de digerirla, si no que su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, ya que retarda el pasaje del contenido alimenticio a través del tracto digestivo.

El aporte de fibra está dado básicamente por el consumo de forrajes que son fuente alimenticia esencial para los cuyes. El suministro de fibra de un alimento balanceado pierde importancia cuando los animales reciben una alimentación mixta. Sin embargo, las raciones balanceadas recomendadas para cuyes deben contener un porcentaje de fibra no menor de 18 por ciento. (Carampoma, 2001).

La palabra fibra es un término muy amplio que engloba los componentes estructurales de los tejidos vegetales. Hay tres componentes fundamentales de la fibra de los forrajes: celulosa, hemicelulosa y lignina.

La lignificación se presenta al progresar la madurez del forraje, ya que el porcentaje de lignina aumenta, lo que determina un descenso en la digestibilidad de la fibra al madurar las plantas. (Carampoma, 2001).

1.5.1.3. ENERGÍA.

Las actividades bioquímicas, fisiológicas y físicas del animal conducen a un gasto de energía; por lo que cuantitativamente, las mayores necesidades nutritivas corresponden a la energía. Las necesidades energéticas se expresan en calorías, los únicos nutrientes que pueden aportar energía son: los carbohidratos (fibrosos y no fibrosos), lípidos y proteínas. (Maynard, 2000).

Los carbohidratos, lípidos y proteínas proveen de energía al animal. Los más disponibles son los carbohidratos, fibrosos y no fibrosos, contenido en los alimentos de origen vegetal.

El consumo de exceso de energía no causa mayores problemas, excepto una deposición exagerada de grasa que en algunos casos puede perjudicar el desempeño reproductivo.

Los cuyes responden eficientemente al suministro de alta energía, se logran mayores ganancias de peso con raciones con 70,8 por ciento que con 62,6 por ciento de NDT. (Carrasco, 2000).

Los requerimientos del cuy en términos de energía digestible (ED) es de 3000 - 3250 Kcal/kg de MS.

1.5.1.4. GRASA.

Las grasas y aceites son triglicéridos que se encuentran en los tejidos vegetales y animales. Las propiedades de los lípidos vienen determinadas por los ácidos grasos que contienen, que pueden ser saturados o insaturados. (Maynard, 2000).

El cuy tiene un requerimiento bien definido de grasa o ácidos grasos no saturados. Su carencia produce un retardo en el crecimiento, además de dermatitis, úlceras en la piel, pobre crecimiento del pelo, así como caída del mismo. Esta sintomatología es susceptible

de corregirse agregando grasa que contenga ácidos grasos insaturados o ácido linoleico en una cantidad de 4 g/kg de ración. (Wagner y Manning, 2004).

El aceite de maíz a un nivel de 3 por ciento permite un buen crecimiento sin dermatitis. En casos de deficiencias prolongadas se observaron poco desarrollo de los testículos, bazo, vesícula biliar, así como agrandamiento de riñones, hígado, suprarrenales y corazón.

En casos extremos puede sobrevenir la muerte del animal. Estas deficiencias pueden prevenirse con la inclusión de grasa o ácidos grasos no saturados. Se afirma que un nivel de 3 por ciento es suficiente para lograr un buen crecimiento así como para prevenir la dermatitis. (Wagner y Manning, 2004).

La utilización de grasas o aceites en la dieta de los cuyes permiten cubrir el requerimiento de ácidos grasos no saturados principalmente ácido linoleico que los cuyes no sintetizan, siendo fundamental el aporte de un 3 – 5% de grasa del total de la dieta dependiendo de la etapa de producción. (Chauca, 2005).

1.5.1.5. AGUA.

El agua está indudablemente entre los elementos más importantes que debe considerarse en la alimentación. El animal la obtiene de acuerdo a su necesidad de tres fuentes: una es el agua de bebida que se le proporciona a discreción al animal, otra es el agua contenida como humedad en los alimentos, y la tercera es el agua metabólica que se produce del metabolismo por oxidación de los nutrientes orgánicos que contienen hidrógeno.(FAO, 2002).

La necesidad de agua de bebida en los cuyes está supeditada al tipo de alimentación que reciben. Si se suministra un forraje succulento en cantidades altas (más de 200 g) la necesidad de agua se cubre con la humedad del forraje, razón por la cual no es necesario suministrar agua de bebida. Si se suministra forraje restringido, 30 g/animal/día, requiere 85 ml de agua, siendo su requerimiento diario de 105 ml/kg de peso vivo. (Zaldívar y Chauca, 2001).

El forraje fresco generalmente cubre los requerimientos de agua de los animales, sin embargo si existe la posibilidad de administrar agua se registra mayores parámetros productivos de los animales. (Zaldívar, 2001).

1.5.1.6. MINERALES.

Es parte fundamental en la cría y explotación de esta especie; por lo tanto, el cuy, como animal herbívoro, está acostumbrado a una alta ingestión de minerales, siendo los más importantes: el calcio, potasio, sodio, fósforo, magnesio y cloro, ya que intervienen activamente en la fisiología de los seres vivos y además forma parte de los medios líquidos corporales. El calcio y el fósforo constituyen el sostenimiento de la fase sólida del hueso. (Usca, 2002).

Los elementos minerales tienen diferentes tipos de funciones metabólicas, unos participan en la estructura del organismo, como el calcio y fósforo, que son componentes importantes de los huesos. El sodio, cloro y potasio tienen funciones especialmente en la regulación del pH de los líquidos orgánicos y el equilibrio entre los líquidos de los distintos compartimentos del cuerpo (tracto digestivo, sangre, espacios intercelulares, tejidos celulares). (Maynard, 2000).

Los demás elementos funcionan primariamente como cofactores o activadores de enzimas y hormonas. Por ejemplo, el yodo forma parte de la hormona tiroxina. El hierro participa en la hemopoyesis y síntesis de hemoglobina. El zinc es componente de varias enzimas como la anhidrasa carbónica y deshidrogenasas alcohólicas y lácticas y existe también en la insulina; su deficiencia produce lesiones cutáneas y en mucosas. (Maynard, 2000).

1.7.1.7. VITAMINAS.

A las vitaminas se las puede definir como compuestos orgánicos que se encuentran en los alimentos en cantidades muy pequeñas y que son necesarios para el perfecto equilibrio del organismo. (Aliaga, 2003).

Los requerimientos de vitaminas en las diferentes etapas de la vida del cuy no son similares, así para el crecimiento, reproducción, engorde y lactancia las necesidades varían (Esquivel, 2000).

La ventaja en la explotación de este roedor radica en que el 90% de la alimentación está basada en forraje, siendo especialmente alfalfa, lo que disminuye las deficiencias vitamínicas. Esto se explica por cuanto la alfalfa contiene grandes cantidades de vitaminas; por esta razón, en cuyes encontrar deficiencias puras no lo podemos lograr y cuando se presenta es debido a una hipo avitaminosis múltiple, así podemos observar un retraso en el crecimiento, pelaje deslustrado, anorexia, enflaquecimiento. (Esquivel, 2000).

Las vitaminas se clasifican en dos grupos: vitaminas liposolubles A, D, E y K; y vitaminas hidrosolubles vitamina C y complejo B (tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, ácido pantoténico, biotina, colina, vitamina B12). (Usca, 2002).

Vitamina A: Es fundamental en la alimentación de los cuyes, su deficiencia causa un bajo crecimiento, pérdida de peso, ceguera y muerte, por el hábito de estos animales de consumir pastos se suplen los requerimientos, por la libre asimilación de los carotenos. (Chauca, 2005).

El requerimiento de cuyes en crecimiento de esta vitamina en la dieta es de 6.60 mg / de peso vivo. (Usca, 2002).

Vitamina D: El cuy requiere de esta vitamina para un buen aprovechamiento del calcio y fósforo. Los pastos son pobres en esta vitamina, siendo necesario suplementar la dieta con una pre-mezcla vitamínica. La deficiencia de esta vitamina causa raquitismo. (Caicedo y Fabio, 2000). El requerimiento de cuyes en crecimiento de esta vitamina en la dieta es de 0.025 mg / Kg de peso vivo. (Chauca, 2005).

Vitamina E: El requerimiento de cuyes en crecimiento de esta vitamina en la dieta es de 26.70 mg/ Kg de peso vivo. (Caicedo y Fabio, 2000).

Una deficiencia de vitamina E produce distrofia de los músculos voluntarios y en algunos casos, lesiones en el músculo cardiaco, lo que puede llevar a una muerte repentina del animal. (Chauca, 2005).

Vitamina K: El requerimiento de cuyes en crecimiento de esta vitamina en la dieta es de 5.00 mg / Kg de peso vivo. Es necesaria para la reproducción ya que su deficiencia durante la preñez causa abortos muerte de las crías al nacer como consecuencia de hemorragia subcutánea, muscular y cerebral. (Aliaga, 2003).

Vitamina C: La vitamina C o ácido ascórbico es de vital importancia en los cuyes ya que no lo sintetizan debido a que carecen de la enzima L- gulonolactona oxidasa en el hígado, que tiene la capacidad de sintetizar vitamina C a partir de la glucosa. (Maynard, 2000).

Su deficiencia produce pérdida de apetito, crecimiento retardado, pérdida de peso, escorbuto, tumefacción articular por hemorragias subperiósticas, hemorragias en las encías, degeneración de ovarios y trastornos hepáticos.

El requerimiento de vitamina C en animales que no se administre forraje fresco es de 10 mg. / Kg. de peso vivo o de 200 mg. / Kg. de alimento. El requerimiento fluctúa entre 0.6 a 0.8 mg por kilo de ración. (Aliaga, 2003).

En la mayoría de las especies animales se forman cantidades abundantes de vitamina C a partir de otras sustancias; el ser humano y los cuyes carecen de la capacidad de sintetizar el ácido ascórbico. Al producirse deficiencia de vitamina C, los síntomas tempranos (tercer día) son:

- Pérdida de peso.
- Encías inflamadas, sangrantes y ulcerantes.
- Dientes flojos.
- Articulaciones inflamadas y dolorosas (el animal se niega a apoyarse en ellas, adoptando una posición particular acostada sobre el dorso denominada posición escorbútica). La muerte ocurre entre los 25 y 28 días.

Los requerimientos de esta vitamina son de 1 mg de ácido ascórbico por 100 g de peso vivo para prevenir las lesiones patológicas. 4 mg de ácido ascórbico por 100 g de peso vivo es indicado para animales en crecimiento activo. Se debe tener en cuenta que el forraje verde no es solo un simple vehículo de ácido ascórbico. (Zaldívar, 2001).

TABLA N° 1.- REQUERIMIENTO NUTRITIVO DE CUYES.

Nutrientes	Unidades	ETAPAS		
		Gestación	Lactación	Crecimiento
Proteína	%	18.0	18.0 a 22.0	13.0 a 17.0
Energía Digestible	Kcal/kg.	2.80	3.00	2.80
Fibra	%	8.0 a 17.0	8.0 a 17.0	10.0
Calcio	%	1.4	1.4	0.8 a 1.0
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4 a 0.7
Magnesio	%	0.1 a 0.3	0.1 a 0.3	0.1 a 0.3
Potasio	%	0.5 a 1.4	0.5 a 1.4	0.5 a 1.4
Vitamina C	Mg	200	200	200
Agua	10 mililitros de agua por 100 gramos de peso vivo.			
Sales	Interdiarios			

Fuente: Nutrient requirements of laboratory animals. 2000.

1.6. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN.

Los sistemas de alimentación que es posible utilizar en la alimentación de cuyes son:

- Alimentación con forraje.
- Alimentación con forraje más concentrado (mixta).
- Alimentación con concentrado más agua más vitamina C.

Cualquiera de los sistemas puede aplicarse en forma individual o alternada de acuerdo a la disponibilidad de alimento existente en cualquiera de los sistemas de producción de cuyes, sea familiar, familiar-comercial o comercial. Su uso está determinado no sólo por la disponibilidad sino por los costos que éstos tienen a través del año. (FAO, 2002).

1.6.1. Alimentación con forraje.

El cuy es herbívoro por excelencia; su alimentación se basa en el consumo de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimentos muestra siempre su preferencia por el forraje. (Zaldívar y Rojas, 2001).

Una de las estrategias para cubrir los requerimientos nutritivos de los cuyes es mediante la mezcla entre leguminosas y gramíneas que permite equilibrar la dieta en un porcentaje de proteína y nivel de energía adecuados enriqueciendo de esta manera la ración alimenticia. (Zaldívar y Rojas, 2001).

TABLA N°2. CONSUMO DE FORRAJE FRESCO.

CATEGORIA	FORRAJE (gr.)
Reproductoras	200
Lactantes (30 días)	80
Recría I (30-60 días)	140
Recría II (60-90 días)	160

Fuente: ZALDIVAR et 2005 Ministerio de Alimentación

Las leguminosas, por su calidad nutritiva, se comportan como un excelente alimento, aunque en muchos casos la capacidad de ingesta que tiene el cuy no le permite satisfacer sus requerimientos nutritivos. Las gramíneas tienen menor valor nutritivo por lo que es conveniente combinar especies gramíneas y leguminosas, enriqueciendo de esta manera las primeras.

Los cambios en la alimentación no deben ser bruscos; siempre debe irse adaptando a los cuyes al cambio de forraje. Esta especie es muy susceptible a presentar trastornos digestivos, sobre todo las crías de menor edad. (FAO, 2002).

FIGURA N° 3.ALIMENTACIÓN CON FORRAJE.



Fuente: manual_técnico_cuy1.2002

1.6.2. Alimentación mixta.

La disponibilidad de alimento verde no es constante a lo largo del año; hay meses de mayor producción y épocas de escasez por falta de agua de lluvia o de riego.

En estos casos la alimentación de los cuyes se torna crítica, habiéndose tenido que estudiar diferentes alternativas, entre ellas el uso de concentrado, granos o subproductos industriales (afrecho de trigo o residuo seco de cervecería) como suplemento al forraje. (FAO, 2002).

Diferentes trabajos han demostrado la superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada, con el suministro de una ración el tipo de forraje aportado pierde importancia. (Chauca, 2005).

Un animal bien alimentado exterioriza mejor su bagaje genético y mejora notablemente su ganancia de peso y conversión alimenticia que puede llegar a valores intermedios entre 3.09 y 6. (Saravia, 2002).

FIGURA N° 5. ALIMENTACIÓN A BASE DE FORRAJE MÁS BALANCEADO.



FUENTE: manual_técnico_cuy1.2002

1.6.3. Alimentación a base de concentrado.

El utilizar un concentrado como único alimento, requiere preparar una buena ración para satisfacer los requerimientos nutritivos de los cuyes. Bajo estas condiciones los consumos por animal/día se incrementan, pudiendo estar entre 40 a 60 g/animal/día, esto dependiendo de la calidad de la ración. (Chauca, 2005).

TABLA N°3. CONSUMO DE CONCENTRADO.

CATEGORÍA	CONCENTRADO (g)
Reproductoras	40
Lactantes (30días).	10
Recría I (30-60 días).	25
Recría II (60-90 días)	30

Fuente: ZALDIVAR et 2005 Ministerio de Alimentación.

El alimento balanceado debe, en lo posible, peletizarse, ya que existe mayor desperdicio en las raciones en polvo.

El consumo de MS en cuyes alimentados con una ración peletizada es de 1,448 kg. Mientras que cuando se suministra en polvo se incrementa a 1,606 kg. Este mayor gasto repercute en la menor eficiencia de su conversión alimenticia. (FAO, 2002).

1.7. HENIFICACIÓN.

Se define como un proceso que consiste en someter al pasto cortado a un desecamiento progresivo hasta llegar a un porcentaje de agua que impida la actividad de microorganismo (fermentación, enmohecimiento, putrefacción, etc.) durante su conservación.

Por consiguiente podemos, también decir que la henificación es un procedimiento natural que consiste en la eliminación del agua mediante deshidratación al sol del forraje verde o por medios artificiales.

El forraje verde para ser henificado debe rebajar su humedad de 80-86% que posee el momento del corte a 14-20%.

Esta disminución de agua se verifica sin pérdidas de su valor nutritivo, ya que es proceso físico. (Benítez Arturo, 2002).

1.7.1. CARACTERÍSTICAS DE UN HENO DE ALTA CALIDAD.

A simple vista se aprecia la calidad de un buen heno por ausencia de mohos, tierra, polvillo, existencia de color natural y buen aroma. El heno con mayor valor desde el punto de vista nutritivo es el obtenido a base de la especie más valiosa como planta forrajera que es la alfalfa y el que tiene mayor interés comercial en las zonas ganaderas del mundo.

Se ha establecido ciertos factores que determinan la calidad del heno:

a) Momento del corte.- Debe realizarse cuando el cultivo tenga la mayor riqueza de principios nutritivos. En la alfalfa, por ejemplo las hojas que representa el 80 % de la proteína digestible.

b).Color.- El externo, tanto en parvas como silos suele ser amarillento y no es indicativo de la calidad del forraje. La parva debe abrirse y examinar el color de los estratos más profundos. El color que indica la mayor calidad es el verde que más se asemeja al pasto natural.

Los colores indeseables son: amarillo, a causa de la acción del sol; castaño, debido a las lluvias o exceso de humedad cuando se está desecando el forraje.

c). Plantas extrañas.- Cuando existen no deben ser plantas tóxicas o con hierba que no coma ganado. De todas maneras la presencia de plantas extrañas desmejora la calidad del heno.

d). Vitaminas.- Depende en relación con el color del heno directamente.

e). Humedad.- Si el heno se acumula en parvas con elevado contenido de humedad, se produce fermentaciones con gran cantidad de calor. Durante estas fermentaciones parece que se originan compuestos orgánicos muy inestables que oxidan rápidamente y dañan la calidad del heno.

f). Tamaño y flexibilidad.- los tallos deben ser finos y flexibles. Si son lignificados, el total de nutrientes digestibles es muy bajo.

g). Aroma.- Debe ser agradable. Si el forraje está húmedo se enmohece y toma mal olor. Puede también fermentar; ambos casos son indeseables y el ganado rechaza este heno. El agregado de sal solo influye para mejorar el sabor.

h). Calidad de hojas.- Es muy variable y permite conocer rápidamente la calidad de la muestra. Debe haber no menos del 50 % del peso total del heno en hojas para que sea de buena calidad. (Benítez Arturo, 2001).

1.7.2. HENO DE AVENA.

1.7.2.1. LA AVENA.- para la elaboración del heno de avena se recomienda efectuar el corte en el estadio de grano lechoso donde se obtiene un considerable volumen de materia seca, ya que este cultivo mantiene la palatabilidad (sabor) aún en madurez avanzada. Si el corte es realizado anticipadamente se obtendrá mayor calidad de heno; y si se realiza en el

estadio de grano pastoso se obtiene mayor cantidad de heno pero de menor calidad. (Benítez Arturo, 2002).

1.7.2.2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.

- La avena dispone de un sistema radicular más desarrollado que el trigo y la cebada.
- Los tallos son grueso y rectos, pero con pocas resistencias al vuelco. La longitud de estos pueden variar en medio metro hasta metro y medio.
- Las hojas son planas, alargadas y de color verde azulado, la inflorescencia de la avena es en panícula; es un racimo de espiguillas de dos a tres flores, situadas sobre largos pedúnculos.
- El fruto es en cariósipide, con las glumillas adheridas. (Benítez Arturo, 2002).

1.7.2.3. PROPIEDADES.

- Su gran contenido de fibra insoluble favorece la función intestinal, contribuye a una mejor digestión, actúan como antioxidante y es un potenciador del sistema inmunológico.
- El heno de avena es bueno para los dientes porque ayuda al desgaste de los incisivos.
- Tiene un gran aporte de proteína de alto valor biológico y es rica en hierro, el mineral necesario para el transporte del oxígeno. (Benítez Arturo, 2002).

1.7.2.4. APROVECHAMIENTO.

- El grano de avena se emplea principalmente en la alimentación del ganado, aunque también es utilizada como planta forrajera en pastoreo, heno o ensilado, sola o con leguminosas forrajeras.
- Es buena para animales, de trabajo, reproductores y pequeños animales de compañía por su alto contenido en vitamina. (Benítez Arturo, 2002).

TABLA N°4 VALOR NUTRITIVO DEL HENO DE AVENA.

Humedad	9,963%
Cenizas	7,087%
Proteína Bruta	6,262%
Fibra Bruta	36,4%
FAD	41,58%
FND	64,47%
EN	1,03Mcal/Kg.SS
EM	1,69Mcal/Kg.SS

Fuente: Julián Estrada Álvarez, 2002

1.8. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Avenina.- Es una sustancia contenida en la envoltura del grano, goza de acción estimulante tanto para la secreción láctea como instinto sexual del reproductor.

Bioterios.-Es el lugar físico donde se crían, mantienen y utilizan animales de laboratorio. Este lugar debe brindar un adecuado macroambiente y microambiente, acorde a la especie animal que se esté alojando.

Cecotrofia.- Es la práctica que hacen los conejos y cobayos en las horas de tranquilidad, comiendo heces blandas directamente del ano, provenientes del ciego donde se ha producido una digestión microbiana de la celulosa y el almidón, para ser aprovechados otra vez y luego ser excretados como heces duras. Podría decirse que forman proteína a partir de la fibra.

Enmohecimiento.-Es un factor que se produce como consecuencia de la humedad y provoca que debido a la gran concentración de agua en el ambiente salgan hongos en las paredes, alimentos y objetos que estén más expuestos a la humedad

NDT.-Nutrientes digestibles totales.

MS.- Materia seca.

ED.- Energía digestible.

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

La investigación se realizó en Tandalivi en la hacienda “San Patricio” en el galpón A2 con capacidad para 1500 reproductoras, el cual consta de 95 pozas, designándose 4 pozas para el experimento: 1, 2, 3 y 4 cuyas dimensiones son: largo: 1.40cm ancho: 1.40cm y de altura: 40 cm. Para el estudio de esta tesis se trabajó con 80 cuyes machos de tipo A1 de 21 días de edad, los mismos que fueron distribuidos al azar con un grupo testigo y tres grupos experimentales.

2.1.1. Localización.

- **Provincia:** Cotopaxi
- **Cantón:** Latacunga
- **Parroquia:** José Guango Bajo

2.1.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

- **Altitud:** 2867,5 y 2892 m.s.n.m.

- **Pluviosidad:** época húmeda de Diciembre a Mayo. Promedio de precipitación de 600 a 800 mm; en época seca de Junio a Diciembre.
- **Precipitación anual:** 700 mm.
- **Clima:** Frío temperado.
- **Tipo de suelo:** Textura arenoso, pedregoso y arenoso franco.
- **Cuenca hidrográfica:** cuenca del río Cutuchi, río Alaquez, vertientes que nacen de la propiedad y río Saquimalac.
- **Vías de comunicación:** Vía pavimentada de primer orden Latacunga Alaquez – Mulaló hasta el puente de Alaquez 1 km. Más adelante, hacia la izquierda, camino de tercera de tierra, m4 km hasta la Hacienda San Patricio.
- **Superficie:** 71.85 hectáreas correspondientes al Sr. Fernando Eastman.
- **Servicios:** El establecimiento cuenta con agua potable, luz, teléfonos, caminos internos para transporte de personas y el producto, etc.
- **Zona Ecológica:** la Hacienda San Patricio se localiza en una zona con formación vegetal, bosque. (**Fuente:** INAMHI, 1996).

2.1.3. TEMPERATURA.

- **Temperatura máxima:** 18 grados centígrados.
- **Temperatura mínima:** 12 grados centígrados.

2.2. MATERIALES.

2.2.1 Unidad Experimental.

En la presente investigación se trabajó con 80 cuyes machos destetados a los 21 días de edad, de los cuales cada animal constituyo una unidad de estudio.

2.2.2 Materia prima.

Para la investigación se utilizaron diferentes insumos como:

- Forraje (alfalfa y ray grass).
- Morochillo
- Palmiste
- Polvillo
- Soya.
- Afrecho.
- Heno de avena (Avenina 10%, 15% y 20%).

2.2.3. Equipo herramientas e infraestructuras.

- Pozas
- Balanza
- Guantes
- Comederos tipo tolva para balanceado.
- Pala
- Escoba.
- Canastos plásticos.

2.2.4 Materiales De Oficina.

Para la recolección de información se utilizaron:

- Computadora

- Calculadora
- Flash memory
- Impresora
- Hojas de papel bond.
- Cámara de fotos
- Esferográficos
- Libreta.

2.2.5. Insumos.

- Antiparasitarios
- Desinfectantes.

2.3 Métodos y Técnicas de Investigación.

Los métodos lógicos utilizados fueron:

Inductivo. Porque va de los hechos particulares hacia afirmaciones de carácter general ya que esto implica pasar de los resultados obtenidos de observaciones o experimentos al planteamiento de hipótesis, leyes y teorías que abarcan no solamente de los casos que se partió sino a otros de la misma clase es decir generaliza los resultados.

Deductivo. Porque va de las afirmaciones de carácter general hacia afirmaciones particulares, este proceso implica partir de una síntesis para llegar al análisis de los fenómenos concretos particulares mediante la operacionalización de los conceptos o reducción de estos a hechos observables directa o indirectamente.

Método experimental. Se utilizó ya que se pretendió experimentar estas dietas, buscando una mejor ganancia de peso. También se utilizó tres dietas utilizando el balanceado que en su composición se incluirá heno de avena (avenina) ya que se comparó y valoró qué niveles de avenina es la apropiada para ganar peso de estos animales en el experimento.

Método estadístico. Se utilizó este método porque se recolectó y analizó la información que se obtuvo durante la investigación.

2.4 Diseño Experimental.

Para el estudio de este tema de tesis se aplicó el Diseño Completamente al Azar (DCA), y se trabajó con 80 unidades de estudio, las mismas que estuvieron distribuidas en cuatro grupos experimentales de la siguiente manera:

Grupo testigo.- Se administró balanceado sin la inclusión de avenina más forraje de acuerdo a una tabla establecido de consumo (ANEXO 2).

Grupo 1.- Se administró balanceado con la inclusión de avenina al 10% más forraje de acuerdo a una tabla establecida de consumo (ANEXO 2).

Grupo 2.- Se administró balanceado con la inclusión de avenina al 15% más forraje de acuerdo a una tabla establecida de consumo (ANEXO 2).

Grupo 3.- Se administró balanceado con la inclusión de avenina al 20 % más forraje de acuerdo a una tabla establecida de consumo (ANEXO 2).

2.5. DISTRIBUCIÓN DEL ENSAYO.

TABLA N° 5. DISTRIBUCIÓN DEL ENSAYO.

Nro.	Simbología	Alimentación
1	T	Balanceado + Forraje
2	G1	Balanceado+ Avenina 10%+ Forraje
3	G2	Balanceado+ Avenina 15% + Forraje
4	G3	Balanceado+ Avenina 20% + Forraje

Fuente:Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza

2.6 ESQUEMA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA.

TABLA N° 6 ANALISIS DE VARIANZA.

Fuente de Varianza	GL
Total	79
Tratamientos	3
Error	76

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

2.7 MANEJO DEL ENSAYO.

2.7.1 Preparación De Las Pozas.

Antes de ingresar los animales al ensayo las pozas fueron limpiadas y desinfectadas, el desinfectante a utilizarse fue el amonio cuaternario y glutano-aldehídos a una concentración de 2,5 ml por litros de agua, para lo cual se utilizó una bomba de mochila, y se procedió a colocar cal, esparcir viruta e identificar cada poza con letreros de cartulina para cada uno de los tratamientos.

2.7.2 Manejo de los Animales.

Para la administración de balanceado con la inclusión de avenina al 10%, 15% y 20%, los animales no necesitaron de la semana de adaptación puesto que ellos ya consumían balanceado desde el nacimiento.

2.7.3 Destete y Sexaje.

A los 21 días de nacidos los gazapos fueron destetados y sexados, de los cuales se utilizaron 80 cuyes machos tipo 1A y se colocó en una poza para luego distribuirlos al azar en grupos de 20 cuyes en cubetas para su pesaje e identificación.

2.7.4 Pesaje.

Con la ayuda de una balanza digital encerada en gramos se peso a los cuyes de forma individual al inicio del experimento y cada sábado aproximadamente entre las 7:00 y 8:00 de la mañana, antes de suministrar el alimento para cada tratamiento. Los pesos se anotaron en el registro semanal de acuerdo al número de arete correspondiente para cada animal.

2.7.5 Identificación De Los Animales.

Para su identificación individual se utilizó 80 aretes de plástico tipo botón, procediendo a colocarlos en la oreja izquierda de cada animal.

2.7.6 Establecimiento De Grupos.

Ya preparadas las pozas para cada tratamiento, los 80 cuyes machos destetados, pesados y sexados se ubicaron al azar en grupos de 20 animales en las cuatro pozas destinadas para la experimentación. Al término de este proceso se procedió a sortear y a colocar los rótulos de identificación con su respectiva codificación de tratamiento.

2.7.7 Alimentación.

2.7.7.1 Suministros de forraje

El corte del forraje se lo realizaba en la tarde para la alimentación al siguiente día, obteniendo así un oreo adecuado y evitar trastornos digestivos.

El suministro diario de forraje se lo efectuaba previamente pesado para cada tratamiento y se lo dividía en 3 raciones, para 7:30 am, 12:30 pm y 4:00 pm. Cabe mencionar que se fue incrementando la cantidad de forraje administrada de acuerdo a la edad de los animales.

Partiendo así de 4000 g. de forraje por poza, de ahí semanalmente se incrementaba 1000 g. de forraje, culminando con 11.000 g. de forraje al final del ensayo.

En todos los tratamientos diariamente se efectuó la recolección del desperdicio de forraje para su pesado en las mañanas a las 7:30 am.

2.7.7.2 Suministros de concentrado

Para la elaboración de balanceado el heno de avena (avenina) se compró y se molió; se realizó de la siguiente manera (ANEXO 1).

1.- ALMACENAMIENTO DE INGREDIENTES

Los productos se adquirieron en diferentes sitios de la ciudad de Latacunga y se almacenó en condiciones ambientales favorables, bajo criterios de conservación de su calidad.

2.- TRITURADO

Los ingredientes almacenados, se trituraron para obtener trozos de tamaño uniforme.

3.- DOSIFICACIÓN

Se procedió a pesar cada uno de los productos, de acuerdo con las formulaciones calculadas (Anexo 2), las cuales proporcionarán la cantidad necesaria de alimento en función del balance de nutrientes para satisfacer las necesidades de los cobayos.

4.- MEZCLADO.

A continuación se mezcló con una pala pequeña, todos los ingredientes por tratamiento, para que la mezcla sea uniforme, cuyo procedimiento se realizó en un molino horizontal con una duración de 30 minutos.

5.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizó para cada uno de los tratamientos con la inclusión de avenina al 10%, 15% y 20%, además se realizó los análisis bromatológicos de: proteína, energía y fibra, para cada tratamiento. Esto se realizó en INIAP- en Quito.

6.- ENVASADO

Se procedió al envasado en costales de 40 kg.

7.- ALMACENAJE

Finalmente se almaceno todas las dietas para cada tratamiento, en condiciones ambientales con buena ventilación, poca luminosidad y libre de microorganismos patógenos.

Posteriormente se suministró el balanceado cada día y se lo dividía en 2 porciones una en la mañana y la otra en la tarde en tolvas de 4 kg. Partiendo así de 400 g. de balanceado por poza, de ahí semanalmente se incrementaba 100 g. de balanceado, culminando con 1300 g. de balanceado al final del ensayo.

El pesado de desperdicio del balanceado se ejecutó todos los días al mismo horario para todos los tratamientos.

2.7.8 Análisis Bromatológico.

El forraje y el concentrado fueron sometidas a un análisis bromatológico con el fin de determinar el contenido de humedad, ceniza, proteína cruda, fibra cruda, energía bruta, fibra detergente neutra FDN. (ANEXO 4).

2.7.9 Registros

Se llevó registros semanales de control de peso en gramos, control de consumo de alimento en gramos, porcentaje de mortalidad y control sanitario por cada poza.(ANEXO 6).

2.8 VARIABLES EVALUADAS

2.8.1. INCREMENTO DE PESO (g).

El incremento de peso se evaluó pesando a los animales semanalmente con una balanza en gramos y registrando los datos obtenidos. La relación será la siguiente:

$$\text{Incremento de peso (gramos)} = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

2.8.2. CONSUMO DE ALIMENTO.

Para determinar el consumo de alimento tanto de forraje como de balanceado, se registró la cantidad de alimento ofrecido por la mañana y por la tarde. Al día siguiente se pesó el residuo para ver el consumo real diario. La relación que se utilizará será la siguiente:

$$\text{Consumo diario} = \text{alimento ofrecido} - \text{residuo}$$

2.8.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.

La conversión alimenticia es un índice que nos permitió evaluar la cantidad de alimento que se necesitó para lograr un kilo de peso. Para calcular se tomó en cuenta los datos del consumo de alimento .Tanto en forraje como en balanceado calculado sobre materia seca. La relación será la siguiente:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Alimento consumido (g).}}{\text{Ganancia de peso (g).}}$$

2.8.4. ÍNDICE DE MORTALIDAD.

La mortalidad se determinó mediante la siguiente relación:

$$\text{MORTALIDAD} = \frac{\# \text{ animales muertos}}{\# \text{ animales iniciales}} \times 100$$

2.8.6. RENDIMIENTO A LA CANAL.

Con una balanza electrónica se pesó a dos cuyes al azar por cada unidad experimental, posteriormente se faeno para pesarlo a la canal, esto se realizó a los 90 días de edad.

Se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{RC} = \frac{\text{Peso a la canal}}{\text{Peso vivo}} \times 100$$

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Pesos.

3.1.1. Peso Inicial De Los Cuyes.

El peso obtenido y registrado al inicio del ensayo mantiene homogeneidad en cada uno de los tratamientos.

TABLA .N° 7. PESO INICIAL DE LOS CUYES (g).

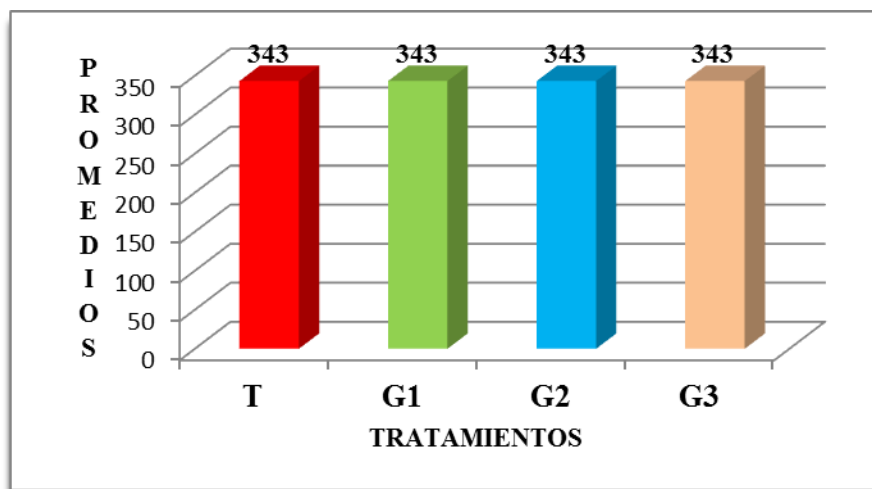
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
GT	343
G1	343
G2	343
G3	343
PROMEDIO	1114,8

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N°7 Se puede observar el resumen de los pesos de los gazapos al inicio del ensayo, siendo todos los tratamientos de un peso promedio inicial de 343g.

GRAFICO N° 1. PESO INICIAL DE LOS CUYES.



*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

En el gráfico 1 se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental tienen un mismo peso promedio, ya que se buscó la homogeneidad en los grupos experimentales.

TABLA N° 8. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO INICIAL DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	0	0	0	>0,9999
ERROR	76	208	2,74		
TOTAL	79	208			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:		0,48			

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

En la tabla N° 8 el análisis de varianza utilizado en este estudio indica que no existe diferencia significativa entre los pesos de los tratamientos.

3.2 PESOS SEMANALES DE LOS CUYES.

3.2.1. Semana 1.

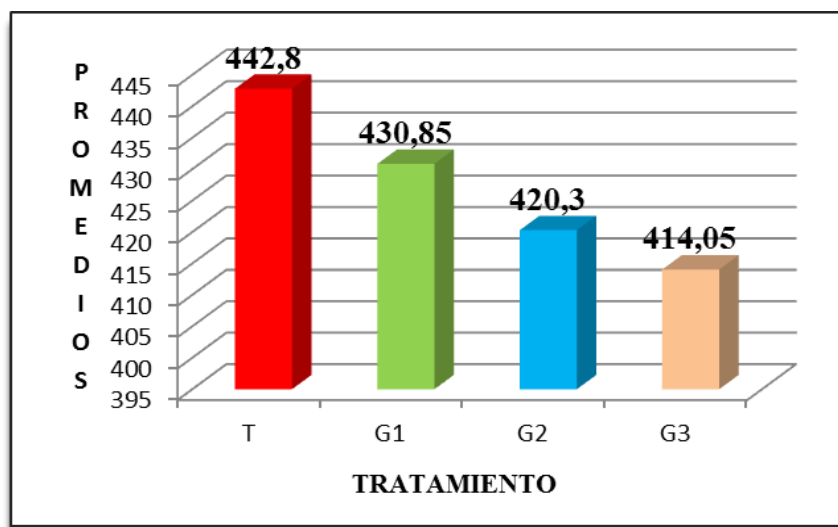
TABLA N° 9. PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	442,8
G1	430,85
G2	420,3
G3	414,05
PROMEDIO	1397,5

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 1 de evaluación en los resultados presentados en la tabla N° 9, se observa una diferencia de peso entre los tratamientos.

GRÁFICO N° 2. PESOS SEMANA 1 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Gráfico N° 2.- Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un peso promedio de 442,8 g y el grupo 3 tiene un peso menor de 414,05 g.

TABLA N° 10. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	9541,1	3180,37	5,85	0,0012
ERROR	76	41284,9	543,22		
TOTAL	79	50826			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:			5,46		

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 10. En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizara el análisis de DUNCAN, con un coeficiente de variación de 5,46%

TABLA N° 11. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	442,8	A		
G1	430,85	A	B	
G2	420,3		B	C
G3	414,05			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 11. En los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 442,8 g, el segundo es el G1 con 430,85 g, el tercero es G2 con 420,3 g, y el cuarto es G3 con 414,05 g.

3.2.2. Semana 2.

TABLA N°12 PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES (g).

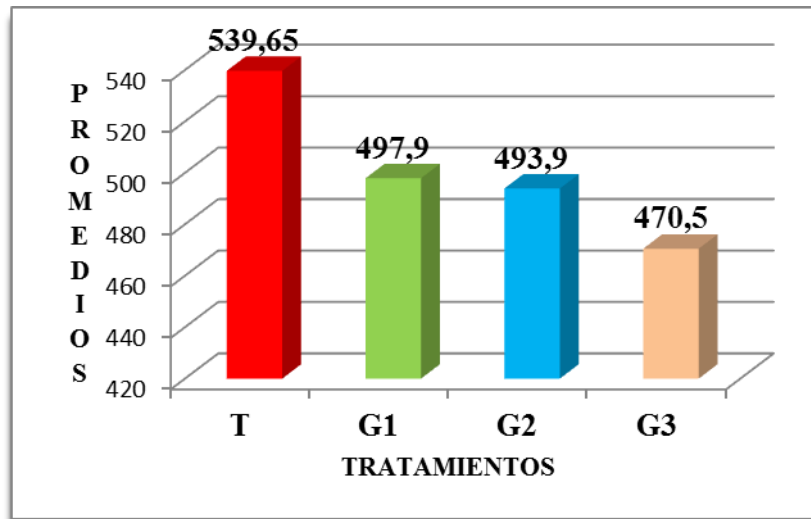
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	539,65
G1	497,9
G2	493,9
G3	470,5
PROMEDIO	1649,1

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 2 de evaluación en los resultados presentados en el cuadro 12, se observa una diferencia de peso entre los tratamientos.

GRÁFICO N° 3.- PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N°.3. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un peso promedio de 539,65 g, siguiéndole son un peso 497,9 g el Grupo 1.

TABLA N° 13 ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	49660,84	16553,61	13,04*	<0,0001
ERROR	76	96487,15	1269,57		
TOTAL	79	146147,99			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				7,12	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 13 en el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos, Como se observa en la tabla 13, en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 539,65 g, el segundo es el G1 con 497,9 g, el tercero es G2 con 493,9 g, y el cuarto es G3 con 470,5 g.

TABLA N° 14. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	539,65	A		
G2	497,9		B	
G1	493,9		B	
G3	470,5			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 14 se observa que el grupo testigo tiene un peso superior de 539,65 seguido del grupo 1 con inclusión de avenina del 10% con un peso de 497,9g.

3.2.3 Semana 3.

TABLA N° 15 PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES (g).

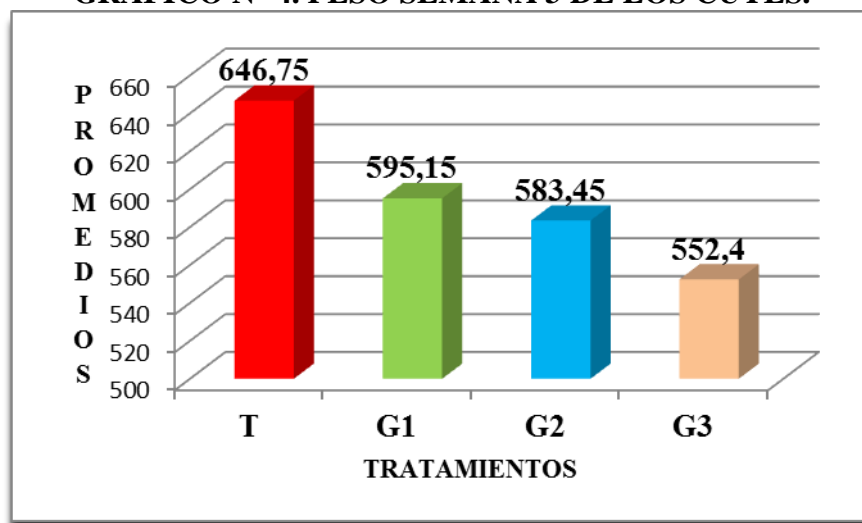
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	646,75
G1	595,15
G2	583,45
G3	552,4
PROMEDIO	1963,5

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 15 se puede observar que el grupo testigo tienen un peso de 646,75 g seguido del G1 con 595,15g, el G2 con 583,45g y el G3 con un peso de 552,4g siendo el grupo que gana menos peso.

GRÁFICO N° 4. PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Gráfico N° 4.- Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA N° 16. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	92499,64	30833,21	15,71	<0,0001
ERROR	76	149174,05	1962,82		
TOTAL	79	241673,69			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				7,45	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 16 En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizara el análisis de DUNCAN, teniendo un coeficiente de variación de 7,45%.

TABLA N° 17. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO 1	646,75	A		
G3	595,15		B	
G2	583,45		B	
G4	552,4			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 17 en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 646,75 g, el segundo es el G1 con 595,15 g, el tercero es G2 con 583,45 g, y el cuarto es G3 con 552,4 g siendo el grupo que alcanza un peso menor.

3.2.4 Semana 4.

TABLA N° 18 PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES (G).

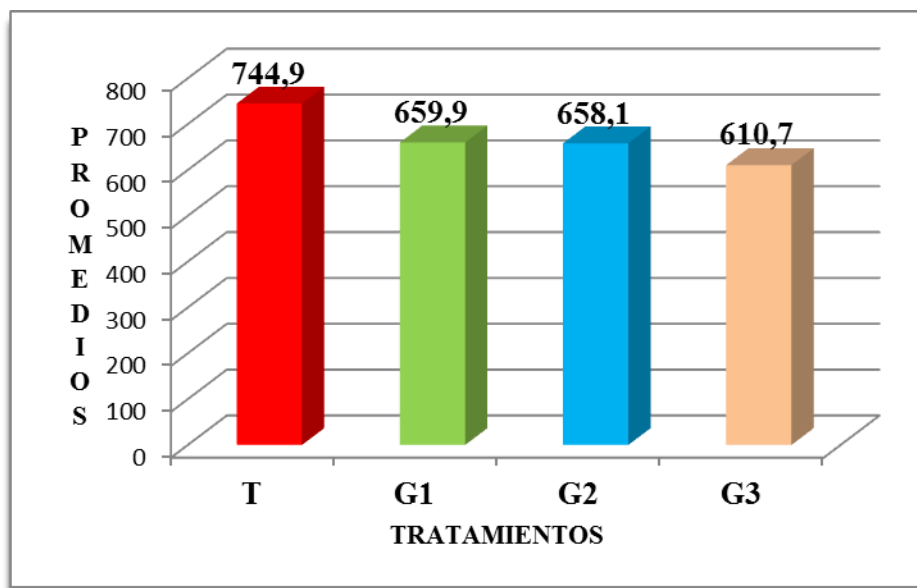
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	744,9
G1	659,9
G2	658,1
G3	610,7
PROMEDIO	2215,6

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 18 se observa que entre el grupo testigo y los tres grupos de estudio, el grupo testigo alcanza un peso mayor con 744,9g y el G3 con un peso menor de 610,7g.

GRÁFICO N° 5.- PESOS SEMANA 4 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Gráfico N° 5. Se observa que el grupo testigo alcanza un peso de 744,9 g, seguido del grupo 1 con la inclusión de avenina al 10% con un peso de 659,9 g.

TABLA N° 19. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	191976,64	63992,21	24,3	<0,0001
ERROR	76	200142,75	2633,46		
TOTAL	79	392119,39			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				7,67	

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla N° 19. En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizara el análisis de DUNCAN.

TABLA 20. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	746,45	A		
G1	659,9		B	
G2	658,1		B	
G3	610,7			C

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Tabla 20 como se observa en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 746,45 g, el segundo es el G1 con 659,9 g, junto con el G2 con 658,1 g y el último es G3 con 610,7 g.

3.2.5 Semana 5.

TABLA N° 21 PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES (g).

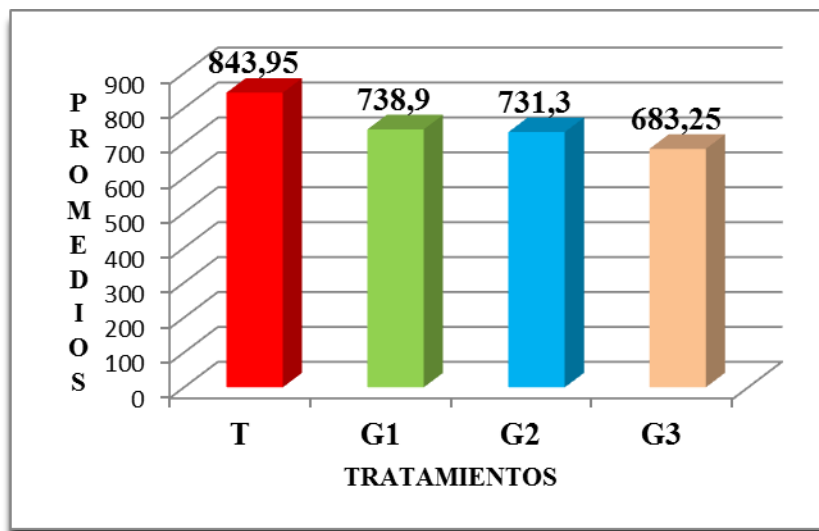
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	843,95
G1	738,9
G2	731,3
G3	683,25
PROMEDIO	2485,0

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla 21 se puede observar que existe diferencia entre los pesos, sobresaliendo el grupo testigo con 843,9g, seguido del G1 con 738,9g, el G2 con 731,3g y como último G3 con 683,25g siendo el de menor peso.

GRÁFICO N° 6.- PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Gráfico N° 6. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un peso superior de 843,95g y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA N° 22 ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	275067,5	91689,17	25,11	<0,0001
ERROR	76	277494,7	3651,25		
TOTAL	79	552562,2			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:			8,06 %		

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizó el análisis de DUNCAN, con un coeficiente de variación de 8,06%

TABLA N° 23. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	843,95	A		
G1	738,9		B	
G2	731,3		B	
G3	683,25			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla N° 23, en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen cuatro rangos entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 843,95 g, el segundo es el G1 con 738,9 g, junto con el G2 con 731,3 g y el último es G3 con 683,25 g.

3.2.6 Semana 6.

TABLA N° 24 PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES (g).

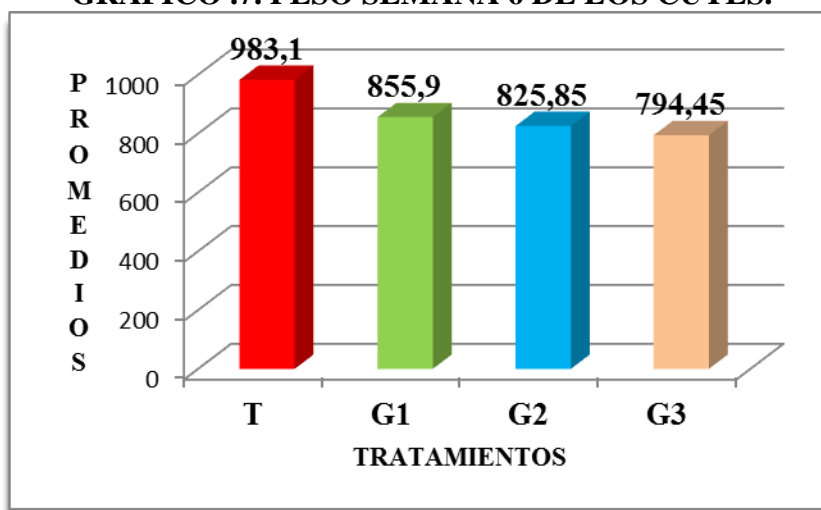
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	983,1
G1	855,9
G2	825,85
G3	794,45
PROMEDIO	2863,5

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 24 se observa que el peso en la semana 6 el grupo testigo alcanza un peso de 983,1 g siendo el mejor.

GRÁFICO .7. PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N° 7. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA N° 25 ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	410806,45	136935,48	31,19	<0,0001
ERROR	76	333721,1	4391,07		
TOTAL	79	744527,55			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				7,66	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizara el análisis de DUNCAN, con un coeficiente de variación de 7,66%.

TABLA N° 26 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	983,1	A		
G1	855,9		B	
G2	825,85		B	C
G3	794,45			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla 26 , en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen cuatro rangos entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 983,1 g, el segundo es el G1 con 855,9 g, junto con el G2 con 825,85 g y el último es G3 con 794,45 g.

3.2.7 Semana 7.

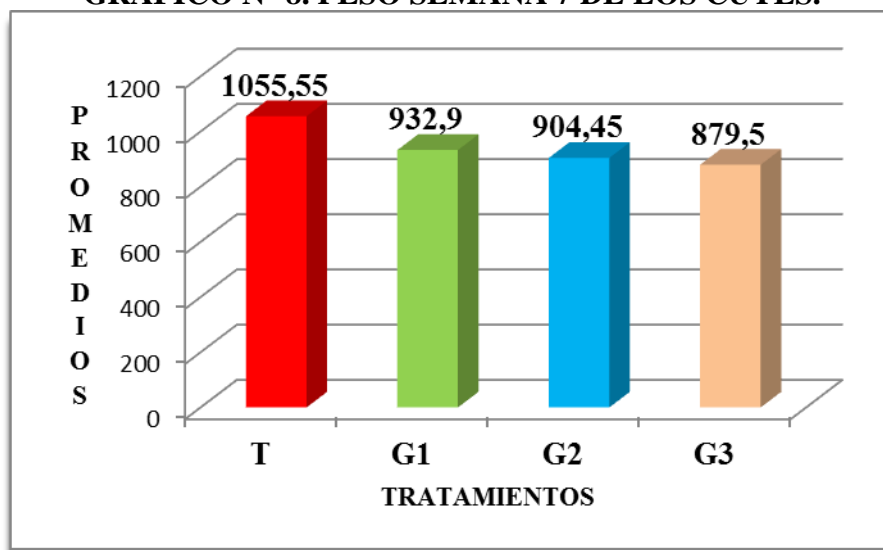
TABLA N° 27 PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	1055,55
G1	932,9
G2	904,45
G3	879,5
PROMEDIO	3112,8

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 27 se puede determinar que el grupo testigo tiene un peso de 1055,55g seguido por el G1 con avenina al 10% con un peso de 932,9 g.

GRÁFICO N° 8. PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N°.8. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un promedio de 1055,55 g y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio, siendo el grupo 3 el que obtuvo un peso promedio de 879,5.

TABLA N° 28 ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	365756,5	121918,83	28,1	<0,0001
ERROR	76	329760,7	4338,96		
TOTAL	79	695517,2			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:			6,98 %		

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos y un coeficiente de variación de 6,98%.

TABLA N° 29 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	1055,55	A		
G1	932,9		B	
G2	904,45		B	C
G3	879,5			C

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla N° 29 en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen cuatro rangos entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 1055,55 g, el segundo es el G1 con 932,9 g, junto con el G2 con 904,45 g y el último es G3 con 879,5 g.

3.2.8. Semana 8.

TABLA N° 30. PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES (g).

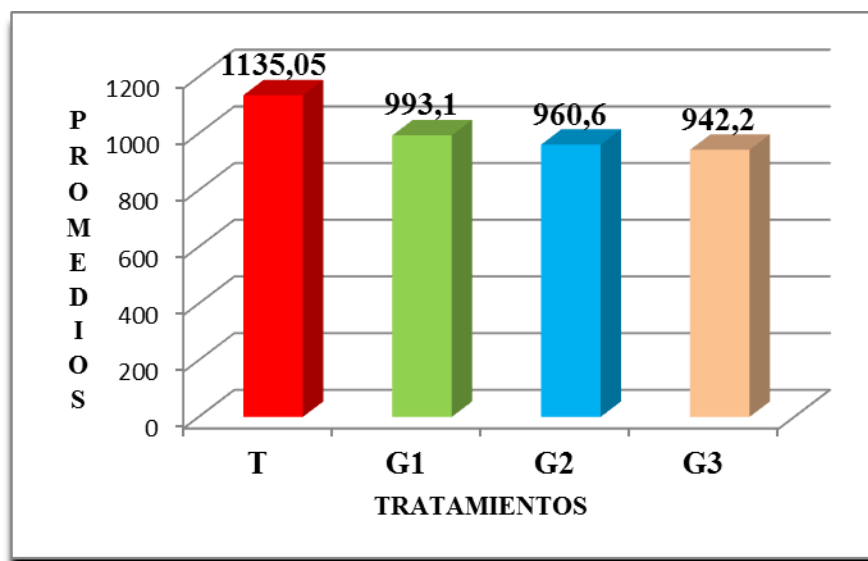
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	1135,05
G1	993,1
G2	960,6
G3	942,2
PROMEDIO	3324,3

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 30 se puede observar que el grupo testigo tiene un mayor peso de 1135,05g su alimentación fue a base de balanceado más forraje.

GRÁFICO N.9. PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N°.9. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un promedio de 1135,05 g y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA N° 31. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	458796,74	152932,25	31,31	<0,0001
ERROR	76	371176,75	152932,25		
TOTAL	79	829973,49			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				6,93	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 31 se observa que en el análisis de varianza se establece que existe diferencia significativa con un coeficiente de variación es de 6,93%.

TABLA 32. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	1135,05	A		
G1	993,1		B	
G2	960,6		B	C
G3	942,2			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla 32, en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 1135,05 g, el segundo es el G1 con 993,1 g, junto con el G2 con 960,6g y el último es G3 con 942,2 g.

3.2.9 Semana 9.

TABLA N° 33. PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES (G).

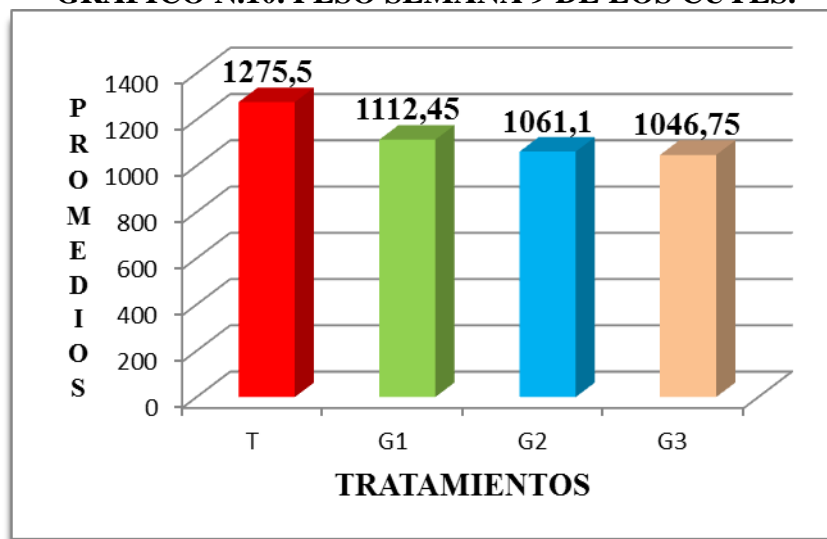
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
GT	1275,5
G1	1112,45
G2	1061,1
G3	1046,75
PROMEDIO	3710,7

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 33 se observa que en la semana 9 el grupo testigo es el que tiene un peso de 1275,5 g, seguido del G1 con 1112,45g con avenina al 10%, el G2 con 1061,1 g y el G3 con 1046,75g siendo el de menor peso.

GRÁFICO N.10. PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico.10. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA 34. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	660132,3	220064,1	34,13	<0,0001
ERROR	76	489213,5	6437,02		
TOTAL	79	1143405,8			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:			7,14		

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos por lo que se realizara el análisis de DUNCAN, con un coeficiente de variación de 7,14%.

TABLA 35 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	1275,50	A		
G1	1112,45		B	
G2	1061,10			C
G3	1046,75			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla 35, en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen diferencias estadísticas entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 1275,50 g, el segundo es el G1 con 1112,45 g, junto con el G2 con 1061,10 g y el último es G3 con 1046,75 g.

3.2.10 Semana 10.

TABLA 36. PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES (g).

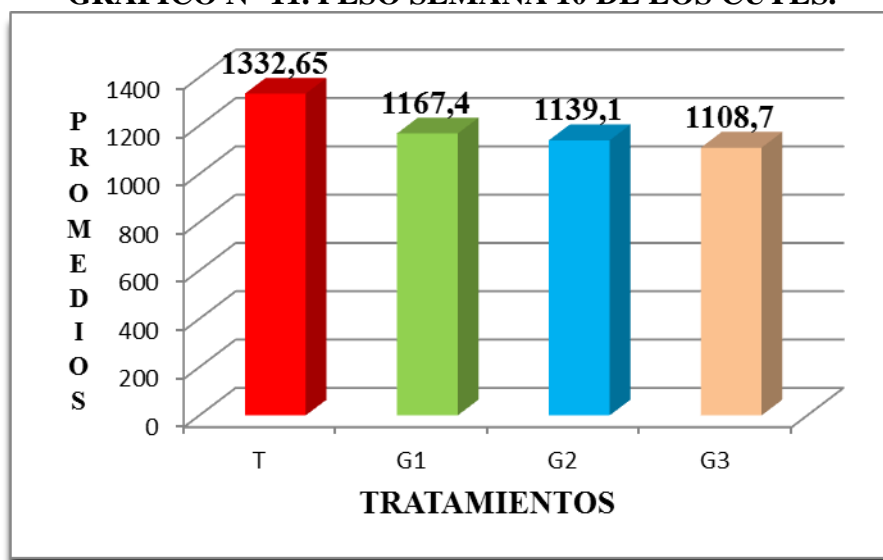
GRUPO	PESOS PROMEDIOS (g)
T	1332,65
G1	1167,4
G2	1139,1
G3	1108,7
PROMEDIO	3916,3

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 36 se puede determinar que el grupo testigo tiene un peso de 1332,65g siendo el mejor, seguido del G1 con avenina 10% con 1167,4 g.

GRÁFICO N° 11. PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N.11. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo peso promedio.

TABLA N° 37. ANÁLISIS DE VARIANZA DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	600467,54	200155,85	30,81	<0,0001
ERROR	76	493697,35	200155,85		
TOTAL	79	1094164,9			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:			6,79		

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el análisis de varianza se establece que existe diferencia estadística y un coeficiente de variación de 6,79%. entre los tratamientos.

TABLA N° 38 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	1332,65	A		
G1	1167,40		B	
G2	1139,10		B	C
G3	1108,70			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla 38, en los resultados de la Prueba de Duncan podemos confirmar que existen cuatro rangos entre los tratamientos en estudio, obteniendo el mayor promedio el grupo Testigo con 1332,65 g, el segundo es el G1 con 1162,40 g, junto con el G2 con 1139,10 g y el último es G3 con 1108,70 g.

De acuerdo a los resultados obtenidos, esto se debe por las necesidades nutritivas de los cuyes que varían según las etapas, (NAS-NRC 2001) menciona que un nivel del 20% de proteína en la ración es adecuada para satisfacer los requerimientos de crecimiento de los cuyes, pero aquí no es el caso ya que el tratamiento del grupo 3 es balanceado + 20% de avenina + forraje no es tan bien digerida, ni asimilada, sino el tratamiento del grupo 1 balanceado + 10% de avenina + forraje, es la que mejor resultado presenta, por lo tanto se

presume que los cuyes digieren la proteína de los alimentos fibrosos menos eficientemente y más fácilmente los alimentos energéticos Ninanya (2000).

4. INCREMENTO DE PESO DE LOS CUYES

4.1. Semana 1.

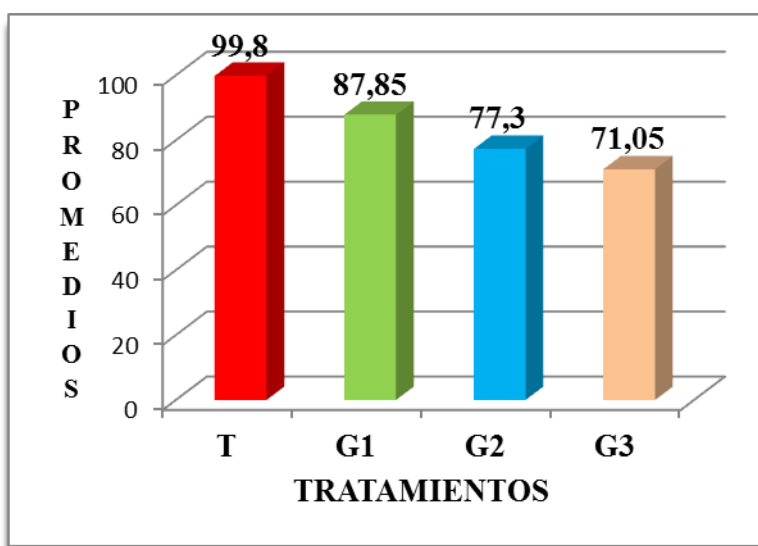
TABLA N° 39. INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	99,8
G1	87,85
G2	77,3
G3	71,05
PROMEDIO	84

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 1, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos; esto se observa en el resumen de la tabla 39.

GRÁFICO N° 12. INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 12. Con estos resultados en esta semana podemos afirmar que el consumo de balanceado en proporciones del 10%, 15% y 20%, contribuye a mejorar el incremento de peso, pero si comparamos con el peso del grupo testigo se encuentran retrasados.

TABLA N° 40. ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 1 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	9541,1	3180,37	6,45	0,0006
ERROR	76	37498,9	493,41		
TOTAL	79	47040			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				26,44 %	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza para el incremento de peso de la primera semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso primera semana fue de 26,44 %.

4.2. Semana 2.

TABLA N° 41 INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES (g).

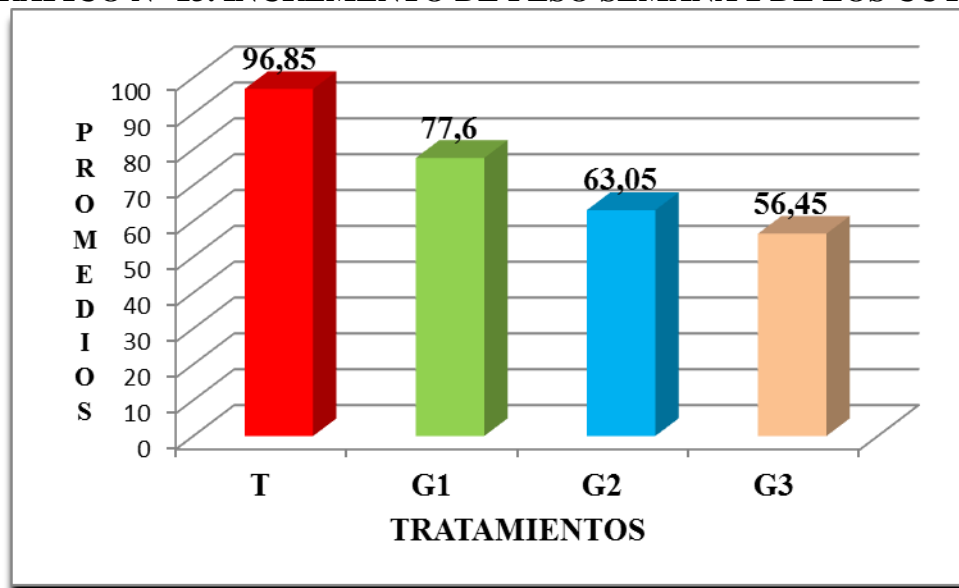
GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	96,85
G1	77,6
G2	63,05
G3	56,45
PROMEDIO	73,5

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En tabla N°41.en la semana 2, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 13. INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 13. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un incremento de peso de 96,85 g y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 42. ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	19238,74	6412,91	10,85	<0,0001
ERROR	76	44921,25	591,07		
TOTAL	79	64159,99			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				33,08 %.	

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 42) para el incremento de peso de la segunda semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso primera semana fue de 33,08 %.

TABLA 43. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 2 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO 1	96,85	A		
G3	77,6		B	
G2	63,05		B	C
G4	56,45			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la segunda semana se determinó que hay diferencia significativa entre el grupo testigo con 96,85 g. y el G3 con 56,45 g en el incremento de peso.

En esta etapa se puede afirmar que el suministro de balanceado en proporción del 10% es favorable para el incremento de peso de los cuyes, existiendo diferencias estadísticas entre los demás grupos aunque frente al grupo testigo el cual consume solamente forraje + balanceado en su dieta tiene mejor conversión alimenticia que los que consumen avenina en distintos porcentajes.

4.3. Semana 3.-

TABLA. 44 INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES (g).

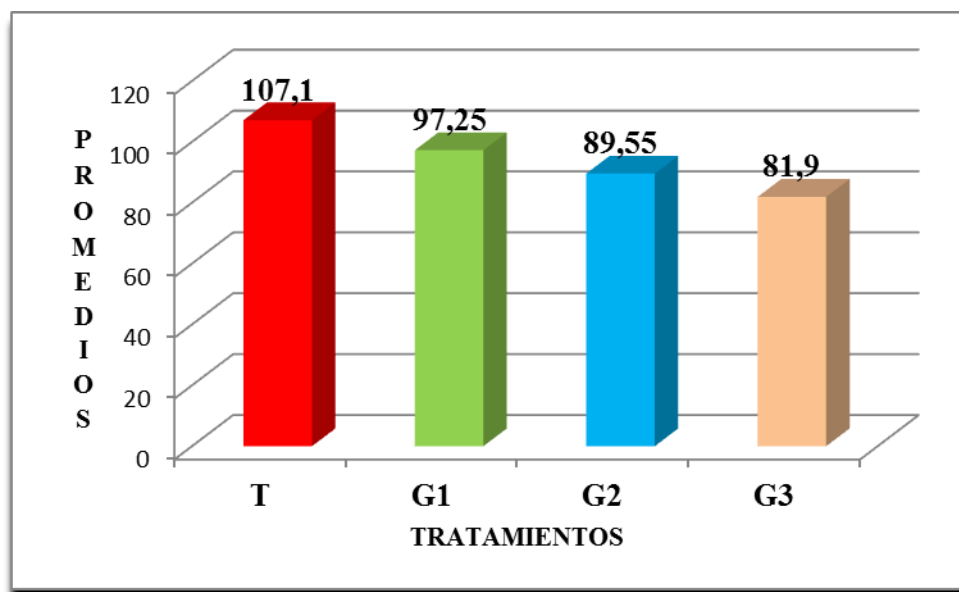
GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	107,1
G1	97,25
G2	89,55
G3	81,9
PROMEDIO	94,0

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 3, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 14. INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico N.14 Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso en la semana 3.

TABLA N° 45 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	6967,5	2322,5	4,15	0,0089
ERROR	76	42564,3	560,06		
TOTAL	79	49531,8			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				25,19	

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 45) para el incremento de peso de la tercera semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso tercera semana fue de 25,19 %.

TABLA N° 46. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 3 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS		
TESTIGO 1	107,1	A	
G3	97,25		B
G2	89,55		B
G4	81,9		B

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la tercera semana se determinó que existe diferencia significativa entre el grupo testigo con 107,1 g. y el G3 con 81,9 g.

En esta etapa se puede atribuir a que el consumo de alimento balanceado + forraje ayuda a una mejor conversión alimenticia que las que se encuentran en proporción del 10%,15%, 20% de avenina mas en la dieta de los cuyes.

4.4. Semana 4.-

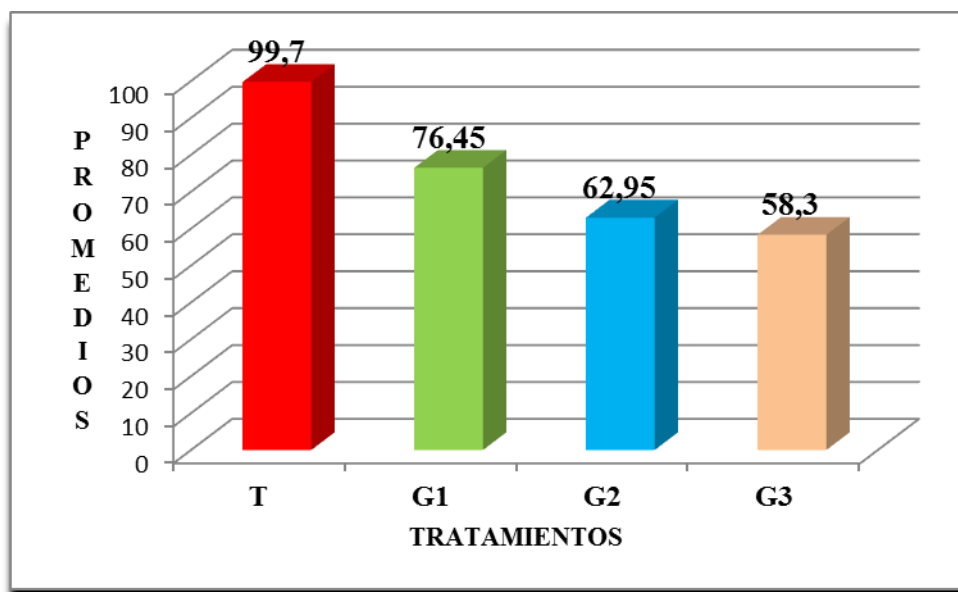
TABLA N° 47 INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	99,7
G1	76,45
G2	62,95
G3	58,3
PROMEDIO	74,0

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 4, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 15. INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico15. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 48. ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	20691,9	6897,3	13,22	<0,0001
ERROR	76	39654,3	521,77		
TOTAL	79	60346,2			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				30,72	

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 48) para el incremento de peso de la cuarta semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la cuarta semana fue de 30,72 %.

TABLA N° 49 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 4 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
TESTIGO	99,7	A		
G1	76,45		B	
G2	62,95		B	C
G3	58,3			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la cuarta semana se determinó que existe diferencia significativa entre el grupo testigo con 98,15 g. y el G3 con 58,3 g.

Se observa que hay una clara influencia de la alimentación con el grupo testigo (balanceado + forraje) superando numéricamente y estadísticamente a los tratamientos que consumen adicionalmente avenina en porcentajes de 10%, 15%, 20% de avenina.

4.5. Semana 5.-

TABLA N° 50 INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES (G).

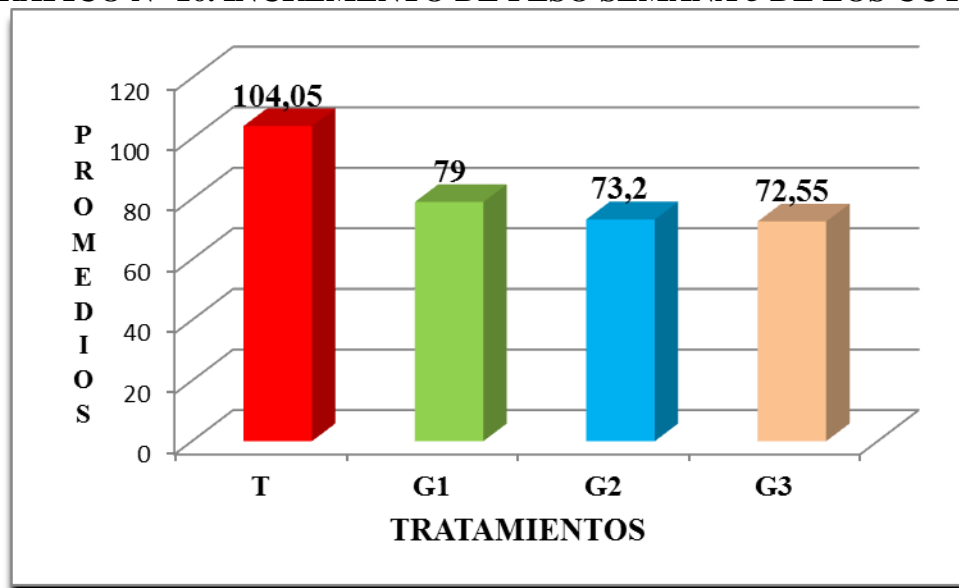
GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	104,05
G1	79
G2	73,2
G3	72,55
PROMEDIO	82,2

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 5, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 16. INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 16. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un incremento de peso de 104,05 g y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 51. ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	S.C	C.M	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3	8154,54	2718,18	1,8	0,1542
ERROR	76	114717,15	1509,14		
TOTAL	79	122871,69			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN:				48,23 %.	

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 51) para el incremento de peso de la sexta semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la cuarta semana fue de 48,23 %.

TABLA N° 52 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 5 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
TESTIGO	104,05	A
G1	79	B
G2	73,2	B
G3	72,55	B

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la quinta semana se determinó que existe diferencia significativa entre el grupo testigo con 104,05 g. y el G3 con 72,55 g.

Arroyo (2002), determinando que al suministrar alimentos secos con adición de agua, en el que la conversión alimenticia que registraron estos animales fueron menores a los que consumen solo forraje verde + balanceado. Pudiendo ser por la poca asimilación de la avenina en la dieta.

4.6. Semana 6.-

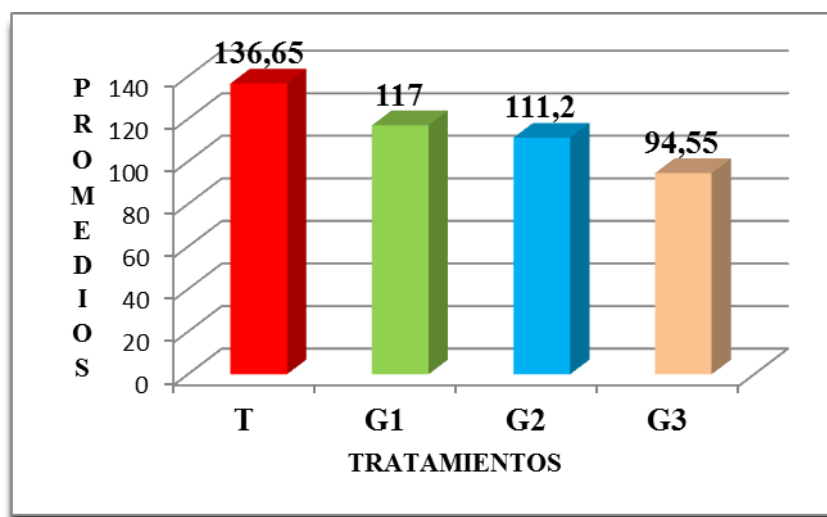
TABLA N° 53 INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	136,65
G1	117
G2	111,2
G3	94,55
PROMEDIO	114,9

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 6, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento GT (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 17. INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 17 Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 54 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	20379,25	6793,08	3,12	0,031
ERROR	76	165584,7	2178,75		
TOTAL	79	185963,95			
Coefficiente Variación:			40,42 %		

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 54) para el incremento de peso de la cuarta semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la sexta semana fue de 40,42 %.

TABLA N° 55. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 6 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS		
TESTIGO 1	136,65	A	
G2	117	A	B
G4	111,2	A	B
G3	94,55		B

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la sexta semana se determinó que existe diferencia significativa entre el grupo testigo con 136,65 g. y G3 con 94,55 g.

En esta etapa de desarrollo de los cuyes, el Grupo 3 se ubica en última categoría con una diferencia estadística y numérica. Con estos resultados podemos manifestar que el aporte del balanceado + forraje hasta esta etapa mejora el incremento de peso de los animales en experimentación más que los que tienen adicionalmente avenina en un 10%, 15% y 20% en la dieta.

4.7. Semana 7.

TABLA N° 56 INCREMENTO DE PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES (G).

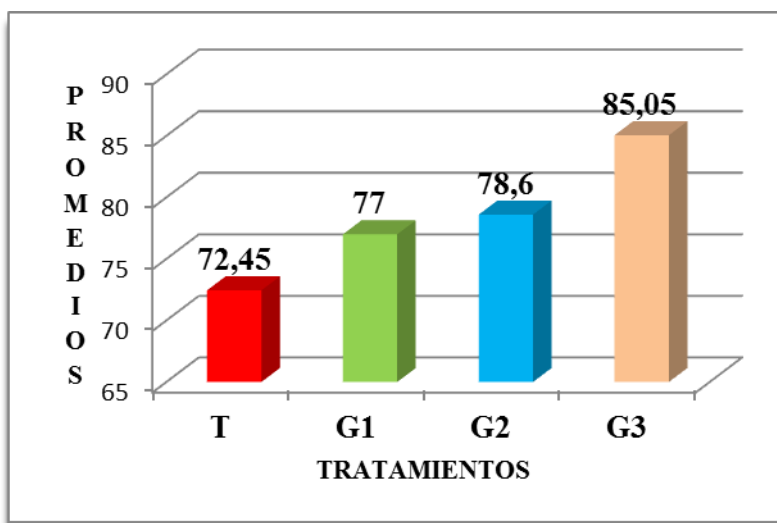
GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	72,45
G1	77
G2	78,6
G3	85,05
PROMEDIO	78,3

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 7, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento GT (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos

GRÁFICO N° 18. INCREMENTO DE PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 18. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo tiene un promedio de incremento de peso de 72,45 g, el grupo 1 de 77 g, el grupo 2 de 78,6 g y el grupo 3 de 85,05g.

TABLA 57 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	1631,25	543,75	0,54	0,6557
ERROR	76	76400,7	1005,27		
TOTAL	79	78031,95			
Coefficiente Variación:		40,51%			

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 57) para el incremento de peso de la séptima semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la sexta semana fue de 40,51 %.

TABLA N° 58. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 7 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
G4	85,05	A
G3	78,6	A
G2	77	A
TESTIGO 1	72,45	A

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la séptima semana se determinó que existen tres rangos, ubicándose el primer rango el grupo 3 con 85,05 g. y el segundo rango (T) con 72,45 g.

Se puede con estos resultados establecer que el suministro de balanceado + 20% de avenina + forraje contribuye a un mejor incremento de peso de los cuyes que el resto de grupos en experimentación. Se da porque los animales, empiezan a asimilar mejor la avenina en la dieta y empieza a generar mayor incremento de peso.

4.8. Semana 8.

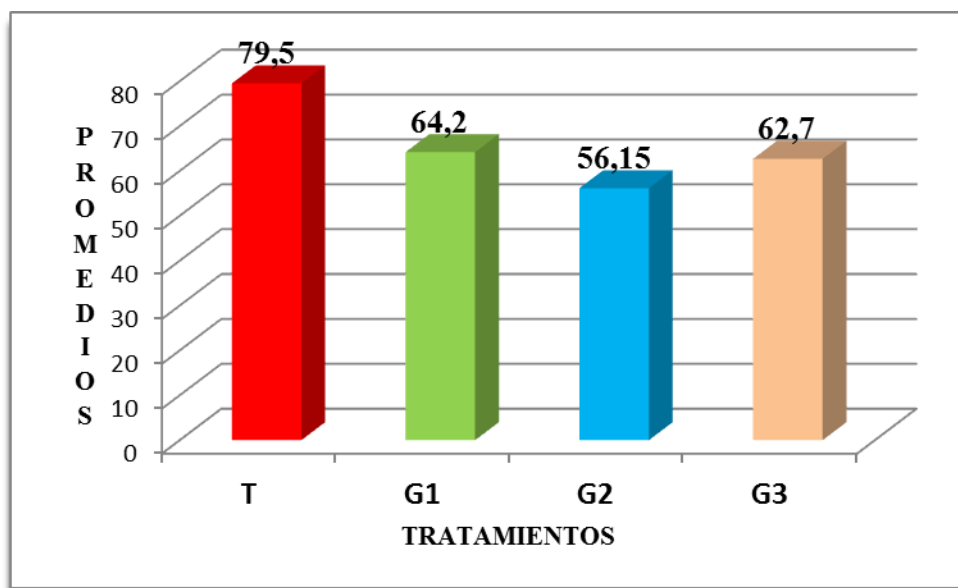
CUADRO N° 59 INCREMENTO DE PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES (g).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
GT	79,5
G1	64,2
G2	56,15
G3	62,7
PROMEDIO	65,6

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

En la semana 8, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 19 INCREMENTO DE PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 19. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 60 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	6327,54	2109,18	1,19	0,32
ERROR	76	134910,95	1775,14		
TOTAL	79	141238,49			
Coefficiente Variación:		65,18%			

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 60) para el incremento de peso de la octava semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la octava semana fue de 65,18 %.

TABLA N° 61. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 8 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
TESTIGO 1	79,5	A
G4	60,2	A
G2	56,15	A
G3	62,7	A

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la octava semana se determinó que existen tres rangos, ubicándose el primer rango el testigo con 79,5 g. y el segundo rango (G2) con 56,15 g.

Estos resultados permiten establecer que el grupo testigo con suministro de balanceado + forraje vuelve a favorecer el incremento de peso de los cuyes, mientras que el aporte de avenina al 10%, al 15% y al 20% adicional como otra fuente de nutrientes no da los resultados esperados.

4.9. Semana 9.

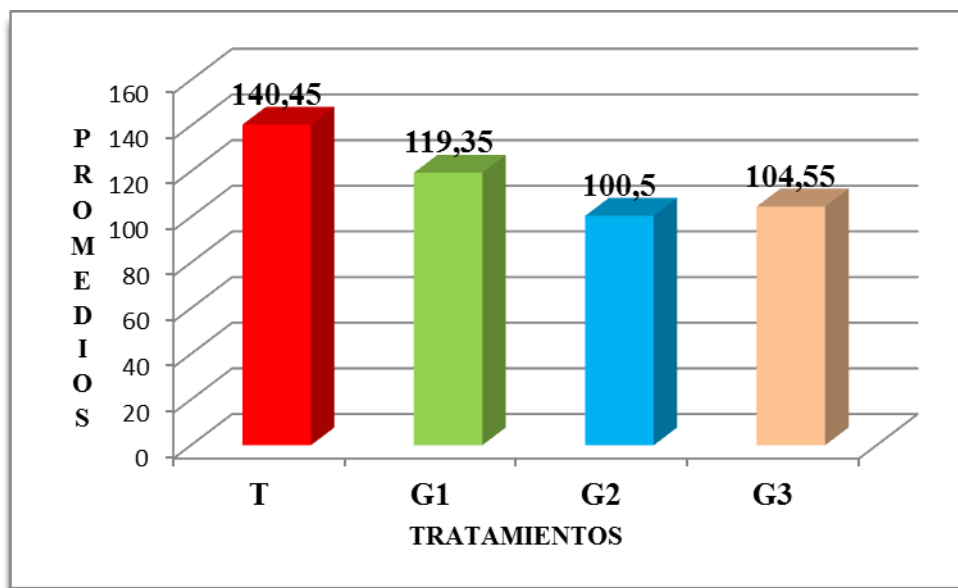
TABLA N° 62 INCREMENTO DE PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES (G).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	140,45
G1	119,35
G2	100,5
G3	104,55
PROMEDIO	116,2

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la semana 9, el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 20. INCREMENTO DE PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 20. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental diferentes incrementos de peso.

TABLA N° 63 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	19603,94	6534,65	2,97	0,0371
ERROR	76	167259,45	2200,78		
TOTAL	79	186863,39			
Coficiente Variación:		40,37%			

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza

Al realizar el análisis de varianza (tabla 63) para el incremento de peso de la novena semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3 y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la octava semana fue de 40,37 %.

TABLA N° 64. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 9 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS		
TESTIGO 1	140,45	A	
G2	119,35	A	B
G4	100,5	A	B
G3	104,55	A	B

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la novena semana se determinó que existen tres rangos, ubicándose el primer rango el testigo con 140,45 g. y el segundo rango (G2) con 100,5 g.

Estos resultados establecen que el suministro de balanceado + forraje contribuye a un mejor incremento de peso de los cuyes, que el resto de grupos en experimentación que contienen adicionalmente porcentajes de avenina al 10%, 15% y 20%. No varía mucho los resultados tan solo en la 7 semana que tuvo mejor resultado el grupo 1 (balanceado + 10% de avenina + forraje).

4.10. Semana 10.

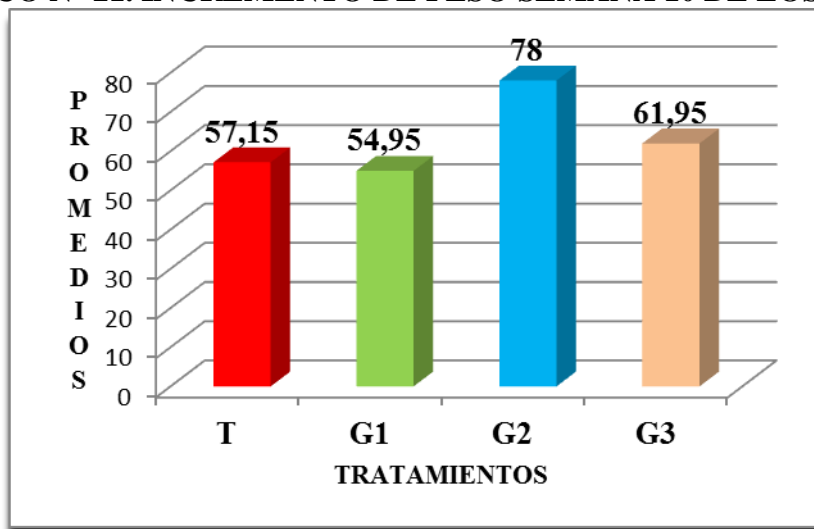
TABLA N° 65 INCREMENTO DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES (G).

GRUPO	INCREMENTO PESOS (g)
T	57,15
G1	54,95
G2	78
G3	61,95
PROMEDIO	63,0

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.*

En la semana 10, en el incremento de peso se observa favorable para el tratamiento T (balanceado + forraje), el cual se observa con mejor incremento que los demás tratamientos.

GRÁFICO N° 21. INCREMENTO DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 21. Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso.

TABLA N° 66 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	6502,54	2167,51	1,94	0,1305
ERROR	76	84976,45	1118,11		
TOTAL	79	91478,99			
Coefficiente Variación:		53,07%			

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 66) para el incremento de peso de la novena semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la décima semana fue de 53,07 %.

TABLA 67. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS		
G3	78	A	
G4	61,95	A	B
T1	57,15	A	B
G2	54,95		B

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso de la décima semana se determinó que existe diferencia entre el grupo G3 con 78 g. y el grupo testigo con 57,15 g.

5. INCREMENTO DE PESO TOTAL.

Con la información de los pesos semanales se obtiene el incremento de peso que se resume en la tabla N° 68, de resumen de incrementos de pesos se detalla los resultados obtenidos semana a semana en esta experimentación, observándose que el tratamiento GT (balanceado + forraje) mantiene los mejores resultados durante todo el proceso, observándose también que el tratamiento G3 (balanceado + 20% de avenina + forraje) a pesar de suministrar mayor cantidad de porcentaje de avenina no permite ganar incrementos de pesos eficientes como podría suponerse y es el último en resultados obtenidos. Mientras tanto como segundo mejor tratamiento se constituye G1 (balanceado + 10% de avenina + forraje), y el G2 (balanceado + 15% de avenina + forraje) tiene el tercer mejor tratamiento.

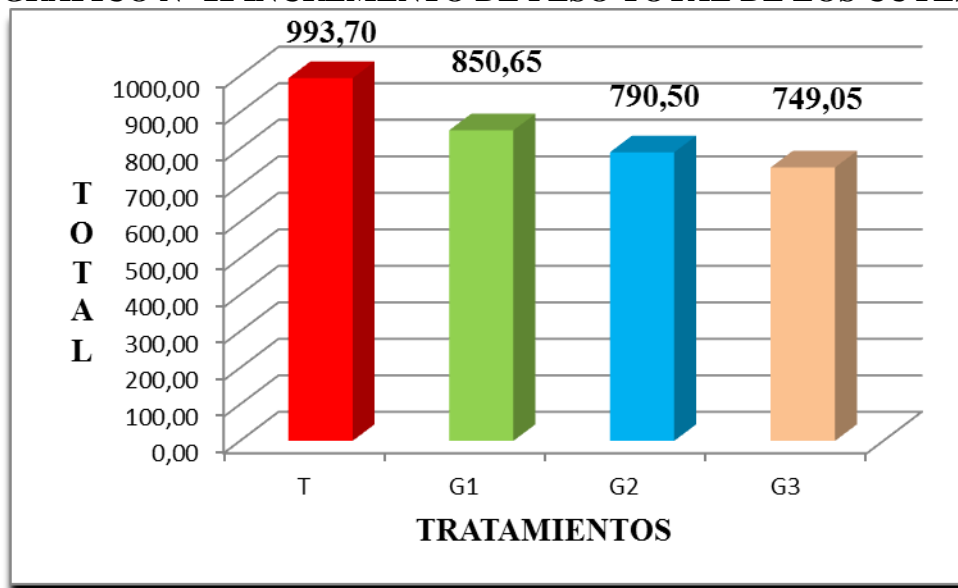
TABLA N° 68 RESUMEN DE INCREMENTOS DE PESOS.

SEMANA	T	G1	G2	G3
SEMANA 1	99,8	87,85	77,3	71,05
SEMANA 2	96,85	77,6	63,05	56,45
SEMANA 3	107,1	97,25	89,55	81,9
SEMANA 4	99,7	76,45	62,95	58,3
SEMANA 5	104,05	79	73,2	72,55
SEMANA 6	136,65	117	111,2	94,55
SEMANA 7	72,45	77	78,6	85,05
SEMANA 8	79,5	64,2	56,15	62,7
SEMANA 9	140,45	119,35	100,5	104,55
SEMANA 10	57,15	54,95	78	61,95
TOTAL	993,7	850,65	790,5	749,05

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 68 se observa que el grupo testigo obtuvo el mayor incremento de peso con 993,6 g, seguido del grupo 1 (avenina 10%) con 850,65g, el grupo 2 (avenina 15%) con 790,5 g y finalmente el grupo 3 (avenina 20%) con 749,05g siendo el grupo de menor incremento de peso.

GRÁFICO N° 22 INCREMENTO DE PESO TOTAL DE LOS CUYES.



Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En el gráfico 22 Se observa cuatro promedios de los cuales el grupo testigo y el grupo experimental no tienen un mismo incremento de peso, teniendo el mejor incremento el grupo testigo con 993,70 g en promedio.

TABLA N° 69 ANÁLISIS DE VARIANZA DE INCREMENTO DE PESO TOTAL DE LOS CUYES.

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p - valor
TRATAMIENTO	3	600467,54	200155,85	31,16	0,0001
ERROR	76	488177,35	6423,39		
TOTAL	79	1088644,9			
Coefficiente Variación:		9,50%			

Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar el análisis de varianza (tabla 69) para el incremento de peso total semana se observa diferencias estadísticas para los tratamientos (Testigo, G1, G2, G3), y el coeficiente de variación para el incremento de peso de la octava semana fue de 9,50 %.

TABLA N° 70 PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL INCREMENTO DE PESO SEMANA 10 DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
T1	989,65	A		
G2	824,4		B	
G3	796,1		B	c
G4	765,7			c

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Al realizar la prueba de DUNCAN al 5% de significación estadística para el incremento de peso total se determinó que el grupo testigo obtuvo el mejor incremento con 989,65 g.

6. CONSUMO DE ALIMENTO.

TABLA N° 71. CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LOS CUYES.

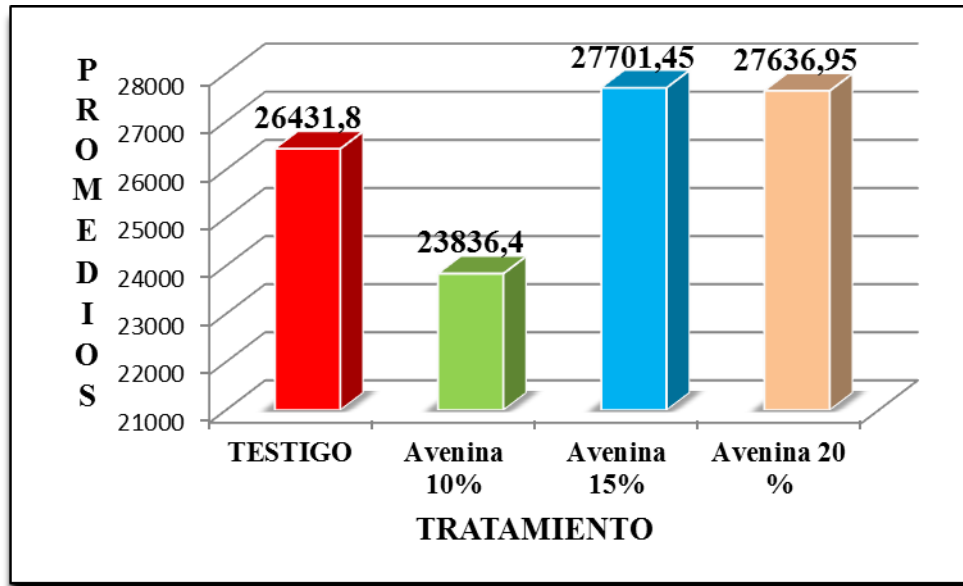
SEMANA	TESTIGO	Avenina 10%	Avenina 15%	Avenina 20 %
1	25808	24948	24612	24806
2	35224	34059	33796	33744
3	45701	42144	42490	42075
4	46228	43815	45499	44923
5	53473	52027	53140	53225
6	59051	58029	58784	58785
7	65059	59994	66289	66072
8	74720	10269	73546	73853
9	44270	73675	76848	76895
10	79102	77768	79025	78361
TOTAL	528636	476728	554029	552739
PROMEDIO	26431,8	23836,4	27701,45	27636,95

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 71, se resume el promedio de consumo registrado durante cada semana de experimentación; se observa que el tratamiento del grupo 3 se mantiene como el de más alto consumo de alimento, el tratamiento del grupo 2 se mantiene como el segundo de más alto consumo de alimento, el tercero es el tratamiento del grupo testigo y el de menor consumo de alimento es el tratamiento del grupo 1 como se verifica en el resumen.

GRAFICO N°23 CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LOS CUYES.



*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza*

Como se observa en el gráfico número 23, los promedios de consumo de alimento total para los 4 tratamientos, donde; G2 forraje + balanceado (avenina 15%) 27701,45 g es el que mayor consumo registra y está seguido por G3 forraje +balanceado (avenina 20%) con 27636,95g, T forraje + balanceado 26431,8 g y G1 forraje + balanceado (avenina 10%) 23836,4 g.

7. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.

En la tabla No. 72, el resumen de conversiones establece que existe una mejor conversión alimenticia en el tratamiento T1 (10% balanceado + forraje), mientras que el valor más elevado lo alcanza T3 (30% balanceado + forraje).

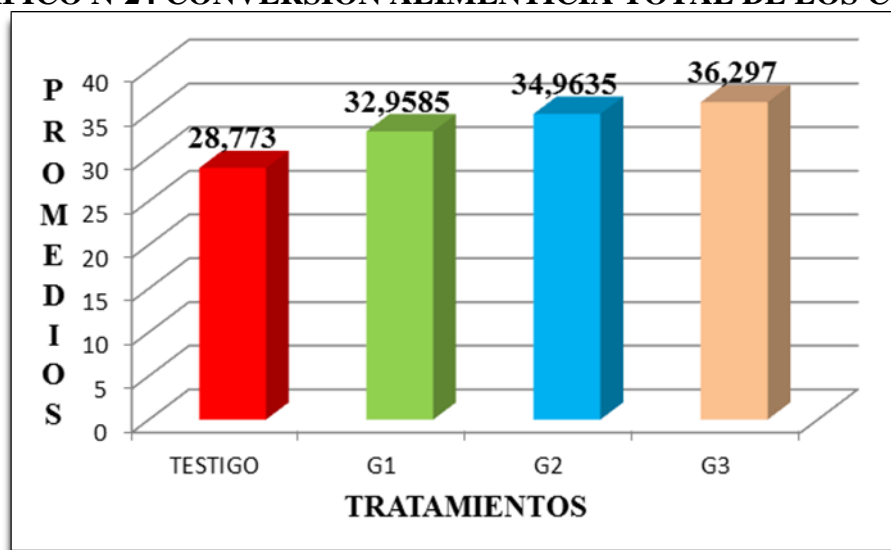
TABLA N° 72. CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL DE LOS CUYES.

TRATAMIENTOS	TESTIGO	G1	G2	G3
TOTAL	575.47	659.17	699.27	725.94
PROMEDIO	28.7735	32.9585	34.9635	36.297

*Fuente: Directa
Elaborado por: Silvia Chicaiza*

En la tabla N°72 se puede observar que el grupo testigo tiene la mejor conversión alimenticia en comparación de los grupos experimentales.

GRAFICO N°24 CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL DE LOS CUYES.



Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza

La conversión alimenticia final del ensayo se obtuvo los siguientes resultados, para el grupo testigo siendo la mejor conversión alimenticia fue de 28,77; la segunda es para el G1 fue de 32,96; la tercera es para el G2 fue de 34,96 y la última para el G3 con 36,30.

**TABLA N° 73. ANÁLISIS DE LA VARIANZA
CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL DE LOS CUYES.**

F.V	G.L	SC	C.M	FC	p – valor
TRATAMIENTO	3	646,84	215,63	22,71	<0,0001
ERROR	76	721,48	9,49		
TOTAL	79	1368,37			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN		9,27%			

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Los resultados del análisis de varianza establecen que existe diferencia estadística entre los tratamientos (valor de $p < 0,0001$), por lo cual se realiza la prueba de DUNCAN.

El coeficiente de variación de 9.27% indica que los datos son muy homogéneos por lo que la información es aceptable.

TABLA N° 74. PRUEBA DE RANGO MÚLTIPLE DE DUNCAN PARA EL CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL DE LOS CUYES (5%).

TRATAMIENTOS	MEDIAS			
T	28,77	A		
G1	32,96		B	
G2	34,96			C
G3	36,30			C

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 74 se observa que el grupo testigo tiene una mejor conversión alimenticia con 28,77 el G1 con 32,96 el G2 34,96 y el G3 con 36,30 siendo el grupo que no tienen una buena conversión alimenticia.

8. RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS CUYES.

En el indicador de rendimiento se seleccionaron 2 ejemplares por cada grupo a los que se les pesó antes del sacrificio, después de las 24 horas de ayuno del día anterior, posteriormente se registró los pesos sin vísceras después del faenado.

TABLA N° 75. RENDIMIENTO A LA CANAL DE LOS CUYES.

GRUPO TESTIGO			
N°	PESO EN PIE (g)	PESO A LA CANAL	PROMEDIO %
1	1219	828	67,70
1	1202	811	
GRUPO 1(AVENINA 10 %)			
2	1205	803	64,96
2	1204	762	
GRUPO 2 (AVENINA 15%)			
3	1190	761	63,19
3	1198	748	
GRUPO 3 (AVENINA AL 20%)			
4	1230	751	62,03
4	1200	756	

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

El rendimiento a la canal del grupo testigo es de 67,70 por ciento, siendo el rendimiento más alto frente al G1 que tiene 64,96 por ciento, G2 que tiene 63,19 por ciento y G3 62,03 por ciento.

La FAO e INIA en su investigación ratifican que en cuyes mejorados alcanzan rendimientos de 67,38% a la canal; así evidenciando en la presente investigación, que el mejor rendimiento a la canal fue del grupo testigo seguido del grupo1.

9. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS.

TABLA N° 76 ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS DE LOS BALANCEADOS.

IDENTIFICACIÓN	HUMEDAD	CENIZAS	E.E	PROTEÍNA	FIBRA	E.L.N
UNIDAD	%	%	%	%	%	%
Balanceado	12	4,85	6,02	21,91	12,94	54,28
Balanceado 10% avenina	10,13	11,49	3,66	16,12	22,94	47,99
Balanceado 15% avenina	10,37	11,75	4,14	16,08	22,96	44,57
Balanceado 20% avenina	10,91	10,6	3,93	16,06	22,97	46,83

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

En la tabla N° 76 se puede observar que el balanceado testigo tiene un 21,91% de proteínas seguido del balanceado 10% de avenina con un 16, 12 % de proteína, con esto se puede determinar que el grupo testigo tuvo excelentes resultados durante el transcurso del manejo ya que tiene mayor porcentaje de proteínas.

10. ANÁLISIS ECONÓMICO.

10.1. MANEJO NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

En la evaluación se utilizaron 80 cuyes distribuidos en cuatro grupos, es decir 20 cuyes por cada grupo de tratamiento se le suministro lo siguiente; grupo testigo (balanceado + forraje), grupo1 (balanceado + avenina al 10% + forraje), grupo 2 (balanceado + avenina al 15% + forraje) y grupo 3 (balanceado + avenina al 20% + forraje).

El costo del balanceado, forraje y el costo por el kilogramo de carne producido se detalla a continuación en el siguiente cuadro. (ANEXO 5)

TABLA N°77. COSTO DE ALIMENTACIÓN.

TRATAMIENTO	COSTO DE ALANCEADO	COSTO DE FORRAJE	COSTO TOTAL	Kg. PRODUCIDOS	COSTO/Kg CARNE
T	20,40	103,00	123,45	26,60	4,60
G1	13,80	101,20	115,00	23,34	4,90
G2	12,10	105,00	117,20	22,80	5,15
G3	10,40	106,00	116,40	22,10	5,20

Fuente: Directa

Elaborado por: Silvia Chicaiza.

Como se observa en la tabla No. 77, el costo de alimentación de cada tratamiento se compara con los kilos de carne producidos en pie, con lo cual se puede observar que el tratamiento más económico resulta producir; es el tratamiento testigo con 4,60 dólares cuya alimentación es exclusivamente en base a forraje + balanceado, ya que su costo es el más económico por cada kilo. El segundo más económico es el grupo 1 con 4,90 dólares en base a forraje + balanceado + avenina 10%, El tercero más económico es el grupo 2 con 5,15 dólares en base a forraje + balanceado + avenina 15%, y el ultimo es el grupo 3 con 5,20 dólares en base a forraje + balanceado + avenina 20%,

Para el ensayo se empleó forraje (alfalfa y ray grass) y balanceado elaborado con inclusión de avenina , los mismos que en una muestra de 2 kg cada una fueron enviados al laboratorio de análisis e investigación en alimentos (INIAP) para realizar el análisis nutricional respectivo cuyos resultados obtenidos se muestran en los anexos respectivamente.

CONCLUSIONES.

- En la variable peso semanal se puede manifestar que el grupo testigo (balanceado + forraje) favorece a un mejor peso de los cuyes, dando una ventaja estadística y numérica sobre los grupos 1 (balanceado + 10% de avenina + forraje) quedando en segundo lugar, grupo 2 (balanceado + 15% de avenina + forraje) quedando en tercer lugar y grupo 3 (balanceado + 10% de avenina + forraje) en último lugar.
- En la variable incremento de peso los resultados permiten establecer que el grupo testigo (balanceado + forraje) favorece el incremento de peso de los cuyes con 993,6 g, mientras que el aporte de avenina como fuente adicional de nutrientes no permite un mejor incremento de peso final grupos 1 (balanceado + 10% de avenina + forraje) con 850,65 g quedando en segundo lugar, grupo 2 (balanceado + 15% de avenina + forraje) con 790,5 g, quedando en tercer lugar y grupo 3 (balanceado + 10% de avenina + forraje) en último lugar con 749,05 g.
- En la variable consumo de alimento se confirma que el tratamiento del grupo 2 es el que estimula un mayor consumo de alimento con 27701,45 g, mientras que el segundo es el tratamiento del grupo 3 con 27636,95 g, el tercero es el tratamiento testigo con 26431,80 g, y el de menor cantidad es el tratamiento del grupo 1 con 23836,40 g.
- En la variable conversión alimenticia, al final de la experimentación se puede manifestar que el grupo testigo (forraje + balanceado) favorece en 28.77, mientras que el grupo 1 (balanceado + 10% de avenina + forraje) con 32.96 quedando en segundo lugar, el grupo 2 (balanceado + 15% de avenina + forraje) con 34,96 quedando en tercer lugar y el grupo 3 (balanceado + 20% de avenina + forraje) en último lugar con 36,30 por lo tanto la mejor conversión alimenticia es el grupo testigo.

- En el análisis económico se establece que el tratamiento que económicamente es más rentable es el grupo testigo (balanceado + forraje) con 4.60 dólares por kilogramo de carne, mientras que el grupo 1 (balanceado + 10% de avenina + forraje) con 4,90 quedando en segundo lugar, el grupo 2 (balanceado + 15% de avenina + forraje) con 5,15 dólares quedando en tercer lugar y el grupo 3 (balanceado + 20% de avenina + forraje) en último lugar con 5,20 dólares por lo tanto la mejor conversión alimenticia es el grupo testigo.
- En conclusión no se acepta la hipótesis alternativa planteada al inicio de la experimentación manifiesta que las raciones balanceadas con subproductos de avenina en porcentajes al 10%, 15% y 20% no incrementarían el peso de los cuyes y su costo de inversión no favorece la eficiencia productiva, siendo más rentable la producción únicamente con forraje + balanceado sin avenina en ningún porcentaje.

RECOMENDACIONES.

- Realizar nuevas investigaciones evaluando otros subproductos que garanticen un adecuado aporte proteico que reemplace en cantidad a la soya y que permitan reducir los costos de producción del balanceado.
- Evaluar niveles de inclusión de avenina en menores porcentajes con otros subproductos proteicos que permitan reducir el costo del alimento balanceado.
- Evaluar con otros subproductos proteicos como por ejemplo; aceite de palma que contribuye con más proteína, grasa y más saborizantes, que permitirían reducir el costo del alimento balanceado.
- Se recomienda la utilización de avenina hasta el 15% como subproducto, ya que esto permite el incremento de peso de los cuyes, ya que favorece la eficiencia productiva, siendo más rentable la producción únicamente con estos porcentajes de avenina ya que al incrementar dichos porcentajes aumentan los costos de producción y disminuye el incremento de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.

BIBLIOGRAFÍAS

1. ALIAGA Luis, Criemos Cuyes, 2003.
2. ALTAMIRANO Y ÁLVAREZ, 2007. La importancia del cuy: un estudio preliminar. UNMSM, Lima, Perú, Serie investigaciones N° 8.
3. BENÍTEZ Arturo, Pastos y Forrajes, editorial Universitaria; 2001. Pág.: 251-274
4. CADENA LÓPEZ Sixto .Crianza Casera y Comercialización de cuyes, editorial Arcoiris.2000.Pág: 55-64.
5. CAICEDO y Fabio. Diferentes niveles de proteína en la ración y su efecto en el crecimiento de cuyes en su primera recría (1-4 semanas). VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima, Perú, 2000.
- 6.-CASTELLANOS, F., 2004.Manuales para educación agropecuaria. Cobayos. Segunda Edición. México. Pp. 15-17
7. CARAMPOMA, Manual para producción de cobayos, 2000.
8. CUNNINGHAM James. Fisiología Veterinaria, tercera edición. 2003. Pág.: 304-313.
ISBN: 0-7216-8994-9.
9. CHAUCA, L. 2005. Nutrición y alimentación de los cuyes. Instituto Nacional de investigaciones. Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú.
10. DE BLAS y WISEMAN, Nutrición y alimentación en cuyes. Instituto Nacional de investigaciones, 2002.
11. ESQUIVEL, R.J. 2000. Criemos cuyes. Cuenca, Ecuador, IDIS. Pág. 212.
12. FAO 2002. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). ESTUDIO FAO PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL 138. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
13. MAYNARD L.A. 2000. Nutrición Animal. Séptima Edición (Cuarta Edición en Español), México, Editorial Mac graw – hill S.A.
14. RICO, N.E., Azuga, S.M. y Holting, G. 2004. Alimentación en cuyes. Universidad de Chile, Proyecto de mejoramiento genético y manejo del cuy.
15. SÁNCHEZ y PÉREZ Cristian. Crianza y Comercialización de cuyes, ediciones Ripalme.2002, Pág.: 53-73.
ISBN: 9972-9641-0-8

16. USCA, MENDEZ, J. 2002. Producción de cuyes II. Primera Edición. ESPOCH Riobamba.
17. ZÁLDIVAR. Abanto. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Producción de cuyes editorial Aedos.2001. Pág.: 18-28.
18. ZALDIVAR, A., ROJAS, S. Tratamientos dietéticos en el crecimiento de dos ecotipos de cuyes (*Cavia porcellus*). Investigaciones agropecuarias del Perú, 2005.

REFERENCIAS DE INTERNET, REVISTAS ELECTRÓNICAS E INVESTIGACIONES.

a.- Crianza Comercial de Cuyes, 1998. (Fecha de consulta: 20 de Julio 2012).

Disponible en:

<http://ricardo.bizhat.com/rmr-prigeds/crianza-de-cuyes.htm>

b.- CASTRO Patricio. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural, 2002. (Fecha de consulta: 12 Agosto 2012).

Disponible en:

<http://www.bensoninstitute.org/publication/thesis/sp/cuyecuador.pdf>.

c.- HUARAZ. Manual práctico de crianza de cuyes. 2008. (Fecha de consulta: 23 agosto, 2012).

Disponible en:

http://www.cedepperu.org/img_upload/c55e8774db1993203b76a6afddc995dc/MANUAL_CRIANZA_DE_CUYES.pdf

d.- Nutrición y alimentación de cuyes, 2006 (fecha de consulta: 03 de septiembre, 2012)

Disponible en:

<http://cobaye.blogspot.com/files/ProduccionCuyes.pdf>

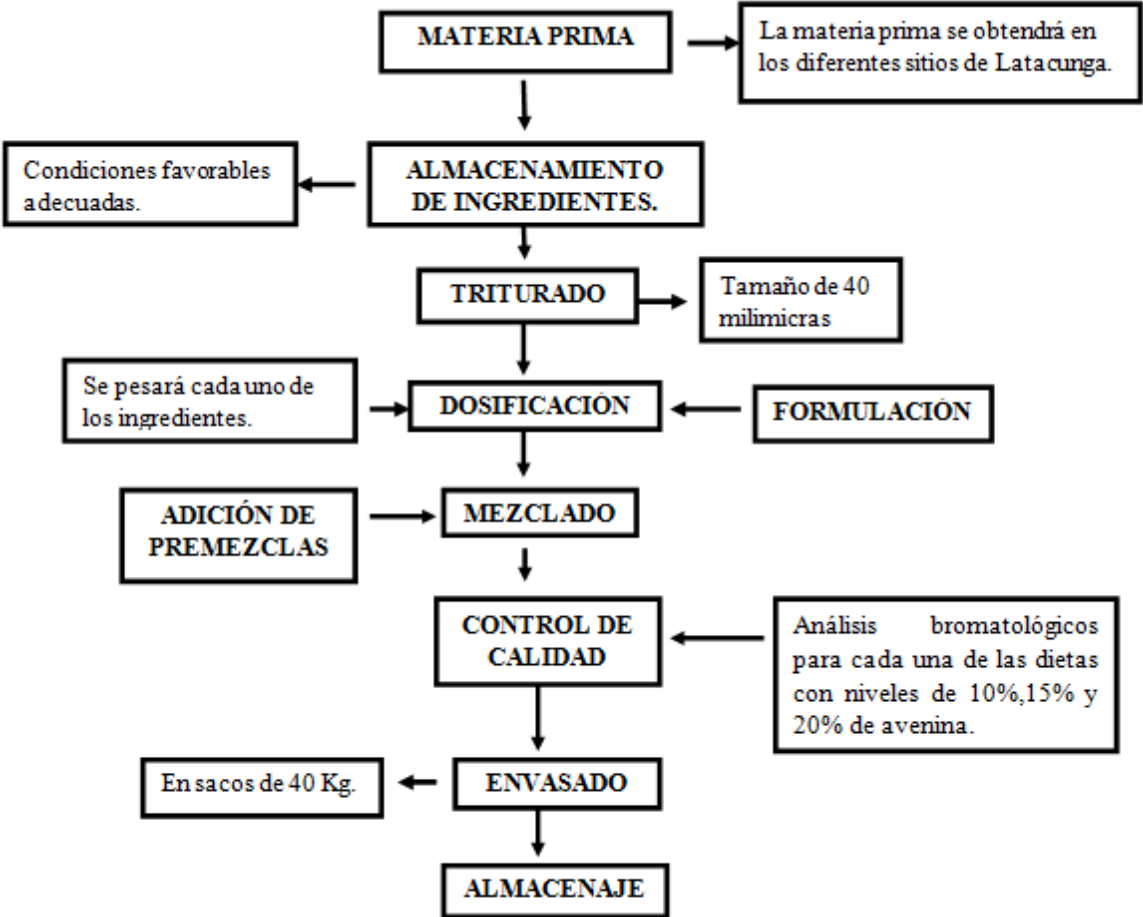
e.- CASTAÑEDA Nancy. Manejo tecnificado en la crianza de cuyes, 2009(fecha de consulta: 16 de septiembre, 2012)

Disponible en:

<http://cadenacuy.pe/content/manejo-tecnificado-en-la-crianza-de-cuyes-0>

ANEXOS

ANEXO 1. FLUJOGRAMA DE ELABORACIÓN DEL BALANCEADO PARA LOS COBAYOS.



ANEXO 2 FORMULACIONES DEL BALANCEADO.

TESTIGO	Kilos
Morochillo	150
Harina de Soya	140
Polvillo	502
Palmiste	90
Alfarina	100
Ganasal	8
Lisina	0,8
metionina	1,6
Premezclavitaminica	6
Luctacid	1,2
Luctamol	0,8
Suma	1000,4

AVENINA 10 %	Kilos
Morochillo	190,00
Harina de Soya	144,00
Avenina	100,00
Polvillo	300,00
Palmiste	90,00
Alfarina	158,00
Ganasal	8,00
Lisina	0,80
Metionina	1,60
Premezclavitaminica	6,00
Luctacid	1,20
Luctamol	0,80
Suma	1000,40

AVENINA 15%	Kilos
Morochillo	190,00
Harina de Soya	144,00
Avenina	150,00
Polvillo	300,00
Palmiste	90,00
Alfarina	108,00
Ganasal	8,00
Lisina	0,80
Metionina	1,60
Premezclavitaminica	6,00
Luctacid	1,20
Luctamol	0,80
Suma	1000,40


AVENINA 20 %	Kilos
Morochillo	150,00
Harina de Soya	144,00
Avenina	200,00
Polvillo	298,00
Palmiste	90,00
Alfarina	100,00
Ganasal	8,00
Lisina	0,80
Metionina	1,60
Premezclavitaminica	6,00
Luctacid	1,20
Luctamol	0,80
Suma	1000,40

ANEXO 3. TABLA DE CONSUMO.


EDAD SEMANAS	CONSUMO FORRAJE (g)	CONSUMO DE BALANCEADO (g)
3	200	20
4	250	25
5	300	30
6	350	35
7	400	40
8	450	45
9	500	50
10	550	55
11	550	60
12	550	65

FUENTE: Fernando Díaz, 2012.

ANEXO 4. EXAMEN BROMATOLÓGICO DE LOS BALANCEADOS DE LA ALFALFA Y RAY GRASS



INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y CALIDAD
LABORATORIO DE SERVICIO DE ANALISIS E INVESTIGACION EN ALIMENTOS
 Panamericana Sur Km. 1, Cutigüigua T15, 2690591-3007134, Fax 3007134
 Casilla postal 17-01-340



INFORME DE ENSAYO No: 13-051

NOMBRE PETICIONARIO: Sra. Silvia Chicalza
DIRECCION: Guaiabó
FECHA DE EMISION: 05 de marzo del 2013
FECHA DE ANALISIS: Del 27 de febrero al 05 de marzo del 2013

INSTITUCION: Particular
ATENCION: Sra. Silvia Chicalza
FECHA DE RECEPCION: 23 de febrero del 2013
HORA DE RECEPCION: 12h38
ANALISIS SOLICITADO: PROXIMAL

ANALISIS	HUMEDAD	CENIZAS ^u	E.E. ^u	PROTEINA ^u	FIBRA ^u	E.L.N. ^u	IDENTIFICACION
METODO	MO-LSAIA-01.01	MO-LSAIA-01.02	MO-LSAIA-01.03	MO-LSAIA-01.04	MO-LSAIA-01.05	MO-LSAIA-01.06	
METODO REF.	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	U. FLORIDA 1970	
UNIDAD	%	%	%	%	%	%	
13-0476	15.98	12.85	1.21	10.90	31.55	43.48	Heno de avena (Avenina)
13-0477	10.13	11.49	3.66	16.12	22.94	47.99	Balanceado 10% Avenina
13-0478	10.37	11.75	4.14	16.08	22.96	44.57	Balanceado 15% Avenina
13-0479	10.91	10.60	3.93	16.06	22.97	46.83	Balanceado 20% Avenina
13-0480	12.00	4.85	6.02	21.91	12.94	54.28	Balanceado

Los ensayos marcados con Ω se reportan en base seca.
 OBSERVACIONES: Muestra entregada por el cliente

[Signature]
Dr. Armando Rubio
RESPONSABLE DE CALIDAD

LABORATORIO LSAIA
L.N.L.N.P.
EST. EXP. SANTA CATALINA

[Signature]
D. Msc. Ivan Samiriego
RESPONSABLE TECNICO

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados solo están relacionados con el objeto de ensayo
NOTA DE DESCARGO: La información contenida en este informe de ensayo es de carácter confidencial, está dirigido únicamente al destinatario de la misma y solo podrá ser usada por este. Si el lector de este correo electrónico o fax no es el destinatario del mismo, se le notifica que cualquier copia o distribución de este se encuentra totalmente prohibido. Si usted ha recibido este informe de ensayo por error, por favor notifique inmediatamente al remitente por este mismo medio y elimine la información.

ANEXO 5 CÁLCULO DEL COSTO DEL BALANCEADO TESTIGO.

TESTIGO	Kilos	VALOR POR KILO	COSTO TOTAL
Morochillo	150	0,35	52,5
Harina de Soya	140	0,7	98
Polvillo	502	0,4	0
Palmiste	90	0,4	200,8
Alfarina	100	0,2	18
Ganasal	8	0,35	35
Lisina	0,8	0,95	7,6
metionina	1,6	3,36	2,688
Premezclavitaminica	6	7,2	11,52
Luctacid	1,2	2,8	16,8
Luctamol	0,8	3,36	4,032
Suma	1000,4	2	1,6
		TOTAL	448,5
		COSTO KILO	0,45

BALANCEADO **45586,29**
COSTO
BALANCEADO \$ 20,6

FORRAJE **514991,00** \$ 515 **COSTO DE FORRAJE** \$0,2

COSTO FORRAJE 103 DÓLARES

COSTO TOTAL	123,6	
PESO FINAL g.	26653	
PESO FINAL KILO	26,653	
COSTO FINAL	4,6	DÓLARES

ANEXO 6 RESUMENES DE PESOS SEMANALES.

N° Cuy	Peso Inicial	PESO EN SEMANAS									Peso Final
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1114	341	477	510	627	756	888	986	1034	1177	1305	1313
1102	343	452	541	677	773	893	1035	1144	1183	1327	1427
1113	346	446	571	678	809	962	999	1002	1211	1360	1410
1106	344	439	512	612	695	811	906	998	1014	1111	1189
1147	342	430	480	577	669	757	917	1035	1083	1131	1321
1120	345	481	596	733	826	954	1003	1013	1027	1230	1308
1101	340	427	549	637	704	727	874	904	955	1085	1125
1511	341	448	555	699	825	906	998	1005	1119	1179	1265
1145	342	439	521	642	740	875	977	1001	1191	1364	1419
1174	343	411	478	567	649	757	902	1028	1140	1291	1316
1109	342	433	525	629	747	802	981	1047	1132	1325	1395
1119	341	423	562	679	757	847	984	1103	1193	1377	1414
1118	344	452	579	650	675	796	1106	1230	1260	1424	1496
1103	342	410	525	637	689	739	819	888	916	1065	1108
1116	344	421	549	647	759	878	985	1098	1152	1309	1358
1104	345	470	590	717	860	956	1142	1258	1322	1497	1529
1170	344	493	563	661	744	864	1006	1098	1175	1285	1308
1108	342	448	555	699	826	907	1141	1162	1253	1398	1414
1105	344	439	541	600	694	775	909	996	1056	1164	1218
1521	345	417	491	567	651	835	992	1067	1142	1283	1320
TOTAL.	6860	8856	10793	12935	14929	16929	19662	21111	22701	25510	26653
PROMEDIO	343	442,8	539,65	646,75	746,45	846,45	983,1	1055,55	1135,05	1275,5	1332,65

BALANCEADO: AVENINA 10%

N° Cuy	Peso Inicial	PESO EN SEMANAS									Peso Final
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1137	341	427	508	575	671	756	902	984	998	1102	1110
1501	342	436	491	601	651	672	856	884	973	1081	1135
1540	344	450	501	612	704	768	849	877	1009	1058	1125
1176	341	406	471	555	647	724	852	960	1043	1171	1212
1142	343	453	536	613	682	743	904	990	1035	1067	1124
1140	340	360	395	493	546	619	745	804	835	926	963
1502	341	406	471	545	647	728	806	894	981	1130	1182
1513	342	429	490	535	640	729	808	905	1019	1142	1186
1166	346	452	522	619	675	765	902	960	1045	1141	1227
1138	342	444	468	541	623	710	832	914	959	1091	1128
1153	343	445	507	617	697	783	965	1057	1093	1216	1237
1117	345	450	514	600	645	780	889	952	1022	1194	1258
1152	344	428	503	542	622	732	806	920	1021	1135	1162
1143	345	436	491	601	651	672	763	845	896	987	1097
1165	342	399	461	546	618	673	804	857	897	965	1051
1514	342	427	501	545	625	786	816	880	976	1067	1148
1151	344	440	520	670	780	810	950	989	1018	1187	1249
1139	344	422	499	605	664	770	905	1009	1070	1237	1269
1146	345	457	513	624	711	789	953	1047	1052	1226	1299
1512	344	450	516	630	699	769	811	890	960	1126	1186
TOTAL.	6860	8617	9878	11669	13198	14778	17118	18618	19902	22249	23348
PROMEDIO	343	430,85	493,9	583,45	659,9	738,9	855,9	930,9	995,1	1112,45	1167,4

BALANCEADO: AVENINA 15%

N° Cuy	Peso	PESO EN SEMANAS									Peso Final
	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1141	346	455	535	612	643	725	903	954	980	1071	1100
1123	345	448	549	649	672	702	777	890	913	1060	1138
1156	344	420	490	572	660	744	887	925	968	1096	1169
1169	342	409	476	570	653	726	830	910	955	1036	1077
1171	340	393	458	605	688	873	919	983	999	1002	1064
1517	344	427	474	575	657	735	864	911	979	1104	1205
1162	341	370	433	497	578	654	771	896	1030	1077	1183
1515	345	448	499	604	663	741	854	947	980	1012	1098
1198	341	379	492	589	627	678	797	920	982	1010	1036
1172	344	425	538	643	745	797	801	927	955	1075	1163
1197	342	410	453	552	606	666	800	879	892	964	1078
1516	343	418	489	567	605	676	851	916	950	1062	1184
1167	344	446	544	650	741	813	897	908	938	1007	1082
1183	345	448	549	649	702	779	809	890	998	1126	1201
1196	342	408	523	612	675	745	827	896	923	1065	1196
1190	341	398	415	552	596	614	708	820	916	1026	1108
1131	342	430	480	577	669	757	811	901	932	1062	1138
1518	343	418	489	567	605	676	755	840	979	1098	1209
1136	342	408	523	612	675	745	801	870	998	1166	1225
1199	344	448	549	649	702	780	855	906	945	1103	1128
TOTAL.	6860	8406	9958	11903	13162	14626	16517	18089	19212	21222	22782
PROMEDIO	343	420,3	497,9	595,15	658,1	731,3	825,85	904,45	960,6	1061,1	1139,1

BALANCEADO: AVENINA 20%

N° Cuy	Peso Inicial	PESO EN SEMANAS									Peso Final
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1187	344	409	480	586	656	679	798	870	933	1122	1239
1505	343	400	468	549	600	657	789	851	913	1013	1095
1154	342	390	444	559	603	648	793	867	968	1073	1157
1157	344	420	470	569	644	754	840	918	955	1008	1020
1148	342	383	446	524	598	662	771	818	879	989	1087
1132	345	446	516	579	614	689	868	904	979	1056	1073
1504	343	430	499	586	628	736	851	930	1029	1052	1085
1129	341	391	405	469	538	603	678	778	822	1069	1101
1112	342	385	401	479	545	685	708	833	879	1010	1082
1191	346	461	501	523	559	673	805	874	955	1040	1080
1173	340	395	428	498	568	604	715	830	892	964	999
1125	341	395	410	470	540	611	680	796	920	1038	1108
1177	342	412	504	560	599	719	826	911	928	1127	1261
1192	344	433	487	572	598	718	849	947	1019	1043	1107
1149	344	420	470	569	644	754	840	910	955	1060	1124
1188	341	400	468	549	600	657	744	844	916	998	1110
1195	345	435	508	598	663	670	803	916	922	1026	1085
1503	345	440	518	595	668	685	812	899	979	1068	1098
1200	344	426	505	626	690	771	902	993	1078	1098	1107
1128	342	410	482	588	659	690	817	901	923	1081	1156
TOTAL.	6860	8281	9410	11048	12214	13665	15889	17590	18844	20935	22174
PROMEDIO	343	414,05	470,5	552,4	610,7	683,25	794,45	879,5	942,2	1046,75	1108,7

ANEXO.7 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE SEMANA 1.

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL	CONSUMO *CUY
06/04/2013	2500	0	2500	125
07/04/2013	2500	0	2500	125
08/04/2013	3000	0	3000	150
09/04/2013	4000	4	3996	199,8
10/04/2013	4000	4	3996	199,8
11/04/2013	4000	26	3974	198,7
12/04/2013	4000	15	3985	199,25
TOTAL	24000	49	23951	1197,55
PROMEDIO	3428,57	7	3421,57	171,08

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRESIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	2500	0	2500	125
07/04/2013	2500	0	2500	125
08/04/2013	3000	0	3000	150
09/04/2013	4000	2	3998	199,9
10/04/2013	4000	29	3971	198,55
11/04/2013	4000	39	3961	198,05
12/04/2013	4000	25	3975	198,75
TOTAL	24000	95	23905	1195,25
PROMEDIO	3428,57	13,571	3415	170,75

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO	RESIDUO	CONSUMO R.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	2500	0	2500	125
07/04/2013	2500	0	2500	125
08/04/2013	3000	4	2996	149,8
09/04/2013	4000	14	3986	199,3
10/04/2013	4000	47	3953	197,65
11/04/2013	4000	116	3884	194,2
12/04/2013	4000	129	3871	193,55
TOTAL	24000	310	23690	1184,5
PROMEDIO	3428,57	44,29		169,21

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE Ofrecido.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	2500	0	2500	125
07/04/2013	2500	0	2500	125
08/04/2013	3000	0	3000	150
09/04/2013	4000	3	3997	199,85
10/04/2013	4000	28	3972	198,6
11/04/2013	4000	22	3978	198,9
12/04/2013	4000	16	3984	199,2
TOTAL	24000	69	23931	1196,55
PROMEDIO	3428,57	9,857	3418,71	170,94

ANEXO.8 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE SEMANA 2

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	4000	4	3996	199,8
14/04/2013	5000	442	4558	227,9
15/04/2013	5000	559	4441	222,05
16/04/2013	5000	445	4555	227,75
17/04/2013	5000	19	4981	249,05
18/04/2013	5000	12	4988	249,4
19/04/2013	5000	45	4955	247,75
TOTAL	34000	1526	32474	1623,7
PROMEDIO	4857,14	218	4639,14	231,96

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	4000	49	3951	197,55
14/04/2013	5000	231	4769	238,45
15/04/2013	5000	284	4716	235,8
16/04/2013	5000	199	4801	240,05
17/04/2013	5000	231	4769	238,45
18/04/2013	5000	245	4755	237,75
19/04/2013	5000	198	4802	240,1
TOTAL	34000	1437	32563	1628,15
PROMEDIO	4857,14	205,286	4651,86	232,59

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	4000	164	3836	191,8
14/04/2013	5000	314	4686	234,3
15/04/2013	5000	434	4566	228,3
16/04/2013	5000	233	4767	238,35
17/04/2013	5000	190	4810	240,5
18/04/2013	5000	167	4833	241,65
19/04/2013	5000	128	4872	243,6
TOTAL	34000	1630	32370	1618,5
PROMEDIO	4857,14	232,86	4624,28571	231,21

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	4000	7	3993	199,65
14/04/2013	5000	262	4738	236,9
15/04/2013	5000	324	4676	233,8
16/04/2013	5000	223	4777	238,85
17/04/2013	5000	114	4886	244,3
18/04/2013	5000	198	4802	240,1
19/04/2013	5000	123	4877	243,85
TOTAL	34000	1251	32749	1637,45
PROMEDIO	4857,14	178,71	4678,43	233,92

ANEXO.9 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 3

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	6000	130	5870	293,5
21/04/2013	6000	21	5979	298,95
22/04/2013	6000	65	5935	296,75
23/04/2013	6000	75	5925	296,25
24/04/2013	6000	160	5840	292
25/04/2013	6000	60	5940	297
26/04/2013	7000	200	6800	340
TOTAL	43000	711	42289	2114,45
PROMEDIO	6142,86	101,57	6041,29	302,06

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	6000	266	5734	286,7
21/04/2013	6000	382	5618	280,9
22/04/2013	6000	251	5749	287,45
23/04/2013	6000	264	5736	286,8
24/04/2013	6000	499	5501	275,05
25/04/2013	6000	300	5700	285
26/04/2013	7000	520	6480	324
TOTAL	43000	2482	40518	2025,9
PROMEDIO	6142,86	354,57	5788,29	289,41

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	6000	226	5774	288,7
21/04/2013	6000	305	5695	284,75
22/04/2013	6000	315	5685	284,25
23/04/2013	6000	304	5696	284,8
24/04/2013	6000	283	5717	285,85
25/04/2013	6000	200	5800	290
26/04/2013	7000	428	6572	328,6
TOTAL	43000	2061	40939	2046,95
PROMEDIO	6142,86	294,43	5848,43	292,42

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	6000	158	5842	292,1
21/04/2013	6000	264	5736	286,8
22/04/2013	6000	324	5676	283,8
23/04/2013	6000	316	5684	284,2
24/04/2013	6000	349	5651	282,55
25/04/2013	6000	355	5645	282,25
26/04/2013	7000	258	6742	337,1
TOTAL	43000	2024	40976	2048,8
PROMEDIO	6142,86	289,14	5853,71	292,69

ANEXO.10REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 4

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	7000	2000	5000	250
28/04/2013	7000	1941	5059	252,95
29/04/2013	7000	275	6725	336,25
30/04/2013	7000	1200	5800	290
01/05/2013	7000	617	6383	319,15
02/05/2013	7000	249	6751	337,55
03/05/2013	7000	240	6760	338
TOTAL	49000	6522	42478	2123,9
PROMEDIO	7000	931,71	6068,29	303,41

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	7000	1987	5013	250,65
28/04/2013	7000	1447	5553	277,65
29/04/2013	7000	410	6590	329,5
30/04/2013	7000	1218	5782	289,1
01/05/2013	7000	680	6320	316
02/05/2013	7000	548	6452	322,6
03/05/2013	7000	780	6220	311
TOTAL	49000	7070	41930	2096,5
PROMEDIO	7000	1010	5990	299,5

	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	7000	1356	5644	282,2
28/04/2013	7000	1191	5809	290,45
29/04/2013	7000	284	6716	335,8
30/04/2013	7000	754	6246	312,3
01/05/2013	7000	516	6484	324,2
02/05/2013	7000	351	6649	332,45
03/05/2013	7000	750	6250	312,5
TOTAL	49000	5202	43798	2189,9
PROMEDIO	7000	743,14	6256,86	312,84

BALANCEADO:

AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	7000	2095	4905	245,25
28/04/2013	7000	511	6489	324,45
29/04/2013	7000	476	6524	326,2
30/04/2013	7000	961	6039	301,95
01/05/2013	7000	418	6582	329,1
02/05/2013	7000	342	6658	332,9
03/05/2013	7000	506	6494	324,7
TOTAL	49000	5309	43691	2184,55
PROMEDIO	7000	758,43	6241,57	312,08

ANEXO.11 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 5.

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	8000	1500	6500	325
05/05/2013	8000	896	7104	355,2
06/05/2013	8000	673	7327	366,35
07/05/2013	8000	1456	6544	327,2
08/05/2013	8000	587	7413	370,65
09/05/2013	8000	969	7031	351,55
10/05/2013	8000	788	7212	360,6
TOTAL	56000	6869	49131	2456,55
PROMEDIO	8000	981,29	7018,71	350,94

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	8000	678	7322	366,1
05/05/2013	8000	741	7259	362,95
06/05/2013	8000	867	7133	356,65
07/05/2013	8000	1300	6700	335
08/05/2013	8000	768	7232	361,6
09/05/2013	8000	1229	6771	338,55
10/05/2013	8000	869	7131	356,55
TOTAL	56000	6452	49548	2477,4
PROMEDIO	8000	921,71	7078,29	353,91

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	8000	456	7544	377,2
05/05/2013	8000	256	7744	387,2
06/05/2013	8000	866	7134	356,7
07/05/2013	8000	1000	7000	350
08/05/2013	8000	678	7322	366,1
09/05/2013	8000	999	7001	350,05
10/05/2013	8000	567	7433	371,65
TOTAL	56000	4822	51178	2558,9
PROMEDIO	8000	688,86	7311,14	365,56

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	8000	546	7454	372,7
05/05/2013	8000	678	7322	366,1
06/05/2013	8000	867	7133	356,65
07/05/2013	8000	688	7312	365,6
08/05/2013	8000	676	7324	366,2
09/05/2013	8000	564	7436	371,8
10/05/2013	8000	678	7322	366,1
TOTAL	56000	4697	51303	2565,15
PROMEDIO	8000	671	7329	366,45

ANEXO.12 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 6

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	9000	2000	7000	350
12/05/2013	9000	1234	7766	388,3
13/05/2013	9000	988	8012	400,6
14/05/2013	9000	1456	7544	377,2
15/05/2013	9000	500	8500	425
16/05/2013	9000	1324	7676	383,8
17/05/2013	9000	987	8013	400,65
TOTAL	63000	8489	54511	2725,55
PROMEDIO	9000	1212,71	7787,29	389,36

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	9000	1453	7547	377,35
12/05/2013	9000	987	8013	400,65
13/05/2013	9000	867	8133	406,65
14/05/2013	9000	1300	7700	385
15/05/2013	9000	1000	8000	400
16/05/2013	9000	1233	7767	388,35
17/05/2013	9000	998	8002	400,1
TOTAL	63000	7838	55162	2758,1
PROMEDIO	9000	1119,71429	7880,29	394,01

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	9000	1456	7544	377,2
12/05/2013	9000	598	8402	420,1
13/05/2013	9000	866	8134	406,7
14/05/2013	9000	1200	7800	390
15/05/2013	9000	999	8001	400,05
16/05/2013	9000	605	8395	419,75
17/05/2013	9000	980	8020	401
TOTAL	63000	6704	56296	2814,8
PROMEDIO	9000	957,71	8042,29	402,11

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	9000	789	8211	410,55
12/05/2013	9000	999	8001	400,05
13/05/2013	9000	997	8003	400,15
14/05/2013	9000	900	8100	405
15/05/2013	9000	889	8111	405,55
16/05/2013	9000	890	8110	405,5
17/05/2013	9000	779	8221	411,05
TOTAL	63000	6243	56757	2837,85
PROMEDIO	9000	891,86	8108,14	405,41

ANEXO.13 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 7

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	10000	2561	7439	371,95
19/05/2013	10000	1656	8344	417,2
20/05/2013	10000	1560	8440	422
21/05/2013	10000	1496	8504	425,2
22/05/2013	10000	1000	9000	450
23/05/2013	10000	1250	8750	437,5
24/05/2013	10000	1310	8690	434,5
TOTAL	70000	10833	59167	2958,35
PROMEDIO	10000	1547,57	8452,43	422,62

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	10000	2918	7082	354,1
19/05/2013	10000	3016	6984	349,2
20/05/2013	10000	1065	8935	446,75
21/05/2013	10000	1654	8346	417,3
22/05/2013	10000	1800	8200	410
23/05/2013	10000	1982	8018	400,9
24/05/2013	10000	1400	8600	430
TOTAL	70000	13835	56165	2808,25
PROMEDIO	10000	1976,43	8023,57	401,18

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	10000	1006	8994	449,7
19/05/2013	10000	1023	8977	448,85
20/05/2013	10000	999	9001	450,05
21/05/2013	10000	1008	8992	449,6
22/05/2013	10000	989	9011	450,55
23/05/2013	10000	999	9001	450,05
24/05/2013	10000	1005	8995	449,75
TOTAL	70000	7029	62971	3148,55
PROMEDIO	10000	1004,14	8995,86	449,79

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	10000	1054	8946	447,3
19/05/2013	10000	1002	8998	449,9
20/05/2013	10000	1256	8744	437,2
21/05/2013	10000	789	9211	460,55
22/05/2013	10000	998	9002	450,1
23/05/2013	10000	907	9093	454,65
24/05/2013	10000	976	9024	451,2
TOTAL	70000	6982	63018	3150,9
PROMEDIO	10000	997,43	9002,57	450,13

ANEXO.14 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 8

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	11000	1020	9980	499
26/05/2013	11000	1401	9599	479,95
27/05/2013	11000	1560	9440	472
28/05/2013	11000	997	10003	500,15
29/05/2013	11000	1200	9800	490
30/05/2013	11000	1034	9966	498,3
31/05/2013	11000	1112	9888	494,4
TOTAL	77000	8324	68676	3433,8
PROMEDIO	11000	1189,14	9810,86	490,54

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	11000	1500	9500	475
26/05/2013	11000	1234	9766	488,3
27/05/2013	11000	1145	9855	492,75
28/05/2013	11000	1564	9436	471,8
29/05/2013	11000	1508	9492	474,6
30/05/2013	11000	1634	9366	468,3
31/05/2013	11000	998	10002	500,1
TOTAL	77000	9583	67417	3370,85
PROMEDIO	11000	1369	9631	481,55

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	11000	1023	9977	498,85
26/05/2013	11000	998	10002	500,1
27/05/2013	11000	1600	9400	470
28/05/2013	11000	1000	10000	500
29/05/2013	11000	800	10200	510
30/05/2013	11000	968	10032	501,6
31/05/2013	11000	1000	10000	500
TOTAL	77000	7389	69611	3480,55
PROMEDIO	11000	1055,57	9944,43	497,22

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	11000	767	10233	511,65
26/05/2013	11000	998	10002	500,1
27/05/2013	11000	900	10100	505
28/05/2013	11000	1023	9977	498,85
29/05/2013	11000	996	10004	500,2
30/05/2013	11000	1033	9967	498,35
31/05/2013	11000	1056	9944	497,2
TOTAL	77000	6773	70227	3511,35
PROMEDIO	11000	967,57	10032,4286	501,62

ANEXO.15 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 9.

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	11000	998	10002	500,1
02/06/2013	11000	968	10032	501,6
03/06/2013	11000	736	10264	513,2
04/06/2013	11000	997	10003	500,15
05/06/2013	11000	587	10413	520,65
06/06/2013	11000	878	10122	506,1
07/06/2013	11000	875	10125	506,25
TOTAL	77000	6039	70961	3548,05
PROMEDIO	11000	862,71	10137,2857	506,86

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	11000	867	10133	506,65
05/05/2013	11000	1234	9766	488,3
06/05/2013	11000	2003	8997	449,85
07/05/2013	11000	1300	9700	485
08/05/2013	11000	987	10013	500,65
09/05/2013	11000	1239	9761	488,05
10/05/2013	11000	987	10013	500,65
TOTAL	77000	8617	68383	3419,15
PROMEDIO	11000	1231	9769	488,45

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	11000	456	10544	527,2
05/05/2013	11000	256	10744	537,2
06/05/2013	11000	866	10134	506,7
07/05/2013	11000	1000	10000	500
08/05/2013	11000	678	10322	516,1
09/05/2013	11000	999	10001	500,05
10/05/2013	11000	567	10433	521,65
TOTAL	77000	4822	72178	3608,9
PROMEDIO	11000	688,86	10311,1429	515,56

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	11000	456	10544	527,2
05/05/2013	11000	678	10322	516,1
06/05/2013	11000	995	10005	500,25
07/05/2013	11000	568	10432	521,6
08/05/2013	11000	378	10622	531,1
09/05/2013	11000	689	10311	515,55
10/05/2013	11000	878	10122	506,1
TOTAL	77000	4642	72358	3617,9
PROMEDIO	11000	663,14	10336,8571	516,84

ANEXO.16 REGISTRO DE CONSUMO DE FORRAJE EN GRAMOS SEMANA 10

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	FORRAJE O.	RESIDUO	CONSUMO R.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	11000	776	10224	511,2
02/06/2013	11000	786	10214	510,7
03/06/2013	11000	943	10057	502,85
04/06/2013	11000	890	10110	505,5
05/06/2013	11000	587	10413	520,65
06/06/2013	11000	998	10002	500,1
07/06/2013	11000	667	10333	516,65
TOTAL	77000	5647	71353	3567,65
PROMEDIO	11000	806,71	10193,2857	509,66

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	FORRAJE O.	RESIDUO	CONSUMO R.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	11000	980	10020	501
05/05/2013	11000	1005	9995	499,75
06/05/2013	11000	907	10093	504,65
07/05/2013	11000	1200	9800	490
08/05/2013	11000	876	10124	506,2
09/05/2013	11000	786	10214	510,7
10/05/2013	11000	657	10343	517,15
TOTAL	77000	6411	70589	3529,45
PROMEDIO	11000	915,86		504,21

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO R.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	11000	546	10454	522,7
05/05/2013	11000	199	10801	540,05
06/05/2013	11000	788	10212	510,6
07/05/2013	11000	903	10097	504,85
08/05/2013	11000	798	10202	510,1
09/05/2013	11000	866	10134	506,7
10/05/2013	11000	467	10533	526,65
TOTAL	77000	4567	72433	3621,65
PROMEDIO	11000	652,428571	10347,5714	517,38

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	FORRAJE OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO R.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	11000	356	10644	532,2
05/05/2013	11000	506	10494	524,7
06/05/2013	11000	876	10124	506,2
07/05/2013	11000	876	10124	506,2
08/05/2013	11000	245	10755	537,75
09/05/2013	11000	678	10322	516,1
10/05/2013	11000	456	10544	527,2
TOTAL	77000	3993	73007	3650,35
PROMEDIO	11000	570,43	10429,5714	521,48

ANEXO.17 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 1

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013.	200	22	178	8,9
07/04/2013.	200	16	184	9,2
08/04/2013.	200	15	185	9,25
09/04/2013.	400	70	330	16,5
10/04/2013.	400	112	288	14,4
11/04/2013.	400	66	334	16,7
12/04/2013.	400	42	358	17,9
TOTAL	2200	343	1857	92,85
PROMEDIO	314,285714	49	265,285714	13,26

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	200	70	130	6,5
07/04/2013	200	25	175	8,75
08/04/2013	200	19	181	9,05
09/04/2013	400	302	98	4,9
10/04/2013	400	287	113	5,65
11/04/2013	400	262	138	6,9
12/04/2013	400	192	208	10,4
TOTAL	2200	1157	1043	52,15
PROMEDIO	314,285714	165,285714	149	7,45

BALANCEADO: AVENINA 15 %

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	200	98	102	5,1
07/04/2013	200	49	151	7,55
08/04/2013	200	68	132	6,6
09/04/2013	400	305	95	4,75
10/04/2013	400	313	87	4,35
11/04/2013	400	276	124	6,2
12/04/2013	400	169	231	11,55
TOTAL	2200	1278	922	46,1
PROMEDIO	314,285714	182,571429	131,714286	6,59

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
06/04/2013	200	102	98	4,9
07/04/2013	200	41	159	7,95
08/04/2013	200	49	151	7,55
09/04/2013	400	300	100	5
10/04/2013	400	283	117	5,85
11/04/2013	400	294	106	5,3
12/04/2013	400	256	144	7,2
TOTAL	2200	1325	875	43,75
PROMEDIO	314,29	189,285714	125	6,25

ANEXO.18 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 2

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013.	400	96	304	15,2
14/04/2013.	500	133	367	18,35
15/04/2013.	500	148	352	17,6
16/04/2013.	500	100	400	20
17/04/2013.	500	75	425	21,25
18/04/2013.	500	19	481	24,05
19/04/2013.	500	79	421	21,05
TOTAL	3400	650	2750	137,5
PROMEDIO	485,71	92,86	392,86	19,64

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	400	193	207	10,35
14/04/2013	500	346	154	7,7
15/04/2013	500	327	173	8,65
16/04/2013	500	178	322	16,1
17/04/2013	500	252	248	12,4
18/04/2013	500	314	186	9,3
19/04/2013	500	294	206	10,3
TOTAL	3400	1904	1496	74,8
PROMEDIO	485,71	272	213,71	10,69

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	400	226	174	8,7
14/04/2013	500	340	160	8
15/04/2013	500	321	179	8,95
16/04/2013	500	200	300	15
17/04/2013	500	281	219	10,95
18/04/2013	500	309	191	9,55
19/04/2013	500	297	203	10,15
TOTAL	3400	1974	1426	71,3
PROMEDIO	485,71	282	203,71	10,19

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
13/04/2013	400	232	168	8,4
14/04/2013	500	375	125	6,25
15/04/2013	500	382	118	5,9
16/04/2013	500	261	239	11,95
17/04/2013	500	370	130	6,5
18/04/2013	500	375	125	6,25
19/04/2013	500	410	90	4,5
TOTAL	3400	2405	995	49,75
PROMEDIO	485,71	343,57	142,14	7,11

ANEXO.19 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 3

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	600	114	486	24,3
21/04/2013	600	164	436	21,8
22/04/2013	600	87	513	25,65
23/04/2013	600	101	499	24,95
24/04/2013	600	107	493	24,65
25/04/2013	600	92	508	25,4
26/04/2013	700	223	477	23,85
TOTAL	4300	888	3412	170,6
PROMEDIO	614,29	126,86	487,43	24,37

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	600	361	239	11,95
21/04/2013	600	411	189	9,45
22/04/2013	600	319	281	14,05
23/04/2013	600	300	300	15
24/04/2013	600	361	239	11,95
25/04/2013	600	384	216	10,8
26/04/2013	700	538	162	8,1
TOTAL	4300	2674	1626	81,3
PROMEDIO	614,29	382	232,29	11,61

BALANCEADO:

AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	600	370	230	11,5
21/04/2013	600	453	147	7,35
22/04/2013	600	306	294	14,7
23/04/2013	600	364	236	11,8
24/04/2013	600	339	261	13,05
25/04/2013	600	380	220	11
26/04/2013	700	537	163	8,15
TOTAL	4300	2749	1551	77,55
PROMEDIO	614,29	392,71	221,57	11,08

BALANCEADO:

AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
20/04/2013	600	450	150	7,5
21/04/2013	600	400	200	10
22/04/2013	600	451	149	7,45
23/04/2013	600	401	199	9,95
24/04/2013	600	345	255	12,75
25/04/2013	600	546	54	2,7
26/04/2013	700	608	92	4,6
TOTAL	4300	3201	1099	54,95
PROMEDIO	614,29	457,29	157	7,85

ANEXO.20 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 4

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	700	264	436	21,8
28/04/2013	700	147	553	27,65
29/04/2013	700	144	556	27,8
30/04/2013	700	211	489	24,45
01/05/2013	700	147	553	27,65
02/05/2013	700	156	544	27,2
03/05/2013	700	81	619	30,95
TOTAL	4900	1150	3750	187,5
PROMEDIO	700	164,29	535,71	26,79

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	700	502	198	9,9
28/04/2013	700	385	315	15,75
29/04/2013	700	417	283	14,15
30/04/2013	700	461	239	11,95
01/05/2013	700	436	264	13,2
02/05/2013	700	437	263	13,15
03/05/2013	700	377	323	16,15
TOTAL	4900	3015	1885	94,25
PROMEDIO	700	430,71	269,29	13,46

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	700	536	164	8,2
28/04/2013	700	435	265	13,25
29/04/2013	700	413	287	14,35
30/04/2013	700	548	152	7,6
01/05/2013	700	352	348	17,4
02/05/2013	700	459	241	12,05
03/05/2013	700	456	244	12,2
TOTAL	4900	3199	1701	85,05
PROMEDIO	700	457	243	12,15

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
27/04/2013	700	598	102	5,1
28/04/2013	700	513	187	9,35
29/04/2013	700	476	224	11,2
30/04/2013	700	576	124	6,2
01/05/2013	700	514	186	9,3
02/05/2013	700	516	184	9,2
03/05/2013	700	475	225	11,25
TOTAL	4900	3668	1232	61,6
PROMEDIO	700	524	176	8,80

ANEXO.21 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 5

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	800	264	536	26,8
05/05/2013	800	147	653	32,65
06/05/2013	800	144	656	32,8
07/05/2013	800	211	589	29,45
08/05/2013	800	147	653	32,65
09/05/2013	800	156	644	32,2
10/05/2013	800	189	611	30,55
TOTAL	5600	1258	4342	217,1
PROMEDIO	800	179,71	620,29	31,01

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	800	536	264	13,2
05/05/2013	800	492	308	15,4
06/05/2013	800	417	383	19,15
07/05/2013	800	428	372	18,6
08/05/2013	800	445	355	17,75
09/05/2013	800	426	374	18,7
10/05/2013	800	377	423	21,15
TOTAL	5600	3121	2479	123,95
PROMEDIO	800	445,86	354,14	17,71

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	800	555	245	12,25
05/05/2013	800	533	267	13,35
06/05/2013	800	456	344	17,2
07/05/2013	800	548	252	12,6
08/05/2013	800	495	305	15,25
09/05/2013	800	499	301	15,05
10/05/2013	800	552	248	12,4
TOTAL	5600	3638	1962	98,1
PROMEDIO	800	519,71	280,29	14,01

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
04/05/2013	800	574	226	11,3
05/05/2013	800	577	223	11,15
06/05/2013	800	452	348	17,4
07/05/2013	800	576	224	11,2
08/05/2013	800	514	286	14,3
09/05/2013	800	486	314	15,7
10/05/2013	800	499	301	15,05
TOTAL	5600	3678	1922	96,1
PROMEDIO	800	525,43	274,57	13,73

ANEXO.22 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 6

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	900	324	576	28,8
12/05/2013	900	217	683	34,15
13/05/2013	900	362	538	26,9
14/05/2013	900	263	637	31,85
15/05/2013	900	192	708	35,4
16/05/2013	900	221	679	33,95
17/05/2013	900	181	719	35,95
TOTAL	6300	1760	4540	227
PROMEDIO	900	251,43	648,57	32,43

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	900	562	338	16,9
12/05/2013	900	449	451	22,55
13/05/2013	900	547	353	17,65
14/05/2013	900	391	509	25,45
15/05/2013	900	430	470	23,5
16/05/2013	900	523	377	18,85
17/05/2013	900	531	369	18,45
TOTAL	6300	3433	2867	143,35
PROMEDIO	900	490,43	409,57	20,48

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	900	661	239	11,95
12/05/2013	900	551	349	17,45
13/05/2013	900	571	329	16,45
14/05/2013	900	436	464	23,2
15/05/2013	900	485	415	20,75
16/05/2013	900	533	367	18,35
17/05/2013	900	575	325	16,25
TOTAL	6300	3812	2488	124,4
PROMEDIO	900	544,57	355,43	17,77

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
11/05/2013	900	730	170	8,5
12/05/2013	900	592	308	15,4
13/05/2013	900	621	279	13,95
14/05/2013	900	517	383	19,15
15/05/2013	900	568	332	16,6
16/05/2013	900	602	298	14,9
17/05/2013	900	642	258	12,9
TOTAL	6300	4272	2028	101,4
PROMEDIO	900	610,29	289,71	14,49

ANEXO.23 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 7

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	206	794	39,7
19/05/2013	1000	125	875	43,75
20/05/2013	1000	149	851	42,55
21/05/2013	1000	179	821	41,05
22/05/2013	1000	147	853	42,65
23/05/2013	1000	153	847	42,35
24/05/2013	1000	149	851	42,55
TOTAL	7000	1108	5892	294,6
PROMEDIO	1000	158,29	841,71	42,09

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	491	509	25,45
19/05/2013	1000	501	499	24,95
20/05/2013	1000	504	496	24,8
21/05/2013	1000	428	572	28,6
22/05/2013	1000	369	631	31,55
23/05/2013	1000	423	577	28,85
24/05/2013	1000	455	545	27,25
TOTAL	7000	3171	3829	191,45
PROMEDIO	1000	453	547	27,35

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	491	509	25,45
19/05/2013	1000	501	499	24,95
20/05/2013	1000	504	496	24,8
21/05/2013	1000	428	572	28,6
22/05/2013	1000	369	631	31,55
23/05/2013	1000	423	577	28,85
24/05/2013	1000	455	545	27,25
TOTAL	7000	3171	3829	191,45
PROMEDIO	1000	453	547	27,35

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	585	415	20,75
19/05/2013	1000	579	421	21,05
20/05/2013	1000	610	390	19,5
21/05/2013	1000	579	421	21,05
22/05/2013	1000	502	498	24,9
23/05/2013	1000	450	550	27,5
24/05/2013	1000	641	359	17,95
TOTAL	7000	3946	3054	152,7
PROMEDIO	1000	563,71	436,29	21,81

ANEXO.24 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 7

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	206	794	39,7
19/05/2013	1000	125	875	43,75
20/05/2013	1000	149	851	42,55
21/05/2013	1000	179	821	41,05
22/05/2013	1000	147	853	42,65
23/05/2013	1000	153	847	42,35
24/05/2013	1000	149	851	42,55
TOTAL	7000	1108	5892	294,6
PROMEDIO	1000	158,29	841,71	42,09

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	491	509	25,45
19/05/2013	1000	501	499	24,95
20/05/2013	1000	504	496	24,8
21/05/2013	1000	428	572	28,6
22/05/2013	1000	369	631	31,55
23/05/2013	1000	423	577	28,85
24/05/2013	1000	455	545	27,25
TOTAL	7000	3171	3829	191,45
PROMEDIO	1000	453	547	27,35

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	576	424	21,2
19/05/2013	1000	505	495	24,75
20/05/2013	1000	546	454	22,7
21/05/2013	1000	542	458	22,9
22/05/2013	1000	400	600	30
23/05/2013	1000	479	521	26,05
24/05/2013	1000	634	366	18,3
TOTAL	7000	3682	3318	165,9
PROMEDIO	1000	526	474	23,70

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
18/05/2013	1000	585	415	20,75
19/05/2013	1000	579	421	21,05
20/05/2013	1000	610	390	19,5
21/05/2013	1000	579	421	21,05
22/05/2013	1000	502	498	24,9
23/05/2013	1000	450	550	27,5
24/05/2013	1000	641	359	17,95
TOTAL	7000	3946	3054	152,7
PROMEDIO	1000	563,71	436,29	21,81

ANEXO.25 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 8

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	1100	146	954	47,7
26/05/2013	1100	313	787	39,35
27/05/2013	1100	216	884	44,2
28/05/2013	1100	178	922	46,1
29/05/2013	1100	275	825	41,25
30/05/2013	1100	265	835	41,75
31/05/2013	1100	263	837	41,85
TOTAL	7700	1656	6044	302,2
PROMEDIO	1100	236,57	863,43	43,17

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	1100	331	769	38,45
26/05/2013	1100	619	481	24,05
27/05/2013	1100	544	556	27,8
28/05/2013	1100	367	733	36,65
29/05/2013	1100	523	577	28,85
30/05/2013	1100	480	620	31
31/05/2013	1100	511	589	29,45
TOTAL	7700	3375	4325	216,25
PROMEDIO	1100	482,14	617,86	30,89

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	1100	624	476	23,8
26/05/2013	1100	360	740	37
27/05/2013	1100	649	451	22,55
28/05/2013	1100	536	564	28,2
29/05/2013	1100	540	560	28
30/05/2013	1100	489	611	30,55
31/05/2013	1100	567	533	26,65
TOTAL	7700	3765	3935	196,75
PROMEDIO	1100	537,86	562,14	28,11

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
25/05/2013	1100	700	400	20
26/05/2013	1100	460	640	32
27/05/2013	1100	655	445	22,25
28/05/2013	1100	527	573	28,65
29/05/2013	1100	600	500	25
30/05/2013	1100	494	606	30,3
31/05/2013	1100	638	462	23,1
TOTAL	7700	4074	3626	181,3
PROMEDIO	1100	582	518	25,90

ANEXO.26 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS SEMANA 9

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	1200	146	1054	52,7
02/06/2013	1200	212	988	49,4
03/06/2013	1200	218	982	49,1
04/06/2013	1200	170	1030	51,5
05/06/2013	1200	267	933	46,65
06/06/2013	1200	289	911	45,55
07/06/2013	1200	256	944	47,2
TOTAL	8400	1558	6842	342,1
PROMEDIO	1200	222,571429	977,428571	48,87

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	1200	339	861	43,05
02/06/2013	1200	567	633	31,65
03/06/2013	1200	506	694	34,7
04/06/2013	1200	364	836	41,8
05/06/2013	1200	454	746	37,3
06/06/2013	1200	389	811	40,55
07/06/2013	1200	489	711	35,55
TOTAL	8400	3108	5292	264,6
PROMEDIO	1200	444	756	37,80

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	1200	609	591	29,55
02/06/2013	1200	440	760	38
03/06/2013	1200	549	651	32,55
04/06/2013	1200	643	557	27,85
05/06/2013	1200	567	633	31,65
06/06/2013	1200	456	744	37,2
07/06/2013	1200	466	734	36,7
TOTAL	8400	3730	4670	233,5
PROMEDIO	1200	532,86	667,14	33,36

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
01/06/2013	1200	659	541	27,05
02/06/2013	1200	540	660	33
03/06/2013	1200	564	636	31,8
04/06/2013	1200	506	694	34,7
05/06/2013	1200	589	611	30,55
06/06/2013	1200	459	741	37,05
07/06/2013	1200	546	654	32,7
TOTAL	8400	3863	4537	226,85
PROMEDIO	1200	551,86	648,14	32,41

ANEXO.27 REGISTRO DE CONSUMO DE BALANCEADO EN GRAMOS

SEMANA 10.

BALANCEADO: SIN AVENINA

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
08/06/2013	1300	175	1125	56,25
09/06/2013	1300	198	1102	55,1
10/06/2013	1300	174	1126	56,3
11/06/2013	1300	201	1099	54,95
12/06/2013	1300	188	1112	55,6
13/06/2013	1300	211	1089	54,45
14/06/2013	1300	204	1096	54,8
TOTAL	9100	1351	7749	387,45
PROMEDIO	1300	193	1107	55,35

BALANCEADO: AVENINA 10%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
08/06/2013	1300	294	1006	50,3
09/06/2013	1300	266	1034	51,7
10/06/2013	1300	234	1066	53,3
11/06/2013	1300	287	1013	50,65
12/06/2013	1300	266	1034	51,7
13/06/2013	1300	298	1002	50,1
14/06/2013	1300	276	1024	51,2
TOTAL	9100	1921	7179	358,95
PROMEDIO	1300	274,43	1025,57	51,28

BALANCEADO: AVENINA 15%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
08/06/2013	1300	360	940	47
09/06/2013	1300	387	913	45,65
10/06/2013	1300	345	955	47,75
11/06/2013	1300	301	999	49,95
12/06/2013	1300	356	944	47,2
13/06/2013	1300	403	897	44,85
14/06/2013	1300	356	944	47,2
TOTAL	9100	2508	6592	329,6
PROMEDIO	1300	358,29	941,71	47,09

BALANCEADO: AVENINA 20%

FECHA	ALIMENTO OFRECIDO.	RESIDUO	CONSUMO REAL.	CONSUMO *CUY
08/06/2013	1300	530	770	38,5
09/06/2013	1300	544	756	37,8
10/06/2013	1300	567	733	36,65
11/06/2013	1300	588	712	35,6
12/06/2013	1300	455	845	42,25
13/06/2013	1300	540	760	38
14/06/2013	1300	522	778	38,9
TOTAL	9100	3746	5354	267,7
PROMEDIO	1300	535,14	764,857143	38,24

ANEXO 28 RESUMEN DE INCREMENTO DE PESO SEMANAL.

SEMANA	T	G1	G2	G3
SEMANA 1	99,8	99,8	99,8	99,8
SEMANA 2	96,85	96,85	96,85	96,85
SEMANA 3	107,1	107,1	107,1	107,1
SEMANA 4	99,7	76,45	62,95	58,3
SEMANA 5	104,05	79	73,2	72,55
SEMANA 6	136,65	117	111,2	94,55
SEMANA 7	72,45	77	78,6	85,05
SEMANA 8	79,5	64,2	56,15	62,7
SEMANA 9	140,45	119,35	100,5	104,55
SEMANA 10	57,15	54,95	78	61,95
TOTAL	993,70	891,70	864,35	843,40

ANEXO 29. RESUMEN DE CONSUMO DE ALIMENTO Y CONVERSIÓN
ALIMENTICIA.

TRATAMIENTO	ALIMENTO	PESO FINAL	PESO INICIAL	GANANCIA	CONVERSIÓN ALIMENTICIA
1	28108,45	1313	341	972	28,92
1	28108,45	1427	343	1084	25,93
1	28108,45	1410	346	1064	26,42
1	28108,45	1189	344	845	33,26
1	28108,45	1321	342	979	28,71
1	28108,45	1308	345	963	29,19
1	28108,45	1125	340	785	35,81
1	28108,45	1265	341	924	30,42
1	28108,45	1419	342	1077	26,1
1	28108,45	1316	343	973	28,89
1	28108,45	1395	342	1053	26,69
1	28108,45	1414	341	1073	26,2
1	28108,45	1496	344	1152	24,4
1	28108,45	1108	342	766	36,7
1	28108,45	1358	344	1014	27,72
1	28108,45	1529	345	1184	23,74
1	28108,45	1308	344	964	29,16
1	28108,45	1414	342	1072	26,22
1	28108,45	1218	344	874	32,16
1	28108,45	1320	345	975	28,83
2	26910,05	1110	341	769	34,99
2	26910,05	1135	342	793	33,93
2	26910,05	1125	344	781	34,46
2	26910,05	1212	341	871	30,9
2	26910,05	1124	343	781	34,46
2	26910,05	963	340	623	43,19
2	26910,05	1182	341	841	32
2	26910,05	1186	342	844	31,88
2	26910,05	1227	346	881	30,54
2	26910,05	1128	342	786	34,24
2	26910,05	1237	343	894	30,1

TRATAMIENTO	ALIMENTO	PESO FINAL	PESO INICIAL	GANANCIA	CONVERSIÓN ALIMENTICIA
2	26910,05	1258	345	913	29,47
2	26910,05	1162	344	818	32,9
2	26910,05	1097	345	752	35,78
2	26910,05	1051	342	709	37,95
2	26910,05	1148	342	806	33,39
2	26910,05	1249	344	905	29,73
2	26910,05	1269	344	925	29,09
2	26910,05	1299	345	954	28,21
2	26910,05	1186	344	842	31,96
3	27701,45	1100	346	754	36,74
3	27701,45	1138	345	793	34,93
3	27701,45	1169	344	825	33,58
3	27701,45	1077	342	735	37,69
3	27701,45	1064	340	724	38,26
3	27701,45	1205	344	861	32,17
3	27701,45	1183	341	842	32,9
3	27701,45	1098	345	753	36,79
3	27701,45	1036	341	695	39,86
3	27701,45	1163	344	819	33,82
3	27701,45	1078	342	736	37,64
3	27701,45	1184	343	841	32,94
3	27701,45	1082	344	738	37,54
3	27701,45	1201	345	856	32,36
3	27701,45	1196	342	854	32,44
3	27701,45	1108	341	767	36,12
3	27701,45	1138	342	796	34,8
3	27701,45	1209	343	866	31,99
3	27701,45	1225	342	883	31,37
3	27701,45	1128	344	784	35,33
4	27636,95	1239	344	895	30,88
4	27636,95	1095	343	752	36,75
4	27636,95	1157	342	815	33,91
4	27636,95	1020	344	676	40,88
4	27636,95	1087	342	745	37,1
4	27636,95	1073	345	728	37,96

4	27636,95	1085	343	742	37,25
4	27636,95	1101	341	760	36,36
4	27636,95	1082	342	740	37,35
4	27636,95	1080	346	734	37,65
4	27636,95	999	340	659	41,94
4	27636,95	1108	341	767	36,03
4	27636,95	1261	342	919	30,07
4	27636,95	1107	344	763	36,22
4	27636,95	1124	344	780	35,43
4	27636,95	1110	341	769	35,94
4	27636,95	1085	345	740	37,35
4	27636,95	1098	345	753	36,7
4	27636,95	1107	344	763	36,22
4	27636,95	1156	342	814	33,95

ANEXO 30. REGISTRO FOTOGRÁFICO.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CUYES



DISTRIBUCIÓN DE LOS CUYES EN LAS POZAS.



CONTROL DE LOS PESOS SEMANAL



PESADO DEL BALANCEADO



PESADO DEL FORRAJE EN GRAMOS



RECOGIENDO EL RESIDUO DEL FORRAJE



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS POZAS



CUYES AL FINAL DEL ENSAYO



RENDIMIENTO ALACANAL

