

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se aborda temas como características morfológicas del cuy, anatomía y fisiología del aparato digestivo, nutrición, alimentación con balanceado y forraje, manejo, aspectos reproductivos y sistemas de empadre.

1.1. EL CUY

1. 1.1.Importancia

Es una especie originaria de la zona Andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, es un producto alimenticio nativo, de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos, se cría fundamentalmente con el objeto de aprovechar su carne. También es conocido con los nombres de cobayo, curí, conejillo de indias y en países de habla inglesa como guinea pig. (Asato, J.2007)

La vida del cuy puede llegar a los 4 años y como máximo de 7-8 años. Sus hábitos alimenticios son diurnos y nocturnos, lo cual es ventajoso para su rápido crecimiento hasta alcanzar el tamaño adulto. Come sobre todo forraje verde en cautiverio se le da también concentrados para acelerar su crecimiento. Esto completa además su ración alimenticia. El cuy es uno de los pocos animales junto con primates y el hombre mismo que no pueden sintetizar la vitamina C.

(Asato, J.2007)

1.2. CLASIFICACIÓN DE CUYES

Tipos

Por la forma del pelaje:

- Tipo 1: lacio
- Tipo 2: crespo
- Tipo 3: largo (3.1 lacio – 3.2 crespo)
- Tipo 4: erizado

Por la forma del cuerpo

- Tipo A: cuerpo redondeado
- Tipo B: cuerpo alargado

Por coloración del pelaje

- Claros: blanco, bayos, marrón y combinaciones
- Oscuros: negro, plomo, marrón barreado, y combinaciones con claro.

Por el color de ojos

- Ojos rojos, denota factor de albinismo
- Ojos negros

Por el número de dedos

- Polidáctiles: + de 3-4-8 dedos
- No polidáctiles: 4 dedos anterior y 3 dedos posterior (Estupiñán, E.2003)

1.3. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE LOS CUYES

Reino:	Animal
Subreino:	Metazoarios
Tipo:	Cordado
Subtipo:	Vertebrados
Clase:	Mamíferos
Subclase:	Placentarios
Orden:	Roedor
Suborden:	Simplicidentado
Familia:	Cavidae
Género:	Cavia
Especie:	porcellus

FUENTE: Manual de Producción de Cuyes - L. Chaucha

1.4. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DIGESTIVA

Especie herbívora monogástrica, tiene dos tipos de digestión: la enzimática, a nivel del estómago e intestino delgado, y la 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. (Church 2009)

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. Realiza cecotrófia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína. (Robalino, P. 2008)

El cuy está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador post-gástrico debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego. El movimiento

de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos horas en llegar la mayor parte de la ingesta al ciego. Sin embargo el pasaje por el ciego es más lento pudiendo permanecer en el parcialmente por 48 horas. Se conoce que la celulosa en la dieta retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes, siendo en el ciego e intestino grueso donde se realiza la absorción de los ácidos grasos de cadenas cortas. (Robalino, P. 2008)

La absorción de los otros nutrientes se realiza en el estómago e intestino delgado incluyendo los ácidos grasos de cadenas largas. El ciego de los cuyes es un órgano grande que constituye cerca del 15 por ciento del peso total.

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de la células del organismo. Es un proceso bastante complejo que comprende la ingestión, la digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de estos a lo largo del tracto digestivo. (Chaucha, L. 1997)

En el estómago se secreta ácido clorhídrico cuya función es disolver al alimento convirtiéndolo en una solución denominada quimo. El ácido clorhídrico además destruye las bacterias que son ingeridas con el alimento cumpliendo una función protectora del organismo. Cabe señalar que en el estómago no hay absorción. (Campos, J. 2003)

En el intestino delgado ocurre la mayor parte de la digestión, aún son absorbidas la mayor parte del agua. Las vitaminas y otros micro elementos. Los alimentos no digeridos, el agua no absorbida y las secreciones de la parte final del intestino delgado pasan al intestino grueso en el cual no hay digestión enzimática; sin embargo, en esta especie que tiene un ciego desarrollado existe digestión microbiana. (Rico, E. 2003.)

1.5. ANATOMÍA REPRODUCTIVA

1.5.1. Aparato reproductor de la hembra

Esta conformado por:

Ovarios: Posee una potencialidad de ovocitos al nacimiento de 50.000 a 150.000 tiene función hormonal, estrógeno y progesterona.

Oviductos: Son conductos capilares que van desde el infundíbulo hasta la abertura anterior de los cuernos del útero. La función de éstos es capturar el óvulo y transportarlo hasta el cuerno uterino. Es en estos oviductos donde se realiza la fecundación de los óvulos.

Útero: presentan útero bicornes, en forma de V. Las paredes internas de los cuernos uterinos están revestidos por la mucosa llamada endometrio que es la encargada de secretar sustancias nutritivas para alimentar al huevo o cigoto hasta que se transforme en feto. (Camargo, C. 2000)

Vagina: Es un tubo de músculo fibroelástico. Su función es la recepción del pene del macho durante la cópula y el pasaje del feto durante el parto.

Vulva: Es la abertura en forma de V o Y que se ve en la parte externa de la hembra. En su porción media ventral presenta una escotadura que forma dos pequeños labios en cuyo fondo se haya el meato urinario. En posición dorsal presenta una porción pequeña que sería el clítoris. (Camargo, C. 2000)

1.5.2. Aparato Reproductor Del Macho

Testículos ubicados en la cavidad abdominal a ambos lados de la vejiga, su forma es ovoide. Lo característico de los cuyes es la ausencia de escroto. Cuando el macho se excita, los testículos descienden a la región inguinal, a un saco, en este

se encuentra una porción del músculo cremaster que es el que permite la migración de los testículos a la región abdominal.

Los testículos presentan: La túnica albugínea, en la cuál se encuentran los túbulos seminíferos encargados de producir los espermatozoides. Entre los túmulos se encuentran diseminadas las células de Leydig que producen las hormonas de la reproducción; además se encuentran las células de Serttholi que se encargan de alimentar a los espermatozoides hasta su madurez. (Urrego, E. 2009)

Red de testis o mediastino, del cual salen los conductos eferentes que llegan al epidídimo.

Epidídimo: Es un conducto sinuosos que tiene las siguientes parte: cabeza, cuerpo y cola, su función es el transporte, maduración y concentración de espermatozoides. De la cola del epidídimo continua el conducto deferente.

Los conductos deferentes junto con las glándulas vesiculares desembocan en la uretra pélvica.

Glándulas Vesiculares: Son dos glándulas alargadas. La parte líquida del semen es proporcionado por las vesículas seminales.

Próstata: Es de forma lobular.

Glándulas Bulbo Uretrales: Tienen forma de arveja y segregan la sustancia mucilaginoso.

Pene: Órgano copulador del macho.

Glande: Presenta forma de cono truncado con un orificio en la parte ventral que es el orificio uretral.

1.6. GENERALIDADES REPRODUCTIVAS

1.6.1. Factores que influyen en la Reproducción

- Estado del animal (salud, alimentación)
- Condiciones del medio ambiente, ya sea externo donde se incluye el clima y el medio ambiente interno, referido a las instalaciones las cuales deben ser adecuadas según el lugar de ubicación.
- Manejo reproductivo se basa en todo lo que hace el hombre teniendo en cuenta la fertilidad del animal (viejo o joven, proporción hembra/macho).(Lucas, E.2007)

1.6.2. Ciclo Sexual

El ciclo estral se presenta cada 15 a 17 días con un celo de 8 horas.

Presenta un celo post-parto 2 a 3 horas después del alumbramiento.

- Proestro : 14 horas
- Estro : 8.3 horas
- Metaestro : 20 horas
- Diestro : 14.7 días.(Figueroa, F. 2007)

1.6.3. Ovulación y Fecundación

- Ovulación: es automática y ocurre de 8 a 10 horas después del inicio del celo; pérdida de óvulos es mínima, siendo viables de 1 a 5 (frecuentemente 2 a 3 días).
- Fecundación: se caracteriza por ser poliéstrica anual, tener una baja mortalidad embrionaria y ocurre entre el final del estro y comienzo de metaestro.
- Celos post-parto: 2 a 3 horas post-parto. (Lucas ,E.2007)

1.6.4. Gestación y Parto

- Gestación: duración de 63 a 67 días dependiendo del tamaño de la camada (correlación negativa), la gestación es demasiado larga para ser un roedor menor, como consecuencia de esto, tenemos crías que nacen totalmente formadas.
- Parto: ocurre generalmente de noche, la regresión del aparato reproductor dura de 20 a 30 minutos, muy rara vez se observa prolapso uterino, a pesar de que la proporción peso madre/cría no es muy favorable ya que el gazapo pesa 25 a 30% del peso de la madre. La madre ingiere envolturas fetales.
- Intervalo entre partos: 63 a 67 días (duración de la gestación)
- Tamaño de camada: rango frecuente 2 a 3 crías (conveniente ya que la madre solo tiene dos mamas), rango total de 1 a 4 y rango excepcional de 5 a 6 crías.
- Edad al primer empadre y parto: edad convencional 75 a 90 días más gestación 67 días, edad al parto 142 a 157 días. (Revollo, K.2009)

1.6.5. Lactancia y destete

Los cuyes nacen cubiertos de pelo y con los ojos abiertos. A las tres horas son capaces de alimentarse por sí mismos. Sin embargo, es necesario que consuman leche materna ya que es muy nutritiva y proveerá los anticuerpos a las crías para combatir y soportar las enfermedades.

El tiempo de lactancia dura 8 días, luego de este período se desteta a las crías y se pasan a otras pozas para su crecimiento y engorde. Se recomienda realizar el destete a lo antes posible para evitar cruces entre hijas y padres.

(Enríquez M. 2004)

1.7. Sistemas Reproductivos

1.7.1. Empadre

Consiste en juntar a las hembras y los machos para que realicen la reproducción, a esos animales se les conoce como reproductor. En las pozas de empadre se juntan a 1 macho y de 10 a 12 hembras. Se recomienda para iniciar la reproducción que las hembras hayan alcanzado un peso de por lo menos 1000 gramos (3-4 meses) y los machos un peso promedio mínimo de 1300 1500 gramos (3-4 meses)

Las características ideales de los reproductores son:

Por la forma

- Monta natural
- Inseminación artificial, no es recomendable.

Por cruzamiento

- Simple, vigor híbrido entre dos razas, obteniendo hijos mejores que los padres. Este sistema se utiliza para la producción de carne.
- Absorbente, se parte de un diseño que el productor parte de una base de animales inferiores (hembras criollas) para que sean cruzados con un animal mejorado (macho mejorado), de tal forma que obtengo una generación de media sangre, elimino a los animales iníciales, y cruzo a los media sangre con animales superiores, obteniendo $\frac{3}{4}$ de sangre, vuelvo hacer el mismo procedimiento hasta obtener sangre pura.

(Enríquez, M. 2004)

Por frecuencia

- Empadre continuo: es el sistema más común en la crianza del cuy, ya que este tiene una gestación de larga duración, lactación corta y tamaño de camada pequeña. Aquí se hace uso del celo post-parto, no existe tiempo de separación entre la hembra y el macho; este sistema debe estar

acompañado por una buena alimentación y densidad (número adecuado de animales por poza).

- Empadre al destete; separación de la hembra del macho al momento del parto, puede ser:

Individual; en este caso se necesita una poza de maternidad para cada hembra.

Masal; en caso de que todas las hembras están preñadas, se retira al macho de la poza hasta que se efectúe el último destete de la poza respectiva.

Empadre controlado; es un empadre al destete masal, pero se realiza cada 3 meses. (Altamirano, K .2008)

1.8. Selección de animales

Los animales que formen parte del plantel cuyícola deben ser los mejores convertidores de alimento, es decir, que alcancen un buen peso en corto tiempo. Las características recomendadas para seleccionar buenos animales son:

Pelo corto que siga una misma dirección sobre el cuerpo. En cuanto al color de pelo se recomienda la mayoría de colores desde el blanco hasta el rojo y las combinaciones, se deben descartar los colores oscuros debido a que pigmentan la carne y presentan menor convertibilidad.

- Cuerpo compacto de forma rectangular, pecho amplio, cabeza corta, nariz y hocico redondo, temperamento tranquilo.
- Buen peso al nacimiento (120 – 140 gramos)
- Crías que provienen de camadas pequeñas alcanzan mejores pesos que las crías de camadas numerosas. (Castro, H. 2002)

1.8.1. Manejo De Hembras

La edad adecuada para iniciar una hembra a la reproducción es a los 3 meses con un peso mínimo de 1000 gramos observando que desciendan de camadas numerosas y tengan mayor precocidad.

Las hembras jóvenes o bajas de peso no se deben preñar, ya que pueden presentar problemas como:

- Distraen los nutrientes de su alimentación en la preñez, lo que no les permite desarrollarse
- Producen crías de bajo peso y con un alto índice de mortalidad
- Producen alteraciones en su comportamiento, retrasándose los futuros periodos de preñez.

Las hembras preñadas no deben ser manipuladas para evitar abortos y deben permanecer en la poza de empadre todo el tiempo, incluso en el periodo de lactancia. (Rojas ,F. 2002)

Cuando por algún motivo se necesite manipular una hembra preñada se le debe tomar de la siguiente manera:

- Con una mano se sostiene el cuello del animal y con la otra mano abierta se sostiene el vientre de la hembra.

Los motivos para reemplazar a una hembra reproductora son:

- Cuando hayan cumplido 5 o 6 partos (18 meses de edad)
- Cuando no se preñen en dos o más periodos
- Cuando produzcan crías débiles y con alto índice de mortalidad
- Cuando hayan presentado abortos o se coman a sus crías (Castro, H .2002)

1.8.2. Manejo De Machos

La edad en la que alcanzan la madurez sexual es a los seis meses y su peso mínimo debe ser de 1300 a 1500 gramos. Los machos reproductores demasiado jóvenes o bajos de peso tienen un bajo porcentaje de fertilidad.

Los machos reproductores se reemplazan a los 2 años o cuando presente baja fertilidad. Estos cuyes deben ser vendidos o consumidos, ya que además de consumir alimento causan peleas entre sí.

1.8.3. Manejo De Lactantes

La alimentación de las crías durante las primeras semanas es a base de la leche de la madre. Además consume forraje lo que le permite desarrollar rápidamente su sistema digestivo.

Las crías recién nacidas deben sexarse, es decir, deben ser pesados e identificados

1.8.4. Registros Y Controles

Para obtener un control más exacto y eficiente del número de animales en un plantel Cuyícola es necesario llevar un control de datos y características en registros. A continuación se detallan algunos de estos.

1.9. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

El animal puede, en efecto, ser exclusivamente herbívoro o aceptar aún alimentación suplementada en la cual se hace un mayor uso de compuestos equilibrados. Los sistemas de alimentación son de tres tipos:

En base a: Vegetales o pasto.

Ventajas: Disponibilidad, liquidez.

Limitaciones: No se cubren requerimientos, productividad baja.

En base a: Vegetales o pasto + balanceados.

Ventajas: Se cubren requerimientos, productividad y producción alta.

Limitaciones: Mayor capital de trabajo, relación costo/precio

En base a: Balanceado + agua + VIT. C.

Ventajas: Se cubren requerimientos, productividad y producción alta.

Limitaciones: Mayor capital de trabajo, relación costo/precio

Pueden aplicarse en forma individual o alternada de acuerdo con la disponibilidad de alimento existente en el sistema de producción.

El cuy criollo exclusivamente con forrajes, es poco eficiente en su conversión alimenticia, que alcanza valores entre 18 y 24. El cuy mejorado explotado en sistemas de cría familiar –comerciales en los que se administra una alimentación mixta (forraje mas suplemento) logra una conversión alimenticia de 6.5 a 8. (Altamirano, K .2008)

1.9.1. Necesidades nutritivas de cuyes

La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a aún mejor producción. El conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cuyes nos permitirá poder elaborar raciones balanceadas que logren satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento, producción y reproducción, aún no han sido determinados los requerimientos nutritivos de los cuyes productores de carne en sus diferentes estadios fisiológicos. (Acosta, C. 2002)

Al igual que otros animales, los nutrientes requeridos por el cuy son: agua, proteína, fibra, energía, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas. Los requerimientos dependen de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se desarrolle la crianza.

Los requerimientos nutricionales necesarios para lograr mayores crecimientos. Estos han sido realizados con la finalidad de encontrar los porcentajes adecuados de proteína así como los niveles de energía. 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 dependen de diferentes factores entre ellos: la especie del forraje, su estado de maduración, época de corte, entre otros. (Castro, H. 2002)

CUADRO 1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CUY

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteína	(%)	18	18-22	13-17
ED ¹	(Kcal/kg)	2800	3000	2800
Fibra	(%)	8-7	8-17	10
Calcio	(%)	1.4	1.4	0.8-1.0
Fosforo	(%)	0.8	0.8	0.4-0.7
Magnesio	(%)	0.1-0.3	0.1-0.3	0.1-0.3
Potasio	(%)	0.5-1.4	0.5-1.4	0.5-1.4
Vitamina C	(mg)	200	200	200

Fuente: NCR (1990)

La alimentación consiste, en hacer una combinación adecuada de los diferentes nutrientes que tienen los alimentos, con el fin de obtener una eficiencia productiva desde el punto de vista económico y nutricional.

1.9.2. Proteínas

Son importantes porque forman los músculos del cuerpo, los pelos y las vísceras. Los forrajes más ricos son las leguminosas: alfalfa vicia, tréboles, etc. Las

gramíneas son buenas de energía y tienen un contenido bajo en proteínas entre ellas las que más se utilizan para la alimentación de cuyes son el forrajero. (Bustamante, J. 2003)

Las proteínas están formadas por pequeñas moléculas denominadas aminoácidos, las cuales van a determinar la calidad de la proteína, los aminoácidos esenciales aquellos que no pueden ser sintetizados por el organismo, siendo importantes sean suministrados en la dieta, en la crianza de cuyes se deben tener en cuenta Lisina, Metionina, Arginina, Treonina, Triptófano. Y los no esenciales aquellos que pueden ser sintetizados por el organismo a partir de los aminoácidos esenciales, por lo que no es elemental añadir en la dieta. (Enríquez, M .2004)

Es importante evitar el exceso o el déficit de proteína en raciones, en el primer caso se produce un desbalance en la ración proteína energía lo cual disminuye el normal crecimiento de los animales y eleva el costo de la ración, en raciones deficitarias de proteína es evidente el menor peso al nacimiento, baja ganancia de peso, disminución de la fertilidad y de la producción de leche. Por lo que debe manejar niveles o porcentajes de proteínas y una relación de aminoácidos acorde al estado fisiológico, etapa productiva, condiciones climática y línea genética. (Bustamante, J.2003)

1.9.3. Fibra cruda

La fibra de los forrajes esta compuesta fundamentalmente por celulosa, hemicelulosa y lignina que forman las paredes de los tejidos vegetales.

En la nutrición de cuyes a más de se fundamental conocer el aporte de fibra bruta de una ración, es importante determinar también el aporte de fibra digestible e indigestible que nos ayuda a determinar la mayor o menor digestibilidad de un forraje o materia prima.

En la ración de los cuyes es un elemento cuantitativamente importante y constituye el principal sustrato energético de la flora bacteriana residente en el ciego, otra de las funciones importantes del aporte de fibra en la dieta es retardar el paso del contenido alimenticio a través del tracto digestivo, favoreciendo la digestibilidad de otros nutrientes; el aporte adecuado de fibra ácido detergente o fibra indigestible evita problemas de empastamiento a nivel cecal o el acumulo de heces en el ano de los machos principalmente de los reproductores. El aporte de fibra esta dado principalmente por los forrajes el cual es variable dependiendo de la especie forrajera y de la madurez de la planta. (Mora, I. 2002)

1.9.4. Carbohidratos

Proporcionan la energía que el organismo necesita para mantenerse, crecer, y reproducirse. Los alimentos ricos en, son los que contienen azúcares y almidones. Las gramíneas son ricas en azúcares y almidones. En algunos casos se utiliza para la alimentación complementaria el maíz amarillo.

1.9.5. Minerales

Forman los huesos y los dientes principalmente. Si los cuyes reciben cantidades adecuadas de pastos, no es necesario proporcionarles (Mora, I. 2002)

1.9.6. Vitaminas

Activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades. La vitamina más importante en la alimentación de los cuyes es la vitamina C. Su falta produce serios problemas en el crecimiento y en algunos casos puede causarles la muerte. El proporcionar forraje fresco al animal asegura una suficiente cantidad de vitamina C. (Mora, I. 2002)

1.9.7. Agua

Es el principal componente del cuerpo; indispensable para un crecimiento y desarrollo normal. Las fuentes de para los animales son: asociada con el alimento (forraje fresco). (Shimada, M. 2005)

CUADRO 2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE DEL CUY

Especie	Pt%	Grasa%	ED (Kcal)
Cuy	20.3	7.8	960
Conejo	20.4	8.0	1590
Cabra	18.7	9.4	1650
Ave	18.2	10.2	1700
Vacuno	18.7	18.2	2440
Porcino	12.4	35.8	3760
Ovino	18.2	19.4	2530

Fuente: Manual de Producción de Cuyes (2001)

1.8. NECESIDADES DE FORRAJE Y CONCENTRADO

Cuando los cuyes son alimentados con forraje verde mas la suplementación de un balanceado se logran incrementos de peso que superan estadísticamente a aquellos obtenidos en cuyes alimentados solamente con forraje verde. esta respuesta es independiente del tipo del forraje que se use y del ecosistema en que se desarrolle la crianza aunque se aprecia una mejor respuesta al utilizar como forraje una leguminosa en lugar de gramínea ; sin que llegue a ser significativa. (Jiménez, Y. 2007).

1.8.1. Alfalfa

Las importantes características del forraje que produce destaca sobremanera la elevada riqueza proteica de la alfalfa, especialmente en los tallos cuya importancia ene el total se va aumentando con el tiempo.

La alfalfa es un forraje pobre en energía. Estas características del forraje no son constantes. Existe una variación estacional que directamente tiene que ver con las líneas generales en que cambia el ritmo de crecimiento de la alfalfa a lo largo del año. Pero además en cada momento del año la calidad del forraje viene determinada por el manejo por el tiempo transcurrido desde el corte.

El estado de crecimiento de la alfalfa actúa como un indicador en la producción y calidad del alfalfar, altas concentraciones de nutrientes son usualmente cosechados en estados inmaduros de la planta hasta antes de llegar al 10% de floración una de las características típicas de la alfalfa es almacenar carbohidratos no estructurales en la raíz y en la hojas. (Jiménez, Y. 2007).

CUADRO 3. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA ALFALFA

COMPOSICION	% ENBASE SECA
Materia seca	88.12
Proteína bruta	22.64
Fibra bruta	30.44
Grasa	2.81
Ceniza	13.23
Materia orgánica	86.77

Fuente: Calidad nutritiva y de digestibilidad in vivo de subproductos fibrosos no tradicionales (2002)

1.8.2. Maíz

El maíz forma un tallo erguido y macizo, una peculiaridad que diferencia a esta planta de casi todas las demás gramíneas, que lo tienen hueco. La altura es muy variable, y oscila entre poco más de 60 cm en ciertas variedades enanas y 6 m o más; la media es de 2,4 m. Las hojas, alternas, son largas y estrechas. El tallo principal termina en una inflorescencia masculina; ésta es una panícula formada por numerosas flores pequeñas llamadas espículas, cada una con tres anteras pequeñas que producen los granos de polen o gametos masculinos.

Gramínea anual de crecimiento rápido y de gran capacidad productiva, adaptada a las más diversas condiciones del clima del suelo muy cultivada como alimento y como forraje para los animales. (Carretero, I. 2002)

Alimento básico para el hombre y una importante planta forrajera para los animales. Constituye una fuente excelente de hidratos de carbono; el grano de maíz posee un 13% de proteínas y un 7% de grasas, por lo que la dieta debe complementarse con alimentos proteicos.

Las variedades de maíz presentan características muy diversas: maduran en dos meses, mientras que otras necesitan hasta once. El follaje varía entre el verde claro y el oscuro, y puede verse modificado por pigmentos de color castaño, rojo o púrpura. (Carretero, I. 2002.)

1.8.3. Maralfalfa

CUADRO 4. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA MARALFALFA

COMPOSICION	%
Humedad	79.33%
Cenizas	13.50%
Cenizas	13.50%
Fibra	24.33%
Grasa	2.10%
Carbohidratos solubles	12.20%
Nitrógeno	2.60%
Proteínas	17.20%
Calcio	0.80%
Magnesio	0.29%
Fósforo	0.33%
Potasio	3,38%

Fuente: Fuentes ,J.2005

CUADRO 5. APORTES GENÉRICOS DE FORRAJES Y BALANCEADOS

FORRAJES	BALANCEADOS
Agua	Proteína
Fibra	Energía
Vitamina C	Suplementos (minerales y vitaminas)

Fuente: Revollo, K. 2002

1.8.4. BALANCEADO

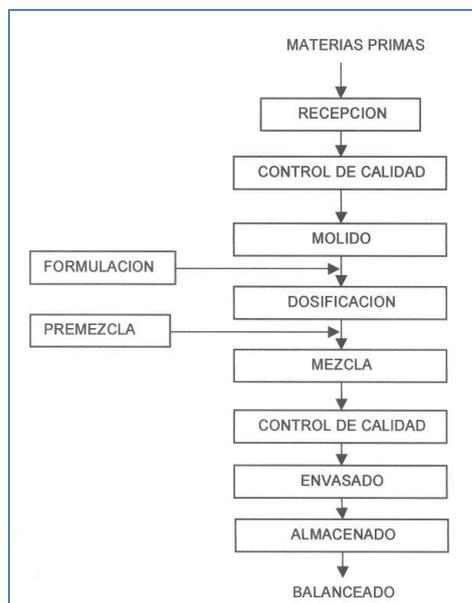
Se conoce con este nombre a los alimentos que resultan de la combinación o la mezcla de varias materias primas tanto de origen animal como vegetal (especialmente de granos), que complementan la acción nutritiva de la ración alimenticia corriente. Los balanceados proporcionan al animal elementos que le son útiles para el desarrollo y mejoramiento de sus tejidos especialmente de aquellos que se utilizarán en la alimentación humana (Cabrera R.2000)

1.8.5. Elaboración de balanceado para cuyes

Para elaborar un alimento balanceado para la alimentación de cuyes, se deben tomar en cuenta determinados aspectos como disponibilidad de materias primas. Las materias primas a utilizar deben ser aquellas que por alguna razón no puedan utilizarse en la alimentación del hombre. Por ejemplo, los granos clasificados como desechos o de tercera calidad, subproductos de molinería, etc. (López, C. 2005)

Las materias primas para elaborar balanceados se clasifican en energéticas y proteicas.

CUADRO 6. PROCESO PARA ELABORAR BALANCEADO



Fuente: Vergara, V. 2008

1.8.6. Pellet

Las materias primas energéticas son aquellas que proporcionan a los animales la energía necesaria para poder realizar actividades biológicas. Como ejemplo tenemos maíz, trigo, cebada, sorgo, centeno, afrecho de trigo, polvillo de arroz, etc.

Las materias primas proteicas son aquellas que proporcionan al animal sustancias conocidas como proteínas, y que son las que forman los tejidos de los animales como la carne, huesos y vísceras. Entre estas tenemos: torta de soya, fréjol, arveja, chocho, haba, harina de pescado, harina de sangre, harina de alfalfa, etc. (Vergara, V. 2008)

Consiste en la aglomeración de las pequeñas partículas de una mezcla en unidades largas o comprimidos densos mediante un proceso mecánico combinado con la humedad, el calor y la presión; todo ello determina un mejoramiento de las características en los alimentos balanceados pecuarios. (Behnke, K. 2001).

El alimento peletizado es una excelente alternativa en la producción animal, ya que su proceso cuenta con una serie de ventajas en comparación al típico alimento en polvo o harina, para ello es necesario conservar la calidad e inocuidad del alimento al ser administrado al animal.

Nutricionalmente, la peletización posibilita un aumento natural de la energía líquida de las dietas, debido a la gelatinización de los carbohidratos, reduce el gasto energético en la aprehensión de los alimentos (McKinney y Teeter, 2004) e incrementa considerablemente la digestibilidad del contenido proteico y por ende de los aminoácidos y demás nutrientes de la ración.

1.8.7. Ventajas Del Alimento Peletizado

- Optima aprehensión y menor desperdicio del alimento
- Se incrementa la densidad (ceso específico) del alimento
- Mejor palatabilidad que se refleja en un mayor consumo de la ración
- No existen partículas finas en al administrar el alimento
- No hay poder de selección del alimento por parte del animal
- Eficiencia de mezclado superior al 90% (en mezcladoras horizontales)
- Ingestión uniforme de nutrientes en la población
- Mejor digestibilidad y absorción de nutrientes
- Menor velocidad del tránsito intestinal (factor anti diarreico)
- Eficientes índices de conversión y ganancia diaria de peso
- Máximo aprovechamiento de recursos en su elaboración y aplicación
- Control de microorganismos indeseables como *Salmonella* (Cabrera J.2000)

CAPITULO II

2. MATERIALES Y MÈTODOS

En este otro apartado se trata de la localización del experimento, condiciones meteorológicas, materiales y métodos que se utilizaron además abarca el procedimiento desarrollado, el diseño experimental, y nos muestra mediciones experimentales.

2.1. LOCALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se desarrollo:

Cantón: Salcedo

Provincia: Cotopaxi

Criadero: PRODUCUY

2.1.1. Condiciones meteorológicas

Altitud: 2650 m.s.n.m

Latitud: 1° 03' (sur)

Longitud: 78°35' (oeste)

Temperatura: 12-18° C

Humedad: 84.5% y 87.5%

Precipitación: 3.300 y 3.800 mm

2.2. UNIDADES EXPERIMENTALES

Para el presente trabajo se utilizaron 166 animales en total. Distribuidos en las siguientes etapas:

Etapas de crecimiento

Se utilizaron 144 hembras en 6 pozas en cada uno de los dos tratamientos y 22 machos en dos pozas. Con pesos iniciales de 500 gr promedio; los cuyes hembras que alcanzaron los 1000 gr/peso promedio de las doce hembras y en machos 1300gr/peso promedio se seleccionaron 9 hembras de cada poza y de 12 machos que fueron ubicados en cada una de ellas, con pesos estimados para cumplir el período de empadre, en una relación de 9 hembras un macho.

Etapas de gestación y lactancia

Hembras en 1000gr y machos 1300gr promedio se realizó el período de empadre en una relación de 9 hembras y un macho en cada una de las pozas distribuidos en dos tratamientos con seis repeticiones respectivamente permaneciendo hasta que se cumplan la gestación y parto y el destete de gazapos que se realizó en los 8 días posteriores de haber nacido; tiempo en el cual concluyó la parte experimental en la etapa de gestación y lactancia.

Cada unidad experimental estuvo conformada por 10 animales.

2.3. MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales que se realizaron en el ensayo son los siguientes:

2.3.1. Recursos Humanos

Técnicos de PRONACA, Profesores, Asesor, Colaboradores

2.3.2. Materia Prima

Alfalfa, maralfalfa, hoja de maíz, balanceado PRONACA peletizado y en polvo.

2.3.3. Materiales de campo.

Galpón, pozas, cascarilla de arroz, comederos, equipo de desinfección, cal, palas, escobas, carretilla, guantes, balanza, esmaltes, vitaminas, antibióticos, overol, botas, mascarillas, fundas, cinta de embalaje , letreros de identificación, pistola de identificación, etiquetas.

2.3.4. Materiales de oficina.

Computadora, hojas, lápices, folders, marcadores, material bibliográfico.

2.4. MÉTODOS

2.4.1 Tipo de estudio.

Se utilizó el método deductivo; Porque este expresa y compara resultados, trata de descubrir, establecer y explicar las relaciones funcionales que ocurren entre las variables estudiadas y sirve para explicar cómo, cuando, donde y porque ocurre un fenómeno social. (Cázares y Zamudio, 2000).

También el método experimental que sirve como fuente de información para el investigador. Consiste en la observación, directa y en vivo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancia en que ocurren ciertos hechos; por ese motivo la naturaleza de las fuentes determina la manera de obtener los datos. (Cázares y Zamudio, 2000).

2.4.2. Instalaciones

Galpón convencional dividido en 14 pozas con piso de cemento de un metro cuadrado por 0.50 de alto.

2.5. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Los tratamientos evaluados en el presente trabajo estuvieron conformados por el suministro de alimento balanceado en polvo y peletizado por lo que se tuvieron dos tratamientos experimentales con seis repeticiones cada uno y distribuidos bajo un diseño de bloques completamente al azar.

CUADRO 7. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO

Tratamientos	Símbolo	T.U.E	Rep.	Anim/trat.
Alimento balanceado (polvo) más forraje	T2	10	6	60
Alimento balanceado (peletizado Pronaca) más forraje	T1	10	6	60
Total animales				120

Fuente: Autor 2010

T.U.E: Tamaño De La Unidad Experimental

2.6. MEDICIONES EXPERIMENTALES

- Consumo de alimento
- Mortalidad
- Número de crías por parto
- Peso de crías al nacimiento
- Peso de crías al destete
- Peso de madres al destete
- Conversión alimenticia
- Ganancia de peso
- Beneficio –costo

2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Análisis de varianza (Adeva) que nos permitió detectar en cada variable estudiada la diferencias significativas. Se evaluó la significancia del $P \leq 0.05$ y $P \leq 0.01$

Con lo resultados de los tratamientos se efectuaron:

1. ADEVA
2. Prueba de Diferencia mínima significativa (DMS)

2.8. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Primeramente se procedió a realizar la limpieza y desinfección de materiales equipos e instalaciones.

2.8.1. Etapa de crecimiento y engorde

En esta Etapa de crecimiento y engorde se utilizaron 144 cuyes hembras y 22 cuyes machos de 30 días de tipo peruano mejorado con un peso promedio de 500 gr los mismos que se colocaron en pozas correspondientes de dimensiones de un metro cuadrado por 0.50 cm de alto donde se estableció una relación de 12 animales por poza permaneciendo en este sitio hasta que alcancen un peso de 1000gr. En hembras y 1300 gr en machos que fue en seis semanas aproximadamente.

Los cuyes fueron identificados mediante etiquetas colocados en la orejas luego a un periodo de adaptación donde se le suministro en pequeñas porciones el alimento que formo parte de esta investigación.

**CUADRO 8. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO PARA LA ETAPA DE
CRECIMIENTO**

Tratamiento	Código	Rep.	Animales / trat.
T2	T2r4	1	12
T2	T2 r5	7	12
T2	T2r2	2	12
T1	T1r3	8	12
T1	T1r2	3	12
T1	T1r1	9	12
T1	T1r6	4	12
T2	T2r1	10	12
T2	T2r3	5	12
T1	T1r4	11	12
T1	T1r5	6	12
T2	T2r6	12	12
T1	T1	1	11
T2	T2	1	11
Total animales			166

2.8.2. Etapa de gestación y lactancia

Los animales seleccionados con el peso ideal de hembras en 1000gr y machos 1300gr se realizó el período de empadre en una relación de 9 hembras y un macho en cada una de las pozas donde quedaron dos tratamientos con seis repeticiones respectivamente permaneciendo hasta que se cumplan la gestación y parto y el destete de gazapos que se realizó en los 8 días posteriores de haber su nacimiento; tiempo en la cual concluyó la parte experimental en esta etapa.

En lo que respecta al suministro de alimento

El alimento balanceado peletizado utilizado en la dieta 1 fue PRONACA REPRODUCCIÓN CUYES-CONEJOS más forraje.

El alimento balanceado en polvo utilizado en la dieta 2 fue del CRIADERO PRODUCUY más forraje.

El forraje y el alimento fueron pesados tanto el alimento ofrecido como el alimento rechazado durante todo el ensayo, se llevo registros semanales de incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, porcentaje de mortalidad general, y porcentaje de natalidad.

2.8.3. Programa Sanitario

Al inicio de la investigación se realizo la limpieza y desinfección del galpón y de manera especial de la pozas donde permanecieron todos los animales durante el periodo experimental, para lo cual se utilizo amonio cuaternario (Brolin plus) acompañado con una lechada de cal; para de está manera evitar en lo posterior alguna propagación de microorganismos. La limpieza de la materia fecal se realizaba cada 30 días y por ende se realizó una desinfección completa de pisos y paredes del galpón.

2.9. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Para obtener los pesos de los animales de cada una de las unidades experimentales se utilizó una balanza los mismos que fueron registrados en una tabla de resultados para una posterior evaluación

2.9.1. Ganancia de peso

La ganancia de peso se obtuvo por diferencia para lo cual se utilizó la fórmula:

$$gp: PF-PI$$

gp: ganancia de peso

PF: peso final

PI: peso inicial

2.9.2. Consumo de alimento

Se pesaba la cantidad de alimento ofrecido de la misma manera se pesaba la cantidad de alimento no consumido y el consumo real se obtenía por la diferencia.

CA: consumo alimento real

CA= Alimento ofrecido – desperdicio

2.9.3. Conversión alimenticia

Relación que existe entre el consumo de alimento suministrado a los animales y la ganancia de peso la cual se ajustan a lo siguiente:

$$CAI = \frac{CA}{gp}$$

CAI: conversión alimenticia

CA: consumo de alimento

gp: ganancia de peso

2.9.4. Mortalidad

La mortalidad de los animales se obtuvo mediante la relación que existe entre los animales muertos sobre el total de los animales vivos multiplicados por cien

$$\%M = \frac{\text{animales muertos}}{\text{Total de animales vivos}} * 100$$

CAPITULO III

3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capitulo se encuentra el análisis estadístico de la investigación, conclusiones, recomendaciones y anexos.

3.1. PESO INICIAL

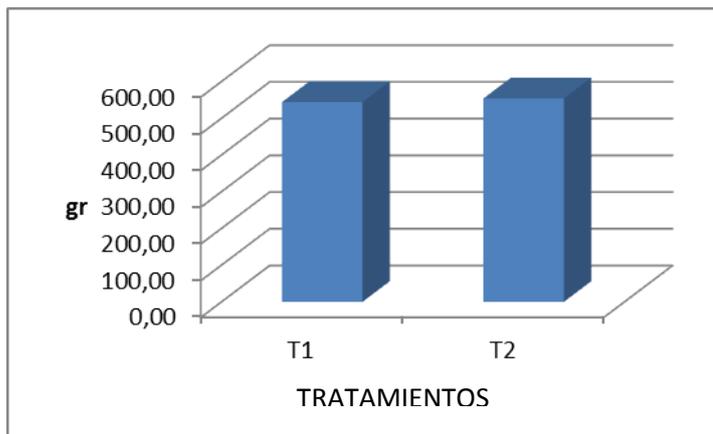
TABLA 1. PESO INICIAL

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R 1	490,67	519,33
R2	537,66	543,58
R 3	592,33	561,00
R 4	564,17	560,42
R 5	567,17	574,17
R6	511,87	564,67
PROMEDIO	543,98	553,86

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 1. PESO INICIAL



En el peso inicial de los cuyes existen mínimas diferencias observando que fue para T1 (pellet) de 543.98 y para T2 (polvo) 553.8

TABLA 2. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO INICIAL

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	293,04	293,04	0,71 ns	6,61 16,26
Repeticiones	5	7066,03	1413,21	3,44 ns	5,05 10,95
Error experimental	5	2051,42	410,28		
Total	11	9410,49			
C.V	3,69 %				
Promedio	548,92 gr				

En el tabla 2 se detalla los valores calculados para el análisis de varianza para la variable peso inicial en la cual se establece que no existe significación estadística para tratamientos y repeticiones, el coeficiente de variación fue del 3.69% con un promedio general de 548.92 gr.

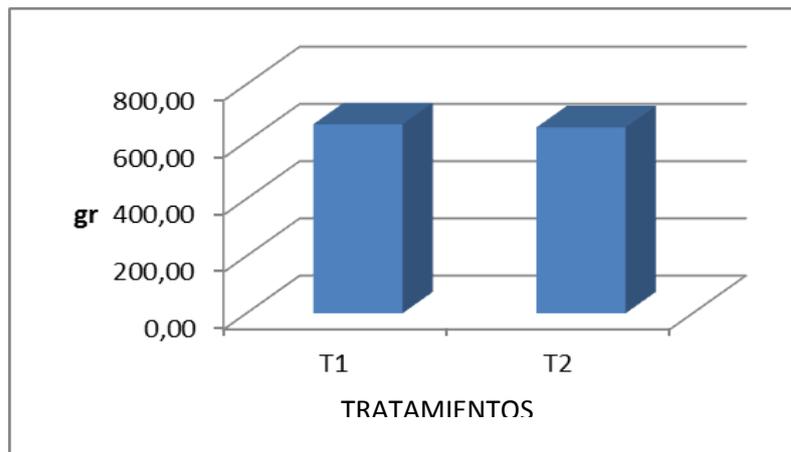
TABLA 3. PESO SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R 1	637,47	612,92
R2	632,33	637,08
R 3	689,75	648,67
R 4	669,50	661,67
R 5	668,17	663,58
R 6	668,42	675,17
PROMEDIO	660,94	649,85

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 2. PESO SEMANA 1



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En la tabla 3, se observa que no existió diferencia marcada para los tratamientos evaluados, obteniendo resultados de la semana 1 respectivamente para pellet y polvo, demostrando así un buen manejo del ensayo. Los promedios de pellet fue de 660.94 y de polvo 649,85

TABLA 4. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 1

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	369,08	369,08	2,17 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	4027,19	805,44	4,73 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	851,31	170,26		
Total	11	5247,58			
C.V	1,99 %				
Promedio	655,39 gr				

Al realizar el análisis de varianza para peso a la primera semana no existe significación estadística para las fuentes de variación. El coeficiente de variación es del 1,99% con un promedio del 655.39 gr

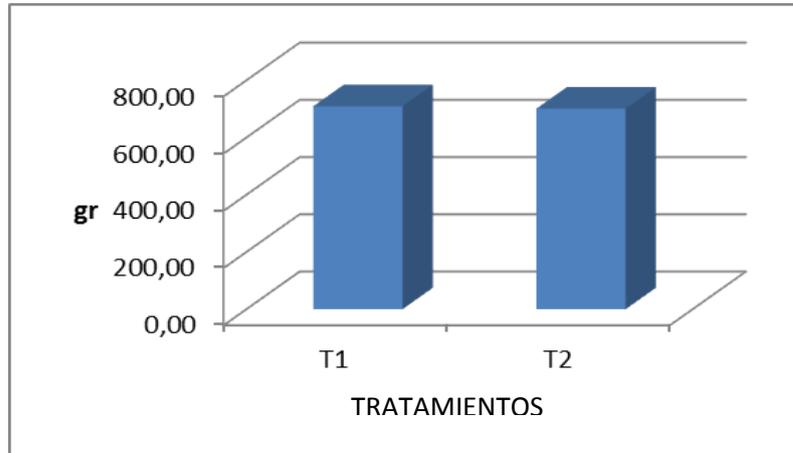
TABLA 5. PESO SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R 1	660,58	653,58
R 2	679,75	666,42
R 3	699,55	749,58
R 4	740,33	705,92
R 5	735,75	717,67
R 6	741,08	714
PROMEDIO	709,54	701,20

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 3. PESO SEMANA 2



Al observar la tabla 5 los resultados registraron que existió un aumento de peso por lo tanto el mayor peso fue el peletizado con 709,54 gr y en polvo de 701.20 gr.

TABLA 6. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 2

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	208,92	208,92	0,46 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	10017,37	2003,47	4,42 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2268,07	453,61		
Total	11	12494,36			
C.V	3,02 %				
Promedio	705,37 gr				

Se observa que no existió significación estadística para los tratamientos evaluados, obteniendo coeficientes de variación 3.02% respectivamente para pellet y polvo, demostrando así un buen manejo del ensayo. Los promedios fueron 705.37gr.

TABLA 7. PESO SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
Repetición 1	788,25	723,17
Repetición 2	751,75	696,42
Repetición 3	840,08	764,42
Repetición 4	802,35	787,50
Repetición 5	801,08	771,33
Repetición 6	800,21	784,00
PROMEDIO	800,62	754,47

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Los resultados de la tabla 7, analizados para peso semana tres registraron que el mayor peso fue en pellet con 800.62gr. Y la menor cantidad de peso fue para polvo con 754.47gr.

TABLA 8. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 3

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	6388,54	6388,54	15,12**	6,61-16,26
Repeticiones	5	7129,86	1425,97	3,37ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2112,86	422,57		
Total	11	15631,26			
C.V	2,64 %				
Promedio	777,55 gr				

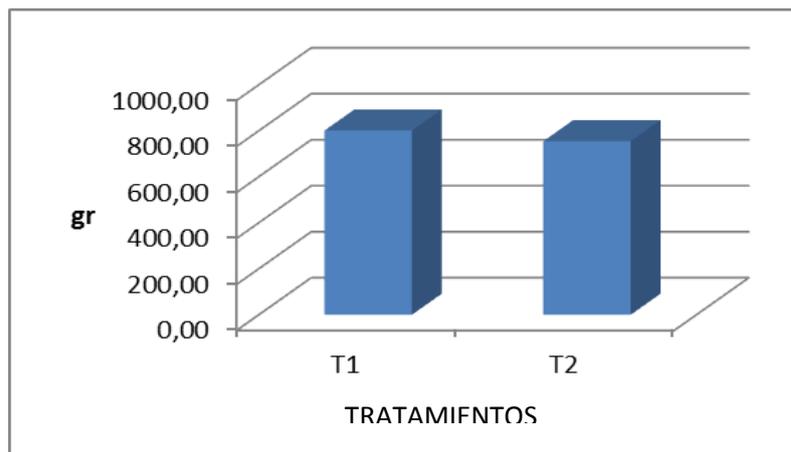
En la tabla 8 se detalla los valores calculados para el análisis de varianza para la variable peso semana 3, en la cual se tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El Coeficiente de variación es del 2,64% con un promedio general de 777,55 gr. A diferencia que el peso a la primera y segunda semana que no tuvo significación, a la tercera semana se manifiesta el efecto del balanceado

suministrado a los animales que fueron en polvo y pellets; es decir que el uno tuvo mayor peso que el otro

**TABLA 9. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO
SEMANA 3**

TRAT.	PROMEDIO
T1	800,62 a
T2	754,47 b

**GRAFICO 4. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO
SEMANA 3**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al realizar la prueba del DMS para tratamientos en la variable peso semana 3, se tiene que el tratamiento 1 (T1; Pellet) obtuvo mayor peso en los cuyes con promedio de 800.62 gr; mientras que los animales que fueron alimentados con balanceado en polvo obtuvieron menor peso con 754,47 gr de promedio general. Esta diferencia se deba a que probablemente el balanceado en pellets aprovecha mas el animal por su forma y no existe desperdicio como es el caso del balanceado en polvo. Nutricionalmente la peletización posibilita un aumento

natural de la energía líquida de las dietas, debido a la gelatinización de los carbohidratos, reduce el gasto energético en la prehensión de los alimentos (Mckinney y Teeter, 2004) e incrementa considerablemente la digestibilidad del contenido proteico y por ende de los aminoácidos y demás nutrientes de la ración.

TABLA 10. PESO SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	974,55	844,58
R2	910,75	760,5
R3	1033,67	858,33
R4	1011,75	858,35
R5	1007,17	840,58
R6	989,93	870,77
PROMEDIO	984,67	838,85

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al observar la tabla 10 muestra la diferencia numérica para el tratamiento 1 con 984,67 y para tratamiento 2 con 838,85.

TABLA 11. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 4

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	63788,96	63788,96	189,76**	6,61-16,26
Repeticiones	5	16299,98	3260	9,7 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	1680,79	336,16		
Total	11	81769,73			
C.V	2,01 %				
Promedio	911,76 gr				

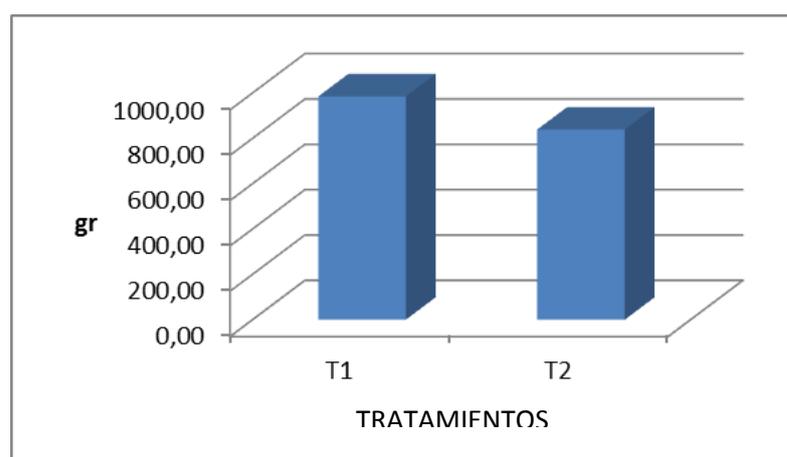
El análisis de varianza calculado para peso semana 4 tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 2,01% y

un promedio de 911,76 gr. A la semana 4 a igual que fue en la semana 3 la diferencia entre las dos formas de balanceado sigue existiendo lo que se infiere que al suministrar alimento balanceado en forma de pellets y en polvo si existe diferencia en cuanto al peso de los animales.

TABLA 12. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 4

TRAT.	PROMEDIO
T1	984,67 a
T2	838.85 b

GRAFICO 5. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 4



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En la prueba del DMS para la variable peso semana 4 (tabla 12), se establece que en el rango a con mayor peso corresponde al tratamiento que se suministró balanceado peletizado con 984,67 gr, mientras que los cuyes que fueron alimentados con balanceado en polvo obtuvieron menor peso ubicándose en el segundo rango de la prueba con 838.85 gr., Las ventajas del alimento peletizado son: óptima aprensión y menor desperdicio de alimento, menor gasto energético

en consumo, se incrementa la densidad del alimento, mejor digestibilidad y absorción de nutrientes.

TABLA 13. PESO SEMENA 5

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R 1	1170,08	853,58
R 2	1198,50	902,33
R 3	1157,20	899,58
R 4	1305,45	944,75
R 5	1099,50	962,25
R 6	1054,20	958,25
PROMEDIO	1164,16	920,12

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

El peso correspondiente a la semana cinco muestra para el tratamiento 1164,16 gr y para polvo 920,12 gr.

TABLA 14. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 5

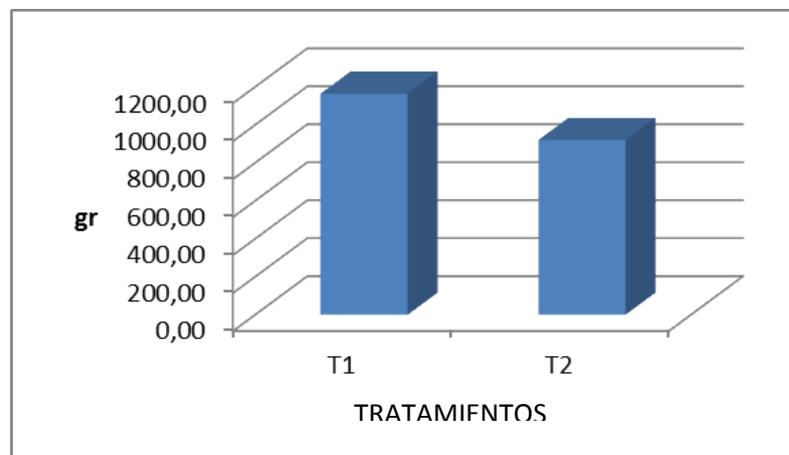
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	178654,36	178654,36	32,43**	6,61-16,26
Repeticiones	5	18950,77	3790,15	0,69 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	27548,36	5509,67		
Total	11	225153,49			
C.V	7,12 %				
Promedio	1042,14 gr				

Al realizar el análisis de varianza para la variable peso semana 5, se tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 7,12% con un promedio general de 1042,14 gr. A la quinta semana los cuyes tienen una marcada diferencia en cuanto al peso debido al tipo de balanceado suministrado que fue pellets y en polvo.

TABLA 15. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 5

TRAT.	PROMEDIO
T1	1164,16 a
T2	920.12 b

GRAFICO 6. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 5



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La prueba del DMS para tratamientos en la variable peso semana 5, establece dos rangos de significación estadística, en el primero con mayor peso correspondiente a 1164,16 gr es el tratamiento de mayor peso (T1: balanceado peletizado), en

cambio el tratamiento T2: balaceado en polvo obtuvo menor peso con 920,12 gr. El Pellet en comparación con el polvo mejora la performance de animales destinados a carne, debido a que a mas de favorecer el desarrollo del tracto gastrointestinal, incrementa la digestibilidad de los nutrientes, reduciendo la viscosidad del contenido intestinal y modifica positivamente la microflora, todos estos factores se ve reflejado en el mayor peso obtenido por los animales (López CC, 1999).

TABLA 16. PESO SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	1280,60	976,58
R2	1315,25	1003,08
R3	1273,42	994,20
R4	1352,00	1028,50
R5	1410,20	977,83
R6	1325,00	1056,58
PROMEDIO	1326,08	1006,13

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 17. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO SEMANA 6

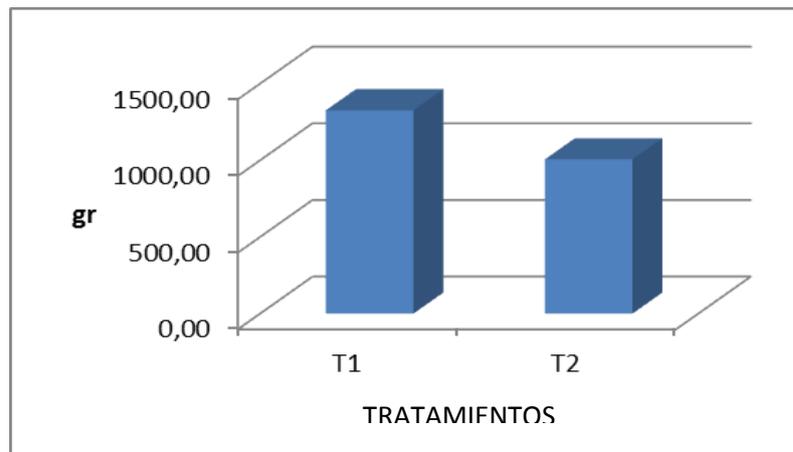
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	307104,01	307104,01	177,73**	6,61-16,26
Repeticiones	5	8939,61	1787,92	1,03 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	8639,71	1727,94		
Total	11	324683,33			
C.V	3,56	%			
Promedio	1166,1	gr			

Realizado el Análisis de varianza para la variable peso semana 6 (tabla 17), se tiene significación estadística al 1% para tratamientos, el coeficiente de variación fue del 3,56% con un promedio de 1166,10 gr.

TABLA 18. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 6

TRAT.	PROMEDIO
T1	1126.57 a
T2	1020.12 b

GRAFICO 7. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO SEMANA 6



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La prueba del DMS realizado para tratamientos en la variable peso semana 6, establece dos rangos significativos, el tratamiento T1: balanceado peletizado obtuvo mayor peso en los cuyes con 1126,57 gr, en tanto que los animales que recibieron el alimento balanceado en polvo obtuvieron menor peso con 1020,12 gr. El alimento peletizado reduce el desperdicio, induce a una mayor producción

de saliva, lo que indirectamente aumenta la acción enzimática de la ptialina y mejora la calidad del

3.2. GANANCIA DE PESO

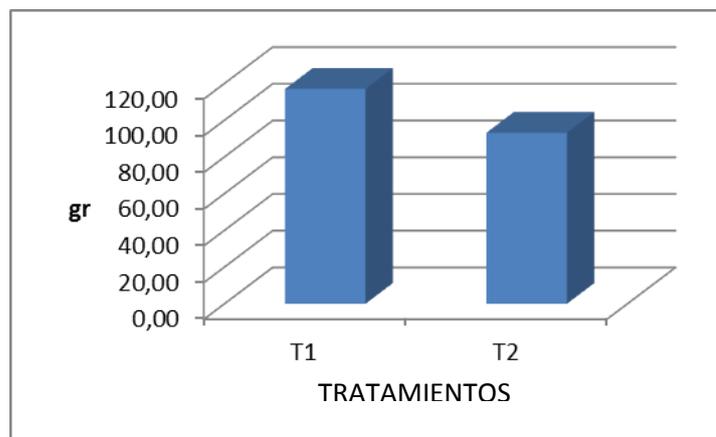
TABLA 19. GANANCIA DE PESO SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	146,80	93,59
R2	94,67	93,59
R3	97,42	93,50
R4	105,33	87,67
R5	101,00	101,25
R6	156,55	89,41
PROMEDIO	116,96	93,17

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 8. GANANCIA DE PESO SEMANA 1



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En la tabla 19 la ganancia de peso para el T1 se considera un aumento de una cantidad de 116,92 y para el T2 fue 93,17.

**TABLA 20. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO
SEMANA 1**

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	1698,37	1698,37	3,98 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	1701,15	340,23	0,8 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2135,41	427,08		
Total	11	5534,93			
C.V	19,67 %				
Promedio	105,07 gr				

Efectuado el análisis de varianza para la variable ganancia de peso semana 1 (tabla 20), no existe significación estadística para todas las fuentes de variación. El coeficiente de variación fue del 19,67% con un promedio general de 105,07 gr. Al suministrar alimento balanceado tanto peletizado como en polvo los animales no experimentan ningún cambio en cuanto a su peso, todos los animales tiene un mismo comportamiento, estos resultados probablemente se deba a que como son los primeros días de su desarrollo son pequeños y no comen la suficiente cantidad o el alimento todavía no tiene el efecto esperado por ser poco tiempo.

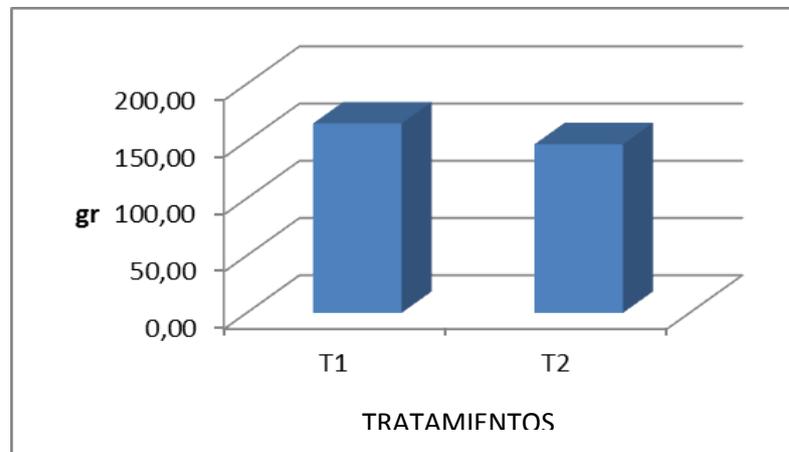
TABLA 21. GANANCIA DE PESO SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	169,91	134,25
R2	142,09	122,84
R3	107,42	188,58
R4	176,16	145,50
R5	168,58	143,50
R6	229,21	149,33
PROMEDIO	165,56	147,33

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 9. GANANCIA DE PESO SEMANA 2



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La ganancia de peso de la semana 2 según la tabla 21 indica que existe una mínima diferencia entre los tratamientos. Así tenemos que T1 con 165,56 gr., es el que mayor peso tiene de T2 con 147.33 gr.

**TABLA 22. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO
SEMANA 2**

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	996,82	996,82	0,7 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	3524,57	704,91	0,5 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	7092,68	1418,54		
Total	11	11614,07			
C.V	24,07 %				
Promedio	156,45 gr				

El análisis de varianza calculado para la variable ganancia de peso semana 2 (tabla 22), no establece diferencia estadística entre los balanceados suministrados a los cuyes. El coeficiente de variación fue del 24,07% con un promedio general de 156,45 gr. Como se observan en los resultados a los 15 días tampoco se manifiesta el efecto de los balanceados proporcionado a los animales; es decir que todos los cuyes estadísticamente tienen un similar peso.

No existen diferencias estadísticas significativas, pero existen diferencias numéricas entre los tratamientos lo cual se puede observar claramente en el gráfico 9, donde T1 con 165.56gr., es el que mejor incremento de peso obtuvo.

TABLA 23 .GANANCIA DE PESO SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	297,58	203,84
R2	234,09	152,84
R3	247,75	203,42
R4	238,18	227,08
R5	233,91	197,16
R6	288,34	219,33
PROMEDIO	256,64	200,61

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

El incremento de peso de la semana 3 según la tabla 23 mantiene una estrecha diferencia entre los tratamientos siendo T1 con 256.64 gr., el que mayor incremento de peso posee. Seguido de T2 con 200.61 gr.

TABLA 24. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO SEMANA 3

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	9418,08	9418,08	19,81**	6,61-16,26
Repeticiones	5	5112,29	1022,46	2,15 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2376,94	475,39		
Total	11	16907,32			
C.V	9,54 %				
Promedio	228,63 gr				

El análisis de varianza realizado para la variable ganancia de peso semana 3 (tabla 24) establece significación estadística al 1% para tratamientos, tuvo un coeficiente de variación del 9.54% y promedio general de 228.63 gr. En la tercera

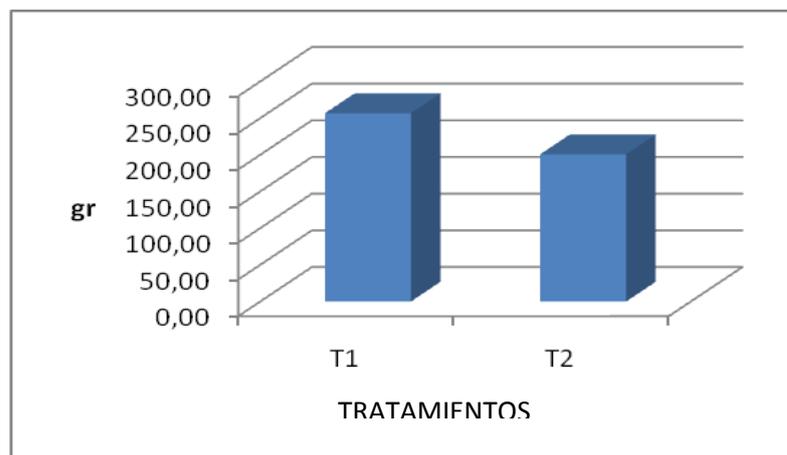
semana se comienza a establecer la diferencia entre los tratamientos que fueron suministrados mediante balanceado peletizado y en polvo por lo que el peso entre el uno y el otro tratamiento obtenido en los cuyes son diferentes.

TABLA 25. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANA 3

TRAT.	PROMEDIO
T1	256,64 a
T2	200,61 b

El DMS calculado para tratamientos en la variable ganancia de peso semana 3, señala diferencia significativa entre los tratamientos. Los cuyes que recibieron alimentación a base de balanceado peletizado tuvieron mayor ganancia de peso comparado con los cuyes que se alimentaron con balanceado en polvo

GRAFICO 10. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANA 3



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 26. GANANCIA DE PESO SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	394,08	325,25
R2	394,08	216,92
R3	394,08	297,33
R4	394,08	297,93
R5	394,08	266,41
R6	394,08	306,10
PROMEDIO	394,08	284,99

Fuente: Directa

Elaborado: Autora

TABLA 27. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO SEMANA 4

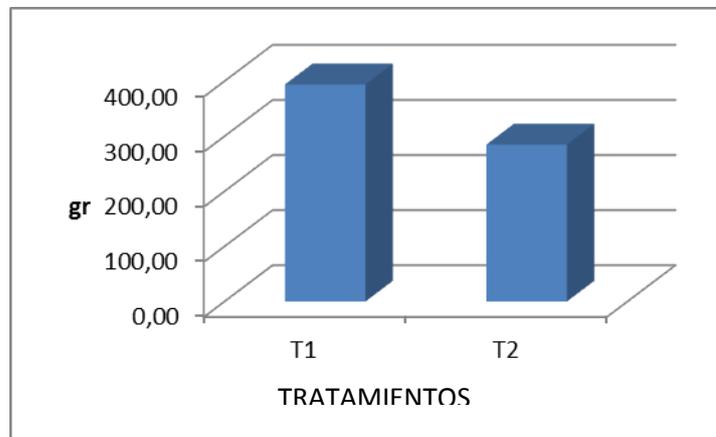
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	35701,88	35701,88	48,48 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	3682,48	736,5	1 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	3682,48	736,5		
Total	11	43066,84			
C.V	7,99 %				
Promedio	339,54 gr				

Realizado el análisis de varianza para la variable ganancia de peso semana 4 (tabla 27), Se observa diferencia estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 7,99% y promedio general de 339,54 gr. A igual que en la semana 3, en la semana 4 se mantiene la diferencia en cuanto al peso de los animales alimentados con balanceado peletizado y en polvo.

TABLA 28. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANA 4

TRAT.	PROMEDIO
T1	394,08 a
T2	284,99 b

GRAFICO 11. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANA 4



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Realizado la prueba del DMS para tratamientos en la variable ganancia de peso semana 4 se tiene los cuyes que fueron alimentados a base de balanceado peletizado tuvieron mayor ganancia de peso con 394,08 gr comparado con el balanceado en polvo que fue de 284,99 gr.

TABLA 29. GANANCIA DE PESO SEMANA 5

	Tratamiento 1	Tratamiento 2
R1	454,41	334,25
R2	427,84	358,75
R3	405,17	360,58
R4	419,66	384,33
R5	427,91	403,66
R6	478,06	393,58
PROMEDIO	435,51	372,53

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 30. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO SEMANA 5

fv	gl	sc	cm	f. cal.	f. tab
Tratamientos	1	11900,70	11900,70	18,68**	6,61 16,26
Repeticiones	5	3619,58	723,92	1,14 ns	5,05 10,97
Error experimental	5	3185,93	637,19		
Total	11	18706,21			
C.V	6,25	%			
Promedio	404,02	gr			

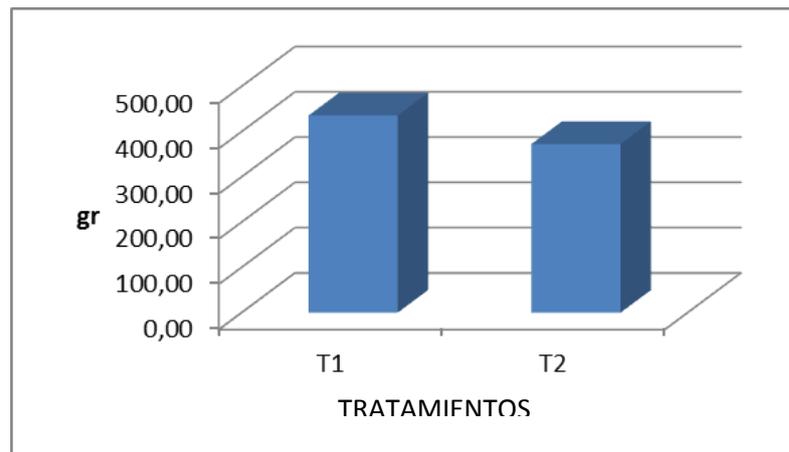
Realizado el análisis de varianza para la variable ganancia de peso semana 5 (tabla 30), se establece que existe significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 6,25% obteniendo un promedio de 404,02 gr.

**TABLA 31. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
GANANCIA DE PESO SEMANA 5**

TRAT.	PROMEDIO
T1	435.51 a
T2	372.53 b

Al realizar el DMS para tratamientos en la variable ganancia de peso semana 5 (tabla 31), se tiene que el tratamiento en la que se suministró balanceado peletizado tuvo mayor ganancia de peso con 435.51 gr, en tanto que los cuyes que se alimentaron mediante balanceado en polvo tuvo menor ganancia de peso con 372.53 gr

**GRAFICO 12. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
GANANCIA DE PESO SEMANA 5**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La ganancia de peso de la semana 9 ilustrada en el gráfico 12 indican una estrecha diferencia entre los tratamientos T1 con 435.51 gr, el que mayor ganancia de peso tiene seguido de T2 con 372.53 gr.

TABLA 32. GANANCIA DE PESO SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	789,93	457,25
R2	777,59	459,50
R3	681,09	433,20
R4	787,83	468,08
R5	843,03	403,66
R6	813,13	491,91
PROMEDIO	782,10	452,27

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 33. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GANANCIA DE PESO SEMANA 6

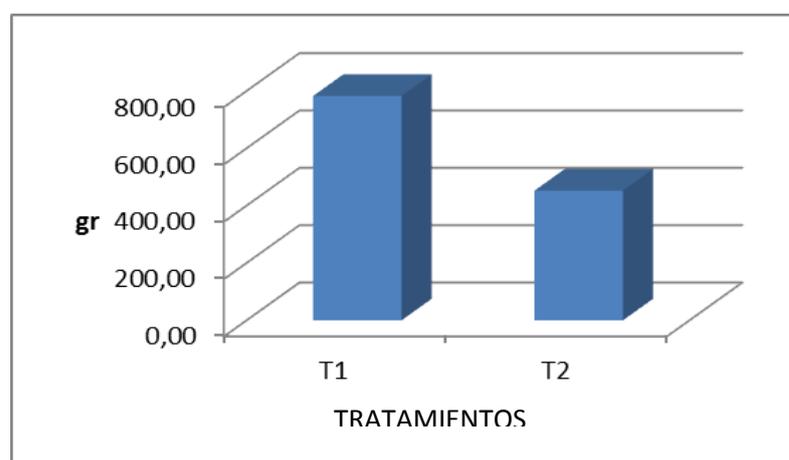
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	326370,08	326370,08	171,46 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	10100,35	2020,07	1,06 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	9517,43	1903,49		
Total	11	345987,87			
C.V	7,07 %				
Promedio	617,18 gr				

Realizado el análisis de varianza para la variable ganancia de peso semana 6 (tabla 33), se tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 7,07% y promedio de 617,18 gr.

TABLA 34. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE GANANCIA DE PESO SEMANA 6

TRAT.	PROMEDIO
T1	782,10 a
T2	452,27 b

**GRAFICO 13. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
GANANCIA DE PESO SEMANA 6**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En la tabla 34 se detalla los valores calculados para el DMS para tratamientos en la variable ganancia de peso semana 6, en la que se establece dos rangos de significación, en el primero con mayor ganancia de peso se encuentra el tratamiento T1: balanceado peletizado con 782,10 gr, mientras que el tratamiento que se administró balanceado en polvo tuvo menor peso con 452,27 gr.

3.3. CONSUMO DE ALIMENTO

TABLA 35. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	1143,00	937,00
R2	1206,00	860,00
R3	1397,00	1027,00
R4	1542,00	832,00
R5	1496,00	896,00
R6	1316,00	959,00
PROMEDIO	1350,00	918,50

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

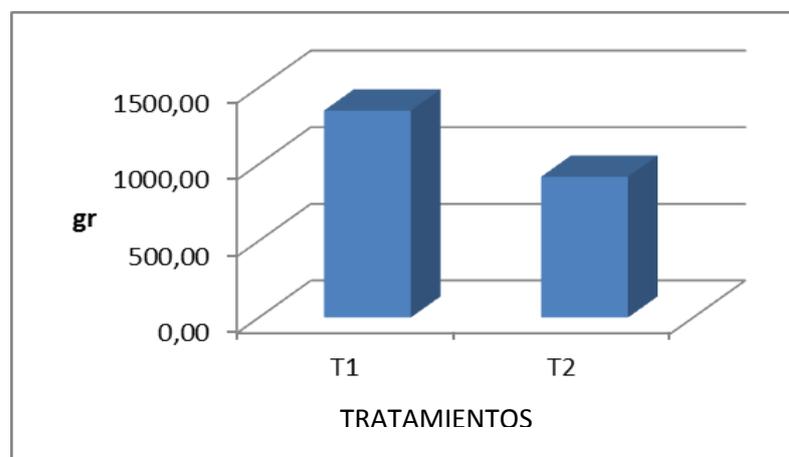
TABLA 36. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	558576,75	558576,75	32,2**	6,61-16,26
Repeticiones	5	63571,75	12714,35	0,73ns	5,05-10,95
Error experimental	5	86723,75	17344,75		
Total	11	708872,25			
C.V	11,61	%			
Promedio	1134,25	gr			

**TABLA 37. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1**

TRAT.	PROMEDIO
T1	1350,00 b
T2	918,50 a

**GRAFICO 14. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 1**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Se observa que existió significación estadística para los tratamientos evaluados, obteniendo coeficientes de variación de 11.61% respectivamente para pellet y polvo, demostrando así un buen manejo del ensayo. Los promedios de pellet fueron de 1350 gr. Y de polvo 918,50 gr.

TABLA 38. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	1835,00	1567,00
R2	1786,00	1750,00
R3	1981,00	1924,00
R4	1985,00	1863,00
R5	2085,00	1703,00
R6	2146,00	1812,00
PROMEDIO	1969,67	1769,83

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

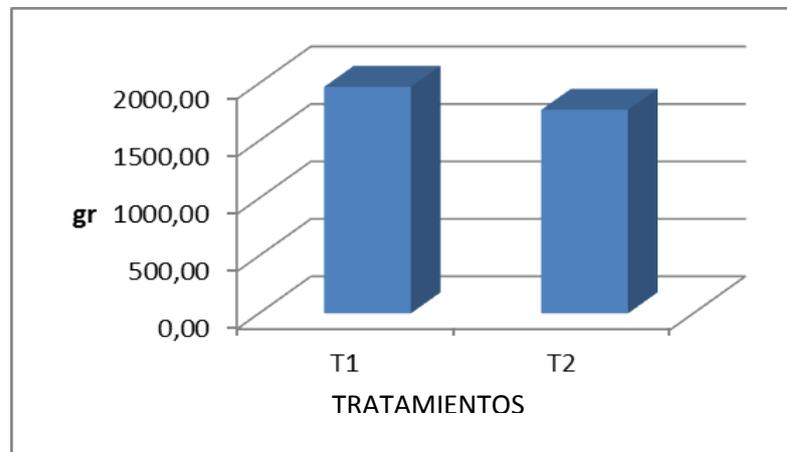
TABLA 39. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	119800,08	119800,08	10,98**	6,61-16,26
Repeticiones	5	122287,75	24457,55	2,24 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	54566,42	10913,28		
Total	11	296654,25			
C.V	5,59	%			
Promedio	1869,75	gr			

TABLA 40. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2

TRAT.	PROMEDIO
T1	1969.67 b
T2	1769,83 a

**GRAFICO 15. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 2**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al revisar el análisis estadístico de la tabla 39 se puede interpretar que existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos. El coeficiente de variación fue de 5.59%. Sin embargo el gráfico 15 muestra diferencia numérica donde T1 con 1969.67 gr., se ubica en primer lugar superando al otro tratamiento

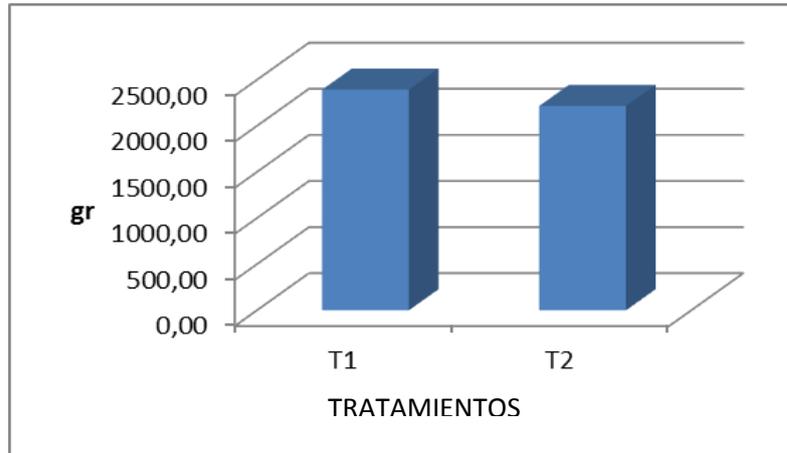
TABLA 41. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	2163,00	2104,00
R2	2365,00	2089,00
R3	2276,00	1937,00
R4	2448,00	2307,00
R5	2541,00	2167,00
R6	2561,00	2691,00
PROMEDIO	2392,33	2215,83

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 16. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

El consumo de alimento resumido en la tabla 41 muestra que a pesar de haber existido variaciones de peso en el transcurso de las semanas señala que T1 con 2392,33 gr. alcanzo el mayor incremento de peso, seguido de T2 con 2215,83 gr.

TABLA 42. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 3

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	93456,75	93456,75	5,07ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	371183,42	74236,68	4,03ns	5,05-10,95
Error experimental	5	92160,75	18432,15		
Total	11	556800,92			
C.V	5,89 %				
Promedio	2304,08 gr				

Realizado el análisis de varianza para la variable consumo de alimento semana 3 (tabla 42), se establece que no existe significación estadística para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 5.89 % obteniendo un promedio de 2304.08 gr.

El consumo de alimento se presenta gráficamente donde se observa en el T1 con 2392.33 gr. y polvo 2215.83 gr. que no es significativo estadísticamente.

TABLA 43. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	2620,00	2758,00
R2	2961,00	2913,00
R3	2968,00	1500,00
R4	2732,00	2635,00
R5	2929,00	2720,00
R6	2973,00	2757,00
PROMEDIO	2863,83	2547,17

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La tabla 43 presenta el consumo de alimento para la semana 4 donde se puede apreciar diferencias numéricas entre los tratamientos así entonces: T1 con 2863,83 se halla en primer lugar, seguido por T2 con 2547,17 gr

GRAFICO 17. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4

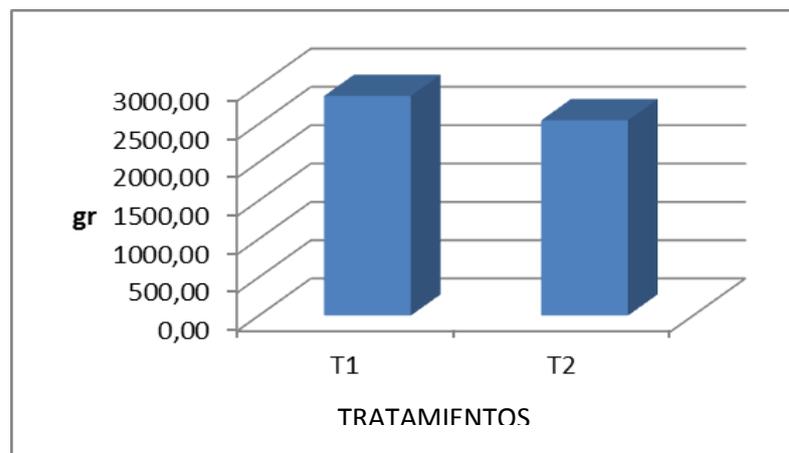


TABLA 44. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 4

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	300833,33	300833,33	1,8 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	632524	126504,8	0,76ns	5,05-10,95
Error experimental	5	837225,67	167445,13		
Total	11	1770583			
C.V	15,12 %				
Promedio	2705,5 gr				

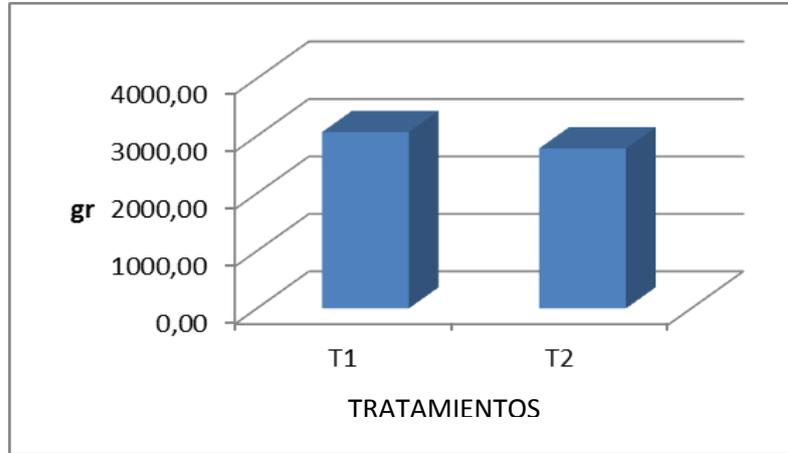
TABLA 45. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	2636,00	2713,00
R2	3003,00	2828,00
R3	3010,20	2621,00
R4	3421,00	2689,00
R5	3200,00	2904,00
R6	3129,00	2947,00
PROMEDIO	3066,53	2783,67

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 17. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5

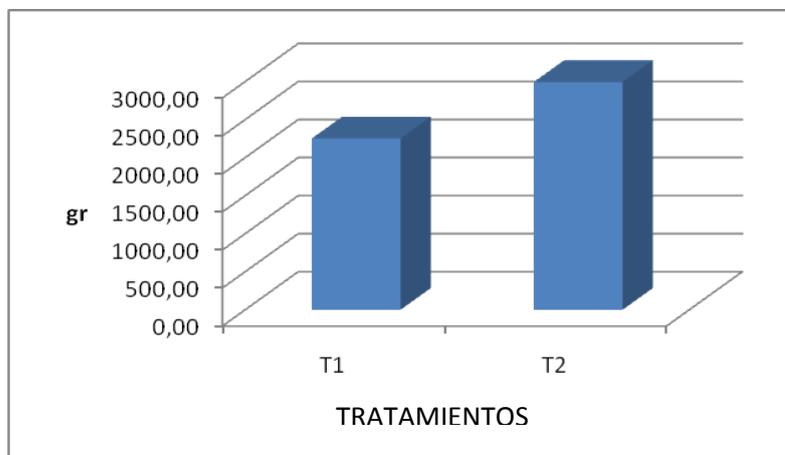


La tabla 45 perteneciente a la semana 5 indica diferencias numéricas entre los tratamientos así podemos mencionar a: T1 con 3066,53 gr., en segundo lugar T2 con 2783,67 gr encontramos variaciones en cuanto al orden de consumo alimento con respecto a las anteriores semanas.

TABLA 46. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	240040,65	240040,65	6,59ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	241213,6	48242,72	1,32ns	5,05-10,95
Error experimental	5	182256,67	36451,33		
Total	11	663510,92			
C.V	6,53 %				
Promedio	2925,1 gr				

GRAFICO 18. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 5



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Los resultados de la tabla 46 analizados del consumo de alimento registraron no significancia estadística. El mayor consumo se registro en pellet con 3066.53 gr. Y la menor cantidad de consumo fue para polvo con 2783.67 gr.

TABLA 47. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	2923,00	2757,00
R2	3038,00	2936,00
R3	2650,00	2898,00
R4	3098,00	2846,00
R5	3292,00	3045,00
R6	3409,00	3009,00
PROMEDIO	3068,33	2915,17

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 19. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6

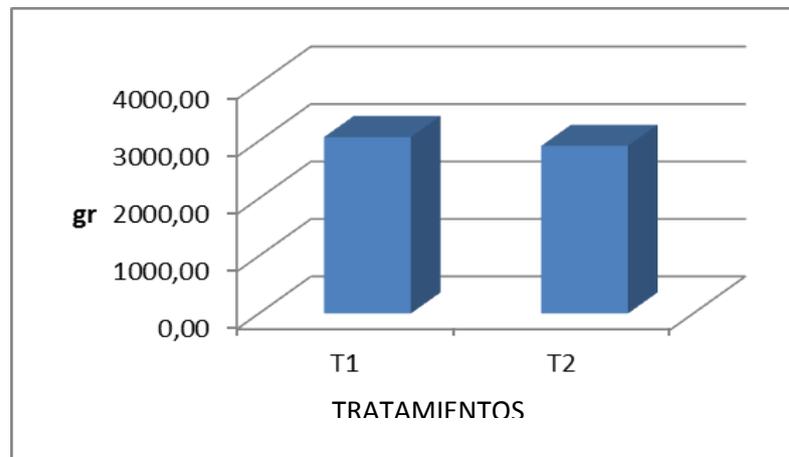


TABLA 48. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONSUMO DE ALIMENTO SEMANA 6

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	70380,08	70380,08	2,89ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	298587,75	59717,55	2,46ns	5,05-10,95
Error experimental	5	121608,42	24321,68		
Total	11	490576,25			
C.V	5,21 %				
Promedio	2991,75 gr				

Los análisis de varianza realizados en el consumo de alimento desde la primera hasta la sexta semana establece que no existe diferencia significativa, es decir que todos los animales consumieron el balanceado tanto peletizado como en polvo en cantidades similares. Los resultados demuestran que los cuyes consumen indistintamente el balanceado tanto peletizado como en polvo. La diferencia radica básicamente de acuerdo a los resultados analizados que los cuyes al alimentarse con balanceado peletizado alcanzaron mayor peso y esto consecuentemente también tiene una baja conversión alimenticia. Por lo que si bien la cantidad de alimento fue similar, el peso que ganó los cuyes fue mayor con el balanceado peletizado.

3.4. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

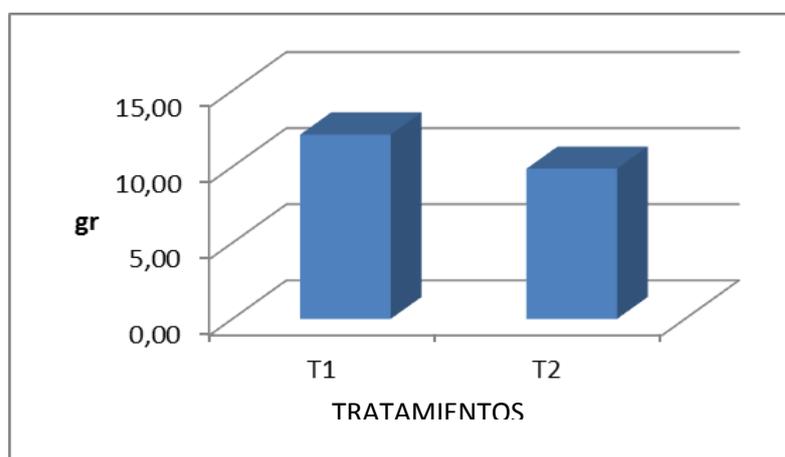
TABLA 49. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	7,79	10,01
R2	12,74	9,19
R3	14,34	10,98
R4	14,64	9,49
R5	14,81	8,85
R6	8,41	10,73
PROMEDIO	12,12	9,88

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 20. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En la tabla 49 se encuentra detallada la conversión alimenticia donde T1 con 12,12 fue el que mejor conversión alimenticia obtuvo, seguido de T2 con 9,88, que fue el que menor conversión alimenticia presentó.

TABLA 50. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 1

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	15,13	15,13	2,29ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	22,12	4,42	0,67ns	5,05-10,95
Error experimental	5	33,01	6,6		
Total	11	70,25			
C.V	23,36 %				
Promedio	11				

Realizado el análisis de varianza para la variable conversión alimenticia semana 1 no se establece diferencia significativa, el coeficiente de variación fue del 23.36% con un promedio general de 11.

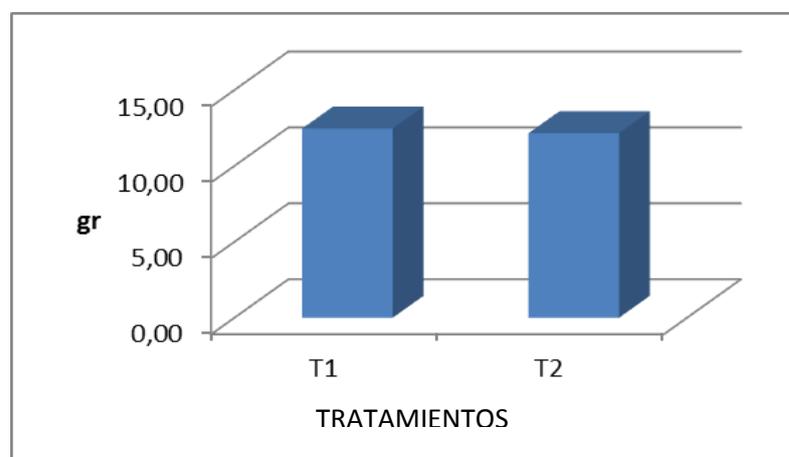
TABLA 51. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	10,80	11,67
R2	12,57	14,25
R3	18,44	10,20
R4	11,27	12,80
R5	12,37	11,87
R6	9,36	12,13
PROMEDIO	12,47	12,15

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 21. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2



Al realizar el análisis estadístico resumido en la tabla 51 se observan que no hay diferencia estadísticas significativas para los tratamientos, hallando los siguientes resultados donde encontramos que T2 es superior al resto de tratamientos en cuanto a conversión alimenticia se trata.

TABLA 52. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 2

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	0,3	0,3	0,04 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	17,92	3,58	0,44 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	40,58	8,12		
Total	11	58,79			
C.V	23,14 %				
Promedio	12,31 gr				

En la tabla 52 se detalla los valores calculados para el análisis de varianza para la variable conversión alimenticia semana 1, no se establece diferencia significativa desde el punto de vista estadístico; es decir que todos los cuyes que recibieron alimentación tanto del balanceado en polvo como peletizado tuvieron valores

similares de conversión alimenticia. El coeficiente de variación fue del 23.14% con un promedio general de 12.31gr.

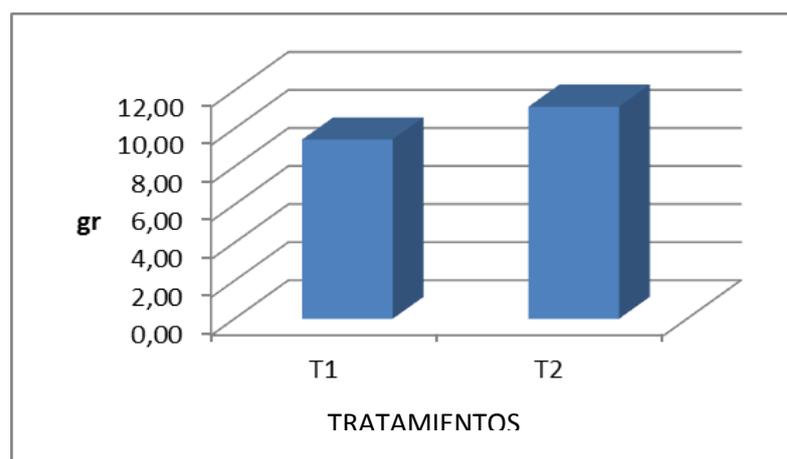
TABLA 53. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	7,27	10,32
R2	10,10	13,67
R3	9,19	9,52
R4	10,28	10,16
R5	10,86	10,99
R6	8,88	12,27
PROMEDIO	9,43	11,16

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 22. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La conversión alimenticia de la semana 3 según la tabla 21 mantiene una estrecha diferencia entre los tratamientos siendo T2 con 11.16 gr., el que mayor conversión posee. Seguido de T1 con 9.43 gr.

**TABLA 54. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE
CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 3**

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	8,93	8,93	5,65 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	12,29	2,46	1,56 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	7,9	1,58		
Total	11	29,12			
C.V	12,21 %				
Promedio	10,29 gr				

A igual que en la conversión alimenticia en la primera y segunda semana, a la tercera tampoco se manifiesta diferencia significativa entre los tratamientos a la cual se suministró a los cuyes balanceado en forma de pellets y en polvo. El coeficiente de variación fue del 12,21% con un promedio de 10,29 gr

TABLA 55. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	6,65	8,48
R2	7,51	13,43
R3	7,53	5,04
R4	6,93	8,84
R5	7,43	10,21
R6	7,54	9,01
PROMEDIO	7,27	9,17

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 23. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4

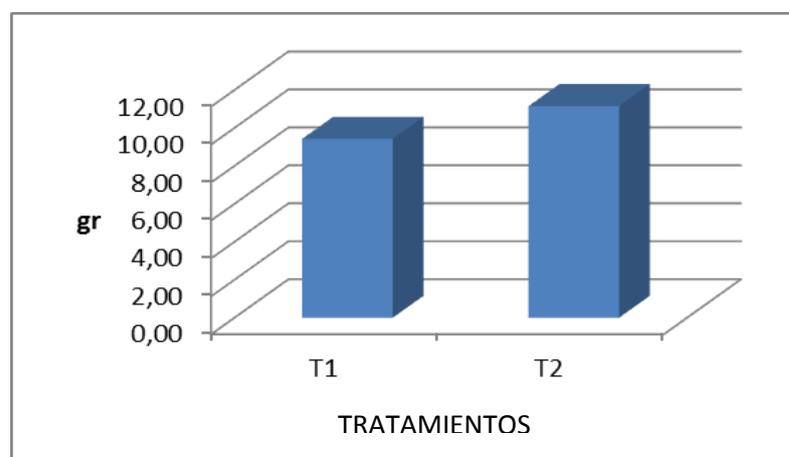


TABLA 56. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 4

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	10,85	10,85	2,99 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	19,41	3,88	1,07 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	18,16	3,63		
Total	11	48,43			
C.V	23,19 %				
Promedio	8,22 gr				

Se observa que existió significación estadística para los tratamientos evaluados, obteniendo coeficientes de variación de 23.19% respectivamente para pellet y polvo, demostrando así un buen manejo del ensayo. Los promedios de pellet fueron de 7,27 gr. Y de polvo 9,17 gr.

TABLA 57. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	3,88	8,12
R2	4,54	7,88
R3	5,33	7,74
R4	4,61	7,00
R5	6,01	7,48
R6	5,77	7,49
PROMEDIO	5,02	7,62

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

La tabla 57 presenta la conversión alimenticia para la semana 5 donde se puede apreciar diferencias numéricas entre los tratamientos así entonces: T2 con 7,62 se halla en primer lugar, seguido por T1 con 5.02.

TABLA 58. ANÁLISIS DE VARIANZA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5

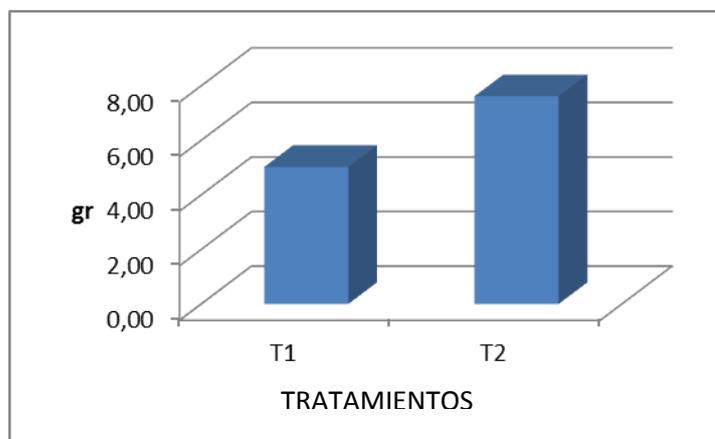
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	20,17	20,17	37,65**	6,61-16,26
Repeticiones	5	1,41	0,28	0,52 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2,68	0,54		
Total	11	24,26			
C.V	11,58 %				
Promedio	6,32				

Realizado el análisis de varianza para la variable conversión alimenticia semana 5, se tiene significación estadística al 1% para tratamientos, el coeficiente de variación se ubicó en el 11,58% con un promedio de 6,32.

**TABLA 59. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5**

TRAT.	PROMEDIO
T1	5,02 a
T2	7,62 b

**GRAFICO 24. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE
CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 5**



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al realizar el DMS para conversión alimenticia a la quinta semana, se tiene que el tratamiento T1 (Balanceado peletizado) tuvo mejor conversión con 5,02 y el T2 (balanceado en polvo) tuvo 7,62

TABLA 60. CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	3,70	6,03
R2	3,91	6,39
R3	3,89	6,69
R4	3,93	6,08
R5	3,90	7,54
R6	4,19	6,12
PROMEDIO	3,92	6,47

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Los resultados de la tabla 60 analizados la conversión alimenticia registraron significancia estadística. La mayor cantidad se registro en polvo con 6.47. Y la menor cantidad de consumo fue para pellet con 3,92

TABLA 61. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	19,56	19,56	105,57 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	0,87	0,17	0,94 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	0,93	0,19		
Total	11	21,36			
C.V	8,28 %				
Promedio	5,2				

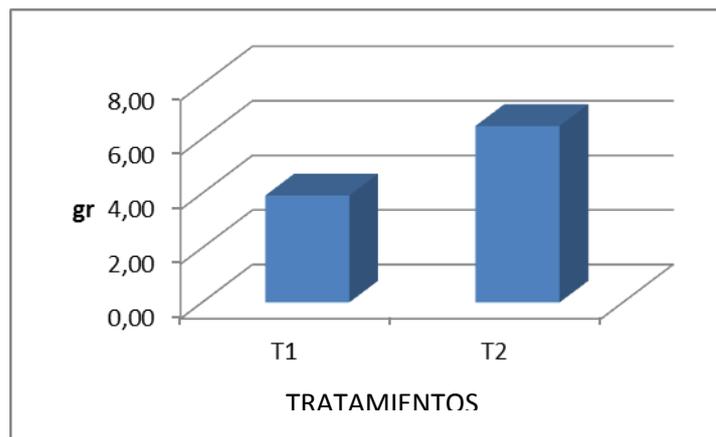
En la tabla 61, se detalla los valores calculados para el análisis de varianza en la variable conversión alimenticia a la semana 6, De acuerdo al ADEVA si existe diferencia significativa al 1%, lo que indica que el balanceado proporcionado a os cuyes en forma de pellets y polvo tuvo diferente comportamiento el cual se vio

reflejado en los diferentes valores de conversión alimenticia. El coeficiente de variación fue del 8,28% con un promedio general entre los tratamientos de 5,2.

TABLA 62. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6

TRAT.	PROMEDIO
T1	3,92 a
T2	6.47 b

GRAFICO 25. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANA 6



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

El DMS realizado para tratamientos en la variable conversión alimenticia a la sexta semana, se establece que los cuyes que recibieron aportación alimenticia mediante balanceado peletizado alcanzó menor valor con 3,92, en tanto que la conversión más alta fue de los cuyes que se alimentaron mediante balanceado en polvo. Un valor bajo de conversión alimenticia significa que con una misma cantidad de alimento se obtiene mayor peso, por lo que analizando los resultados anteriores, si bien en los datos de consumo de alimento no existe diferencia es decir que los cuyes consumieron la misma cantidad de balanceado tanto en polvo

como peletizado sin embargo, los cuyes alimentados con el balanceado peletizado obtuvieron mayor peso por lo que la conversión es más baja.

3.5. NUMERO DE CRIAS POR PARTO

TABLA 63. NÚMERO DE CRÍAS POR PARTO

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	2.25	3.12
R2	3.57	3.8
R3	3.71	2.8
R4	2.77	3.8
R5	3.75	3.12
R6	3.66	5.12
PROMEDIO	3.29	3.63

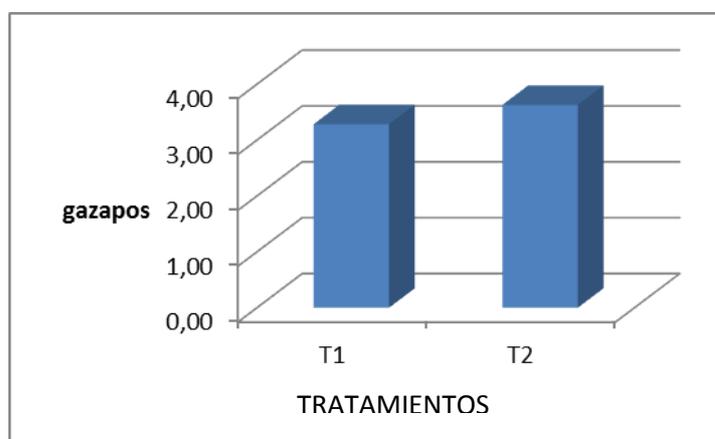
Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 64. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA NÚMERO DE CRÍAS POR PARTO

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	0,36	0,36	0,78 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	3,18	0,64	1,4 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	2,27	0,45		
Total	11	5,8			
C.V	19,48 %				
Promedio	3,46 gazapos				

GRAFICO 26. NÚMERO DE CRÍAS POR PARTO



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al realizar el análisis de varianza para número de crías por parto, se tiene no significación estadística para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 19,48% con un promedio general de 3,46. De igual forma muestra la diferencia numérica donde T2 con 3.63y T1 con 3.29.

3.6. PESO DE CRIAS AL NACIMIENTO

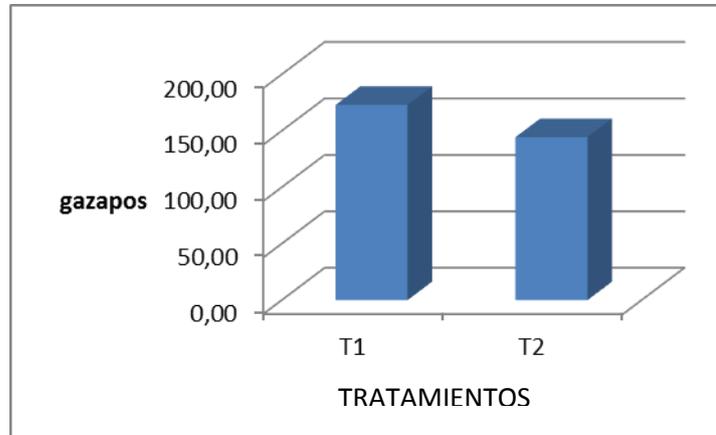
TABLA 65. PESO DE CRÍAS AL NACIMIENTO

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	180.16	173.24
R2	166.84	137.97
R3	180.71	164.96
R4	167.79	129.26
R5	174.9	140.6
R6	167.59	121
PROMEDIO	173.00	144.51

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 27. PESO DE CRÍAS AL NACIMIENTO



En la tabla 65 indica los promedios para peso de crías al nacimiento con 173.00 para T1 y con un menor promedio de 144.51 para T2

TABLA 66. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO DE CRÍAS AL NACIMIENTO

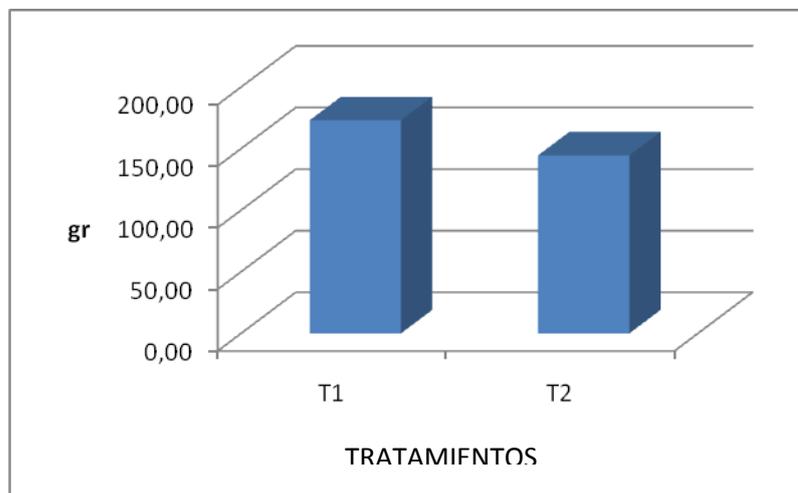
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	2435,61	2435,61	22,35 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	1750,69	350,14	3,21 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	544,94	108,99		
Total	11	4731,25			
C.V	6,58 %				
Promedio	158,75 gr				

Realizado el análisis de varianza para la variable peso de crías al nacimiento se tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 6,58% con un promedio de 158,75 gr.

TABLA 67. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE CRÍAS AL NACIMIENTO

TRAT.	PROMEDIO
T1	173,00 a
T2	144,51 b

GRAFICO 27. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE CRÍAS AL NACIMIENTO



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

3.7. PESO DE CRIAS AL DESTETE

TABLA 68. PESO DE CRÍAS AL DESTETE

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	196.38	155
R2	211.5	157.28
R3	221.27	199.5
R4	197.8	192.08
R5	206.9	189.63
R6	158.35	123.8
PROMEDIO	198.70	169.55

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

TABLA 69. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO DE CRÍAS AL DESTETE

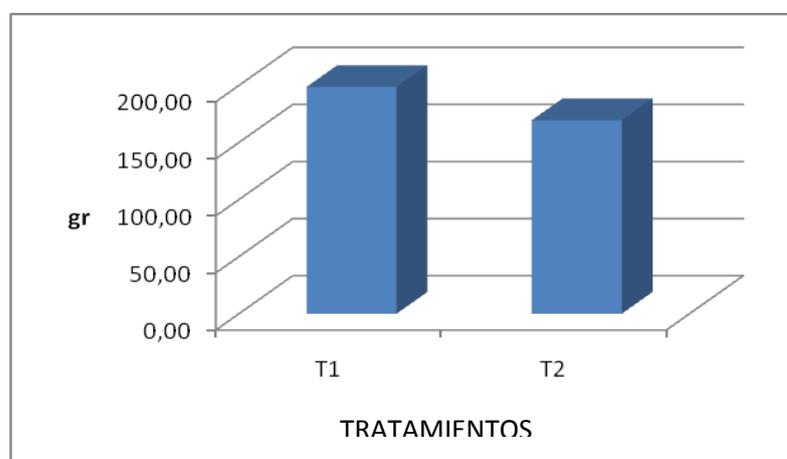
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	2549,46	2549,46	16,43 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	5862,03	1172,41	7,56 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	775,9	155,18		
Total	11	9187,39			
C.V	6,77 %				
Promedio	184,12 gr				

El análisis de varianza realizado para la variable ganancia de peso de crías al nacimiento (tabla 69) establece significación estadística al 1% para tratamientos, tuvo un coeficiente de variación del 6,77% y promedio general de 184,12 gr.

TABLA 70. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE CRÍAS AL DESTETE

TRAT.	PROMEDIO
T1	198,70 a
T2	169,55 b

GRAFICO 28. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE CRÍAS AL DESTETE



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al realizar el análisis estadístico resumido en la tabla 68 se observan diferencia estadísticas significativas para los tratamientos, por lo que se realizó la prueba de significación DMS hallando los siguientes resultados donde encontramos que T1 es superior al resto de tratamientos en cuanto a peso de crías al destete se trata.

3.8. PESO DE MADRES AL DESTETE

TABLA 71. PESO DE MADRES AL DESTETE

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	1707.75	1566.37
R2	1507.77	1432
R3	1575.28	1471.4
R4	1534.2	1228
R5	1571.37	1392.75
R6	1433.87	1339.2
PROMEDIO	1555.04	1404.95

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al observar la tabla 71 muestra la diferencia entre el T1 con 1555.04 y T2 con 1404.95.

TABLA 72. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PESO DE MADRES AL DESTETE

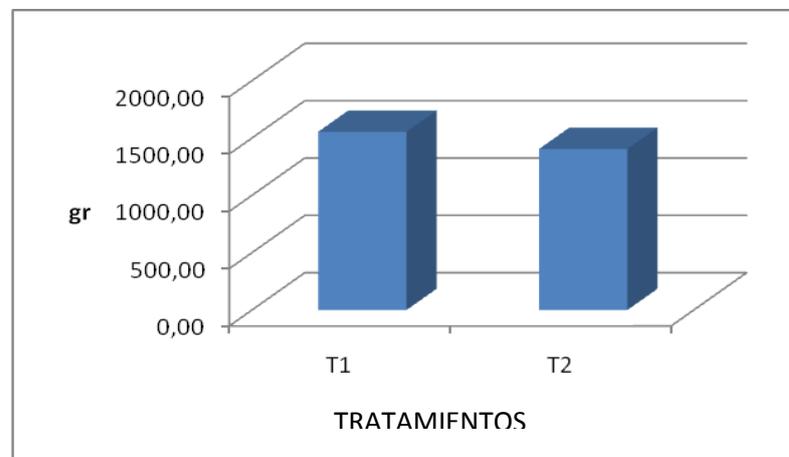
fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	67578,02	67578,02	18,78 **	6,61-16,26
Repeticiones	5	90339,34	18067,87	5,02 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	17995,18	3599,04		
Total	11	175912,55			
C.V	4,05 %				
Promedio	1480 gr				

El análisis de varianza calculado para peso de madres al destete tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El coeficiente de variación fue del 4,05% y un promedio de 1480,00 gr.

TABLA 73. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE MADRES AL DESTETE

TRAT.	PROMEDIO
T1	1555,04 a
T2	1404,95 b

GRAFICO 29. DMS PARA TRATAMIENTOS EN LA VARIABLE PESO DE MADRES AL DESTETE



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

Al realizar la prueba DMS para tratamientos en la variable peso de madres al destete, se tiene que el tratamiento T1 1555.04 obtuvo un mejor rendimiento en los cuyes, mientras que los animales que fueron alimentados con balanceado en polvo obtuvieron menor peso con 1404.95.

3.9. NUMERO DE GAZAPOS MUERTOS

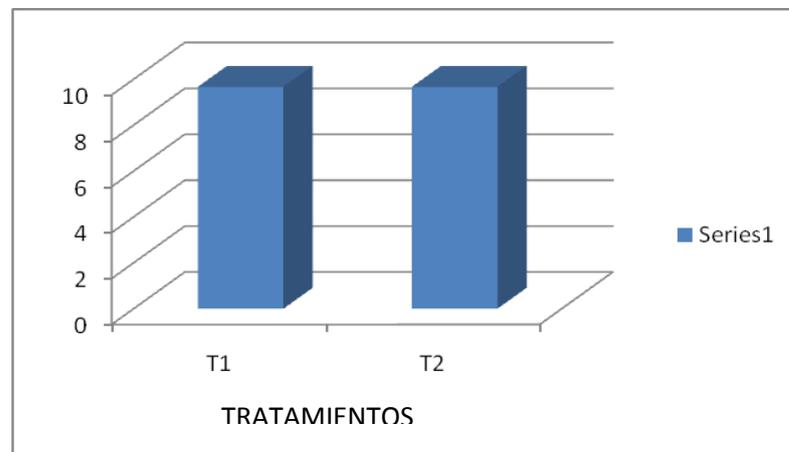
TABLA 74. NÚMERO DE GAZAPOS MUERTOS

	TRATAMIENTO 1	TRATAMIENTO 2
R1	9	7
R2	15	10
R3	8	2
R4	5	13
R5	9	6
R6	12	20
PROMEDIO	9.67	9.67

Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

GRAFICO 30. NÚMERO DE GAZAPOS MUERTOS



Fuente: Directa

Elaborado: Autoras

En el gráfico 29 se observa que los promedios para la variable número de gazapos muertos se obtiene que tanto para T1 como para T2 coinciden así nos muestra una cantidad de 9.67.

TABLA 75. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA NÚMERO DE GAZAPOS MUERTOS

fv	gl	sc	cm	f.cal	f.tab
Tratamientos	1	0	0	0 ns	6,61-16,26
Repeticiones	5	155,67	31,13	1,54 ns	5,05-10,95
Error experimental	5	101	20,2		
Total	11	256,67			
C.V	46,49 %				
Promedio	9,67 gr				

En la tabla 75 se detalla los valores calculados para el análisis de varianza para la variable número de gazapos, en la cual se tiene significación estadística al 1% para tratamientos. El Coeficiente de variación es del 46,49% con un promedio general de 9,67 gr.

3.10. ANÁLISIS ECONÓMICO

TABLA 76. COSTO VARIABLE POR CUY

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOAL	CUYES ALIM	COSTO POR CUY
balanceado pellets	kg	496,2	0,41	203,442	166	1,23
balanceado polvo	kg	496,2	0,53	262,986	166	1,58

En la tabla 6 se calcula el costo variable que son los rubros que variaron durante el ensayo como son el costo de los balanceados que son en pellets y polvo, por lo que el costo es diferente.

TABLA 77. COSTO TOTAL

TRATAMINETOS	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
PELLETS	3,40	1,23	4,62
POLVO	3,40	1,58	4,98

El costo total resulta de la suma del costo fijo más el costo variable

TABLA 78. INGRESO POR CUY

TRATAMIENTO	PESO Kg	INGRESO UNITARIO	INGRESOS TOTAL
PELLETS	1,12657	6	6,76
POLVO	1,02012	6	6,12

Los ingresos por cual se calculó en base al peso de cada animal y multiplicado por el costo de cada kg.

TABLA 79. ANÁLISIS ECONÓMICO

TRATAMIENTO	COSTO	INGRESO	BENEFICIO	% DE UTILIDAD
PELLETS	4,62	6,76	2,13	46,15
POLVO	4,98	6,12	1,14	22,82

Para realizar el análisis económico se ubicó los costos y el ingreso, luego se calculó el beneficio restando el ingreso menos el costo y por último se calculó el porcentaje de utilidad que es el resultado del beneficio dividido para el costo y multiplicado por cien.

De acuerdo al análisis económico los cuyes que fueron alimentados mediante balanceado peletizado tuvieron mayor rentabilidad alcanzando el 46,15% de rentabilidad.

CONCLUSIONES:

- En la presente investigación respecto a la variable peso de los animales, no existió diferencia significativa al inicio, semana 1 y semana 2; a partir de la tercera semana hasta la sexta si existió diferencia estadística llegando a pesar 1126 gr en el caso del T1: balanceado peletizado y 1020.12 para T2: balanceado en polvo.
- La ganancia de peso se evidenció la diferencia a partir de la tercera semana hasta la sexta, llegando a tener 590.93 para T1: balanceado peletizado y 372.53 para T2: balanceado en polvo.
- El consumo de alimento no tuvo diferencia significativa por lo que los animales a los que se suministraron balanceado peletizado y en polvo consumieron en cantidades similares.
- La conversión alimenticia tuvo su efecto a partir de la quinta semana manteniéndose la diferencia en la sexta semana, en la cual se llegó a tener 5.26 para T1 (balanceado peletizado) y 6.03 para T2 (balanceado en polvo).
- La mortalidad no tuvo diferencia por la aplicación de balanceados.
- En cuanto al peso de crías fue de 198 .70 y de las reproductoras 1555.04 el mejor rendimiento fue para el tratamiento 1, se puede concluir que es una dieta que podría aplicar debido al costo económico que implica adquirir este alimento.
- El análisis económico demuestra que el tratamiento más rentable fue tratamiento 2 (polvo) sin embargo el beneficio económico fue menor, mientras que en el tratamiento 1 el costo de producción/cuy, tuvo mayor beneficio económico, ya que estadísticamente fue el mejor tratamiento.

RECOMENDACIONES:

- Aplicar balanceado peletizado a los cuyes desde el inicio hasta el faenamiento complementado con forraje para obtener mayor peso y mejor conversión alimenticia
- Se puede utilizar los datos encontrados en la presente investigación como eje de comparación para futuras investigaciones.
- De acuerdo al análisis económico a través del indicador beneficio/costo, se puede recomendar utilizar en este caso balanceado PRONACA PELLETIZADO que es el más rentable.

BIBLIOGRAFIA:

- 1. ALTAMIRANO, K .2008** Evaluación de Cuatro Relaciones de Energía Digestible/ Proteína (233.3, 186.6, 1555.5, 1333.3) en crecimiento y Engorde de Cuyes. Tesis de Ing. Zootecnista. ESPOCH. Facultad de Zootecnia. Riobamba - Ecuador.

- 2. ACOSTA C.** 2002 Manual Agropecuario 1ª EDI. Bogotá, Colombia. Edit. Universitaria p 455

- 3. BEHNKE, K.C. 2001.** Productivity parameters using pelleted vs. mash feeds. Dept. of Grain Science and Industry - Kansas State University. Kansas – USA

- 4. BUSTAMANTE, J. 2003.** Foro de balanceados. Alimento balanceado a base de harina de pescado. <http://www.Engormix.com>.

- 5. CAMARGO, C. 2000.** Suministro de probióticos en raciones suplementarias de cuyes (*Cavia aparea f, porcellus*) en las etapas de lactancia y recría. Tesis. Licenciada en Biología. Carrera de Biología. Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón . Facultad de Ciencias y Tecnología. 86 p.

- 6. CAMPOS, J. 2003.** Digestibilidad de leguminosas y gramíneas forrajeras en la alimentación de cuyes. Tesis. Ingeniero Agrónomo. Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias. Departamento de Zootecnia.

- 7. CABRERA, R. 2000.** Determinación del rendimiento productivo de cuyes con alimento balanceado peletizado y diferentes fuentes de vitamina C. Tesis.

Ingeniero Agrónomo. Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias. Departamento de Zootecnia. 95 p.

8. CARRETERO I. 2002. Técnico En Agricultura .ED. Cultural, S. A. Madrid – España.

9. CASTRO H. 2002 Avances en Nutrición y Alimentación de Cuyes Crianza de Cuyes sn. Huancayo. Perú sn. pp. 136- 146

10. ENRIQUEZ M. 2004. Normas generales para la crianza de cuyes. Volumen 1 .Huancayo - Perú

11. ESTUPIÑAN, E., 2003, Médico Veterinario, Crianza y manejo de cuyes experiencias en Salache.

12. JIMENEZ, Y. 2007 Valoración Enérgica de Diferentes Tipos De Maíz (Zea Mays) utilizado en la Alimentación de Cuyes (Cavia Porcellus). Tesis de Ing. Zootecnista. ESPOCH. Facultad de Zootecnia. Riobamba - Ecuador.

13. LÓPEZ C. 2005. Efectos de la Molienda conjunta y Textura de la Ración sobre la Digestibilidad de Nutrientes.

14. MCKINNEY, L.J.Y R.G.TEETER. 2004 Predicting effective caloric value of nonnutritive factors: I pellet quality and II, prediction of consequential formulation dead zones. Poultry Science

15. MORA, I 2002 nutrición animal. Se Edit. EUNED. Zaragoza, España.

16. ROJAS, F. 2002 Densidad de Empadre Sobre la Productividad en Cuyes F. I. Z. UNCP.

17. REVOLLO, K 2009. Proyecto de Mejoramiento Genético y Manejo Del Cuy (MEJOCUY), Bolivia. Archivo de internet 37b pdf.

18. RICO, E 2003. Manual sobre el manejo de cuyes. Proyecto MEJOCUY

19. ROBALINO, P. 2008 Valoración Energética de Diferentes Tipos de Harina de Pescado Torta de Palmiste, Torta de Algodón Utilizado en la Alimentación de Cuyes (*Cavia Porcellus*). Tesis de Ing. Zootecnista. ESPOCH. Facultad de Zootecnia. Riobamba - Ecuador.

20. SHIMADA, M .2005 Nutrición Animal .Ed. Trillas México .México pp. 18-35

21. URREDO E. 2009 producción de cuyes (*cavia porcellus*) Estación Experimental Agropecuaria la Molina del Instituto Nacional de Investigaciones Agraria Del Perú .Archivo De Internet Manual _ Crianzadecuyes.doc

22. VERGARA V. 2008 Avances En Nutrición Y Alimentación De Cuyes Programa De Investigación Y Proyección Social De Alimentos, Facultad De Zootecnia- Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú Archivo De Internet.pdf

BIBLIOGRAFIA WEB

a)www.fao.org/docrep/W6562S/w6562s04.htm

(Fecha de consulta septiembre 9 del 2009)

b)www.foroswebgratis.com/tema-alimentacion_del

(Fecha de consulta octubre 15 del 2009)

c)http://www.itdg.org.pe/publicaciones/pdf/ccuy_2009.pdf -

(Fecha de consulta septiembre 29 del 2009)

d)www.perucuy.com/site/modules.php?name. Cecotrofia en cuyes

(Fecha de consulta noviembre 12 del 2009)

e) www.todocuy.com

(Fecha de consulta octubre 15 del 2009)

f) www.zoetecnocampo.com/forocuy/.../000003.html

(Fecha de consulta octubre 15 del 2009)

g) (<http://www.agrarias.unlz.edu.ar>.2009.)

(Fecha de consulta febrero 15 del 2010)

h) (<http://www.rincondelascobayas.tk>.2007/) Reproducción de cobayos. (Fecha de consulta octubre 20 del 2009)

ANEXOS

ANEXO 1. DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

T2R4 poza 1	T2R2 poza2	T1R2 poza3	T1R6 poza 4	T2R3 poza 5	T1R5 poza 6
T2R5 poza 7	T1R3 poza 8	T1R1 poza 9	T2R1 poza 10	T1R4 poza 11	T2R6 poza 12

ANEXO 2 .CONTROL DE PESO EN GRAMOS

CONTROL DE PESO EN GRAMOS								
FECHA	PESO INICIAL	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7

ANEXO 3. CONTROL DE GAZAPOS POR PARTO

CONTROL DE GAZAPOS POR PARTO								
FECHA	HEMBR A	NUMERO DE CRIAS	H	M	OBSERVACIONES	PESO AL NACIMIENTO	PESO AL DESTETE	MORTALIDAD

ANEXO 4. CONTROL DE CONSUMO DE ALIMENTO

CONTROL DE CONSUMO DE ALIMENTO					
FECHA	NUMERO DE POZA	ALIMENTO OFRECIDO	ALIMENTO RECHAZADO	ALIMENTO CONSUMIDO	PESO SEMANAL

ANEXO 5. ANALISIS BROMATOLOGICO BALANCEADO CRIADERO PRODUCTUO

		PRONACA NEGOCIO PECUARIO REPORTE DE ANALISIS									
Reporte No:	242		Fecha de recepción:								
Solicitado por:	Diego Camacho		Fecha de entrega:								
a. DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MUESTRA											
La muestra se recibe bien identificada, no necesita ningún tratamiento especial.											
b. RESULTADOS DE ENSAYOS FISICO-QUIMICOS											
No de muestra	NOMBRE MUESTRA	No LOTE	Proveedor	Humedad %	Grasa %	Ceniza %	Calcio %	Fósforo %	Proteína %	FDA	FDN
1	poza 12 y 7 Balanceado polvo	S/L	Sr. Edison Altamirano	16,08	3,53	10,36	0,736	0,38	7,55	3,89	45,82
2	Poza 8 y 9 Balanceado Pel	S/L	Sr. Edison Altamirano	13,64	3,06	10,66	0,958	0,28	6,22	6,5	45,64
3	Poza 1 y 2 Balanceado Polvo	S/L	Sr. Edison Altamirano	13,03	2,6	9,71	0,627	0,15	4,02	5,38	44,79
4	Poza 5 y 10 Balanceado polvo	S/L	Sr. Edison Altamirano	18,18	2,55	10,36	0,753	0,43	7,53	5,65	43,11
5	Poza 3 y 4 Balanceado Pel	S/L	Sr. Edison Altamirano	13,63	3,08	10,39	1,136	0,41	8,46	6,08	45,53
6	Poza 6 y 11 Balanceado pel	S/L	Sr. Edison Altamirano	13,76	2,75	11,18	1,135	0,34	6,71	5,69	44,95
OBSERVACIONES:		El análisis se realiza en muestra tal cual (TC)									
Realizado por:		Ing. Mariana Mejía/ Nathalia Oña									
Revisado por:		Dra. Carmita Mantilla									
Archivo:		NA/RC-0702-P									
Los datos expresados en este reporte tienen validez solo para las muestras en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote. No se acepta responsabilidad por la forma en que la muestra haya sido tomada, identificada, almacenada y enviada a Pronaca. Los análisis se ejecutan bajo las mejores condiciones disponibles de Pronaca de acuerdo a metodología aprobada. Pronaca no es responsable de la interpretación que se de a los resultados. Este reporte se ha preparado exclusivamente para el uso del cliente y no puede ser reproducido o enviado a terceros ni divulgado públicamente sin la aprobación del Jefe de Aseguramiento de Calidad											

ANEXO 6. ANÁLISIS BROMATOLOGICO ALFALFA Y HOJA DE MAIZ.

PRONACA		PRONACA NEGOCIO PECUARIO REPORTE DE ANALISIS								
Reporte No:	235	Fecha de recepción:	28/09/2009							
Solicitado por:	Diego Camacho	Fecha de entrega:	15/10/2009							
a. DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MUESTRA										
La muestra se recibe bien identificada, no necesita ningún tratamiento especial.										
b. RESULTADOS DE ENSAYOS FISICO-QUIMICOS										
NOMBRE MUESTRA	No LOTE	Proveedor	Base cálculo	Humedad %	Grasa %	Ceniza %	Calcio %	Fósforo %	Proteína %	Fibra %
Alfalfa SW Extrangerera	30 días	Salcedo	T.C.	80,39	0,33	2,05	0,2034	0,0535	2,896397	4,6358
			B.S.		1,68	10,46	1,037	0,273	14,77	23,64
Maíz hojas y tallo		Guaranda	T.C.	65,85	4,45	2,69	0,1011	0,028	1,80995	6,93928
			B.S.		13,02	7,88	0,296	0,082	5,3	20,32
OBSERVACIONES: El análisis se realiza en muestra tal cual (TC)										
Realizado por: Ing. Mariana Mejía/ Nathalia Oña										
Revisado por: Dra. Carmita Mantilla										
Archivo: NA/RC-0702-P										
Los datos expresados en este reporte tienen validez solo para las muestras en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote. No se acepta responsabilidad por la forma en que la muestra haya sido tomada, identificada, almacenada y enviada a Pronaca. Los análisis se ejecutan bajo las mejores condiciones disponibles de Pronaca de acuerdo a metodología aprobada. Pronaca no es responsable de la interpretación que se de a los resultados. Este reporte se ha preparado exclusivamente para el uso del cliente y no puede ser reproducido o enviado a terceros ni divulgado públicamente sin la aprobación del Jefe de Aseguramiento de Calidad										

ANEXO 7. ANALISIS BROMATOLOGICO BALANCEADO CRIADERO PRODUCTUY.

PRONACA		PRONACA NEGOCIO PECUARIO REPORTE DE ANALISIS														
Reporte No:	221	Fecha de recepción:	21/09/2009													
Solicitado por:	Diego Camacho	Fecha de entrega:	15/10/2009													
a. DESCRIPCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MUESTRA																
La muestra se recibe bien identificada, no necesita ningún tratamiento especial.																
b. RESULTADOS DE ENSAYOS FISICO-QUIMICOS																
NOMBRE MUESTRA	No LOTE	Proveedor	Humedad %	Grasa %	Ceniza %	Calcio %	Fósforo %	Proteína %	Fibra %	FDA %	FDN %	Sodio %	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm	Mg ppm
Mezcla Reproducción E. Altamirano	S/L	E. Altamirano	11,53	3,45	6,28	0,58	0,482	16,96	3,85	6,24	19,4	0,5825	67,17	81,52	0,8	209,17
OBSERVACIONES: El análisis se realiza en muestra tal cual (TC)																
Realizado por: Ing. Mariana Mejía/ Nathalia Oña																
Revisado por: Dra. Carmita Mantilla																
Archivo: NA/RC-0702-P																
Los datos expresados en este reporte tienen validez solo para las muestras en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote. No se acepta responsabilidad por la forma en que la muestra haya sido tomada, identificada, almacenada y enviada a Pronaca. Los análisis se ejecutan bajo las mejores condiciones disponibles de Pronaca de acuerdo a metodología aprobada. Pronaca no es responsable de la interpretación que se de a los resultados. Este reporte se ha preparado exclusivamente para el uso del cliente y no puede ser reproducido o enviado a terceros ni divulgado públicamente sin la aprobación del Jefe de Aseguramiento de Calidad																

ANEXO 8. SELECCIÓN DE ANIMALES



ANEXO 9. POZAS DE TRATAMIENTOS Y REPETICIONES DEL EXPERIMENTO



ANEXO 10. TIPOS DE ALIMENTOS UTILIZADOS EN EL ENSAYO



ANEXO 11. CONTROL DE PESO DE LOS ANIMALES

