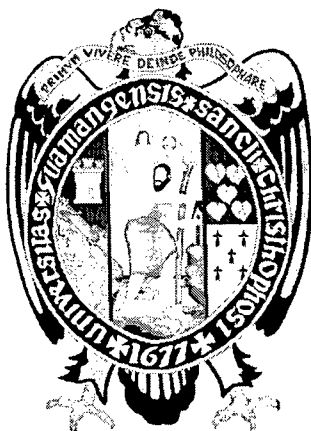


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA**



**“NIVELES DE CEBADA EN EL CRECIMIENTO Y ENGORDE
DE PATOS DE RAZA PEKIN (*Anas platyrnchos*)
A 2750 m.s.n.m. AYACUCHO”**

Tesis para Obtener el Título Profesional de
MÉDICO VETERINARIA

Presentado por
CLEDY CASTRO COLOS

Ayacucho – Perú

2011

**“NIVELES DE CEBADA EN EL CRECIMIENTO Y ENGORDE DE PATOS DE
RAZA PEKIN (*Anas platyrhynchos*) A 2750 m.s.n.m. AYACUCHO”**

Recomendado : 16 de noviembre de 2011
Aprobado : 16 de diciembre de 2011



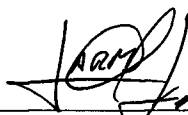
M.Sc. FELIPE ESCOBAR RAMÍREZ
Presidente del Jurado



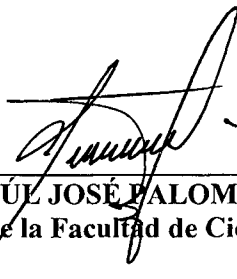
ING. ROGELIO SOBERO BALLARDO
Miembro del Jurado



M.V. GLORIA BETTI ADRIANZEN FACUNDO
Miembro del Jurado



M.V. JULIO ALBERTO RUIZ MAQUEN
Miembro del Jurado



M.Sc. ING. RAÚL JOSÉ PALOMINO MARCATOMA
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA

A mis padres, José y Vicky por su incondicional apoyo durante toda mi vida y especialmente durante mi etapa universitaria a mis hermanos Rayner, Celina y Zulma por sus consejos, gracias los quiero mucho.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y a todos los Catedráticos de la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria por haber contribuido en mi formación académica en las aulas universitarias.

Al Ing. Rogelio Sobero Ballardo, asesor y guía del presente trabajo de tesis, quien ha dispuesto valioso tiempo para orientarme y brindarme parte de su experiencia.

Al Ing. Elmer Meza Rojas. Por su apoyo incondicional en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mis tíos Alejandro y Teodosia quienes forman gran parte de mi vida a quienes considero como mis segundos padres, a ellos quienes me enseñaron a creer en mí y me quieren, mi más sincero agradecimiento los quiero mucho.

Es difícil citar nombres sin hacer daño a los que no se mencionan, sin embargo deseo agradecer especialmente a todos los que me apoyaron en la ejecución de este presente trabajo a Joel, Raúl, Maribel y Marilú, quienes de forma desinteresada me brindaron su apoyo.

A ti, que te conocí en una bella etapa de mi vida, tras nuestro paso por la universidad, donde pudimos compartir muchos momentos agradables y amargos a la vez, persiguiendo una meta que al fin logramos alcanzar, gracias por entenderme y brindarme todo tu apoyo, enseñándome a confiar en mí, me valoras y me quieres. Gracias Iván.

A mi valioso y preciado tesoro, que son mis sobrinos Marysabell y José Alonso, gracias por traer tanta alegría a esta familia, los amo mucho.

A mis amigas Yovana Marca, Lucy, Giovana Cisneros, con quienes compartí muchos momentos, experiencias y conocimientos gracias por hacer más agradable esta difícil pero llena de aventuras época de mi vida, gracias amigas.

ÍNDICE

RESUMEN

Pág.

INTRODUCCIÓN

08

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Conceptos generales	10
1.2. Descripción del pato Pekín	12
1.3. Aspectos Fisiológicos	12
1.4. Nutrición y Alimentación	13
1.5. Necesidades nutricionales del pato Pekín	15
1.5.1. Energía	15
1.5.2. Proteína	16
1.5.3. Minerales	16
1.5.4. Vitaminas y Aminoácidos	17
1.6. Eficiencia de Conversión	17
1.7. Sanidad y Consideraciones Higiénicas	18
1.8. De La Canal	18
1.9. Infraestructura e Instalaciones	19
1.10. Cebada	20
1.10.1. Valor Nutritivo de la Cebada	22
1.11. Trabajos Realizados Utilizando Cebada en La Alimentación de Patos Cuyes y conejos.	25

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.- Ubicación del Experimento	27
2.2.- Duración del experimento	27

2.3.-	Materiales Experimentales	27
2.3.1.-	Animales	27
2.3.2.-	Obtención de la Cebada	28
2.3.3.-	Alimentación	28
2.3.4.-	Tratamientos evaluados	28
2.4.-	Instalaciones	30
2.5.-	Equipos	31
2.5.1.-	Comederos	31
2.5.2.-	Bebederos	31
2.5.3.-	Criadoras	31
2.5.4.-	Balanza	31
2.6.-	Metodología Experimental	32
2.6.1.-	Preparación del Galpón	32
2.6.2.-	Distribución	32
2.6.3.-	Variables Controladas	32
2.6.4.-	Control del Peso	34
2.6.5.-	Sanidad	34
2.6.6.-	Diseño Estadístico	34
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
3.1.-	Parámetros productivos evaluados	36
3.1.1.-	Consumo de Alimento	37
3.1.2.-	Incremento de peso	39
3.1.3.-	Conversión Alimenticia	41
3.1.4.-	Rendimiento de carcasa (%)	42
3.2.-	Curva de crecimiento	43
3.3.-	Merito económico	45

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.- Conclusiones	48
4.2.- Recomendaciones	49

5. BIBLIOGRAFÍA

50

6. ANEXOS

ANEXO 6.1. Pesos vivos (kg) del T-1 (testigo)	55
ANEXO 6.2. Pesos vivos (kg) del T-2 (20 % de cebada)	55
ANEXO 6.3. Pesos vivos (kg) del T-3 (30 % de cebada)	56
ANEXO 6.4. Pesos vivos (kg) del T-4 (40 % de cebada)	56
ANEXO 6.5. Consumo de alimento (kg) del T-1 (testigo)	57
ANEXO 6.6. Consumo de alimento (kg) del T-2 (20 % de cebada)	57
ANEXO 6.7. Consumo de alimento (kg) del T-3 (30 % de cebada)	58
ANEXO 6.8. Consumo de alimento (kg) del T-4 (40 % de cebada)	58
ANEXO 6. 9. Peso vivo (kg) y rendimiento de carcasa	59
ANEXO 6.10. Costos de producción (S/.)	59
ANEXO 6.11. Precio de venta (S/.)	60
ANEXO 6.12. Análisis de varianza para el incremento de peso (kg.)	60
ANEXO 6.13. Análisis de varianza para el rendimiento de carcasa (%)	61
ANEXO 6.14. Depreciaciones de instalaciones y de equipos	61
ANEXO 6. 15. Costo de producción de 1 kg de carne de patos Pekín en 45 días	62
ANEXO 07. Fotografías	63

RESUMEN

Este trabajo fue realizado en la ciudad de Ayacucho, con patos de la raza Pekín. Con el objetivo de evaluar el efecto biológico en el crecimiento y engorde de patos, utilizando diferentes niveles de cebada, suministrados en la ración alimenticia, con la finalidad de evaluar la respuesta animal en relación a sus parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, y rendimiento de carcasa), evaluando un total de 40 patos, 10 patos por tratamiento, 04 tratamientos y 10 repeticiones con una edad de 02 semanas (50% hembras y 50% machos). Se diseñaron cuatro tratamientos T-1 (Testigo) sin inclusión de cebada, (T-2) 20% de cebada, (T-3) 30% de cebada y (T-4) con 40% de cebada, con contenidos nutricionales similares, manteniendo las mismas condiciones de ambiente, manejo y alimentación, comparándose los resultados mediante un análisis estadístico completamente al azar. Realizado las evaluaciones se observa que el promedio de peso final obtenido fueron para el (T-1) 2.40 kg, (T-2) 2.37 kg, (T-3) 2.44 kg y (T-4) 2.43 kg; no habiendo significación estadística ($P < 0.05$) entre los 4 tratamientos. En la evaluación de consumo total de alimento fueron para (T-1) 9.60 kg, (T-2) 9.65 kg, (T-3) 9.74 kg y (T-4) 9.64 kg. En cuanto a la conversión alimenticia se muestran resultados para el (T-1) 4.00, (T-2) 4.25, (T-3) 3.99, y (T-4) 3.96 respectivamente evaluando entre los 4 tratamientos. En el rendimiento de carcasa para los tratamientos fueron para el: (T-1) 78.90 %, (T-2) 77.73 %, (T-3) 78.78 % y (T-4) 78.94 %. Sin diferencias estadísticas. Con respecto al mérito económico de cada tratamiento es (T-1) con S/. 55.79 (T-2) con S/ 41.50 (T-3) con S/.65.89 (T- 4) con S/. 75.39, de utilidad por tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La crianza de patos, es una actividad pecuaria que podría compatibilizarse con las producciones tradicionales, o convertirse en un rubro principal. Como otros sistemas de producción avícola, la explotación del pato puede ser una opción válida de producción avícola tradicional (pollos y ponedoras), y hoy en día se encuentran en parte saturadas. Podemos señalar también que los patos son especies que por su gran velocidad de crecimiento, por los pesos finales a los que puede llegar y por su facilidad de conversión, podría convertirse en una actividad productiva de relevancia comercial en el país, ya que su crianza no demanda grandes costos de inversión, de mantención ni de espacio y representa una buena alternativa para la producción familiar, en forma rápida y permanente.

Los patos bien explotados son probablemente una de las especies de mejores perspectivas económicas en el país. En el Perú se ha practicado la crianza de esta especie sólo a nivel familiar o casero y con razas de bajo rendimiento, por lo que no se ha alcanzado a desarrollar el potencial del pato a su máxima expresión. En consecuencia, tampoco se ha desarrollado una cultura de consumo de su carne y huevos por la población. El departamento de Ayacucho por sus condiciones ambientales muy especiales, le hacen propicio para la explotación de esta especie de ave.

Como todo monogástrico y animal doméstico, requiere de varios nutrientes para llegar a los índices productivos requeridos, y por ello necesita alimentarse con insumos alimenticios que contengan los nutrientes adecuados, y por lo tanto al incluir estos insumos alimenticios genera un costo, ante esta situación se ha visto por conveniente incluir en la dieta un insumo alimenticio, tal es el caso de la cebada, que es un ingrediente energético con mayor disponibilidad en la sierra de nuestro país por su mejor adaptación a su clima; esto constituye una alternativa del remplazo del maíz, y además nos da la ventaja de disminuir los costos de alimentación y maximizar la producción de esta especie, siendo necesaria su evaluación, debido a que no se han realizado estudios anteriores sobre el particular.

El presente trabajo de investigación nos muestra la evaluación de distintos tipos de porcentajes de cebada molida en la dieta formulada en la etapa de crecimiento y acabado de los patos de la raza Pekín. Teniendo como objetivo presentar algunas alternativas para la alimentación de estas aves con fines productivos.

Objetivo General.

- Evaluar el efecto biológico y económico en el crecimiento y engorde de patos, utilizando diferentes niveles de cebada.

Objetivos Específicos.

- Evaluar la respuesta animal en relación a sus parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, y rendimiento de carcasa) utilizando niveles de cebada.
- Realizar la evaluación económica de un sistema de alimentación de patos.

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 CONCEPTOS GENERALES

Los patos pertenecen al orden Anseriformes, Familia Anatidae, en la que se incluyen los cisnes y los gansos. Son animales rústicos, excepcionalmente resistentes a las condiciones climáticas, por lo que se adaptan a instalaciones sencillas y de bajo costo, pudiendo adecuarse a una crianza semi-extensiva, sin embargo es necesario tomar algunas precauciones tales como: Evitar la presencia de otras especies animales, movimientos de personas extrañas, ruidos molestos, etc. debido a que son aves que se estresan fácilmente. Además, pueden ser criados perfectamente sin estanques de agua, ya que muchas veces la existencia de lagunas con aguas estancadas, conlleva a problemas sanitarios aunque, generalmente los patos son poco propensos a contraer enfermedades (Rubilar, 2003).

Los patos se clasifican en dos tipos: de carne, donde las razas más importantes son el Pekín, Muscovy, Aylesbury y Rouen; y los de postura donde destacan el Corredor Indio, Khaki Campbell y el Buff Orpington (Avilez y Camiruaga, 2006).

Desde el punto de vista productivo, ofrecen posibilidades de comercialización integral ya que, además de su carne, se venden sus huevos a la industria repostería y sus plumas, las que se utilizan para rellenos de almohadas, ropa de abrigo y sacos de dormir. En relación a este último aspecto, el desplume puede practicarse cuatro veces al año, a partir de los cuatro meses de vida, las líneas actuales de patos para la producción moderna e industrial de carne, difieren considerablemente de las poblaciones originales de las que se derivan, el

mejoramiento genético, ha cambiado sustancialmente los índices productivos y reproductivos, como así mismo, otras características referidas al color del plumaje y algunos hábitos de comportamiento (Castillo, 2003).

Las especies de patos que se producen en el país son el pato Pekín, el cruce del Khaki Campbell por pata Pekín y el criollo. Los dos primeros son producidos por incubación artificial mas no así el pato criollo que tiene una baja incubabilidad en la incubaron artificial y se produce en la totalidad de los casos por incubación natural o mixta, observándose casos de crianza semi intensivo (Vílchez, 1975).

Cabe destacar que la carne de pato puede ser una de las carnes de aves más calóricas si se come con piel, porque en ella se acumula gran cantidad de grasa. Si se retira la piel, su aporte de grasas es mucho menor, en torno al 6 %, muy similar al de las carnes magras. La carne de pato destaca por su contenido de proteínas de buena calidad y su aporte vitamínico. En la carne de pato sobresalen las vitaminas hidrosolubles, sobre todo tiamina, riboflavina, niacina y vitamina B12. En cuanto a minerales, esta carne supone una buena fuente de hierro de fácil absorción, fósforo y zinc (Consumer, 2006).

Los patos destinados a la producción de carne pueden ser de dos tipos: Por un lado los patos tipo *Anas platyrhynchos* (Pekín, de origen chino, de Rouen, Kaki, Iridian runner y otros) y por otro lado, los patos de *Cairina moschata* (pato "criollo" o de Barbarie). Cada uno tiene características diferentes en cuanto al comportamiento reproductivo, velocidad de crecimiento, calidad de la carcasa, caracteres éstos que han sido mejorados parcialmente por la selección genética pero en menor proporción que en el pollo de carne. A nivel mundial, se han impuesto dos líneas principalmente: El pato Pekín (USA, Canadá, Inglaterra, Francia) y el pato Barbarie (Francia principalmente) los cuales son destinados a la producción intensiva, del análisis de estos datos puede concluirse que, comparando los patos de Barbarie con los Pekín, los primeros se caracterizan por la producción de una carcasa más rica en músculos pectorales, menos rica en lípidos (más magra), una curva de crecimiento más lenta que el tipo Pekín, un menor consumo de alimento y en consecuencia, un mejor índice de conversión (Davail, 2003).

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PATO PEKÍN.

El pato Pekín es originario del nor-occidente de Pekín en China, en donde su explotación se ha realizado durante muchos siglos, la hembra es de alta postura, especialmente si se le selecciona para ello. Su piel es amarilla y su carne roja; esta especie tiende a acumular más grasa que el pato Muscovy por ser más precoz su período de incubación es de 28 días, el pato Pekín debe ser de cuerpo largo, profundo, ancho y algo más erguido comparado con las otras razas de patos. Además el dorso debe evidenciar una definida curva descendente desde los hombros hasta la cola, y la línea del dorso debe ser casi derecha; el plumaje es blanco cremoso, la carne amarilla y el pico y patas naranja oscuro. Los patos pesan 4 Kg; y las hembras alrededor de 3.6 Kg; sus huevos son blancos (Yi y Yu-Ping, 1980).

Los patos adultos pueden alcanzar pesos superiores a 3,6 Kg en las líneas mejoradas. Estas especies llegan a medir entre 34 a 45 cm. Un pato de 2.725 a 3.778 gramos se puede producir a las 8 o 9 semanas, con un promedio de 1.135 a 3.178 gramos de alimento, por cada 454 gramos de ganancia en peso vivo (Bundy y Diggins, 1991).

1.3 ASPECTOS FISIOLÓGICOS IMPORTANTES.

El sistema digestivo de las aves, es anatómica y funcionalmente diferente al de otras especies animales. La carencia de un sistema de trituración de los alimentos, como los dientes de los mamíferos, lo suple la molleja (estómago muscular). Otra diferencia importante, es el pequeño tamaño del pro-ventrículo o estómago verdadero de las aves (Nikel, 1996).

El pato presenta una particularidad anatómica del aparato digestivo, la ausencia de un buche realmente diferenciado y al igual que otras aves domésticas, el “pato carece de intestino grueso, por lo que el tránsito digestivo es rápido y la actividad de la flora intestinal es reducida” (Buxadé, 1995).

Ya que la velocidad de paso del alimento es rápido, se requiere de un alimento de mayor digestibilidad debido a que la excreción máxima se produce a las 8 horas después de la ingesta, y la evacuación total de este alimento (dependiendo del tipo) se produce cerca de las 30 horas luego de la ingestión del alimento, pero nunca antes de las 24 horas (Cañas, 1998).

El pato, presenta una particularidad anatómica del aparato digestivo, la ausencia de buche realmente diferenciado y al igual que otras aves domésticas, posee un intestino grueso muy corto, por lo que el tránsito digestivo es rápido, y la actividad de la flora intestinal reducida. Así, los alimentos sufren pocas modificaciones antes de ser atacados por las enzimas y la flora microbiana es prácticamente inexistente. El tiempo que permanecen bajo su acción no es suficiente para que se produzca un ataque enzimático intenso. De ello podemos deducir que se deberán utilizar alimentos con un bajo contenido en fibra bruta y ricos en principios nutritivos digestibles (Avilés y Camiruaga, 2006).

Los patos son considerados relativamente ineficientes en la conversión alimenticia, y deben ser alimentados con dietas peletizadas que no tienen un paso rápido por el sistema digestivo, debido en parte a su baja humedad. Suministrar pellets concentra más el alimento, aumenta el consumo, y se hacen más digestibles algunos nutrientes como los carbohidratos, por lo que muestran un crecimiento más acelerado. El suministro de una dieta húmeda no es aconsejable por el aumento en el costo de mano de obra, y por las alteraciones que pueda sufrir el alimento bajo condiciones de alta temperatura. Esto posibilita el desarrollo de microorganismos patógenos, especialmente hongos, los cuales pueden afectar y causar trastornos en sistema digestivo (Hollister, 1980).

1.4 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN.

Si se quiere explotar al máximo el potencial de crecimiento del pato destinado a consumo, se precisa una buena alimentación. Se aconseja la alimentación gránulos (pellets). Ha demostrado la experiencia que con estos se mejora el crecimiento de las aves hasta las cuatro semanas en un 30%, cuando se compara con la alimentación seca o mezcla molida y húmeda. Con respecto al suministro de una dieta húmeda, no es aconsejable por el aumento en el costo de la mano de obra y las alteraciones que puede sufrir el alimento bajo condiciones de alta temperatura por el desarrollo de microorganismos patógenos, los cuales pueden afectar y causar trastornos en el sistema digestivo, otra particularidad a tener en cuenta es el tamaño del gránulo debe ser de unos 3mm, para los patitos. Este tamaño para el primer alimento, (36 horas post nacimiento), y de 5 mm para las aves de 2 semanas de edad en adelante (Bundy y Diggins, 1991).

Debemos considerar de todas las formas el mayor costo que implica el peletizado del alimento y que este proceso tiende a destruir o desestabilizar vitaminas por efecto de la temperatura, humedad y presión usada en su fabricación, (Cañas, 1998).

Para conseguir un crecimiento rápido es preciso un alto consumo alimenticio, debiéndose instalar los comederos necesarios, con un diseño tal que permita al pato comer fácilmente el pienso. Es fundamental proporcionarles también bebederos con agua limpia en cantidad abundante, (Cullington, 1975).

La alimentación debe ser varias veces al día y se debe evitar que queden residuos de alimento en los comederos, el consumo del alimento debe ser *ad libitum* el cual permite que aumenten los pesos vivos, la ganancia diaria, así como la canal, piel y grasa intermuscular (Bundy y Diggins 1991).

Se ha demostrado que en raciones de alimento *ad libitum* influye aumentando los depósitos de grasa, no así en patos con raciones restringidas donde sus depósitos son menores, no significando con esto que la canal es mejor (Bogenfurst y Col, 1995).

La regulación del consumo de alimento esta dado por varios factores, tanto del alimento como por el medio. (Buxade, 1995).

El pato tiende a desperdiciar el pienso, especialmente en aves jóvenes o cuando se suministra harina a aves acostumbradas al gránulo. Además, la harina da problemas, ya que se mezcla con la saliva y se empasta en el pico de los patos (Deán, 2001).

La calidad de la alimentación, la cantidad de alimento consumido y la tasa de crecimiento corporal, son sumamente importantes para la determinación del índice de producción en carne y el número de huevos producidos. Una dieta entregada en forma restringida, en reproductores, controla la ingestión de nutrientes e impide una acumulación excesiva de grasa corporal. La grasa excedente del cuerpo en las hembras, interfiere con la función del tracto reproductivo, el que puede llegar a bloquearse o quedar parcialmente obstruido al aumentar la cantidad de grasas en el abdomen (Avilés y Camiruaga, 2006).

En lo que respecta a las necesidades de los patos, señala que existen 12 aminoácidos que las aves no son capaces de sintetizar, por lo que se consideran esenciales. Si la dieta contiene los esqueletos carbonatados adecuados y suficiente cantidad de nitrógeno en

forma que se puedan obtener los grupos amino, los otros aminoácidos pueden ser sintetizados por el ave. Algunos de los aminoácidos esenciales son Arginina, Lisina, Metionina, Cistina y Triptófano. En donde señala que un desbalance de aminoácidos produce una depresión del consumo (Cañas, 1998)

1.5 NECESIDADES NUTRICIONALES DEL PATO PEKÍN

A los patos se les deben dar una ración alimenticia balanceada, la que debe tener disponible durante todas las horas del día. Generalmente, se les dan raciones que contienen todos los ingredientes mezclados: granos, productos proteicos, grasas, suplementos minerales y vitamínicos, estimulantes de crecimiento, etc. La forma del alimento que mejor aceptan son los gránulos o pellets, no así los alimentos molidos. El organismo animal metaboliza estos nutrientes y toma de ellos la energía necesaria para sus procesos vitales. Como en todas las especies domésticas, el alimento representa el mayor costo en la producción de patos y, dentro del mismo, la energía es el factor más determinante.

1.5.1 ENERGÍA.

La principal fuente de alimentos energéticos se encuentra en los granos de los cereales, los sub productos de la industria molinera, los sub productos de la industria cervecera, las grasas y los aceites. En donde una dieta equilibrada con nutrientes que satisfacen sus necesidades fisiológicas en la ración ayuda al desarrollo adecuado y ganancia de peso a menor tiempo (Cañas, 1998).

El pato Pekín se adapta a concentraciones energéticas comprendidas entre 2.200 y 3.300 Kcal EM/kg en piensos granulados y equilibrados, sin que las ganancias de peso se vean afectadas. Sin embargo, piensos en harina por debajo de las 2.600 Kcal EM/kg reducen el consumo voluntario y afectan negativamente al crecimiento. (Scott y Deán, 1991).

Los patos son animales que ajustan muy bien el consumo de alimento a sus necesidades energéticas, pudiendo oscilar entre 2.400 y 3.200 Kcal. /Kg de EM., sin que existan modificaciones en el peso al sacrificio. De esta forma, es necesario ajustar los aportes de aminoácidos y minerales, según el tenor energético de las dietas. Así, un alimento alto en

energía, deberá tener una mayor concentración de aminoácidos y minerales, que otro con un tenor energético más bajo (Avilés y Camiruaga, 2006).

1.5.2 PROTEÍNA

Las discrepancias existentes en cuanto a las necesidades en proteína de los patos se deben en gran medida a la capacidad de crecimiento compensatorio de esta especie. El objetivo es proporcionar un nivel proteico adecuado en el periodo inicial de crecimiento que maximice las ganancias de peso y los índices de conversión. Una deficiencia proteica en los primeros estadios de vida aumenta de forma notable los problemas de picaje y canibalismo, sobre todo en pato Barbarie. Esta tendencia al picaje es más acusada a partir de las tres semanas de edad, una vez que ha comenzado el emplume. Por otro lado, un nivel proteico alto reduce ligeramente la concentración de grasa de la canal al sacrificio. Las recomendaciones de proteína para patos según la bibliografía varían entre el 16 y 22% de 0 a 3 semanas y de 12 a 18% de 3 semanas hasta el sacrificio (Scott y Deán, 1991)

1.5.3 MINERALES.

Las aves tienen necesidades muy particulares de sales minerales, entre las que se encuentran los macro y micro minerales. Entre los primeros destacan el Ca, P, Mn, Mg, K, Na y Cl. Los segundos, normalmente se entregan mediante núcleos o suplementos minerales específicos, para diferentes tipos de aves y estados productivos. De la misma forma, los requerimientos vitamínicos se entregan por medio de suplementos o núcleos vitamínicos, los que, en general, son ligeramente inferiores a los de los pollos (Avilés y Camiruaga, 2006).

En general, las necesidades en calcio del pato son menores que en otras especies avícolas como el pollo o el pavo. Probaron niveles crecientes de calcio desde 0,17 a 2,57% para patos Pekín de 0 a 8 semanas de edad. Los mejores resultados productivos y de porcentaje de cenizas en hueso a 20, 28 y 56 días de edad se obtuvieron con 0,56% de calcio (Dean, 2001).

A los patos se les debe dar una ración alimenticia balanceada, la que debe tener disponible durante todas las horas del día. Generalmente, se les dan raciones que contienen todos los ingredientes mezclados: granos, productos proteicos, grasas, suplementos minerales y

vitamínicos, estimulantes de crecimiento, etc. La forma del alimento que mejor aceptan son los gránulos o pellets, no así los alimentos molidos (Avilés y Camiruaga, 2006).

1.5.4 VITAMINAS

No existen trabajos publicados sobre los requerimientos de vitaminas y micro minerales de las estirpes actuales de patos en los últimos años. De hecho, los valores que se utilizan en patos se han extrapolado a partir de datos de pollos, por lo que los niveles de uso en alimentación práctica son parecidos en ambas especies. Sin embargo, es sabido que los patos requieren más vitamina A y ácido nicotínico que los pollos (NRC, 1994)

1.6 EFICIENCIA DE CONVERSIÓN.

La eficiencia de conversión del alimento depende del nivel energético de la dieta, mientras mayor sea la energía metabolizable, mayor será la eficiencia obtenida. Dietas con menor concentración calórica son menos eficientes, pero su costo es menor del alimento (Cañas, 1998).

El objetivo de toda producción es obtener un consumo suficiente de alimento de una dieta balanceada par que el animal alcance su máximo peso, en el mínimo de tiempo y con la mayor eficiencia posible (Cañas, 1998).

Al aumentar la concentración energética, también se afecta el peso vivo. Desde el punto de vista económico, al aumentar la concentración energética para obtener mayor ganancia de peso encarece el costo del kilogramo de la dieta, debido a que hay que aumentar la cantidad de proteína para mantener la relación energía/proteína, esto puede resultar en una dieta que no sea de máximo beneficio económico. Una forma de disminuir el costo de la ración es reemplazar la energía que aporta el maíz por ácidos grasos, con lo cual se mejora la eficiencia de conversión por el menor incremento calórico de metabolización (Cañas 1998).

1.7 SANIDAD Y CONSIDERACIONES HIGIÉNICAS

Los patos, en general, son animales rústicos y bastante resistentes a la mayoría de los patógenos comunes de las aves. Sin embargo, con la intensificación de la crianza y la selección de líneas híbridas, que han privilegiado características productivas en desmedro de la rusticidad, la resistencia a las enfermedades de estos animales seleccionados, es menor, así en general, las líneas de patos comerciales son más susceptibles a las diferentes noxas que las razas tradicionales (Avilez y Camiruaga, 2006).

Es importante recordar que en los patos, como en cualquier otro animal, la mayoría de las enfermedades son de origen multifactorial, por lo que se necesita no sólo la presencia de los gérmenes, si no también, condiciones ambientales y del animal que favorezcan la enfermedad. Así animales en buen estado de salud, bien alimentados, con buen estado nutricional, sin estrés y en un ambiente confortable con alimento, agua y construcciones adecuadas tendrán menos oportunidades de enfermarse (Avilez y Camiruaga, 2006).

1.8 DE LA CANAL

La canal se define como el cuerpo de los animales sacrificados, sin sangre, vísceras ni plumas. La cabeza debe ser separada en la articulación atlanto-occipital y las patas a nivel de la articulación tarso-metatarso. La canal está constituida por tres sistemas: el óseo, el muscular y el graso. El hueso, corresponde a la parte no comestible, el músculo y tejido conjuntivo, a la comestible y de mayor valor. La grasa es la parte que posee mayor variabilidad dentro de la proporción de la canal. El rendimiento de la canal refleja la relación entre el peso de la canal y el peso vivo del animal. (Avilez y Camiruaga, 2006).

La calidad de la canal se determina en función de una mayor cantidad de carne respecto al hueso, de una mayor proporción de aquellas regiones con mayor valor económico, de la edad y del nivel de engrasamiento ideal (Buxadé, 1995).

El rendimiento de la canal, representa la relación que existe entre el peso de la canal y el peso vivo del animal el peso del animal vivo comparado con el animal faenado, siempre es

mayor, puesto que al faenar al ave se pierde en plumas, vísceras y sangre entre otras variables (Buxadé, 1995).

1.9 INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.

Las instalaciones de crianza para patos de carne son poco exigentes en instalaciones, tal es así que en los criaderos de lugares con climas benéficos, casi no utilizan alojamiento, y aun las casetas lo utilizan solo para refugiarse en las noches. Desde el momento de nacer, hasta los quince a treinta días, se deben emplear campanas de calor artificial para brindarles una temperatura adecuada, estos pueden ser retirados sin peligro a partir de la tercera semana de edad dependiendo de las condiciones climáticas (Grimaud, 2000).

En cuanto a las dimensiones de los locales y diseño, también se pueden adecuar a los usados para pollos y gallinas. Actualmente existe una poca información en lo que respecta a especie de comederos, bebederos, por ende solo se utilizan las recomendadas para las gallinas de razas pesadas, suficientemente espaciosas para evitar aglomeraciones. En una explotación intensiva, se refiere a los comederos tipo tolva. De esta forma los patos comen a discreción, lo cual es lo más recomendable, debido al alto poder de asimilación que representan par estos animales (Ensminger, 1976)

Además manifiestan que los bebederos deben ser de flujo constante o automáticos, para lo cual se debe disponer de 2.5 metros de ancho por pato y en este caso para 100 patos se necesitaría de 1.25 metros de largo y 0.15 metros de ancho, con su respectiva rejilla, para que tan solo puedan introducir el pico. Tanto los comederos como los bebederos deben de tener el borde superior de 2 cm de ancho y puestos a la altura del lomo del animal, y las divisiones de las rejillas cada 0.6 cm para de ese modo no puedan desperdiciar el alimento ni el agua, durante la primera semana se necesita un mínimo nivel de ventilación, que va a depender de las condiciones climáticas y de la atmosfera de construcción. Durante la segunda semana, la ventilación debería ser mínimo 1m²/hora por kg de peso vivo. El nivel de amonio en el aire no debe de exceder las 10 ppm. La iluminación es fundamental en el sistema de engorde, y puede ser incandescente o fluorescente y debe estar bien distribuido (Baeza y Leclercq, 1998).

1.10 CEBADA

El cultivo de la Cebada se remonta a los primeros tiempos de la historia de la humanidad, siendo conocida en el antiguo Egipto. Este cereal se empleó para elaborar pan por la antigua Grecia y también en Roma; la cebada era el alimento general de los gladiadores romanos que fueron conocidos con el nombre de “hordeari”, debido al nombre del género.

La cebada llega al Perú en el siglo XVI con los conquistadores españoles, manteniéndose hasta nuestros días. En estos más de 400 años de cultivo ininterrumpido, la cebada ha evolucionado y se ha adaptado a las condiciones alto andinas del país, llegando a ser un cultivo de gran importancia para la alimentación y economía de los campesinos, constituyendo el alimento básico en las áreas agrícolas marginales caracterizadas por suelos pobres y condición climática adversa. En Perú se siembra desde el nivel del mar hasta los 3 800 msnm, siendo uno de los cereales más tolerantes a las bajas temperaturas, sequías y salinidad del suelo; aunque factores climáticos externos tienen un marcado efecto en la calidad del grano (Kent, 1971).

Los primeros usos de la Cebada fueron como alimento de los animales (particularmente cerdos), preparación de malta para la industria cervecera y en forma de cebada pelada para la preparación de potajes o de otros alimentos. La llamada cebada común se caracteriza por tener cáscara gruesa, siendo utilizado fundamentalmente para la alimentación animal y en menor proporción para consumo humano (Hoseney, 1991).

La producción nacional de cebada, según información del Ministerio de Agricultura (2007), indica que la mayor parte de la producción se encuentra concentrada en la sierra, siendo los principales departamentos productores Puno, Junín, Ayacucho y Huancavelica. Puno es uno de los departamentos con mayor producción con 28,063 toneladas, Huancavelica con 19,805 toneladas y Ayacucho con 10,312 toneladas, en relación al año 2007. Las siembras de las presentes campañas registradas hasta Diciembre del 2010 se incrementaron destacando en Ayacucho con 11,484 toneladas.

Respecto a la producción nacional en el 2007 se mostro una disminución en relación al año 2006 de 1 389 toneladas.

A.- FENOLOGÍA DE LA CEBADA.

La cebada, es una planta monocotiledónea anual, perteneciente a la familia de las poáceas (gramíneas), está representada por dos importantes especies cultivadas: *Hordeum distichon* que se emplea para la obtención de cerveza, y *Hordeum hexastichon*, que se utiliza básicamente como forraje para la alimentación animal; ambas especies pueden agruparse bajo el nombre único de *Hordeum vulgare*.

La cáscara es la primera capa que protege al grano, y está constituida por celulosa, hemicelulosa y lignina, Se forma durante el desarrollo del grano y que comprende a la palea que lo cubre y la lema que lo envuelve. Constituye del 6 al 10 por ciento del peso del grano, es gruesa en la región basal o germinal y disminuye su grosor hacia la región distal del grano. (Callejos, 2002)

El pericarpio esta lignificado debido a la presencia de lignina en la epidermis, presentando una enzima que hidroliza los carbohidratos. En la periferia del endospermo se encuentra una capa constituida por pequeñas células, ricas en proteína y almidón llamadas aleurona cuya función es secretora pero se halla limitada a la amilosa, una enzima que hidroliza los carbohidratos. El germen es rico en fibra, proteína, triglicéridos y azúcares como la sacarosa, rafinosa y fructonasa; dentro de este se encuentra el embrión situado en la parte redondeada o dorsal del grano y el escutelo que tiene una función secretora permitiendo la liberación de enzimas hidrolíticas del embrión al endodermo amiláceo (Cerrate, 1989).

La fibra soluble ha sido ampliamente recomendada por su beneficio para la salud en dietas de humanos, ya que favorece el tránsito de la digesta y la absorción de nutrientes. Los mismos efectos han sido descritos en aves; los solubilizados impiden la digestión de nutrientes, siendo la grasa de la dieta el nutriente más afectado (Edney, 1989).

Está demostrado que la suplementación con enzimas de las dietas basadas en cebada es muy efectiva para las aves. No sólo mejoran las dietas de cebada sino que también se reduce la variabilidad entre muestras. Los intentos de formular dietas típicas con elevados valores energéticos normalmente fracasan; en dietas de cebada se precisarían altos niveles de suplementación con grasa y proteína, cuyo costo añadido actuaría en contra de la inclusión de cebada (Campbell, 1993).

La utilización de cebada puede tener otros efectos. Dado que tiene menos grasa que el maíz será necesario suplementar con aceites vegetales (o mezclas de maíz) en dietas para pollitos. También el contenido en pigmentos de la cebada es prácticamente nulo comparada con el maíz, lo que puede ser importante en ciertos mercados que demandan productos pigmentados. En el lado positivo, las aves alimentadas con cebada son más magros, con una grasa más blanca y sólida que los pollos alimentados con maíz. Durante el cual la densidad de la dieta se reduce gradualmente (y se aumenta el nivel de cebada). La densidad inicial (dieta estándar) es del 96% de los valores energía/proteína estándar, posteriormente se reduce al 94% y 92% en las dietas de cebo y acabado respectivamente. Esto corresponde a la incorporación de niveles de cebada del 40, 60 y 80% respectivamente, con niveles de grasa de alrededor del 4 al 3%. Una parte de la grasa de la dieta estándar es aceite (Campbell, 1993).

Los resultados económicos de este programa de alimentación no difieren sustancialmente de los de un programa continuo con altos niveles de cebada/baja densidad, pero se consigue eliminar el crecimiento más lento durante las tres primeras semanas, lo que es más aceptable para los productores (Campbell, 1993)

Un sistema alternativo que también se practica comercialmente es suministrar una dieta estándar convencional, e introducir la cebada sólo en las dietas de cebo y acabado. Esto es una práctica común con pavos especialmente. En algunos casos los niveles de cebada no son tan altos, aunque la cebada constituya el principal cereal de la dieta. También, aunque la cebada se vuelve menos variable con la suplementación de enzimas, todavía es típicamente más variable que el trigo o el maíz, y este riesgo puede limitar la inclusión de cebada a niveles inferiores a los indicados anteriormente. (Campbell, 1993)

1.10.1 VALOR NUTRITIVO DE LA CEBADA

A. ENERGÍA

En patos de carne normalmente se trabaja con valores entre 2.800 y 3.100 Kcal EM/kg en piensos granulados. De hecho, el pato Pekín se adapta a concentraciones energéticas comprendidas entre 2.200 y 3.300 Kcal EM/kg en piensos granulados y equilibrados, sin que las ganancias de peso se vean afectadas (Scott y Dean, 1991).

El contenido de energía digestible reportado por Correa (1994) es de 3.300 Mcal/kg; mientras que para Castro y Chirinos (1997) es de 3.330 Mcal/kg en cuyes. La energía digestible de la cebada en conejos fue determinada en 3.120 Mcal/kg; valor que fue superior al del maíz 76.8 % (Carabaño, 1995). Estos resultados podrían explicarse en parte por la mejor utilización digestiva del almidón de la cebada frente al maíz en la especie canícula.

B. PROTEÍNA Y AMINOÁCIDOS.

Huarcaya (1990) encontró que la proteína se encuentra en todos los tejidos de la cebada, existiendo en mayor concentración en el embrión, escutelo y capa de la aleuroma. Está compuesta de cuatro grupos variando la solubilidad, la fracción de albuminas solubles en agua comprende menos del 10 % de proteína, las globulinas solubles en soluciones salinas diluidas son cerca del 17%, la prolamina solubles en soluciones acuosas de alcohol comprende el 50% y 23% son glutelinas solubles en soluciones acidas y básicas.

Las prolaminas y glutelinas son proteínas de reserva, que se sintetizan en las últimas etapas de la maduración de la semilla, depositándose en forma de gránulos y glóbulos en el citoplasma de las células del endospermo; estas proteínas se movilizan durante la germinación, sirviendo de nitrógeno al germen (Primo, 1997).

El contenido de proteína reportado por autores como Castro y Chirinos (1997), NRC (1995) y Correa (1994), son de 13, 13 y 9.9% respectivamente; estos valores son superiores al maíz con un nivel de proteína de 7.7 % (NRC, 1995).

Según Molina (1989) el contenido de aminoácidos de la cebada es de 0.35% lisina, 0.16% Metionina y 0.10% triptófano, siendo estos valores superiores al del maíz con niveles de 0.25% lisina, 0.19% Metionina y 0.06% triptófano.

La composición de aminoácidos limitantes de la cebada para la alimentación del ganado es similar al del trigo y avena, pero difiere con el maíz y sorgo por el mayor contenido de lisina y triptófano. Esto implica que en dietas para animales en base a maíz y con altas densidades de lisina se requiera un mayor suplemento de dicho aminoácido, tanto de origen vegetal como sintético, frente a las dietas con altos niveles de incorporación de cebada.

C. CARBOHIDRATOS.

La cebada contiene 0.5 a 2% de azúcar en forma de sacarosa, almacenada cerca del embrión que sirve de primer alimento hidrocarbonado cuando se inicia la germinación. Dentro de los monosacáridos tenemos a la arabinosa, xilosa, ribosa, desoxirribosa, glucosa, fructosa, galactosa, manosa, entre otros (Hoseney, 1991).

El almidón es importante hidrato de carbono en todos los cereales, constituyendo aproximadamente el 50% del grano de cebada en comparación al maíz 60%; en general la concentración de almidón de, los granos de cereales está relacionada negativamente con el contenido de fibra, por lo tanto al aumentar esta última se produce un descenso de su valor nutritivo y en especial energético (Molina, 1989).

Así también, De Blas (1989) menciona que en el grano de la cebada se puede encontrar la presencia de glumas que implica un contenido elevado en fibra, la mayor parte esta constituido por B-glucanos y pentosanas, en proporciones muy variables, esto dependiendo de la variedad, zona de procedencia y clima. El contenido medio de B-glucanos es superior al trigo, maíz y centeno y similar al de la avena.

Algunos de los valores de fibra reportados son 5.6% (Castro y Chirinos, 1997), 4.5% FEDNA (2003), 6.3% NRC (1995) Y 4.6% Correa (1994).

D. GRASA.

Los lípidos constituyen solo una pequeña parte de los tejidos de la cebada (2 a 3%), por ello comprende reservas significativas en el embrión y en la capa de la aleuroma del grano siendo esenciales para el funcionamiento integral de la célula e importantes para la cutina (testa). La cebada es el cereal con un índice de instauración más bajo (Molina, 1989).

Serna (1996) indica que los ácidos grasos no saturados tales como el linoleico (65%), oleico (16%) y palmítico (23%) son los que predominan alcanzando cerca del 80%.

E. VITAMINAS.

La cebada tiene un bajo contenido de vitaminas liposolubles y vitamina B12, careciendo de vitamina D, además es una fuente excelente de algunas vitaminas del grupo B (tiamina, riboflavina, piridoxina, ácido pantoténico), así como de niacina, cuya concentración en la

cebada, trigo, sorgo y arroz es relativamente mucho mayor que el maíz, centeno y avena (Palacios, 2004).

F. MINERALES.

Los minerales contenidos en la cebada varían de acuerdo con el suelo, el clima y las condiciones atmosféricas donde es cultivada. Entre los elementos menores son importantes el hierro, manganeso y zinc que se encuentra en cantidades de 1 a 5mg/100g; mientras que los contenidos de sodio, cloro y azufre son algo variables. En el albumen se encuentra el potasio, magnesio y calcio cuyo contenido es de 50 mg/100g, entre tanto en la cascara se encuentra un mayor contenido de cenizas ricas en sílice (Palacios, 2004).

1.11 TRABAJOS REALIZADOS UTILIZANDO CEBADA EN LA ALIMENTACION DE PATOS, CONEJOS Y CUYES.

Pajuelo, (1994), empleando patos criollos, machos y hembras, de 3 semanas de edad, se estudio niveles de 0, 15, 30 y 45% de cebada durante el crecimiento-acabado, no existiendo diferencias estadísticas para sexos. A las 8 semanas, las hembras de T2 (15% de cebada) alcanzaron mejor conversión alimenticia, en tanto que en machos la mejor fue para T4 hasta las 12 semanas de edad.

Otros estudios con patos criollos, machos y hembras, de 3 semanas de edad, se evaluaron niveles de 0, 25, 50 y 100% de ensilado de pescado que sustituiría a la harina de pescado. Los pesos finales en los tratamientos de 25, 50 y 75% fueron similares, con promedio de 3.5 kg en machos y 2.4 kg en hembras, siendo diferente al nivel de 100% cuyos pesos fueron 3.2 kg en machos y 2.2 kg en hembras, el consumo fue mayor conforme aumento el nivel de sustitución y la mejor conversión alimenticia fue en los niveles de 25, 50 y 75% (Pajuelo, 1994).

En patos criollos, mitad machos y mitad hembras, de 3 semanas de edad, ensayaron niveles de coronta molida en dietas de crecimiento y acabado hasta las 12 semanas de edad. Los tratamientos fueron T1 (0% y 0%), T2 (5% y 10%), T3 (10% y 15%), T4 (15% y 20%). Los resultados respecto a los promedios (Hembra-Macho) de incremento de peso (2.23 a 2.30 kg), consumo de alimento (8.75 a 9.04 kg), y conversión alimenticia (3.85 a 4.06), el merito económico fue mejor en T4 (Pando, 1995).

En un estudio en Argelia, en la especie cunicula, se evaluó la posibilidad de utilizar granos de frijol 30% residuo de cervecería 30% con 15% de cebada grano en remplazo de la harina de soya, con niveles de proteínas de 16.7% y fibra 9%, obteniéndose diferencias en el peso final promedio de 2080g para el tratamiento con frijol y harina de soya respecto al tratamiento que contenía cebada, con 1877g de peso final; el consumo no mostro diferencias (105g/día) y el rendimiento de carcasa fue de 67.4% para los tres tratamientos. Por eso se concluyó que la inclusión de cebada grano junto con los residuos de cervecería puede ser una alternativa como fuente de proteína para la alimentación del conejo en sustitución a la harina de soya (Berchiche, 1992).

Utilizando la cebada 40% y trigo 40% García (1992) evaluó la influencia de estos en el ritmo de crecimiento-engorde (40 días) del conejo gigante España a través de los parámetros hematológicos y su incidencia en los rendimientos de carcasa. Se obtuvieron niveles de triglicéridos de 93, 107, 164 mg/kg, mostrando diferencias significativas entre los tratamientos; en cambio, las proteínas séricas no mostraron diferencias pero si una relación inversamente proporcional respecto a los niveles de los triglicéridos, lo que descartaría una influencia sobre la calidad de la carne. Los rendimientos de carcasa comercial fueron superiores para el tratamiento de cebada con 54.1%, maíz con 52.5% y trigo con 53.6, con lo que se pudo concluir que no existe ningún problema al adicionar hasta el 40% de los cereales en la dieta para conejos de engorde.

En diversas zonas de nuestro país donde la cebada grano se procesa para la elaboración de cerveza se obtiene el residuo de cervecería, un subproducto utilizado en la alimentación animal. Evaluando niveles de este insumo en el crecimiento – engorde de cuyes, Cerna (1997) obtuvo un peso final de 1046g a las ocho semanas de edad, ganancia de peso diaria de 17g y conversión alimenticia de 3.03 con un nivel de 15% de residuo de cervecería seco y fibra de 9.2%.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.

La fase experimental se llevó a cabo en un ambiente acondicionado, ubicado en la Asociación Pampa Hermosa del el distrito de Ayacucho Provincia Huamanga, departamento de Ayacucho a. 2750 m.s.n.m

2.2 DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La investigación se inicio durante el mes de octubre del 2010, con los trabajos de preparación del galpón. Durante la primera semana del mes de noviembre del mismo año, se recepcionaron los patipollos de un día de nacidos, la etapa pre experimental duro 02 semanas, iniciándose con la investigación el 19 de noviembre del 2010 y concluyendo con el trabajo de investigación en la primera semana de enero del 2011 haciendo un total de 45 días experimentales.

2.3 MATERIALES EXPERIMENTALES

2.3.1 ANIMALES

Se emplearon 40 patos Pekín, sin sexar de un de un día de nacido, de pesos vivos similares con un peso corporal vivo aproximado de 55 g. procedentes de la ciudad de Lima, donde a su llegada se les suministro agua azucarada conteniendo vitaminas y electrolitos, con la finalidad de disminuir el estrés producto del largo viaje, para ello se les proporciono de una cama de viruta, también se les brindo una temperatura adecuada utilizando una campana a

gas. Durante los primeros días se suministro un concentrado de inicio, sin diferencias en la composición, a todo el grupo de 40 patitos.

2.3.2 OBTENCIÓN DE LA CEBADA

Se adquirió la cebada del mercado Nery García Zarate, teniendo en cuenta la calidad del cereal, que este completamente limpia fuera de agentes extraños como impurezas e insectos que puedan afectar la calidad de este, luego se procedió a la molienda, para obtener la cebada molida (harina), que luego fue incorporado y evaluado en las raciones junto con otros insumos alimenticios.

2.3.3 ALIMENTACIÓN

Las raciones correspondientes a las etapas de crecimiento y acabado fueron elaboradas con el programa Mixit-2 y se preparo 4 raciones similares variando en los porcentajes de maíz y cebada por cada tratamiento evaluado, de esta manera el maíz se utilizo en diferentes niveles para poder compensar los nutrientes, ya que si se hubieran utilizado hasta el 67 % de maíz en la ración, seria netamente energética, por ello se busco utilizar niveles decrecientes de acuerdo al nivel de inclusión de cebada utilizado en la formulación de la ración. Los insumos utilizados en la preparación y mezcla de la dieta fueron los siguientes, (Maíz amarillo, Cebada molida, Afrecho, Harina de Pescado, Torta de Soya, Premix (pre mezcla de vitaminas y minerales), Carbonato de Calcio, Fosfato Dicalcico, Cloruro de Colina. Así mismo los contenidos nutricionales fueron similares para los 04 tratamientos.

La preparación del alimento fue de forma manual, con la colaboración activa de los estudiantes del curso de Nutrición Animal y del asesor de la tesis, llevado acabo en el Laboratorio de Nutrición y Alimentación Animal de la Escuela de Formación Profesional de Medicina Veterinaria.

2.3.4 TRATAMIENTOS EVALUADOS

Los tratamientos y la distribución alimenticia se llevaron de la siguiente manera:

T1 = Alimento Balanceado (dieta normal), sin adición de cebada

T2 = Alimento Balanceado (dieta normal) + 20 % de Cebada

T3 = Alimento Balanceado (dieta normal) + 30% de Cebada

T4 = Alimento Balanceado (dieta normal) + 40 % de Cebada

El suministro de alimento para los tratamientos evaluados estuvo disponible para un consumo ad libitum, registrando semanalmente el suministro de alimento y los residuos sobrantes. Como el alimento contiene ingredientes que no se pueden almacenar por mucho tiempo, se preparo cinco veces de 25 kg. de alimento por tratamiento, con la finalidad de que no se altere la composición y evitando la desnaturalización de los nutrientes, al no usar preservantes.

El comportamiento de consumo de alimento durante la primera semana para todos los tratamientos evaluados, fue menor debido al aparente mal estado del maíz , ya que para esa semana por causa de falta de maíz en el mercado Nery, donde se realizaban siempre las compras de los insumos, se compro un maíz amarillo mucho mas granulado, esto hace suponer que como los patos tienen el tracto gastrointestinal más corto, aprovechan menos los alimentos de mayor tamaño debido a que tienen menos tiempo para procesar sus alimentos. En cuanto a la cebada para la primera semana experimental, se opto por moler en forma más granulado, influyendo también al igual que el maíz en su poco aprovechamiento de estos.

La cebada empleada fue mezclada con el resto de los ingredientes, teniendo el T-1 como testigo y sin la adición de este en la dieta. El T-2 recibió 20 %, el T-3 recibió 30 %, y el T-4 recibió 40 % de cebada. Este insumo se encuentra disponible en nuestra zona ya que es relativamente abundante, barata y se encuentra disponible durante todo el año.

CUADRO N° 2.1

DIETA DE LOS PATOS PEKIN UTILIZADA EN EL EXPERIMENTO EN (%)

INSUMOS UTILIZADOS EN LA DIETA	T-1	T-2	T-3	T-4
MAIZ	67.67	62.67	52.67	42.67
CEBADA	0.00	20.00	30.00	40.00
AFRECHO	15.00	0.00	0.00	0.00
HNA DE PESCADO	5.00	5.00	5.00	5.00
HNA DE SOYA	10.01	10.01	10.01	10.01
CARBONATO DE CALCIO	1.60	1.60	1.60	1.60
FOSFATO DICALCICO	0.70	0.70	0.70	0.70
CLORURO DE COLINA	0.01	0.01	0.01	0.01
PREMIX	0.01	0.01	0.01	0.01
TOTAL (%)	100.0	100.0	100.0	100.0
CONTENIDOS NUTRICIONALES				
NUTRIENTES	PORCENTAJES (%).			
PROTEÍNA %	17			
M.S %	86			
EM Kcal/KG	3050			
CALCIO %	1			
FOSFORO %	0.38			

FUENTE: Elaboración propia

2.4 INSTALACIONES

La construcción que fue utilizada para la ejecución del proyecto fue de material noble con piso de cemento, con 03 ventanas y el techo de calamina, lo cual se habilito para albergar los corrales. Los corrales tuvieron las siguientes dimensiones 1.50 mt por 1.00 mt y 60 cm de alto estos corrales fueron de ladrillo superpuesto.

Se les proporciono también de una cama de viruta como material absorbente y aislante de la humedad del piso con un espesor de 10 cm, durante las primeras semanas de edad la misma que fue removida cada cinco días para evitar su compactación y humedad por el

pisoteo y la defecación de las aves. A partir de la segunda semana de edad en el que se da el inicio la etapa experimental por otra parte se les acondiciono una parrilla de madera debido a que mojan constantemente el corral con la finalidad de evitar que estén expuestos a la humedad.

2.5 EQUIPOS

2.5.1 COMEDEROS

Durante las primeras semanas se utilizaron 04 comederos lineales utilizados en la alimentación de los pollitos BB hasta la tercera semana, y posteriormente fueron reemplazados con comederos tipo tolva con una capacidad de 10 kg de alimento, colocados estratégicamente cerca de los bebederos hasta la conclusión del trabajo.

2.5.2 BEBEDEROS

Se dispuso de 04 bebederos para pollitos BB de 3 Lts de capacidad los cuales fueron colocados sobre ladrillos con la finalidad que el agua se mantenga limpia, posteriormente fueron reemplazados por bebederos adaptados con baldes y lavatorios en forma circular de material plástico con una capacidad de 5 litros de agua.

2.5.3 CRIADORA

Se empleo una campana a gas, dispuesta por encima del corral que albergaba a todos los patitos, la cual funciono bajo un control de regulación permanente de acuerdo a los requerimientos de temperatura de las aves, permaneciendo ininterrumpidamente durante la primera semana.

2.5.4 BALANZAS

Se dispuso de dos balanzas, una para controlar los pesos semanales que fue una balanza de platillo con una capacidad de 10 kg y una balanza analítica perteneciente al laboratorio de Alimentación animal para pesar los insumos alimenticios de menor cantidad (cloruro de colina, premix y fosfato Dicalcico) con aproximación en gramos. Los datos obtenidos fueron anotados en cuaderno de campo para luego ser evaluados para el trabajo en gabinete.

Adicionalmente se contó con equipos y materiales propios para la preparación de alimentos, su distribución, limpieza y otras actividades relacionadas a la crianza de patos.

2.6 METODOLOGIA EXPERIMENTAL

2.6.1 PREPARACIÓN DEL GALPÓN

Los compartimientos experimentales estuvieron listos dos días antes de la llegada de los patipollos, con todo el equipo necesario, la desinfección consistió en el roseo de cal por todas las instalaciones (paredes, piso, etc.) y luego se colocó una cama de viruta de 10 centímetros esperando la llegada de los animales.

2.6.2 DISTRIBUCIÓN

Al inicio del experimento los animales de dos semanas de edad, fueron distribuidos al azar en cuatro tratamientos de 10 patos cada uno, se peso e identifico a cada animal para lo cual se utilizaron cintas de colores que fueron colocados en el tarso del animal permaneciendo durante todo el experimento, siendo inmediatamente distribuidos en los corrales asignados para cada tratamiento, iniciándose desde este momento la etapa experimental propiamente dicho.

2.6.3 VARIABLES EVALUADAS

- Consumo de alimento. (kg)
- Incremento de peso. (gr)
- Conversión alimenticia. (unid)
- Rendimiento de carcasa. (%)
- Evaluación Económica. (S/.)

A. CONSUMO DE ALIMENTO

Se realizó un control semanal del residuo de alimento por corral, determinándose así el consumo de alimento suministrado y el desperdicio registrado en la semana.

B. INCREMENTO DE PESO

Se peso a los patos individualmente al inicio del experimento y semanalmente en horas de la mañana (8:00 am), antes del suministro del alimento durante las 08 semanas que duro el

experimento. La ganancia de peso total se obtuvo de la diferencia del peso a la octava semana de evaluación y el peso inicial. Para evaluar el incremento de peso en la etapa de crecimiento se empleo la siguiente fórmula:

- ✓ Incremento de peso vivo total para crecimiento = Peso vivo final (8 semanas de edad) – Peso vivo inicial (inicio del experimento).

C. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Se calculó estableciendo la relación entre el consumo de alimento y la ganancia de peso en las diferentes semanas en que se realizo el experimento.

$$\text{Para evaluar la conversión alimenticia (C.A)} = \frac{\text{Alimento consumido total (kg)}}{\text{Ganancia de peso vivo total (kg)}}$$

D. RENDIMIENTO DE CARCASA

Para determinar el rendimiento de carcasa se beneficiaron a todos los patos de cada tratamiento. Todos los patos fueron sometidos a 24 horas de ayuno antes del sacrificio, se tomó datos del peso vivo y peso de la carcasa, esto permitió determinar el rendimiento usando la siguiente fórmula.

$$\text{Rendimiento de carcasa (\%)} = \frac{\text{Peso de carcasa (kg)}}{\text{Peso vivo (kg)}} \times 100$$

La carcasa incluyó: piel, patas y vísceras (corazón, pulmón, hígado, molleja)

E. EVALUACION ECONÓMICA

Para evaluar la retribución económica se tuvo en cuenta el costo de producción por cada tratamiento y el precio de venta de la carne de pato/kg por tratamiento. La utilidad y la rentabilidad estimada, se calculo a través de la siguiente expresión:

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos} - \text{Costos}$$

$$\text{Índice de Rentabilidad (\%)} = \text{Utilidad/Costos}$$

Donde:

Costos = Precio del alimento (Kg.) x Cantidad de alimento consumido del lote (Kg.)
(Incluye mermas)

Ingresos = Precio de venta de la carne (kg.) x peso de carcasa x cantidad vendida

2.6.4 CONTROL DE PESO

El control de peso se realizó semanalmente a cada uno de los patos, cada viernes a las 8:00 am, en el que los patos fueron pesados uno por uno colocándolos en un costal con la tara respectiva, en los cuatro tratamientos. La identificación fue individual, se llevo a cabo mediante cintas de colores que fueron colocados en el tarso del animal durante todo el experimento (verde, amarillo, rojo, anaranjado, morado, verde agua, celeste, fosforescente, negro, rosado), en el cual se codifico un color para cada pato y así tener un peso exacto de cada uno durante la duración del experimento. Con el promedio de los pesos obtenidos se evaluó el incremento de peso vivo. El último registro de pesos fue realizado 24 horas previas al beneficio de los patos, solo tomando el peso de cada pato de los diferentes tratamientos, el peso obtenido fue considerado como el peso vivo final, posterior a ello se peso la carcasa obteniendo un peso el cual sirvió para sacar el (%) de carcasa de cada tratamiento.

2.6.5 SANIDAD

La limpieza de las instalaciones fue con agua a presión para la remoción de las heces, luego se cambiaban las parrillas de madera todos los días con la finalidad de evitar la excesiva humedad por el habito de alimentación que tienen los patos ya que tienden a mojar sus corrales y de esta manera evitar enfermedades y trastornos que presenta esta especie cuando hay excesiva humedad, también se coloco cal a la entrada de la puerta. No se presentó ningún problema respiratorio ni digestivo durante la duración del experimento.

2.6.6 DISEÑO ESTADÍSTICO

Para este experimento se empleó el diseño completamente al Azar (DCA), donde cada uno de los tratamientos que fueron evaluados (niveles de inclusión de cebada) estuvieron

constituidos por 04 tratamientos y 10 repeticiones, (un pato por repetición); hubo 04 corrales cada corral tenía 10 patos, cada pato fue identificado con un color específico de cinta que se utilizó durante todo el experimento, para dar mayor facilidad en el procesamiento de datos, se codificó por números, dándole un valor similar a un color por tratamiento cuya fórmula es como sigue.

$$Y_{ij} = \mu + T_{ij} + E_{ij}$$

Y_{ij} : Observación de la unidad experimental que recibió el i-esimo de la j-esima repetición.

μ : Media poblacional.

T_{ij} : Efecto del i-esimo tratamiento y la j-esima repetición.

E_{ij} : Error experimental.

Se utilizó además el análisis de variación para determinar las diferencias significativas de los tratamientos y la prueba estadística de T de student para la comparación de las medias de los parámetros evaluados.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del experimento se presentan en cuadros y gráficos donde se muestran el comportamiento de los parámetros productivos, tratando de encontrar las relaciones y diferencias, causa y efecto de cada uno de los tratamientos. Para los cuales los resultados están ordenados de la siguiente manera.

3.1 PARÁMETROS PRODUCTIVOS EVALUADOS

En el Cuadro 3.1 se presenta los promedios y desviación estándar de los parámetros productivos incremento de peso, consumo de alimento conversión alimenticia y rendimiento de carcasa según los niveles de cebada en la ración utilizada. En general, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre los 04 tratamientos utilizados para los parámetros productivos de interés como incremento de peso y rendimiento de carcasa, ya que no se realizó el análisis de varianza para el consumo de alimento y la conversión alimenticia pero si encontrando una diferencia numérica entre los tratamientos probados en el experimento. (Consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa).

CUADRO N° 3.1

Promedio (kg) y desviación estándar de los parámetros productivos evaluados según tratamiento

Parámetro	Tratamiento			
	T-1 (Testigo)	T-2 (20 % Cebada)	T-3 (30 % Cebada)	T-4 (40 % Cebada)
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
Consumo de alimento (kg.)	9.60	9.65	9.74	9.64
Incremento de peso (kg.)	2.40a ± 0.13	2.37a ± 0.25	2.44a ± 0.28	2.43a ± 0.20
Conversión Alimenticia	3.97	4.29	3.99	3.99
Rendimiento de Carcasa (%)	78.90 ± 1.47	77.73 ± 2.78	78.78 ± 2.44	78.94 ± 1.14

3.1.1 CONSUMO DE ALIMENTO

Los consumos semanales promedios de alimento durante el periodo experimental se muestran en el gráfico N° 3.1, mayores detalles sobre consumo se muestran en los anexos 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, respectivamente, donde se observa una tendencia lineal a aumentar el consumo y en forma muy similar en los tratamientos, observando solo diferencia numérica ya que para este parámetro no se realizo el análisis de varianza, por la forma en que fueron alimentados a razón de que el consumo de alimento fue grupal y no individual.

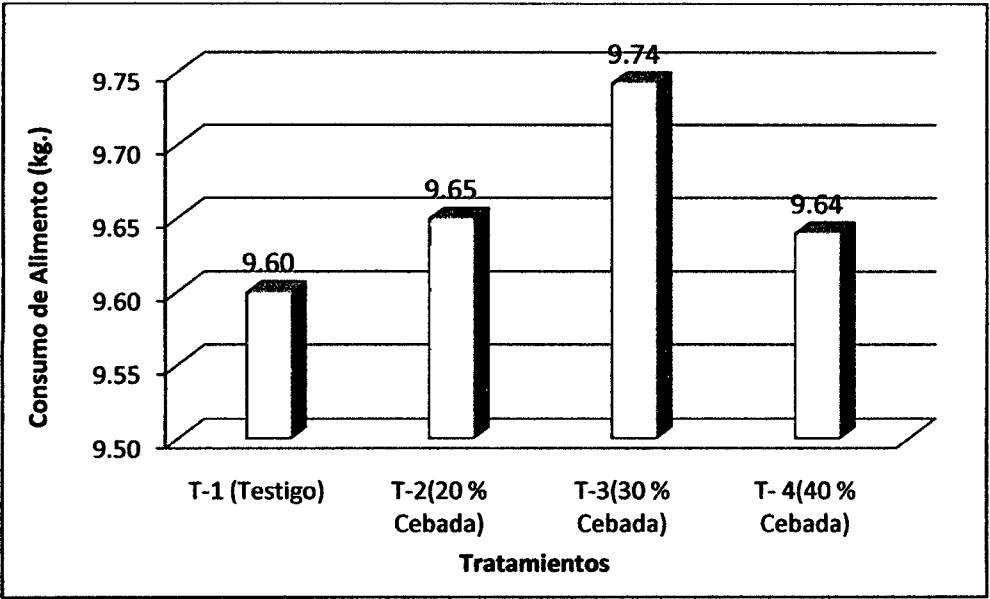


Gráfico N° 3.1. Consumo de alimento promedio acumulado (kg) según tipo de ración utilizado

Lo deseable es encontrar dietas que registren bajos niveles de consumo y desperdicio a razón que de los costos que estos representan en la producción animal es alto. En el consumo se muestra que con un nivel del 0% de cebada en el alimento, el consumo es inferior con 9.60 kg, de alimento, luego va aumentando a 9.64 kg para el tratamiento con 40 % de cebada, seguido de 9.65 kg de alimento para un nivel del 20% de cebada y para el nivel de 30% de cebada el consumo fue de 9.74 kg durante toda la fase experimental (08 semanas), obteniendo mayor incremento de peso comparado con los demás tratamientos evaluados.

Si se compara los resultados promedios de consumo de alimento del presente estudio, fueron mayores que los reportados en el trabajo de Pando (1995), quien incorporando en la dieta coronta molida registro consumos de tan solo 8.75 a 9.04 kg en un periodo de 12 semanas, el bajo consumo que estaría ligado a la característica de baja digestibilidad de la coronta por parte de las aves, hecho que determina un mayor tiempo de retención del alimento y como secuela un menor consumo. También menores consumos han sido reportados por Loayza y Hernández (1998), los que en su trabajo de investigación con Flavomicin como promotor de desarrollo en patos criollos en dos niveles solo lograron consumos entre 7.371 y 7.844 kg. Igual comportamiento se determino cuando Crisanto (2000), en su estudio titulado Suplementación enzimática en dietas para patos criollos y su performance, donde al adicionar estas enzimas en la dieta del pato criollo logra consumos entre 0.146 y 0.149 kg/animal/día. De la misma manera, se establece concordancia con Ramírez (2001), quien con dietas diferían en el nivel de fibra halló consumos desde 0.137 hasta 0.169 g/animal/día, entre cuyo rango se ubican los consumos del presente ensayo.

Los consumos mostrados fueron inferiores a lo alcanzado por García (1990), quien en dietas con incorporación de Flavomicin cita consumos entre 13.672 y 14.652 kg/periodo. Sin embargo, los valores del consumo de alimento del presente trabajo son inferiores a los obtenidos por Ruiz (2004), donde los promedios del consumo durante toda la fase experimental (10 semanas), fueron de 10.962, 11.165 y 11.243 kg/animal/periodo.

3.1.2 INCREMENTO DE PESO

Los resultados de los pesos iniciales y finales, así como la ganancia semanal y total por tratamiento, correspondiente a las semanas de evaluación, se encuentran en el anexo 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, respectivamente.

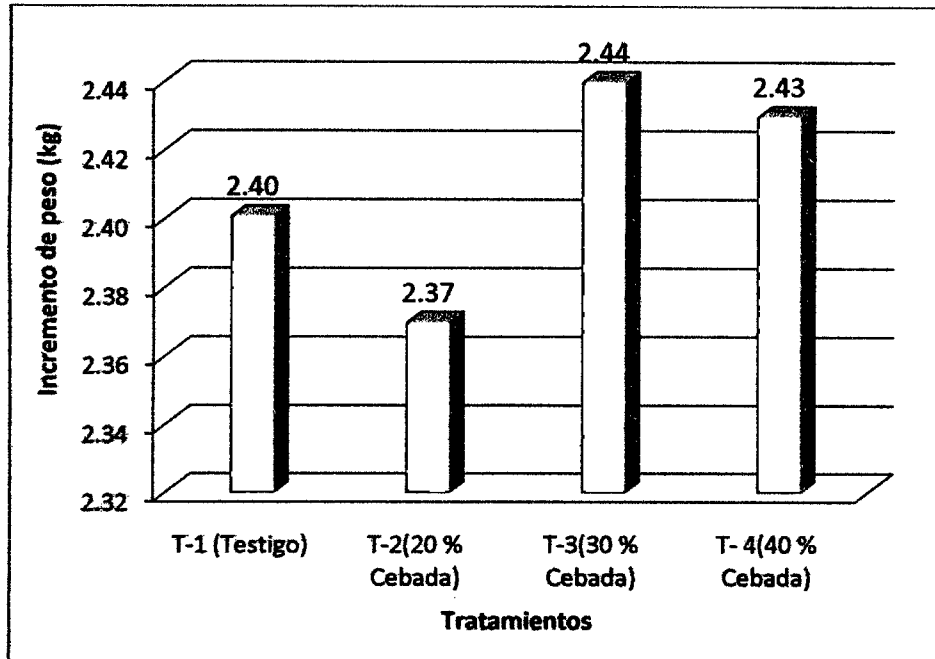


Gráfico N° 3.2. Incremento de peso promedio (kg) según tipo de ración utilizado

Según el Gráfico N° 3.2 Los pesos promedio finales entre los tratamientos se observa que el T-3 con 30% de cebada muestra superioridad numérica, seguido del T-4 con 40% de cebada.

Del análisis de varianza (Anexo 6.12) se desprende que no revelaron diferencias estadísticamente significativas en el análisis de varianza ($P < 0.05$); para los tratamientos evaluados, en efecto se observan los pesos vivos promedios finales donde muestran solo diferencias numéricas entre los tratamientos evaluados, sin embargo el T-3 con un nivel del 30 % de cebada fue el que obtuvo el mejor peso con 2.44 kg de peso vivo, lo que indica que el nivel de inclusión de cebada hasta un 40% permite una adecuada respuesta en patos, sin afectar su crecimiento y salud.

Si se comparan estos resultados se logra superar a los resultados obtenidos por Loayza y Hernández (1998), cuando al evaluar dos niveles de un antibiótico promotor de

crecimiento encontraron pesos finales entre 1.950 y 2.334 kg. Teniendo mejor respuesta en términos de ganancia de peso.

Mientras que los resultados obtenidos en la investigación son superiores, a los resultados obtenidos en el experimento de Carrasco (1988) quien probó una mezcla de alimento concentrado con 50% Quivita y 50% Cebada grano molido por siete semanas obteniendo pesos finales inferiores de 2.21 Kg y 2.17 kg. Respectivamente.

Los valores de ganancia de peso del presente trabajo son inferiores obtenidos por Ruiz (2004), quien evaluó niveles de 0, 15 y 30 % de Harina de Zapote en patos criollos obteniendo pesos finales de 2.54 kg. (To), 2.65 kg. (T1), 2.86 kg. (T2) a las 9 semanas.

En estudios realizados por Mejía (1995), quien obtuvo promedios para patos Pekín de ambos sexos, donde cita pesos finales de 2.474 Kg, el cual es inferior a lo determinado para todos los tratamientos evaluados.

Los resultados del estudio son inferiores al reportado por Pajuelo (1995), cuando suministro Algarrobo molido y logra pesos finales entre 3.01 a 3.07 kg.

Del mismo modo, se supera a los hallazgos de Aguilar (1998) en cuyo trabajo, probando dos niveles de conchuela molida indicó pesos finales desde 2.140 hasta 2.308 kg.

Estos comportamientos contradictorios encontrados y analizados muestran que existe una relación directa entre los ingredientes de una ración, sus valores nutritivos, efectos complementarios (promotores de crecimiento), y la respuesta animal, medida en términos de incrementos de pesos vivos o peso final.

Los resultados de todos estos estudios indican que el pato Pekín responde bien a un amplio rango de valores energéticos de las dietas. Por tanto, la concentración de energía puede modificarse en función de los costos.

3.1.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Los resultados de la conversión alimenticia logrados por los tratamientos durante las ocho semanas de estudio se observan en el Anexo 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, respectivamente

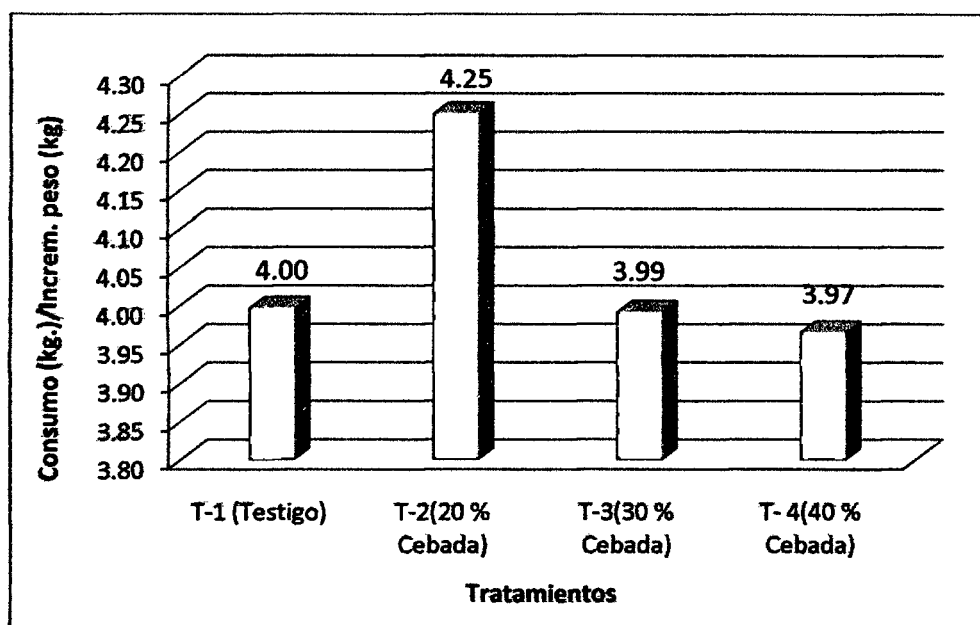


Gráfico N° 3.3. Conversión alimenticia promedio según tipo de ración utilizado

En el Gráfico N° 3.3 se puede observar que existen diferencias numéricas entre los tratamientos evaluados ya que no se hizo el análisis de varianza para este parámetro. Esto nos indica que no existe ningún problema de adicionar hasta 40% de cebada en las raciones ya que no afectan el crecimiento y al salud de los patos, por lo tanto es el que mejor resultados mostro frente a los demás tratamientos lo cual estaría evidenciando que a este nivel de reemplazo los rendimientos productivos serian superiores dado que se están conjugando el consumo de alimento y su impacto sobre el incremento de peso y la conversión alimenticia y el costo de alimentación.

Al comparar las conversiones alimenticias se encuentra concordancias y a la vez discrepancias con otros estudios, producto de ello, de las diferencias en las raciones empleadas en cada caso, distintas condiciones ambientales, etc. Que influyen directa o indirectamente en la performance del animal.

Comparados con los tratamientos evaluados en la alimentación de patos con fuentes proteicas por Grimaud Frères Selección (2001), donde muestran los mejores índices de conversión 3.68 y 3.69. Coincidiendo muy cerca con los índices de conversión alimenticia mostrados se asemejan a los obtenidos por Carrasco, (1988) el cual obtuvo conversión alimenticia de 3.68 y 4.02. De esta manera también muestra una gran ventaja a los datos de conversión alimenticia obtenidos por Ruiz, (2004), quien obtuvo 4.66, 4.51 y 4.22 C.A.

Los índices de conversión alimenticia mostrados se asemejan a los encontrados por Pando, (1995), en dietas que incorporó coronta molida 3.85 a 4.06; como cuando Rosales, (1995), incorporo harina de hojas de yuca, que debe ser más digerible, donde cita valores de 2.92 a 3.59. También el hecho de incorporar complejos enzimáticos han determinado mejores conversiones alimenticias tal es el caso de Crisanto, (2000), donde muestra conversiones alimenticias entre 2.24 y 3.25, o también el trabajo de Ramírez, (2001), que con dietas fibrosas pero con enzimas cita valores desde 3,36 hasta 4.26; o Villareal, (2003) que al aplicar un anti fúngico determino índices entre 3.002 y 3.358.

3.1.4 RENDIMIENTO DE CARCASA (%)

Para calcular este parámetro se tomo a un 100% los patos de cada tratamiento evaluado. Según el Gráfico N° 3.4 se muestra los rendimientos de carcasa promedio en relación a las dietas evaluadas, en donde los rendimientos en las 04 dietas no evidencian diferencias estadísticas entre los tratamientos evaluados; asimismo las diferencias numéricas no suelen ser resaltantes entre una u otra dieta dado que estas fluctúan entre 78.90 % sin inclusión de cebada y 78.94 % de rendimiento de carcasa con inclusión del 40% de cebada, este resultado estaría indicando que la influencia de las dietas evaluadas independientemente del nivel de cebada utilizada en los tratamientos no incide en los rendimientos de carcasa.

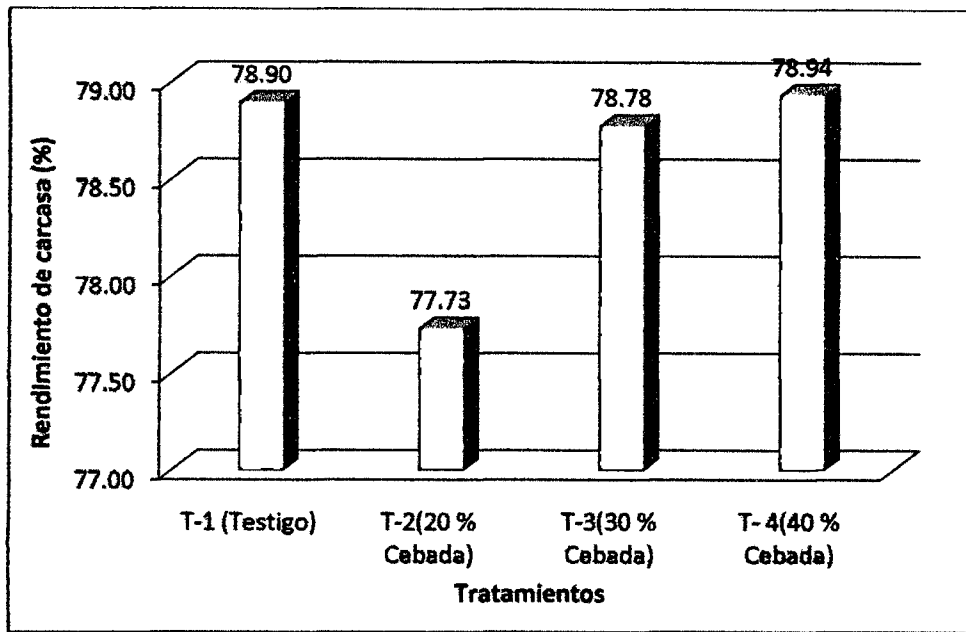


Gráfico N° 3.4. Rendimiento de Carcasa (%) según tipo de ración utilizado

Según los resultados del rendimiento de carcasa, fueron superiores a los valores obtenidos por Carrasco (1988), que fue de 72.12% a 73.27% a la octava semana.

Los resultados obtenidos también fueron superiores a los reportados en los estudios realizados por Avilés y Camiruaga, (2006). Con patos Muscovy, mestizo Pekín no puro y cruce de estos. El rendimiento de la canal refleja la relación entre el peso de la canal y el peso vivo del animal y que fueron alimentados con concentrado; muestran que el rendimiento de la canal a los 84 días sacrificados el pato Pekín no puro fue de 64,61 %.

Por otro lado las carcasas de los 04 tratamientos no presentaron ninguna característica anormal que prohíba su comercialización y consumo, no se observó presencia de grasa acumulada en órganos como el hígado y molleja por el uso de la cebada, esto se pudo deber al tiempo de evaluación de 08 semanas, tiempo necesario para obtener pesos comerciales.

3.2 CURVA DE CRECIMIENTO

En el Cuadro 3.2 se presentan los pesos vivos promedios y desviación estándar de los animales, registrados en forma semanal según tipo de ración utilizada. Se observa que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$); pero si de diferencias numéricas en el promedio de los tratamientos evaluados

CUADRO N° 3.2.

Promedio y desviación estándar de peso vivo (kg.) por semana según tratamiento evaluado

Semana	Tratamiento			
	T-1 (Testigo)	T-2 (20 % cebada)	T-3 (30 % cebada)	T-4 (40 % cebada)
	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.	Prom. ± D.S.
1	0.38 ± 0.04	0.39 ± 0.07	0.32 ± 0.05	0.36 ± 0.03
2	0.73 ± 0.14	0.75 ± 0.07	0.74 ± 0.08	0.74 ± 0.10
3	1.14 ± 0.14	1.14 ± 0.08	1.13 ± 0.11	1.06 ± 0.10
4	1.48 ± 0.17	1.55 ± 0.13	1.45 ± 0.14	1.43 ± 0.09
5	1.90 ± 0.22	1.85 ± 0.14	1.76 ± 0.17	1.69 ± 0.15
6	2.32 ± 0.26	2.21 ± 0.18	2.22 ± 0.22	2.25 ± 0.15
7	2.65 ± 0.28	2.43 ± 0.25	2.53 ± 0.26	2.53 ± 0.18
8	2.78 ± 0.15	2.66 ± 0.26	2.76 ± 0.29	2.79 ± 0.19

Según el Cuadro N° 3.2 muestra el ritmo de crecimiento de los animales evaluados según tipo de ración utilizado. Se observa que la tasa promedio de ganancia de peso semanal hasta la conclusión del experimento de cada tratamiento evaluado es de (T-1) es de 2.40, kg (T-2) es de 2.37 kg (T-3) es de 2.44 kg y (T- 4) es de 2.43 kg, con mas detalles se observa en el anexo N° 01, 02, 03, y 04 el incremento de peso de cada tratamiento y la conversión alimenticia durante todo el tiempo que duro el experimento.

En el Gráfico N° 3.5 se muestran los resultados de incremento de peso vivo semanal y total de los 04 tratamientos evaluados se observa que las medias de incremento total no evidencian diferencias estadísticas ($P < 0.05$); sin embargo, podrían destacarse la diferencia numérica a favor de la dieta que contiene un nivel de inclusión de cebada del 30% de cebada en relación a las otras dietas evaluadas por lo que se podría sugerir que en nivel de inclusión de 30% es suficientemente adecuada para lograr incrementos de pesos.

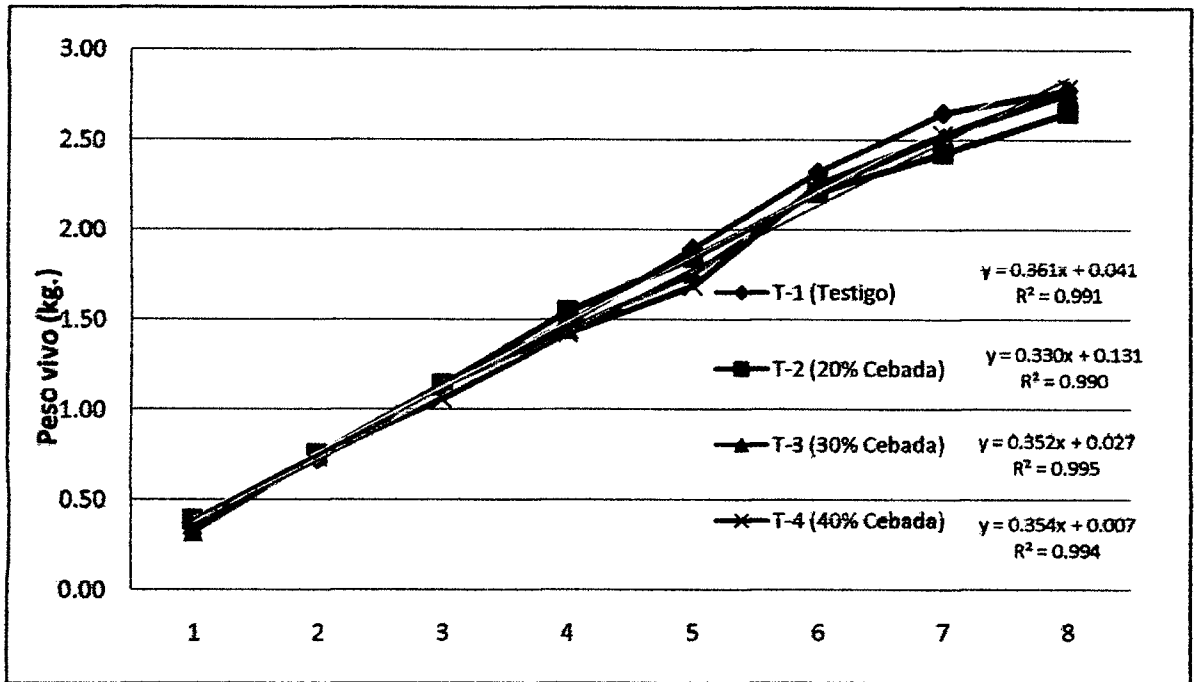


Gráfico N° 3.5. Curva de crecimiento de los animales evaluados según tipo de ración utilizado

Por otro lado se puede observar la tendencia de tipo lineal donde la ganancia de peso fue uniforme entre los cuatro tratamientos lo cual se ve claramente reflejado en el crecimiento hasta la octava semana, con alta correlación positiva, la regresión nos muestra que por cada semana existe un incremento en el peso vivo de 350 gr, observándose un patrón definido del incremento de peso registrado en cada semana.

3.3. MÉRITO ECONÓMICO

Para la determinación del mérito económico de los tratamientos evaluados, se da a conocer los costos de producción de los 04 tratamientos estos datos se han determinado, por los costos directos (instalaciones, equipos, plantel de animales y mano de obra) siendo las mas altas inversiones sujetas en forma relativa a depreciaciones mas los costos indirectos y gastos administrativos.

Estos índices se encuentran en forma resumida en el Anexo N° 6.14 lo que nos demuestra claramente desde el punto de vista económico, la importancia de cada una de las raciones estudiadas y nos señala, cual es la más rentable y de esta manera tomar decisiones en su uso en trabajos futuros.

También se estimo sus respectivas utilidades y rentabilidades. Para tal efecto, se determinaron los costos de alimentación del lote incurridos durante la fase de crecimiento, además del precio de compra de los animales. Los ingresos fueron estimados mediante el precio de venta de los animales a las 10 semanas de edad. La utilidad y la rentabilidad estimada, se calculo a través de la siguiente expresión:

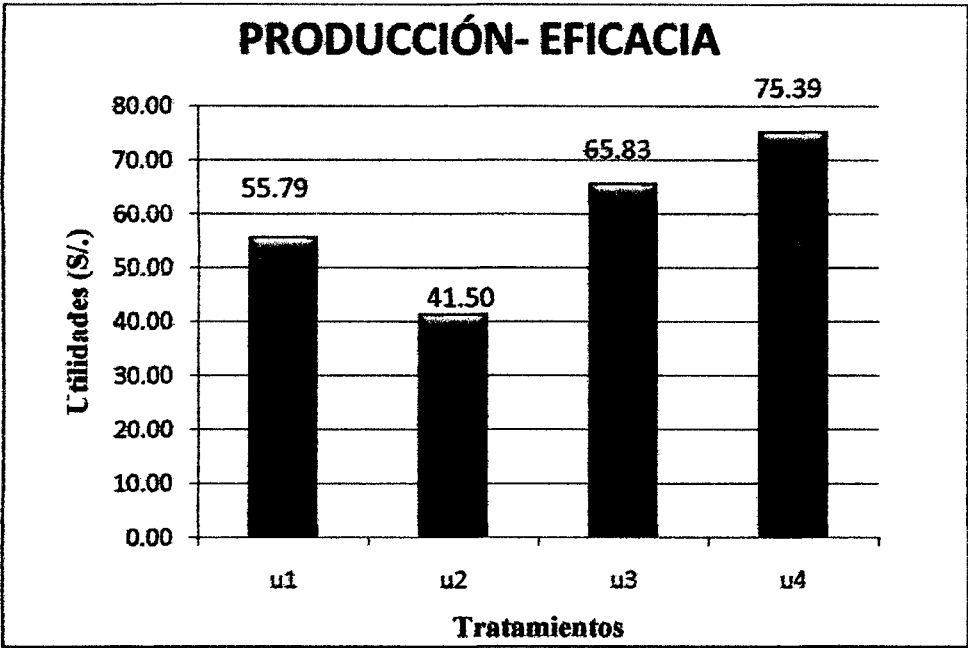


Gráfico N° 3.6. Producción o Eficacia según tipo de ración utilizado por tratamiento.

En el Gráfico 3.6 se presentan la respuesta económica de las diferentes dietas utilizadas, observándose diferencias numéricas entre los tratamientos donde se puede observar que obtuvo mejores utilidades el tratamiento (T-4) con S/. 75.39 en el segundo lugar el (T-3) con S/. 65.83 seguido de él (T-1) con S/. 55.79 y por último el tratamiento (T-2) con S/. 44.50.

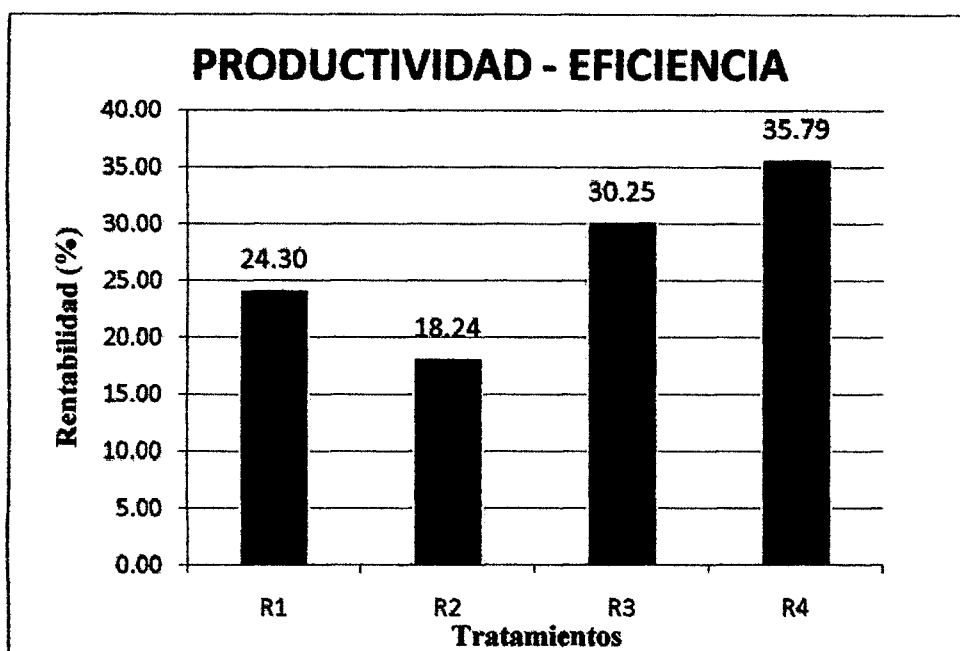


Gráfico N° 37. Productividad o Eficiencia según tipo de ración utilizado por tratamiento

En el Gráfico N° 3.7 se presentan la respuesta económica de las diferentes dietas en relación a la rentabilidad. Sin embargo para el caso del (T-4) es el que obtuvo mejor rentabilidad con 35.79 (%) en el segundo lugar el (T-3) 30.25 % seguido del tratamiento (T-1) 24.30 % y por último el (T-2) 18.24 %. Pero si existe una diferencia numérica en los cuatro tratamientos en relación a la productividad.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos y a las condiciones que primaron en la fase experimental, se concluye:

1.- Similar fue la respuesta de los animales para el incremento de peso en los cuatro tratamientos, el cual se define con claridad, el efecto positivo, desde un punto de vista biológico y económico.

2.- El consumo de alimento fue similar par todos los tratamientos, obteniendo conversiones alimenticias dentro de los promedios establecidos.

3.- El comportamiento productivo del rendimiento de carcasa total después de la faena fue mayor para el tratamiento T- 4 78.94 % y en el ultimo lugar para el T-2 con 73.78 %.

4.- En el merito económico; obtuvo mayor eficacia el tratamiento T- 4 con 40% de cebada, mostrando también mayor eficiencia en la rentabilidad con 35.79 % de productividad comparado con los demás tratamientos evaluados

4.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Promover el consumo de carne de pato Pekín en la ciudad de Ayacucho para incentivar su crianza y así pueda servir como fuente de ingreso para las familias.
- ✓ Seguir realizando diversos estudios de investigación para descubrir el nivel adecuado de inclusión de cebada en la formulación de raciones para patos.
- ✓ Probar diferentes niveles de la cebada en la dieta de otras especies, ya que es un insumo de bajo costo y disponible en la zona.

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

1. AVILES, J. y CAMIRUAGA, M. 2006. Manual de Crianza de patos. Universidad Católica de Temuco. Temuco – Chile. Pp. 11-29
2. BAEZA y LECLERQ (1998). *Br. Poultry Sci.* 39: 90-96.
3. BUNDY, E. (1991). La Producción Avícola. Prentice –Hall INC. Englewood Cliffs, New Jersey, 364 pp.
4. BUXADÉ C. (1995). Avicultura Clásica y Complementaria. Madrid Mundi prensa v5, 367-374.
5. CALDERON, R. (1978). Estudio comparativo de tres alimentos comerciales para patos Pekín en el fundo de Wayllapampa (2450 m.s.n.m) Tesis (Ingeniero Agrónomo) Ayacucho, Perú.
6. CALLEJO, G. (2002). Industrias de Cereales y Derivados Ed. Mundi Prensa.
7. CAÑAS, C. (1998). Alimentación y Nutrición Animal. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, pp.347-354.
8. CAÑAS, C. (1995). Alimentación y Nutrición Animal. PVC. Santiago, Chile.
9. CARABAÑO, L.R. (1995) Valor nutritivo de, los cereales en conejos. XI. Curso de especialización FEDNA. Barcelona. España.
10. CARRASCO, A. (1988). Tesis Comparación de alimento concentrado comercial Vs concentrado comercial (50%) + cebada (50%). En el acabado de patos Pekín, criados bajo dos sistemas de jaulas y piso en el Anexo de Chihuapampa-Quinua.

27. LOAYSA, L. (1998). El Flavomycin como promotor de desarrollo en patos criollos. Tesis Ingeniero Zootecnista, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
28. MEJIA, C. J. (1995). Performance de patos Pekín, Ruan y criollo. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
29. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (1994). Poultry Requeiremenst. National Academy OF Sciences. U.S.A.
30. NIKEL, R. (1996). Anatomía de los animales domésticos. Editorial: Parey Buchverlang Berlin. ISBN 3-8263-3053-6.
30. PAJUELO, V., G PANDO, S. MEGAREJO Y V. VERGARA. (1995). Estudio de diferentes niveles de algarrobo en el crecimiento engorde de patos criollos. Resúmenes XVIII Reunión APPA, Lambayeque Perú.
31. PANDO, G. V. PAJUELO, S. COCHACHI y J.CASTRO. (1995). Uso de diferentes niveles de coronta molida en el crecimiento y acabado de patos criollos. Resúmenes XVIII Reunión APPA, Lambayeque, Perú.
32. RAMIREZ, L. (2001). Suplementación enzimática a diferentes niveles de fibra en la dieta para patos criollos y su performance. Tesis Ing. Zootecnista Universidad Nacional Pedro RUIZ Gallo, Lambayeque, Perú.
33. ROSALES, J. y E. MATOS. (1995). Uso de la harina de yuca en dietas de patos. Resúmenes XVII Reunión APPA, Lambayeque, Perú.
34. RUBILAR, C. (2003). Evaluación de ganancia de peso y características de la canal en crías de patos de la línea R-51 Muscovy. Tesis. Universidad Católica de Temuco. Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias. Temuco. Chile.
35. SCOTT (1991) Nutrition and management of ducks. M.L. Cornell University, M.L. Publisher, Ithaca, NY, EEUU. 177 pp

36. SCOTT Y DEAN (1991).Cornell University. Scott of Ithaca, Publisher, Ithaca, EE.UU.
177 pp.
37. VILCHEZ, C.F. (1975), Ensayo de diferentes humedades relativas en la incubación artificial de huevos de patas. Tesis (Ingeniero zootecnista), Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú.
38. YI y YU-PING (1980). El pato pekinés de china. Revista Mundial de Zootecnia; FAO Roma 34.11-14.

CAPÍTULO VI

ANEXOS

ANEXO N° 6. 1. PESOS VIVOS (KG) DEL TRATAMIENTO T-1 (TESTIGO)

PATOS	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Incremento de peso	Conversión alimenticia
Verde	0.350	0.600	1.000	1.300	1.700	2.150	2.500	2.800	2.450	3.889
Amarillo	0.350	0.700	1.150	1.450	1.700	2.000	2.500	2.750	2.400	3.970
Rojo	0.350	0.600	0.950	1.250	1.700	2.050	2.400	2.650	2.300	4.142
Anaranjado	0.450	0.900	1.300	1.700	2.150	2.600	2.850	2.950	2.500	3.811
Morado	0.390	0.550	1.050	1.400	2.000	2.400	2.750	3.000	2.610	3.650
Verde Agua	0.350	0.750	1.150	1.400	1.850	2.350	2.550	2.750	2.400	3.970
Celeste	0.350	0.900	1.350	1.750	2.250	2.750	3.250	2.600	2.250	4.234
Fosforescente	0.400	0.750	1.150	1.550	1.850	2.400	2.650	2.600	2.200	4.330
Negro	0.350	0.600	1.000	1.350	1.650	2.000	2.250	2.700	2.350	4.054
Rosado	0.450	0.900	1.250	1.650	2.100	2.500	2.800	3.000	2.550	3.736
Prom.	0.38	0.73	1.14	1.48	1.90	2.32	2.65	2.78	2.40	3.98
Desvest	0.04	0.14	0.14	0.17	0.22	0.26	0.28	0.15	0.13	0.22

ANEXO N°6. 2. PESOS VIVOS (KG) DEL TRATAMIENTO T-2 (20 % DE CEBADA)

Patos	Peso Sema. 2	Peso Sema. 3	Peso Sema. 4	Peso Sema. 5	Peso Sema. 6	Peso Sema. 7	Peso Sema. 8	Peso Sema. 9	Incremento De Peso	Conversión Alimenticia
Verde	0.450	0.850	1.150	1.550	2.000	2.500	2.800	2.800	2.350	4.143
Amarillo	0.350	0.800	1.250	1.650	1.950	2.300	2.500	2.600	2.250	4.328
Rojo	0.350	0.750	1.200	1.650	1.950	2.200	2.300	2.700	2.350	4.143
Anaranjado	0.450	0.750	1.100	1.500	1.750	2.050	2.400	2.700	2.250	4.328
Morado	0.300	0.700	1.100	1.550	1.800	2.300	2.700	3.150	2.850	3.416
Verde Agua	0.450	0.650	1.150	1.500	1.800	2.200	2.500	2.650	2.200	4.426
Celeste	0.300	0.850	1.100	1.350	1.600	1.950	2.050	2.700	2.400	4.057
Fosforecente	0.450	0.800	1.250	1.750	2.050	2.450	2.650	2.700	2.250	4.328

Negro	0.300	0.700	1.100	1.600	1.800	2.000	2.100	2.700	2.400	4.057
Rosado	0.450	0.650	1.000	1.350	1.750	2.100	2.250	2.850	2.400	4.057
Prom.	0.39	0.75	1.14	1.55	1.85	2.21	2.43	2.76	2.37	4.13
Desvest	0.07	0.07	0.08	0.13	0.14	0.18	0.25	0.16	0.18	0.28

ANEXO N° 6. 3. PESOS VIVOS (KG) DEL TRATAMIENTO T-3 (30 % DE CEBADA)

PATOS	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	peso sema.9	Incremento de peso	Conversión alimenticia
Verde	0.300	0.750	1.150	1.550	1.800	2.300	2.500	2.650	2.350	4.146
Amarillo	0.350	0.750	1.050	1.450	1.800	2.250	2.450	2.650	2.300	4.236
Rojo	0.300	0.650	1.000	1.300	1.600	2.050	2.400	2.900	2.600	3.747
Anaranjado	0.250	0.800	1.250	1.600	1.950	2.500	2.850	2.950	2.700	3.608
Morado	0.300	0.700	1.050	1.300	1.600	2.050	2.400	2.500	2.200	4.429
Verde Agua	0.250	0.800	1.150	1.400	1.700	2.050	2.400	2.500	2.250	4.330
Celeste	0.350	0.650	1.050	1.300	1.600	2.150	2.500	2.850	2.500	3.897
Fosforecente	0.400	0.900	1.300	1.700	2.100	2.650	3.050	3.400	3.000	3.248
Negro	0.350	0.650	1.050	1.450	1.600	1.950	2.100	2.400	2.050	4.753
Rosado	0.350	0.750	1.250	1.400	1.800	2.250	2.600	2.800	2.450	3.977
Prom.	0.32	0.74	1.13	1.45	1.76	2.22	2.53	2.76	2.44	4.04
Desvest	0.05	0.08	0.11	0.14	0.17	0.22	0.26	0.29	0.28	0.44

ANEXO N°6. 4. PESOS VIVOS (KG) DEL TRATAMIENTO T-4 (40 % DE CEBADA)

PATOS	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Incremento de peso	Conversión alimenticia
Verde	0.300	0.700	1.000	1.500	1.650	2.200	2.600	2.750	2.450	3.958
Amarillo	0.350	0.600	0.950	1.300	1.550	2.150	2.200	2.900	2.550	3.803
Rojo	0.350	0.700	1.050	1.500	1.800	2.250	2.500	2.800	2.450	3.958
Anaranjado	0.400	0.950	1.250	1.450	1.700	2.350	2.400	2.650	2.250	4.310
Morado	0.400	0.750	1.050	1.350	1.700	2.300	2.500	2.600	2.200	4.408

Verde Agua	0.350	0.650	1.000	1.350	1.550	2.100	2.450	2.800	2.450	3.958
Celeste	0.350	0.750	1.250	1.600	2.050	2.600	2.900	3.100	2.750	3.526
Fosforecente	0.350	0.700	1.000	1.400	1.600	2.050	2.550	2.450	2.100	4.618
Negro	0.350	0.750	1.050	1.400	1.600	2.200	2.500	2.800	2.450	3.958
Rosado	0.350	0.850	1.000	1.400	1.650	2.300	2.700	3.000	2.650	3.659
Prom.	0.36	0.74	1.06	1.43	1.69	2.25	2.53	2.79	2.43	4.02
Desvest	0.03	0.10	0.10	0.09	0.15	0.15	0.18	0.19	0.20	0.34

ANEXO N° 6.5. CONSUMO DE ALIMENTO (KG) DEL TRATAMIENTO T-1(TESTIGO)

Tratamientos	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Consumo acumulado
Consumo de alimento	5.000	6.500	9.000	10.790	12.190	16.470	18.500	18.500	95.950
Sobra de alimento	0.000	0.900	0.650	0.950	0.200	0.000	0.000	0.000	2.700
Pérdida de alimento	0.200	0.150	0.200	0.300	0.250	0.260	0.000	0.000	1.360
Total de consumo	5.200	7.550	8.850	11.040	12.640	17.050	18.500	18.500	100.01

ANEXO N°6. 6. CONSUMO DE ALIMENTO (KG) DEL TRATAMIENTO T-2 (20 % DE CEBADA)

Tratamientos	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Consumo acumulado
Consumo de alimento	5.000	6.500	8.000	10.500	12.090	17.500	18.500	18.500	96.590
Sobra de alimento	0.100	0.200	1.150	0.000	0.700	0.000	0.000	0.000	2.150
Pérdida de alimento	0.150	0.200	0.300	0.200	0.250	0.200	0.000	0.000	1.300
Total de consumo	5.250	6.900	9.650	10.990	13.040	17.990	18.500	18.500	100.04

ANEXO N° 6. 7. CONSUMO DE ALIMENTO (KG) DEL TRATAMIENTO T-3 (30% DE CEBADA)

Tratamientos	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Consumo acumulado
Consumo de alimento	5.000	6.700	8.300	10.499	12.340	17.790	18.500	18.500	97.629
Sobra de alimento	0.100	0.190	0.300	0.450	0.000	0.200	0.000	0.000	1.240
Pérdida de alimento	0.100	0.230	0.200	0.210	0.210	0.210	0.000	0.000	1.160
Total de consumo	5.200	6.920	8.800	11.159	12.550	18.200	18.500	18.500	100.02

ANEXO N° 6. 8. CONSUMO DE ALIMENTO (KG) DEL TRATAMIENTO T-4 (40% DE CEBADA)

Tratamientos	Peso sema.2	Peso sema.3	Peso sema.4	Peso sema.5	Peso sema.6	Peso sema.7	Peso sema.8	Peso sema.9	Consumo acumulado
Consumo de alimento	5.000	6.500	8.200	9.690	12.500	17.680	18.500	18.400	96.470
Sobra de alimento	0.000	0.750	1.700	0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	2.650
Pérdida de alimento	0.100	0.200	0.210	0.210	0.210	0.000	0.000	0.000	0.930
Total de consumo	5.100	7.450	10.210	10.000	13.000	17.790	18.500	18.500	100.05

ANEXO N° 6. 9. PESO VIVO (KG) Y RENDIMIENTO DE CARCASA

T-1			T-2			T-3			T-4		
Peso vivo	Peso carcasa	Promedio	Peso vivo	Peso carcasa	Promedio	Peso vivo	Peso carcasa	Promedio	Peso vivo	Peso carcasa	Promedio
2.80	2.20	78.57	2.80	2.20	78.57	2.65	2.10	79.25	2.75	2.20	80.00
2.75	2.20	80.00	2.60	2.00	76.92	2.65	2.10	79.25	2.90	2.30	79.31

2.65	2.10	79.25	2.60	2.00	76.92	2.90	2.30	79.31	2.80	2.20	78.57
2.95	2.40	81.36	2.60	2.00	76.92	2.95	2.40	81.36	2.65	2.10	79.25
3.00	2.40	80.00	3.15	2.60	82.54	2.50	1.90	76.00	2.60	2.00	76.92
2.75	2.15	78.18	2.65	2.10	79.25	2.50	1.90	76.00	2.80	2.20	78.57
2.60	2.00	76.92	2.20	1.60	72.73	2.85	2.30	80.70	3.10	2.50	80.65
2.60	2.00	76.92	2.70	2.10	77.78	3.40	2.80	82.35	2.45	1.90	77.55
2.70	2.10	77.78	2.40	1.80	75.00	2.40	1.80	75.00	2.80	2.20	78.57
3.00	2.40	80.00	2.85	2.30	80.70	2.80	2.20	78.57	3.00	2.40	80.00
PROM.	78.90		77.73			78.78			78.94		
DEST	1.47		2.78			2.44			1.14		

ANEXO N° 6. 10. COSTOS DE PRODUCCIÓN (S/) POR CADA TRATAMIENTO

T-1 TESTIGO				T-2 20 %			T-3 30 %			T-4 40 %		
OS	Cant.	Precio	Total	Cant.	Precio	Total	Cant	Precio	Total	Cant	Precio	Total
es	10	3.20	32.00	10	3.20	32.00	10	3.20	32.00	10	3.20	32.00
to	100.01	1.53	153.01	100.04	1.48	148.05	100.02	1.41	141.02	100.05	1.34	134.06
entos		9.00	9.00		9.00	9.00		9.00	9.00		9.00	9.00
Obra	1	2.50	28.00	1	2.50	28.00	1	2.50	28.00	1	2.50	28.00
L			222.01			217.05			210.02			203.00

ANEXO N° 6. 11. PRECIO DE VENTA (S/) POR CADA TRATAMIENTO

	T-1		T-2		T-3		T-4		
	Peso de carcasa(kg)	Precio de venta(s/)	Peso de carcasa(kg)	Precio de venta(s/)	Peso de carcasa(kg)	Precio de venta(s/)	Peso de carcasa(kg)	Precio de venta(s/)	Total
	2.20	28.60	2.20	28.60	2.10	27.30	2.20	28.60	
illo	2.20	28.60	2.00	26.00	2.10	27.30	2.30	29.90	
	2.10	27.30	2.00	26.00	2.30	29.90	2.20	28.60	
njado	2.40	31.20	2.00	26.00	2.40	31.20	2.10	27.30	
lo	2.40	31.20	2.60	33.80	1.90	24.70	2.00	26.00	
agua	2.15	27.95	2.10	27.30	1.90	24.70	2.20	28.60	
e	2.00	26.00	1.60	20.80	2.30	29.90	2.50	32.50	
ecente	2.00	26.00	2.10	27.30	2.80	36.40	1.90	24.70	
	2.10	27.30	1.80	23.40	1.80	23.40	2.20	28.60	
o	2.40	31.20	2.30	29.90	2.20	28.60	2.40	31.20	
TOTAL		285.35		269.10		283.40		286.00	1,124

ANEXO N° 6. 12. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL INCREMENTO DE PESO (KG.)

Origen de las variaciones	Suma De cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	0.1853075	3	0.06176917	1.2742552	0.29784349	2.86626556
Dentro de los grupos	1.74509	36	0.04847472			
Total	1.9303975	39				

ANEXO N° 6. 13. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO DE CARCASA (%)

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	9.859623	3	3.286541	0.76692861	0.520088535	2.86626556
Dentro de los grupos	154.271825	36	4.28532848			
Total	164.131448	39				

ANEXO N° 6.14 DEPRECIACIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS PARA LA PRODUCCIÓN DE 1 KG DE PATO PEKÍN EN 45 DÍAS

RUBRO	VALOR (S/.)	TIEMPO DEPRECIACIÓN AÑOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN TOTAL 45 DÍAS
Galpón rustico	1000	05	200	6.66	10
04 corrales de ladrillo superpuesto	250	05	50	1.66	2.50
01 balanza	50	05	10	0.33	0.50
04 comederos	100	02	25	0.83	1.25
04 bebederos	24	02	6	0.2	0.3
01 criadora	80	02	40	1.33	2.00
TOTAL			231	7.68	16.55

ANEXO N° 6.15 COSTO DE PRODUCCIÓN DE 1 KG DE CARNE DE PATO PEKÍN EN 45 DÍAS.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	C.U (S/.)	COSTO TOTAL S/.
1) COSTOS DIRECTOS				
A) Animales patos Pekín		40	3.20	128.00
B) Insumos				
Alimento				
T-1 con 0% de cebada	Kg	100.01	1.53.00	153.01
T-2 con 20% de cebada	Kg	100.04	1.48.00	148.05
T-3 con 30% de cebada	Kg	100.02	1.41.00	141.00
T-4 con 40% de cebada	Kg	100.05	1.34.00	134.06
Vitaminas	gr	200	2.50	2.50
Cal	Bolsas	2	7.00	7.00
C) Mano de obra				
Peón	horas	45	2.50	113.00
Total de Costos Directos				826.14
2) COSTOS INDIRECTOS				
-Depreciaciones de instalaciones y equipos				16.55
-Gastos de Administración (10% C.D)				82.61
-Imprevistos (2%)				16.53
Total de Costos Directos				115.69
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION				941.83