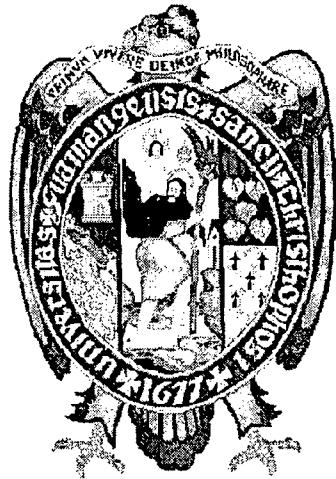


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE  
HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**Escuela de Formación Profesional de Agronomía**



**“ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (Cairina moschata  
doméstica) CON DOS TIPOS DE RACIONES 2,750  
m.s.n.m. AYACUCHO”**

**Tesis para obtener el Título Profesional de  
INGENIERA AGRÓNOMA**

**Presentado por  
NELLY ORIUNDO AÑANCA**

**Ayacucho – Perú**

**2008**


**“ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (Cairina moschata doméstica) CON  
DOS TIPOS DE RACIONES 2,750 m.s.n.m. AYACUCHO”**

Recomendado : 17 de enero de 2008  
Aprobado : 24 de enero de 2008



---

**M.V. FLORENCIO CISNEROS NINA**  
Presidente del Jurado



---

**M.Sc. ING. TEODORO ESPINOZA OCHOA**  
Miembro del Jurado



---

**ING. EDUARDO ROBLES GARCIA**  
Miembro del Jurado



---

**ING. BRAULIO SEBASTIÁN SÁNCHEZ MONTESINOS**  
Miembro del Jurado



---

**M.Sc. ING. FRANCISCO CONDEÑA ALMORA**  
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

## DEDICATORIA

A mis padres, Fortunata y Demetrio por sus sacrificios y consejos en aras de mi formación profesional.

Con mucho cariño a mis hermanos Ernesto, Alicia, Vlady, Mari y en especial a Valeria, quienes me brindaron el apoyo material y moral en el discurrir de mi formación profesional.

Con mucho amor a mí querido hijo Luisito.

Con profundo cariño a mi abuelita, mis tíos, sobrinos, cuñados y primos.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por mi formación profesional.

A todos los docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, quienes contribuyeron con sus enseñanzas en la formación de mi carrera profesional.

A la Facultad de Ciencias Agrarias por haberme cobijado en sus aulas.

Al M.Sc. Ing<sup>o</sup>. Teodoro Espinoza Ochoa, por su asesoramiento, dirección y valiosos consejos durante el desarrollo del presente trabajo.

A Ing<sup>o</sup>. Eduardo Robles García, M.Sc. Ing<sup>o</sup>. Alex Lázaro Tineo Bermúdez y Walter Quispe, por su asesoramiento.

Al M.V. Florencio Cisneros Nina, por sus valiosos consejos.

A mis amigos, Mari Luz C.; Abel S.; Wilmer P.; Nilda M., y especialmente a Raúl A.

Al Sr. Víctor, por su apoyo incondicional.

Al Ing. Demetrio Leandro, Bach. William y Lic. Karina, por brindarme las facilidades para realizar el presente trabajo.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPITULO I: REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>01</b>
1.1. Antecedentes Generales	01
1.2. Situación Mundial	02
1.3. Situación peruana	02
1.4. Origen, Antecedentes Históricos y distribución del Pato Criollo	03
1.5. Características de los Patos	04
1.6. El Pato Muscovy	07
1.6.1. Variedades de pato criollo	08
1.6.2. Aspecto físico	08
1.6.3. Peso y talla	08
1.7. Consumo de línea Muscovy	10
1.8. Fisiología digestiva	11
1.9. Alimentación	12
1.9.1. Maíz	13
1.9.2. Cebada	14
1.9.3. Harina de Langosta	14
1.9.4. Afrechillo	15
1.9.5. Sales minerales	15
1.10. Regulación del consumo	15
1.11. Eficiencia de conversión	18
1.12. Alimentación de los patitos	21

1.13. Crianza de los patitos	22
1.14. Cuidado de los patitos jóvenes	23
1.14.1. Camas	23
1.14.2. Temperatura	24
1.14.3. Ventilación	25
1.14.4. Densidad	25
1.14.5. Iluminación	26
1.15. Canal	27
1.15.1. Calidad del canal	29
1.15.2. Rendimiento de la canal	29
1.15.3. Piezas de la canal de aves	30

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1. Características del Lugar Experimental.	32
2.1.1. Ubicación	32
2.1.2. Condiciones Climáticas	33
2.2. Materiales y equipos	33
2.2.1. De las instalaciones	33
2.2.2. Comederos	34
2.2.3. Bebederos	34
2.2.4. Balanza	34
2.3. Animales Experimentales	34
2.4. De los alimentos	35
2.5. Alimentación	36
2.6. Sanidad	37

2.7.	Parámetros a evaluar	37
2.7.1.	Peso vivo	37
2.7.2.	Consumo de alimento (C.A.)	37
2.7.3.	Conversión alimenticia (C.A.)	38
2.7.4.	Rendimiento de carcasa	38
2.7.4.1.	Beneficio del animal	38
2.7.5.	Retribución económica	39
2.8.	Diseño estadístico	39

### **CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES**

3.1.	Ganancia de peso	41
3.2.	Consumo de alimento	46
3.3.	Conversión alimenticia	48
3.4.	Rendimiento de canal	49
3.5.	Retribución económica	50

### **CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1.	Conclusiones	52
4.2.	Recomendaciones	53

<b>RESUMEN</b>	54
----------------	----

<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	55
-------------------------------	----

<b>ANEXO</b>	
--------------	--

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Existencia mundial de patos.	02
2. Razas y variedades de patos	06
3. Principales características productivas de los patos Muscovy	09
4. Principales ventajas e inconvenientes de las razas de patos más habituales.	10
5. Crecimiento- consumo de patos Muscovy	11
6. Temperatura ambiente sugeridas para patos Muscovy	24
7. Peso y proporciones de cortes comerciales de canales de patos por sexo.	28
8. Temperaturas mensuales durante la fase experimental.	33
9. Croquis de la ubicación de los tratamientos.	35
10. Insumos utilizados para tratamientos de 13% de proteína.	35
11. Insumos utilizados para tratamientos de 15% de proteína.	36
12. Ganancia de peso promedio diario según semana de vida.	42
13. Ganancia de peso diario.	43
14. Análisis de variancia del incremento de peso en patos Alimentados con dos raciones.	44
15. Consumo semanal acumulado de alimento.	47
16. Conversión alimenticia en pato criollo.	48
17. Rendimiento promedio de la canal.	50
18. Retribución económica por dieta experimental.	51



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
1. Curva de crecimiento de patos Muscovy machos.	21
2. Ganancia de peso promedio (gr./día) en patos criollos.	42
3. Comparación de ganancia de pesos promedios.	44
4. Prueba de Duncan del incremento promedio de peso vivo Final del experimento.	45
5. Tendencia de incremento de peso vivo del tratamiento T1 en patos en crecimiento.	45
6. Tendencia de incremento de peso vivo del tratamiento T2 en patos en crecimiento.	46
7. Tendencia del consumo semanal acumulado de alimentos en patos en crecimiento.	47
8. Tendencia de índice de conversión alimenticio semanal de los dos tipos de alimentos en patos en crecimiento.	49
9. Rendimiento porcentual de carcasa en patos en crecimiento.	50

## INTRODUCCIÓN

La realidad pecuaria en Perú, se ha visto con algunos problemas, causados tanto por la fuerte competencia externa (en cuanto a exportaciones), como a la introducción de carnes importadas desde países que cuentan con subsidios, que pueden competir con la carne nacional pero a un precio menor, además no se puede olvidar que todavía la demanda nacional de carne, tiende a buscar precios más que calidad.

Si bien los problemas sanitarios como la Fiebre Aftosa y la Encefalitis Espongiforme Bovina (mal de las vacas locas), que han estado agobiando a grandes exportadores mundiales de carne (países de Europa y Argentina), han aumentado las exportaciones avalando al país como libre de dichas patologías.

Es por ello que Perú requiere de otras alternativas de producción, las cuales generen oportunidades de trabajos. En estos puntos es donde la producción de aves podría jugar un rol importante para medianos y pequeños productores, pues claramente actúan como carnes sustitutas para el consumidor, el consumo de carnes rojas ha perdido terreno respecto a las carnes blancas como las aves y cerdos, debido a menores precios y adecuadas estrategias de marketing por parte de estas últimas.

La crianza de patos es una actividad flexible, que puede armonizarse con las producciones tradicionales o convertirse en la actividad principal de dicha explotación, además el pato criollo por su gran velocidad de crecimiento y por los altos pesos finales a los que pueden llevarse, tienen una gran importancia a nivel comercial, por las características físicas, bioquímicas y comerciales que presenta especialmente las líneas de patos criollos.

La explotación del pato, para la producción de carne ofrece menos problema que la explotación de gallina. Los patos en todas las edades están menos propensos a las enfermedades que los pollos y el crecimiento de los patitos es tan rápido que hace disminuir el peligro de las enfermedades.

Por las razones expuestas se efectúa el trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar el efecto de las dos raciones en el engorde de patos, sobre el comportamiento productivo, medidos a través de ganancia de peso, crecimiento, consumo de alimento, conversión alimenticia y retribución económica.

## **CAPITULO I**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **1.1. ANTECEDENTES GENERALES**

Grimaud (2,000), afirma que la explotación de patos es una actividad productiva flexible, que puede compaginarse con las producciones tradicionales o convertirse en la actividad principal de dicha explotación, controlando el estado sanitario e higiene de los patos.

Buxadé (1,995), menciona que como otras aviculturas de las llamadas "alternativas", la explotación del pato puede suponer una opción válida a una producción avícola tradicional (pollos y ponedoras) más que explotadas y con una situación crónicamente compleja.

## 1.2. SITUACIÓN MUNDIAL

Los patos domésticos tienen gran relevancia como fuente de alimento en Asia, especialmente en el sudeste. Allí sus huevos son lo más importante en tanto que hacia el norte, la producción de carne toma mayor significación. Mientras tanto, en Europa, el consumo per cápita de pato presenta un estable crecimiento anual. Por el contrario, los patos son por el momento de importancia menor en África, América Latina y Cercano Oriente.

En el año 2,002, las estadísticas de la FAO muestran una existencia mundial de patos de 916 774.000 (Cuadro 1), concentrándose más de dos tercios de estos en China.

**Cuadro 1. Existencia Mundial de Patos.**

<b>País</b>	<b>Existencias (en miles)</b>
Mundo	916,774
Asia	720,950
Europa	31,071
África	1,075
Norte América	6,650
Sudamérica	6,132
Argentina	2,300
Brasil	3,400
Perú	520
Bolivia	280
Ecuador	152

Fuente FAOSTAT, 2,002

### **1.3. SITUACIÓN PERUANA**

La producción de patos a escala comercial, no existe en Perú, solamente se encuentran producciones pequeñas, con baja tecnología y aves de poca calidad genética y no aptas para producción de carne, esto a pesar que Perú posee condiciones favorables para el desarrollo de la avicultura en general, siendo un buen ejemplo la industria de pollo y del pavo Broiler. En el último censo Agropecuario se determinó una existencia de 520.000 patos a nivel nacional, concentrándose la mayor parte de éstas en la región de norte del Perú.

### **1.4. ORIGEN, ANTECEDENTES HISTORICOS Y DISTRIBUCIÓN DEL PATO CRIOLLO.**

Esminger (1,976), menciona que el pato salvaje *Anas boscha*, como el antecesor de todas las razas domésticas. Es probable que estos animales hayan sido domesticados durante largo tiempo, los romanos ya hacían referencia a ello hace 2,000 años, también se cree que la cría comercial de los patos se practica por más tiempo en la China que en ningún otro país.

Esta especie también denominada "Muscovia", "Crasilin" o "Barbarie", es popular en Australia en donde se ha trabajado para mejorar sus cualidades comestibles.

Holderread (1,983), menciona que el centro de origen del pato criollo en América del Sur, pudiendo encontrársele desde el sur de México hasta el norte de América, sus nombres varían de acuerdo al país. En Argentina, Uruguay, Perú los denominan pato criollo; en Bolivia pato negro; en el oeste de Brasil pato bravo y en Guayana inglesa "muwah" o "mairva". Otros nombres en el Perú son: "sacha-pato grande", "pato real" y "pato negro selvático".

En los patos se distinguen formas silvestres, se han amoldado más al agua y en la actualidad se crían también en muchos casos en estanques, viveros, esto se traduce en muchos caracteres y signos externos, la posición horizontal del cuerpo, la marcha torpe, capacidad natatoria y típica prensión del alimento por medio del pico colador en el pato.

Loayza (1,999), sin embargo, pese a todo ello el Pato Criollo Peruano sigue esperando ser descubierto como una de las alternativas de solución para aliviar el hambre de nuestra población y para demostrar que "nadie es profeta en su tierra", nuestro tierno y delicioso Pato Criollo anduvo por diversas partes del mundo, por ejemplo, tuvo la oportunidad de estar en tierras francesas donde desplazó al Pato Rouen Francés del primer lugar que ocupaba este pato en la culinaria y exquisita comida francesa, de paladares exigentes y de buen gusto. Rebautizado como Le Canard du Barbarie regresó nuestro Pato a América del Sur y si bien los genetistas de Grimaud Freres hicieron lo suyo, es también cierto que nosotros tenemos de los departamentos de La Libertad y Lambayeque un rico patrimonio

genético, con un caudal de genes superiores en cuanto a producción de carne, velocidad de crecimiento, conformación de pechuga, rendimiento de carcasa y producción de huevos.

### **1.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PATOS**

North (1,993), reporta que los patos pertenecen al Orden Anseriformes, Familia Anatidae, en la que también se incluyen los cisnes y los gansos. Son animales rústicos, excepcionalmente resistentes a las condiciones climáticas, por lo que se adaptan a instalaciones sencillas de bajo costo, pudiendo ajustarse a una crianza semi-extensiva a base de pastoreo.

Es necesario evitar la presencia de otros animales, movimiento de personas extrañas y ruidos molestos, debido a que los patos son aves muy asustadizas. Además, pueden ser criados perfectamente sin estanque de nado, prefiriéndose esto ya que muchas veces la existencia de lagunas de agua estancada acarrea problemas sanitarios. No obstante, generalmente los patos son poco propensos a contraer enfermedades y ofrecen posibilidades de comercialización integral ya que, además de su carne, se venden sus huevos a la industria repostera y sus plumas, las que se utilizan para rellenar almohadas, ropa de abrigo y sacos de dormir, pudiendo practicarse el desplume cuatro veces al año, a partir de los cuatro meses de vida.



La cría de patos representa un buen negocio para pequeños emprendedores que busquen obtener una rentabilidad razonable produciendo volúmenes a bajo costo.

Entre las ventajas se puede mencionar su fácil adaptación al cautiverio y varias especies salvajes tropicales parecieran tener un buen potencial para la semi- domesticación, en los países latinoamericanos de los cuales son originarios. Además, los patos son animales versátiles y fáciles de criar con requerimientos bajos y cuidados mínimos.

Los patos se puede clasificar en dos tipos: de Carne, donde las razas más importantes son el Pekin, Muscovy, Aylesbury y Rouen; y los ponedores donde tenemos el Corredor Indio, Campbell y el Buff Orpington. En el (Cuadro 2), aparece un resumen con las características de las razas más comunes de patos.

**Cuadro 2. Razas y Variedades de los Patos.**

Raza	Origen	Variedad	Peso Promedio Kg.	Peso huevos (kg./docena)
Pequineses	China	Blanca	3,63 a 4,08	1,134
Aylesbury	Inglaterra	Blanca	3,63 a 4,08	1,134
Ruanos	Francia	Blanca gris, cola y cuello verde, en machos, azul gris en la parte inferior. En las hembras, color castaño veteados	3,63 a 4,08	1,134 a 1,275
Moscovita	Sur américa	Blanca, con azul atrás. Cara rojo brillante	3,18 a 4,54	1,360 a 1,474
Cayuga	Nueva York	Negra	3,18 a 3,63	0,992 a 1,434
Corredor	América Central	Blanco y castaño	1,82 a 2,04	0,992 a 1,134
Khaki Campbell	Inglaterra	Castaña	1,82 a 2,04	0,878

Fuente; Bundy y col. 1,991.

## 1.6. EL PATO MOSCOVY

Fracanzani (1,994), afirma que el Pato Criollo (*Cairina moschata*) es originario de Sudamérica y de partes de Centroamérica, es utilizado para la producción de carne y exhibiciones.

Scholtyssek (1,985), menciona que es conocido también como pato Criollo, pato de Barbería, pato real, pato perulero o boox-pato, es una especie única de las selvas húmedas sudamericanas. Está actualmente muy difundido en los países ecuatoriales de África y de Asia, particularmente en el sudeste asiático, donde es criado por sus huevos y su carne. Muy preferido en los trópicos por su resistencia al calor; de patas cortas, alas grandes, cola larga y cara desnuda.

Buxadé (1,995), menciona que se diferencia de otros patos por la presencia de carúnculas rojas en la base del pico y alrededor de los ojos. Sus patas están equipadas con garras afiladas para escalar en árboles y ramas, donde vuela hasta allí para hacer sus nidos.

Fracanzani (1,994), reporta que no son buenos nadadores, porque sus glándulas sebáceas no están desarrolladas como en el resto de los patos. El pato Criollo puede y no puede volar, debido al gran tamaño que llegan a alcanzar, las posibilidades de volar son bajas, sin embargo, aves jóvenes, que son más livianas, vuelan muy parecido a lo que vuela un pollo, además es un animal rústico, que no requiere instalaciones complicadas

para su cría, resistente a las enfermedades, de alta proliferación, precocidad en el engorde y capacidad para aprovechar gran cantidad de alimentos.

#### **1.6.1. VARIEDADES DE PATOS CRIOLLOS.**

Holderread (1,983), manifiesta la existencia de una variedad overa, con plumaje blanco y negro brillante en la cabeza, ojos oscuros, pico color de rosa algo córneo, carúncula roja en la cara, cuello negro y blanco, ala de color negro muy brillante con tonos verdosos, el dorso negro brillante y a veces plumas blancas, los muslos blanco o negro, patas amarillas o grises oscura, indica también la existencia de la variedad blanca y la variedad colorada, ésta última tiene plumas verdes-negruscas iridiscentes en todo el cuerpo excepto en las alas delanteras. Otras variedades incluye el azul, chocolate, plateado, etc.

#### **1.6.2. ASPECTO FÍSICO**

Nordby y Herbert (1,989), físicamente, el pato Criollo es de cuerpo largo, pechuga abultada y de porte casi horizontal. Este no es tan profundo en la quilla como el de las razas Pekín, Aylesbury o Rouen, las plumas de la cabeza son más largas que las de otras variedades y se elevan cuando el animal se excita. El macho muestra una protuberancia en la base del pico.

### 1.6.3. PESO Y TALLA

Araya y Mille (1,996), manifiesta que el pato Criollo es el mayor tamaño, con un rendimiento verdaderamente alto si se compara con otras especies como el pollo de engorde industrial, el macho mide 84 cm. y la hembra 66 cm., de longitud total aproximadamente, este es el pato doméstico común en nuestro país, que en algunas partes ha vuelto a su estado silvestre.

Buxadé (1,995), manifiesta que los machos son considerablemente más grandes que las hembras, su velocidad de crecimiento es buena, del orden de 46,7 g/día en aves seleccionadas, alcanzando a las 11 semanas un peso de 4 kilos en el macho y 3.0 en la hembra y pudiendo llegar a pesar los primeros 4,5 a 6,4 Kg. y las hembras 2,5 a 3,5 Kg.

Grimaud (2,000), reporta que el crecimiento de los músculos pectorales en el macho no es importante hasta después de las 10 semanas. Junto con el dimorfismo sexual, estas características implican un cebo por sexos separados por lo tanto los machos se sacrifican a las 11 a 12 semanas y en las hembras el sacrificio se efectúa a las 9 ó 10 semanas de vida.

**Cuadro. 3. Principales Características Productivas de los Patos Muscovy**

<b>PLUMAJE</b>	<b>MACHOS</b>	<b>HEMBRAS</b>
Plumaje	Blanco	Blanco
Edad de sacrificio recomendada (días)	88	90
Peso Vivo al Sacrificio (gr.)	5,000	3,000
Índice de conversión (Kg./alimento . Peso ave)	2.8	2.8
Fertilidad %	92 - 93	90
Madurez sexual reproductores	28 semanas	28 semanas

Fuente: Grimaud Freres Selection (2,000).

Los muscovys frente a otras razas de patos (Cuadro 4), presenta características de producción que la diferencian.

**Cuadro 4. Principales Ventajas e Inconvenientes de las Razas de Patos más Habituales.**

<b>Razas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<b>Pekín</b>	Muy precoz	Poco prolífica, muy grasa
<b>Kaki Campbell</b>	Muy prolífica	Crecimiento lento, grasa
<b>Pato Común</b>	Precoz y prolífica	Muy grasa
<b>Muscovy</b>	Precoz, carne magra	Poco prolífica
<b>Mulard</b>	Aptitud Foie Gras	

Fuente: Buxadé (1,995)

## 1.7. CONSUMO LÍNEA MOSCOVY

En relación con la línea de patos Muscovy, en la tabla 5 se puede observar sus principales características en cuanto a crecimiento (ganancia de peso), consumo de alimento, con el índice de conversión para patos machos Moscovitas, pues ésta es la dieta que se utilizó sin distinción tanto para machos, como hembras de estas aves.

**Cuadro 5. Crecimiento – Consumo Patos Muscovy.**

POR SEMANA					ACUMULADO TOTAL			
Sem.	Ganancia de peso (g/día)	Alimento g/día	I.C. Diario	Agua ml/día	Edad en días	Peso Vivo (g)	Consumo acumul. (g)	I.C. acumul.
1	19	21	1,11	100	7	180	147	0,82
2	31	47	1,52	200	14	400	476	1,19
3	46	83	1,80	320	21	725	1.057	1,46
4	66	135	2,05	440	28	1.185	2.002	1,69
5	84	185	2,20	480	35	1.775	3.297	1,86
6	83	190	2,29	540	42	2.355	4.627	1,96
7	80	219	2,74	570	49	2.915	6.160	2,11
8	73	232	3,18	600	56	3.425	7.784	2,27
9	67	217	3,24	600	63	3.895	9.303	2,39
10	59	203	3,44	600	70	4.305	10.724	2,49
11	48	191	3,98	600	77	4.640	12.061	2,60
12	41	182	4,44	600	84	4.925	13.335	2,71
13	25	167	6,68	600	91	5.100	14.504	2,84

Fuente: Grimaud Frères Selección 2,000.

## **1. 8. FISIOLÓGÍA DIGESTIVA**

Buxadé (1,995), manifiesta que el sistema digestivo de las aves es anatómico y funcionalmente diferente al de otras especies. 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", así pues los alimentos sufren pocas modificaciones antes de ser atacados por las enzimas y la flora microbiana, prácticamente inexistente, y el tiempo que permanecen bajo su acción no es suficiente para que se produzca un ataque enzimático intenso. De todo ello podemos deducir que se deberán utilizar alimentos con un bajo contenido en fibra bruta y ricos en principios nutritivos digestibles.

Cañas (1,998), indica que la velocidad de paso es alta, 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 de alimento, pero nunca antes de las 24 horas.

## **1.9. ALIMENTACIÓN**

Miserky (1,988), la base de la alimentación de los patos de engorda, esta constituida por proteínas, grasas, e hidratos de carbono. El organismo animal metaboliza estos nutrientes y toma de ellos la energía necesaria para sus procesos vitales.

Buxadé (1,995). Manifiesta que el pato tiene ciertas dificultades en ingerir pienso en forma de harina, que además se traduce en una considerable pérdida de alimento, por ello el pienso se debe administrar en forma granulada.

Miserky (1,988), señalan que la alimentación en base a pellets repercute en una reducción notable de alimento, ya que los patos tragan mejor y más rápidamente los gránulos.

Portsmouth (1,985), afirma que con respecto a que el suministro de una dieta húmeda, no es aconsejable por el aumento en el costo de 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. Por esto, en los planteles avícolas se usan fundamentalmente alimentos concentrados, elaborados sobre la base de alimentos de alta digestibilidad.

Cañas (1,998), reporta que es común suministrar estos concentrados en forma peletizada, obteniéndose así importantes ventajas como son menor desperdicio, menor selección del alimento, menor pérdida de elementos menores (vitaminas, minerales, drogas, etc.), mejor manejo de alimento (menor volumen, mejor funcionamiento de comederos) y un aumento de la digestibilidad de ciertos ingredientes como almidón, por acción de la temperatura y humedad utilizada en el proceso.



### **1.9.1. MAÍZ.**

Rojas (1,979), señala que el contenido de proteína de maíz es bajo, varía entre 8 y 10%. Según estudios realizados por el Comité de Composición de los Alimentos, indican que contiene 8,6% de proteína en promedio. Se publican valores para los principales aminoácidos tales como: Lisina 0,24 a 0,27%, Metionina de 0,18 a 0,23%, Triptófano de 0,06 a 0,07% y para aminoácidos azufrados de 0,35 a 0,44%.

Loayza (1,999), afirma que en cuanto a su valor energético, el maíz es la mejor fuente energética para toda clase de animales. Su aporte en energía metabolizable para aves es de 3034 Mcal/kg. de alimento. Supera a todos los granos de cereales, debido a un alto contenido de fibra. Valores mas altos han sido publicados dando un rango calórico de 3.56 a 4.36 Mcal/kg de M.S. variaciones debido a las diferentes variedades de maíz analizados y procedimiento utilizado.

### **1.9.2. CEBADA**

Rojas (1,979), indica que el producto que se encuentra en abundancia en la zona. Dentro de los subproductos empleados en la preparación de raciones para cuyes se utiliza granos (cebada y trigo) como constituyentes de las raciones en reemplazo de las ya tradicionales como el maíz; esto hace que la poca disponibilidad de estos productos en épocas del año creando problemas en la preparación de los concentrados por su bajo costo en comparación con otros sub-productos.

### 1.9.3. HARINA DE LANGOSTA

Ramírez y Córdova (1,990) indica que realizaron una evaluación experimental con Harina de Langosta en conclusión de 8.40% la ración, en gorrinos criollos, en edad de 9 a 10 semanas. Los incrementos de peso obtenidos en peso y calidad de carne resultaron satisfactorios frente a los otros dos tipos de alimentación (tradicional y comercial).

Saldaña y Cook (1,990); al evaluar un engorde de 93 días con 20 ovinos criollos de 10 a 13 meses de edad, con 4 diferentes tratamientos con harina de langosta y empleando como alimento de volumen rastrojos de maíz melazado, encuentran buenos resultados en los animales alimentados con harina de langosta + maíz, registrando los mayores incrementos de peso vivo 104.3 g./animal/día.

Nishikawa (1,993), manifiesta que al incluir la harina de langosta como insumo en la ración en el crecimiento y engorde de cuyes mejorados con cuatro tratamientos, empleando dos concentrados diferentes, obtuvo incremento de peso vivo a las 9 semanas en promedio/día para machos de 7.74 – 9.51 gr/día y para hembras de 5.8 gr/día y con un índice de conversión de 5.3 y 6.9 para machos y hembras respectivamente.

Quispe (2,002), afirma que para el consumo semanal de alimento, si hubo diferencia significativa para los tres tratamientos y a la prueba de contraste de Duncan, resulto mejor con el reemplazo total (T-3), se obtuvo mejor eficiencia que en los demás tratamientos.

#### **1.9.4. AFRECHILLO**

Es un subproducto de la molienda, compuesta de los residuos de los diferentes granos que se lleva a los molinos.

#### **1.9.5. SALES MINERALES**

Tonelli (1,965), menciona son necesarias para mantener la salud de los animales y conservar la vida misma. Los minerales son constituyentes del esqueleto, de los tejidos blandos y los líquidos del organismo. Su utilización para el organismo es en pequeñas cantidades de 1 – 1.5% en la alimentación, las cuales son indispensables grupos.

### **1. 10. REGULACIÓN DEL CONSUMO**

Cañas (1,998), indica que a diferencia del hombre y ciertos mamíferos que utilizan el sentido del gusto para regular la ingestión del alimento, en las aves está regulado fundamentalmente por el tenor energético de la dieta, también es consumida hasta satisfacer una cierta cantidad de energía diaria.

Buxadé (1,995), manifiesta que los factores que influyen en el consumo son los relacionados con el alimento, y por otro lado, los relacionados con el medio ambiente donde se desarrolla.

Cañas (1,998), afirma que es importante conocer el contenido de energía metabolizable (EM) de un alimento para determinar su aporte de energía, lo cual es fundamental para determinar el nivel de los otros nutrientes en la dieta.

Pontes (1,995), para un nivel de requerimientos y un alimento determinado el consumo diario de energía va regulado por la sensación de saciedad que se produce a un determinado nivel de la ingesta y por una trama de reflejos, entre los que se incluye la distensión del buche y del resto del aparato digestivo, la deshidratación relativa tisular (a consecuencia de la secreción de los jugos digestivos), la elevación de la glicemia y los acúmulos térmicos originados en el proceso de la digestión.

Cañas (1,998), manifiesta que la temperatura ambiente tiene influencia sobre el consumo, el efecto depresor del consumo por temperaturas altas se ve acrecentado con el aumento en el contenido energético de la ración. Si la temperatura media de invierno y verano es menor a 10°C y mayor de 27°C respectivamente, el consumo puede variar entre 50 y 10 % respecto al promedio obtenido a 8 - 20°C.

Buxadé (1,995), indica que el pato a partir de las tres semanas, soporta bien los cambios de temperatura. El consumo es muy variable, dependiendo de las condiciones de explotación y de la época del año, mientras que las necesidades proteicas dependen tan sólo de la velocidad de crecimiento. Esto se hace particularmente notable a partir de los 10°C, que aumentan las necesidades energéticas y el apetito; para temperaturas superiores a los 22°C, la fuerte disminución del apetito justifica el empleo de raciones concentradas en proteínas.

North (1,993), reporta que en las dietas de patos, existe una estrecha relación entre el número de calorías de energía metabolizable en la ración y el porcentaje de proteínas necesario para equilibrar la energía. La relación varía con la edad de las aves y al tipo de producción al que se destina.

Alima y Ahmed (1,990), menciona que hasta los 21 días, una concentración de proteínas de 220 g/Kg., es mejor asimilada, posterior a este tiempo, el peso no se ve influenciado por la concentración de proteínas.

Buxadé (1,995), manifiesta que un equilibrio en la concentración de proteínas de 150 g/Kg. es donde se logra el máximo de ganancia de peso, con un 3,097 Mcal. /Kg. de energía metabolizable, Leclercq y Carcaville, (1,998). El pato adapta perfectamente su nivel de consumo de grano al nivel energético de éste, cuando se sitúa entre las 2.500 y 3.000 Kcal. EM/Kg.

Cañas (1,998), reporta que las etapas de desarrollo, están directamente relacionadas con las necesidades nutritivas, el nivel de consumo y las condiciones sanitarias del plantel, ya que los procesos febriles o la presencia de parásitos deprimen el consumo. También todas aquellas condiciones que provoquen estrés en las aves, causarán depresión del consumo.

#### **1. 11. EFICIENCIA DE CONVERSIÓN**

Huyihao (1,999) y Pingel (1,999), mencionan que el objetivo de toda producción es obtener un consumo suficiente de alimento de una dieta balanceada para que el animal alcance su máximo peso en el mínimo de tiempo y con la mayor eficiencia posible. Conversiones cercanas a 3,0 se mencionan como normales a obtener en éstas aves.

Cañas (1,998), la eficiencia de conversión de alimento, depende del nivel energético de la dieta, mientras mayor sea la energía metabolizable, mayor será la eficiencia obtenida. Cuando la energía de la dieta aumenta, se debe aumentar el contenido de proteína para mantener la relación energía/proteína.

Paci y Col (1,988) afirman que la calidad de la canal no se relaciona con la cantidad de fibra en la dieta, pero si se ve relacionado con la presencia de grasa abdominal en hembras.

Pontes y Castelló (1,995), reportan que los minerales como Calcio y Fósforo son importantes para el crecimiento y desarrollo óseo y evitan problemas de raquitismo.

Buxadé (1,995), Las aves no tienen necesidad de sal, sino de sodio y cloro. El sodio es el electrolito más limitante en nutrición aviar. Dado que la sal es muy palatable, barata y rica en sodio (40%), es el ingrediente de elección para la suplementación. En caso de que no queramos aumentar el nivel de cloro, se recomienda el uso de bicarbonato sódico.

Cañas (1,998), afirma que las características principales de los concentrados para aves son una alta densidad energética y proteica y bajo contenido de fibra, dadas básicamente por los granos de cereales, subproductos de oleaginosas y productos proteicos de origen animal.

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, un desbalance de aminoácidos produce una depresión del consumo.

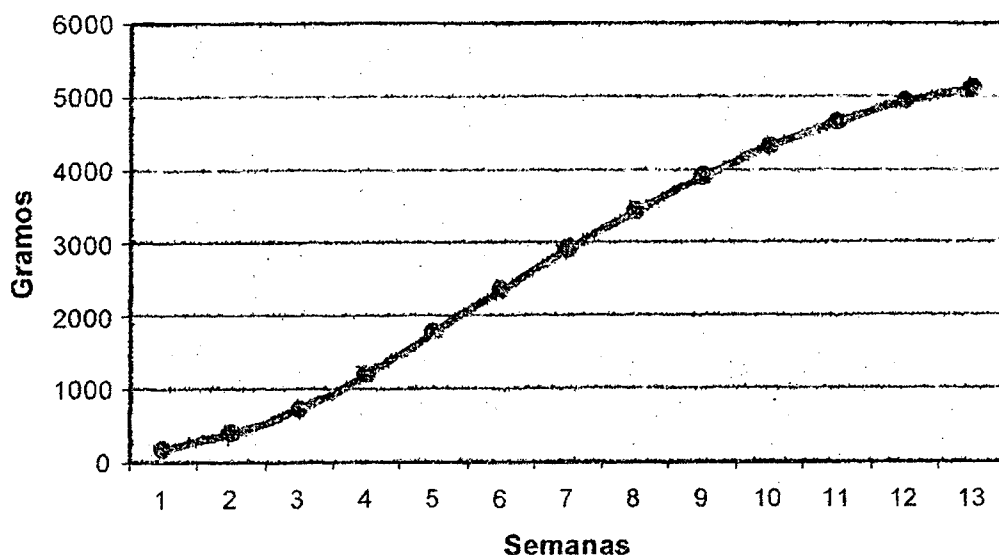
La calidad de la alimentación, la cantidad de alimento consumido y la tasa de crecimiento corporal son sumamente importantes para la determinación del índice de producción y el número de huevos producidos. Una dieta restringida o limitada controla la ingestión de nutrientes para impedir una ganancia excesiva de grasa corporal. La grasa excedente del cuerpo en las hembras interfiere con la función del tracto reproductivo, el que puede llegar realmente a bloquearse o quedar parcialmente obstruido al aumentar la cantidad de las grasas en el abdomen.

Buxadé (1,995), menciona que los patos son animales que ajustan muy bien el consumo a sus necesidades energéticas, pudiendo oscilar éstas entre 2.400 y 3.200 Kcal. EM/Kg. sin que existan modificaciones en el peso al sacrificio. Con respecto a las necesidades proteicas, estas son elevadas en la fase de iniciación, aunque, debido a que estas aves tienen un elevado crecimiento compensatorio, no es necesario que exista un aporte importante en esta fase, ya que obtienen el mismo peso al sacrificio con raciones menos ricas.

Bundy y Diggins (1,991), reporta que a los patos se les debe dar una ración alimenticia completa, que han de tener disponible durante todas las horas del día. Generalmente se les dan raciones que contienen todos los ingredientes mezclados, y además granos que constituyen de uno a dos tercios de la ración.



Cañas (1,998), manifiesta que de la curva de crecimiento de las aves existen dos periodos que varían de conformidad con los requerimientos obtenidos. El primero corresponde a las primeras tres semanas de vida y se caracteriza por un rápido crecimiento y alta eficiencia alimenticia, donde la satisfacción del requerimiento de proteína es clave. El segundo período abarca desde la tercera hasta la octava semana, donde también ocurre un rápido crecimiento, pero a una tasa menor; se caracteriza por la mayor importancia del requerimiento energético para efectos de terminación, que se traduce en un mayor depósito de grasa.



**Gráfico 01. Curva de Crecimiento de Patos Muscovy Machos**

**Fuente. Grimaud Frères Selection 2,000.**

### **1.12. ALIMENTACIÓN DE LOS PATITOS**

Los patitos que inician su alimentación y los que ya están en el período de desarrollo, requieren raciones que contengan alrededor de 17% de proteínas. Los patitos deben recibir alimentación dentro de las 36 horas siguientes al momento de su nacimiento y siempre deben tener libre acceso al agua, pero no se les debe permitir que se metan en ella y se mojen, sino hasta la edad adulta.

Bundy y Diggins (1,991), indican que la mayor parte de los criadores comerciales inician la alimentación de los patos con pellets, colocando comederos propios para estos animales. Los productores en pequeña escala cuando no disponen de pellets, pueden hacer sus mezclas alimenticias y dárselas mojadas a los patitos; éstos deben recibir alimentación varias veces al día, pero en los comederos no debe quedar alimento, entre cada comida, este último por la aparición de hongos.

### **1.13. CRIANZA DE LOS PATITOS**

Bundy y Diggins (1,991), manifiestan que generalmente los patitos se pueden criar con mayor facilidad que los pollitos, ya sea por gallinas o artificialmente. Se deben cambiar de la nacedora a la criadora entre las 24 y 36 horas después de incubados, debido a que entre este período el patito ya es resistente.

La temperatura debajo de la criadora durante la primera semana de vida debe ser de 30°C aproximadamente; la segunda semana de 24 a 27; luego, en la tercera semana de 21 a 24, y de allí en adelante, hasta que ya no se necesita calor artificial, la temperatura se debe mantener alrededor de los 21°C.

#### **1.14. CUIDADO DE LOS PATITOS JÓVENES**

Bundy y Diggins (1,991), afirman que cuando los patitos han cumplido dos semanas de edad y las condiciones atmosféricas son favorables, se les puede permitir que salgan a solearse fuera del local de crianza, mas para los días calurosos deben contar con lugares donde sombrear, y también se les debe proteger contra las temperaturas muy bajas.

A la mayor parte de los patos, cuando ya no necesitan calor artificial, se les cría en libertad, en campos sembrados con forrajes, pero no se les debe permitir que naden, sino después de las cinco o seis semanas de edad.

##### **1.14.1 CAMAS**

Bundy y Diggins (1,991), manifiestan que las camas de tipo profundo, que se recomiendan para la crianza de pollos, se consideran satisfactorias para los patos. La paja, los olotes triturados, la viruta de madera y los bagazos de caña de azúcar, son recomendables para las camas de los patos.

### 1.14.2. TEMPERATURA

Según Grimaud (2,000):

- ✍ La campana de gas tiene que entregar de 2 500 a 3 000 Kcal. para 250 a 300 patitos.
- ✍ La construcción tiene que ser precalentada 24 a 48 horas antes que arriben los patitos con el fin de obtener temperaturas del orden de los 28°C.
- ✍ Después de las 3 semanas el nivel de la campana va a depender de las condiciones climáticas.

Los patitos deben ser temperados mediante campana desde el primer día de vida hasta las tres semanas. El ideal es que la campana entregue 2,500 a 3,000 Kcal. por cada 250 a 300 patitos.

En el (Cuadro 6) se cuantifica la temperatura necesaria bajo la campana y la temperatura ambiente ideal para patos Criollo según Grimaud Freres Selection (2,000).

Bundy y Diggins (1,991), mencionan que si bien los patos Criollo se adaptan bien al calor, en climas muy calurosos se hace necesario ocupar ventiladores.

**Cuadro 6. Temperatura ambiente sugeridas para Patos Muscovys.**

Edad en días	Temperaturas (1)	
	Bajo calentadores	Temperatura ambiente
DÍAS 1 al 3	40 – 45°C	30°C
DÍAS 4 al 7	38 – 42°C	29°C
DÍAS 7 al 14	36 – 38°C	27°C
DÍAS 14 al 21	35 – 37°C	25°C
DÍAS 21 al 28	30 – 32°C	22°C
DÍAS 28 y más	De acuerdo con la estación (2)	18 –22°C

(1) Ajustar temperatura de acuerdo al comportamiento de las aves.

(2) En lo posible, levantar la campana y/o removerla gradualmente

Fuente: Grimaud Frères Selection, 2,000.

### 1.14.3. VENTILACIÓN

Bundy y Diggins (1,991) reportan que el nivel de amonio en el aire no debe exceder las 10 ppm.

Los patos consumen y evaporan grandes cantidades de agua; por lo tanto, necesitan una ventilación semejante a la que se recomienda para los pollos. Por esto, durante la primera semana se necesita un mínimo nivel de ventilación, que va a depender de las condiciones climáticas y del tipo de construcción. Durante la segunda semana, la ventilación necesaria es de 1 mt<sup>3</sup>/hora/Kg. de peso vivo, a 6 mt<sup>3</sup>/hora/Kg., los locales en donde viven los patos, durante la época de su desarrollo, deben ser bien ventilados y estar en buenas condiciones sanitaria.

#### **1.14.4. DENSIDAD**

Grimaud Freres (2,000), afirman que no se deben exceder las siguientes densidades:

- ✍ Diez "patos" por m<sup>2</sup>.
- ✍ Quince "patas" por m<sup>2</sup>.

Doce aves por m<sup>2</sup>, constituidos por 50% machos y 50% hembras.

Bilsing y Col (1,992); Pingel (1,999), manifiestan que el objetivo es producir aproximadamente 46 Kg. de peso vivo por mt<sup>2</sup>. Se observan problemas en el comportamiento de los patos, cuando surgen problemas en cuanto a densidad, como picoteos y canibalismo.

Bundy y Diggins (1,991), indican que cada pato necesita una extensión superficial en el piso, de un tercio de metro<sup>2</sup> aproximadamente. No se acostumbra poner en un corral a más de 200 patos, ya se trate de ponedores o de reproductores. Se usan pisos naturales, de concreto, empero, y de plástico ranurado<sup>4</sup>, estos últimos son los mejores y los que más se prefieren, y deben quedar por lo menos a 30 cm. sobre el nivel del suelo en el exterior.

#### **1.14.5. ILUMINACIÓN**

Grimaud (2,000), reporta que la luz puede ser incandescente o fluorescente, pero debe estar bien distribuida.

Para las construcciones semi-oscuros se recomienda que:

- ✍ Deben regularse las horas luz.
- ✍ En invierno se deben completar las horas luz.
- ✍ Si se exceden las horas luz, se está en riesgo de adelantar la postura.

El rendimiento de los patos reproductores está regulado por la longitud de luz del día. Los programas de iluminación generalmente usan una combinación de la luz natural y de luz artificial para estimular y mantener la fertilidad y la producción de huevo en los lotes de reproductores.

Bundy y Diggins (1,991), indican que los patos aumentan su postura con el estímulo de luz artificial. Cuando se está en los periodos de la más alta postura, debe usarse una lámpara eléctrica de 60 a 100 watts, por cada 20 metros cuadrados. Las luces han de quedar más o menos a 2 metros de altura sobre el nivel superior de los comederos.

#### **1.15. CANAL**

Una vez que los patos se han faenado, se realiza una medición de la carcasa, para así poder conseguir el rendimiento a la canal que ellos obtuvieron, además de todas sus cualidades.

Buxadé (1,995), afirma que la canal es el cuerpo de los animales sacrificados, sangrados, desplumados, eviscerados y separados de la cabeza al nivel de la articulación occito-atlantoídea.

Mc Lelland (1,992), menciona que los miembros posteriores de las aves deben seccionarse al nivel de la articulación tarso-metatarsiana.

Buxadé (1,995), reporta que la canal está constituida por el hueso, que corresponde a la parte no comestible; músculo; tejido conjuntivo y grasa, presentando esta última la mayor variabilidad dentro de la proporción de la canal.

Castillo (2,003) señala que la mayor proporción de la canal corresponde a la pechuga tanto en machos como en hembras (Cuadro 7).

Bochno (1,989), indica que la canal presenta 28.8% de grasa + piel, 1.2% de grasa intramuscular, y 16.6% hueso.

**Cuadro 07. Peso y Proporciones de cortes comerciales de canales de patos por sexo.**

PARTES DE LA CANAL	CRIOLLO			
	MACHOS		HEMBRAS	
	Peso gr.	Prop. %	Peso gr.	Prop. %
Alas	520.6	19.5	294.7	19.0
Piernas	603.9	22.6	321.5	20.7
Pechuga	800.5	29.9	516.7	33.3
Dorso-Rabadilla	730.8	27.3	406.7	26.2
Total (canal fría)	2674.5	-	1550.5	-

Fuente: Castillo. 2,003.



Baeza (1,999), reporta que ni el sexo ni la edad tienen un efecto importante sobre el porcentaje de tipo de fibra, sea roja o blanca. En el área seccional de la cruz las fibras se ven aumentadas de acuerdo a la edad. Se ha observado que la diferencia en el peso del músculo entre sexos podría ser explicada por un tamaño y/o mayor el número total de fibras en los músculos de los machos.

Marzoni (1,992), mencionan que se observa que, a las 7 y 8 semanas los patos comunes (no necesariamente de raza y criados domésticamente) tienen un porcentaje significativamente más alto de carne de pechuga que patos Criollos, pero los patos Criollos que son sacrificados a las 9 -11 semanas poseen una canal significativamente más grande y rendidora, y un porcentaje inferior de piel y grasa subcutánea que en patos comunes.

Leclercq (1,990), afirma que el crecimiento del músculo de la pechuga ocurre después del crecimiento de los músculos de muslo y es todavía mayor en el macho después de 10 semanas. Esto explica la diferencia de edades de matanza: 10 semanas para la hembra y 12 semanas para el macho. Incluso se ha descrito con respecto a los sexos que el valor de crecimiento es máximo a los 30 días de edad para la hembra y de 35 días para el macho.

Swatland (1,981), señala que un estudio sobre la volumetría del crecimiento de fibras musculares del *Sartorius* (los músculos del muslo) mostró una evolución divergente entre sexos a 7 semanas de edad.

### **1.15.1. CALIDAD DE LA CANAL**

Buxadé (1,995), manifiesta que 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 idea.

### **1.15.2. RENDIMIENTO DE LA CANAL**

Gallo (1,983), reporta que 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; Además dice que el rendimiento de la canal de los patos Criollos alimentados a pastoreo directo con suplementación de concentrado y sacrificados aproximadamente a los cuatro meses de edad es de un 57,2% para la canal caliente y un 70,2% para la canal comercial (incluye cuello, hígado, mollejas y corazón) de patos machos, mientras que el rendimiento expresado por las hembras de la misma raza resultó ser de 56,2 y 68,6 para la canal caliente y comercial respectivamente. Refleja la relación entre el peso de la canal y el peso vivo del animal. Es así como se puede apreciar, una diferencia de peso entre el animal vivo y el canal comercial cercano al 27%.

Castillo (2,003), indica que el corte de mayor rendimiento es la pechuga. Al hacer referencia a la pechuga y las piernas, estos cortes son de menor contenido óseo y por ende, mayor cantidad de carne.

Núñez (2,003), señala que la pechuga representa el máximo porcentaje del peso corporal, tanto en machos como en hembras, siguiendo en cuanto a peso el dorso-rabadilla, las piernas y las alas.

### 1.15.3. PIEZAS DE LA CANAL DE AVES

Gallo (1,983) y Mc Lelland (1,992), reportan que las piezas que componen la canal son:

- ✍ Rabadilla.
- ✍ Espalda y costillar.
- ✍ Pescuezo.
- ✍ Piernas con muslos.
- ✍ Pechuga.
- ✍ Alas.
- ✍ Patas.

Loayza (1,999), concluye que; teóricamente los patos criollos alcanzan su peso máximo en la semana 11.7 con un valor de 2,568.20 g con el alimento Maíz-soya.

Peña (1,997), deduce que el pato criollo en general a demostrado aptitud para la producción de carne, que en las hembras alcanzan en promedio 2 kg y en machos 4 kg. de peso vivo, que unido a su rusticidad y su gran adaptabilidad al medio, constituye una alternativa para la alimentación proteica del poblador andino.

Son altamente utilizadas las mezclas, similares a las utilizadas en gallinas y pollos, mayoritariamente a base de maíz, consumiendo normalmente entre 180 y 200 gr. diarios. Una ración sería afrecho de trigo, maíz triturado, avena y alimento verde.

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **2.1 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR EXPERIMENTAL**

##### **2.1.1 UBICACIÓN:**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Barrio de la Magdalena de la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, a 2,750 m.s.n.m. ejecutado entre los meses de setiembre a noviembre del año 2,004, con una duración de 90 días experimentales.

## 2.1.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Rivera (1,973), el clima de Huamanga en los meses de mayo - agosto presentan días, con amanecer y anochecer fríos y se muestran calurosos y quemantes en las horas con sol. En los meses de setiembre a noviembre es caluroso y abrigado casi las 24 horas del día con precipitaciones pluviales limitadas y abundantes.

La temperatura ambiental varía de 15 a 18 grados centígrados, existiendo también épocas de invierno con incidencia de heladas, la humedad relativa varía de 50 a 60% siendo los más bajos en los meses de abril a julio, por el contrario la humedad relativa se eleva entre los meses de enero a mayo.

**Cuadro 8. Temperaturas Mensuales Durante la Fase Experimental.**

MESES	TEMPERATURAS MENSUALES		
	<i>T° Máx (°C)</i>	<i>T° Min (°C)</i>	<i>T° Media (°C)</i>
Septiembre	25.90	6.80	16.35
Octubre	24.16	5.18	14.67
Noviembre	23.34	5.90	14.62
Promedio	24.43	5.96	15.21

Fuente: Estación Meteorológica Pampa del Arco UNSCH – 2,004.

## **2.2. MATERIALES Y EQUIPOS**

### **2.2.1 DE LAS INSTALACIONES**

Las instalaciones donde se desarrollo el ensayo tiene un área total de 5.0 metros cuadrados dividido en 10 pozas, cada poza tenia 0.5 m. de ancho x 1.0 m. de largo, y altura de 0.5 m.; cuyos corrales estaba construido con mallas metálicas, de techo de eternit, piso de tierra con cama de paja de trigo y cebada, donde se alojaban 02 animales por poza.

### **2.2.2. COMEDEROS**

En cada uno de las pozas se coloco un comedero de capacidad de 1 kilo, donde se les suministro alimento en forma ad libitum.

### **2.2.3. BEBEDEROS**

De igual forma en cada una de las pozas se coloco bebederos de plástico con una capacidad de 2 litros.

### **2.2.4. BALANZA**

Para efectos de control de peso corporal de los patos, se utilizará un abalanza eléctrica marca pelouze de 5 Kg. de capacidad y una sensibilidad de un gramo.

### 2.3. ANIMALES EXPERIMENTALES

Se emplearon 20 patitos bebes todos machos, con peso promedio de 40.9 gramos, las cuales se dividieron en 2 tratamientos y 5 repeticiones unidades experimentales y cada unidad experimental contenía 2 patitos por poza.

Las condiciones de manejo y ambiente para los patitos fueron similares en todos los tratamientos.

**Cuadro 09. Croquis de ubicación de los tratamientos**

#### TRATAMIENTO

T1=13% PROTEÍNA

X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

T2=15 % PROTEINA

Y	Y	Y	Y	Y
Y	Y	Y	Y	Y

### 2.4. DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos fueron a base de los insumos de descarte: Harina de langosta, cebada, maíz amarillo y afrechillo con que cuenta la zona con la cual se realizó los cálculos respectivos para hallar las raciones diarias.

Para los efectos de nuestra investigación se utilizaron dos tipos de raciones:

T1 = 13% de proteínas

T2 = 15% de proteínas



**Cuadro 10. Insumos utilizados para tratamiento de 13 % Proteína.**

<b>INSUMOS</b>	<b>CANTIDAD DE INSUMOS KG.</b>	<b>PORCENTAJE DE PROTEINA DEL INSUMO</b>	<b>PORCENTAJE DE PROTEÍNA TOTAL</b>
HARINA DE LANGOSTA	5.00	54.00	2.70
CEBADA	80.00	11.00	8.80
MAIZ A.	4.00	9.00	0.36
AFRECHILLO	10.00	11.00	1.10
SALES MINERALES	1.00	0.00	0.00
<b>TOTAL %</b>	<b>100</b>	<b>---</b>	<b>13.06</b>

Fuente: Laboratorio de Nutrición y Alimentación Animal del Programa de Investigación en Pastos y Ganadería. 2,004.

**Cuadro 11. Insumos utilizados para tratamiento de 15 % Proteína**

<b>CONCENTRADO</b>	<b>CANTIDAD DE INSUMOS KG.</b>	<b>PORCENTAJE DE PROTEINA DEL INSUMO</b>	<b>PORCENTAJE DE PROTEÍNA TOTAL</b>
HARINA DE LANGOSTA	9.50	54.00	5.13
CEBADA	75.00	11.00	8.25
MAIZ A.	2.50	9.00	0.23
AFRECHILLO	13.00	11.00	1.43
SALES MINERALES	1.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>---</b>	<b>15.05</b>

Fuente: Laboratorio de Nutrición y Alimentación Animal del Programa de Investigación en Pastos y Ganadería. 2,004.

## **2.5. ALIMENTACIÓN**

Durante todas las semanas que duro la evaluación, todos los grupos recibieron las dietas correspondientes. El suministro de alimento se hizo dos veces al día, el alimento en partes iguales, en la mañana y en la tarde, registrándose diariamente el control de alimento suministrado, el residuo de alimento en el comedero (semanal). El racionamiento del alimento fue controlado, pero en forma de ad libitum.

Durante la evaluación el suministro de agua fue limpia y ad libitum.

## **2.6. SANIDAD**

Aunque el pato criollo es un ave fuerte comparada con las aves de corral, éstas pueden verse mayormente afectadas de las enfermedades comunes de las aves de corral.

El manejo sanitario es principal garantía para la prevención de enfermedades; para ello se realizó el chequeo diario de los patitos, identificando y separando a las más débiles en otro corral, además se hicieron labores de limpieza y desinfección de los corrales. No se realizó ningún tipo de vacunación puesto que no se ha demostrado a ciencia cierta, que exista alguna enfermedad, que pueda causar la muerte colectiva de estas aves.

## **2.7. PARÁMETROS A EVALUAR**

### **2.7.1. PESO VIVO**

El control del peso vivo se llevó acabo al inicio, semanalmente y al final del experimento, en las mañanas, anotándose en un cuaderno de control. Con estos pesos se obtuvo una medida de incremento de peso por tratamiento, con los cuales se determinó el promedio por tratamiento al final del experimento.

### **2.7.2. CONSUMO DE ALIMENTO (C.A.)**

El consumo de alimento fue evaluado semanalmente en cada unidad experimental (por corrales), de la siguiente forma: a la cantidad suministrada diariamente se les resto el residuo del comedero, luego se sumaron las cantidades consumidas diarias pertenecientes a cada semana. También se determino el consumo de alimento por ave por día y el consumo total durante la fase experimental, cuya formula es:

**Consumo de Alimento = Alimento Ofrecido – Residuo**

### **2.7.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA (C.A)**

Este valor nos indica la cantidad de kilogramos de alimento consumido para producir un kilogramo de peso vivo en una unidad de tiempo. La conversión alimenticia se determino tomando los datos de consumo semanal de alimento y el cálculo de de peso vivo acumulado hasta final de la semana.

**C.A. = Consumo alimento Semanal (kg)**

**Incremento de peso vivo por semana (kg)**

#### **2.7.4. RENDIMIENTO DE CARCASA**

##### **2.7.4.1. BENEFICO DEL ANIMAL**

El beneficio fue realizado a los 91 días de edad, donde el sacrificio se realizó mediante una incisión en la vena yugular con el fin de lograr el sangrado, posteriormente se continuó con el desplumado, el cual se realizó primero a mano y luego un escalado (baño de agua caliente) con el propósito de extraer la totalidad de las plumas del ave, luego se continuó con la evisceración incluyendo corte de cabeza y patas.

Luego fueron medidos los pesos 24 horas post faena. En una balanza electrónica, se midió el peso de la canal completa conforme a la técnica utilizada por Castillo, (2,003), pesando cada una de las piezas, donde se incluye: pierna, alas, pechuga, dorso y rabadilla, interiores (incluye cuello, hígado, mollejas y corazón). Se midió el rendimiento de la canal después de realizada la faena.

**% Rendimiento de carcasa = Peso de Carcasa x 100**

**Peso vivo final**

### 2.7.5. MERITO ECONÓMICO

Se calculó el merito económico de cada dieta experimental, tomando en cuenta el consumo total por tratamiento, precio por Kg de alimento y precio por kg de carne producido, al mes de setiembre del 2007 en nuevos soles.

### 2.8. DISEÑO ESTADÍSTICO

Los tratamientos son dos: T 1 (13% proteína) y T 2 (15% proteína), cada Tratamiento tiene 5 repeticiones y con 2 patitos en cada unidad experimental. Se utilizó el Diseño Completamente Randomizado.

También se efectuó el análisis de peso, consumo de alimentos, índice de conversión en cada semana de evaluación utilizando la técnica de la regresión.

#### MODELO ADITIVO LINEAL

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \xi_{ij}$$

Donde:

$\mu$  = Promedio general

$\tau_i$  = efecto del tratamiento

$\xi_{ij}$  = Error experimental

## **CAPITULO III**

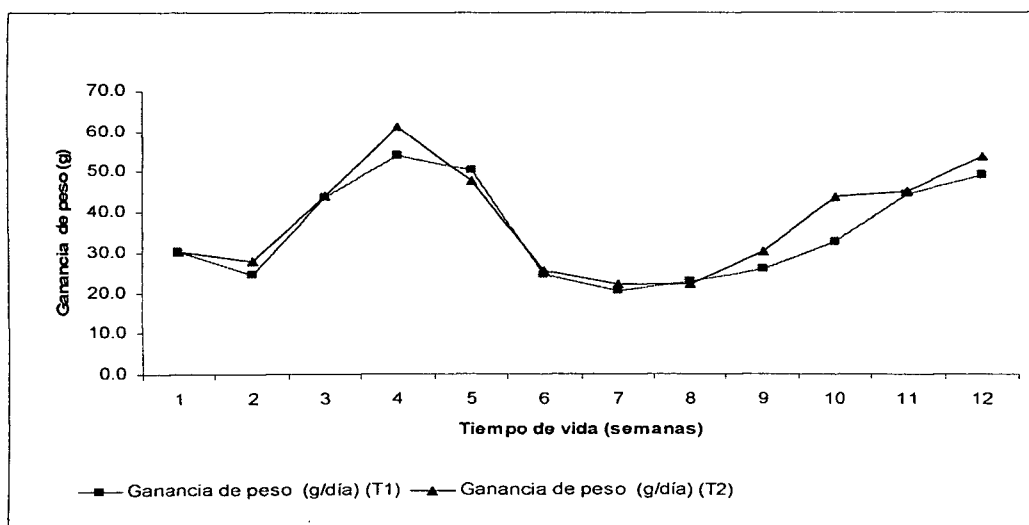
### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. GANANCIA DE PESO**

Según los resultados (Cuadro 12, Gráfico 2) se puede apreciar una ganancia de peso diaria durante las primeras 5 semanas en el T1, mientras durante las 4 semanas en el T2, posterior a esto la ganancia de peso fue menor lo cual se ve claramente reflejado en el crecimiento, pero en la 7 semana esta tendencia se ve muy disminuida, con ganancia de peso de 20.6 gr. y 22.2gr, para T1 y T2 respectivamente, semana en que los patos se presentaron alteraciones digestivas por cambio de clima; en cambio en la semana 9 se muestra la ganancia de peso diaria en aumento, llegando a la semana 12 con 49,28 gr. y 54,0 gr. para tratamientos de T1 y T2 respectivamente produciéndose en estas semanas un crecimiento compensatorio.

**Cuadro 12. Ganancia de peso promedio diaria según semana de vida.  
Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

Semana de vida	Ganancia de peso diario (g/día)	
	T1	T2
1	30.2	30.2
2	24.5	27.9
3	43.7	44.0
4	54.3	61.2
5	50.5	47.8
6	24.5	25.7
7	20.6	22.2
8	22.9	22.1
9	25.9	30.4
10	32.8	43.7
11	44.3	45.0
12	49.3	54.0



**Grafico 02. Ganancia de peso promedio (gr./día) en patos criollos.  
Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

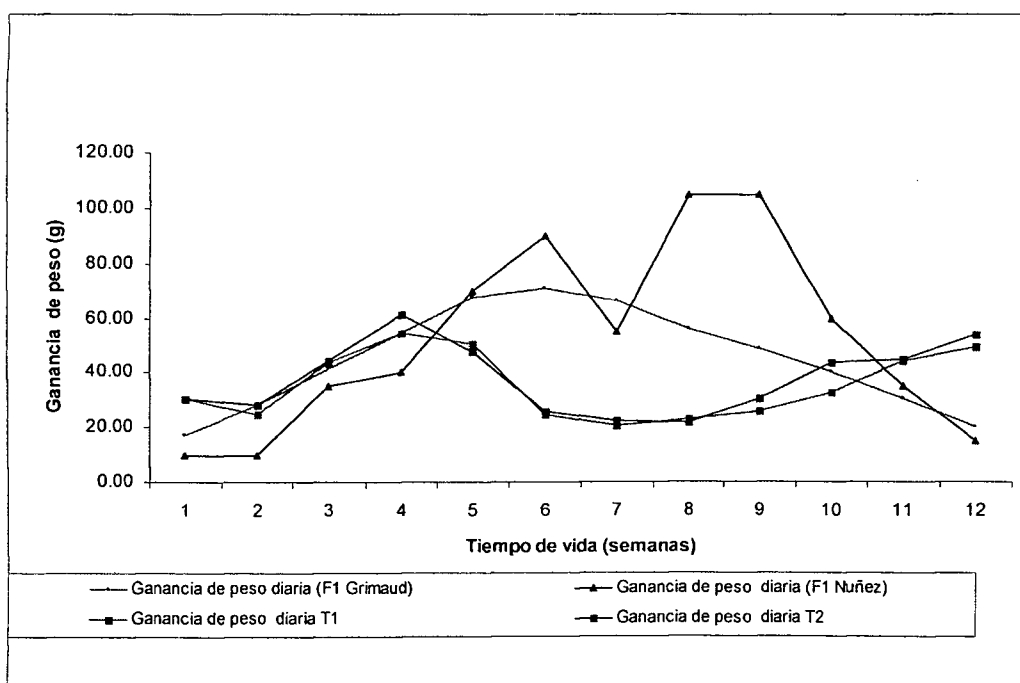
Si comparamos estos resultados con los obtenidos por la F1 (Grafico 3), según Núñez 2,003, donde su mayor ganancia de peso diaria también se produce en la semana 8 con 105 gr./diarios, lo cual también es producto de un crecimiento compensatorio dado que semana 7 del estudio para la F1 existió también una disminución en la ganancia de peso diaria. Para los T1 y T2, no existieron pérdidas de peso, solo disminuciones de ganancia de peso. Al acercarnos a la semana 12 de vida vemos que en ambas curvas (T1, T2, F1 y F2), se produce un repunte en la ganancia de peso, mayor para la T2, con 54 gr/día, T1 con 49,28 gr./día frente a F1(Núñez) 15 gr./día y F1 (Grimaud) 20 gr./día. Además las diferencias de ganancia de peso en las primeras semanas se debe, que los niveles de proteína de las raciones son diferentes al T1 y T2.

Podemos observar que las tendencias en las curvas son parecidas, en la ganancia de peso diaria producida durante el experimento.



**Cuadro 13. Ganancia de peso diaria para F1 (Núñez, 2,003), F1 (Grimaud, 2,00), T1 y T2. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

Semana de Vida	Ganancia de Peso diaria (gr./día)			
	F1 Grimaud	F1 Núñez	T1	T2
1	17,0	10,0	30,2	30,2
2	28,0	10,0	24,5	27,9
3	41,5	35,0	43,7	44,0
4	54,5	40,0	54,3	61,2
5	68,0	70,0	50,5	47,8
6	71,0	90,0	24,5	25,7
7	66,5	55,0	20,6	22,2
8	56,0	105,0	22,9	22,1
9	49,0	105,0	25,9	30,4
10	40,0	60,0	32,8	43,7
11	30,5	35,0	44,3	45,0
12	20,0	15,0	49,28	54,0



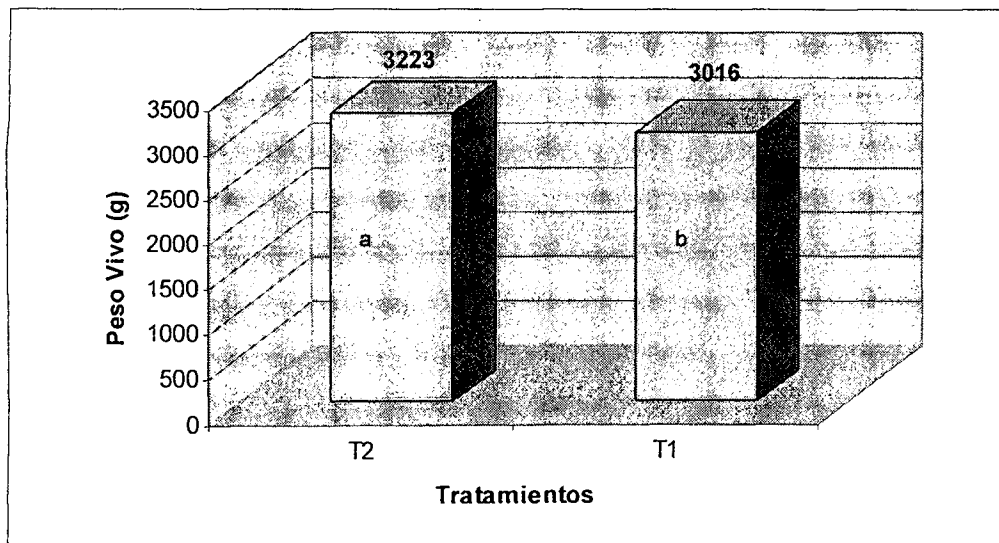
**Gráfico 03. Comparación de ganancia de pesos promedios (gr. / día) T1, T2, F1 Núñez y F1 Grimaud. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

**Cuadro 14. Análisis de variancia del incremento de peso en patos alimentados con dos raciones. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

F, Variación	GL	SC	CM	FC	P>F
Raciones	1	214245.00	214245.00	107.57	<.0001 **
Error	18	35850.00	1991.66		
Total	19	250095.00			

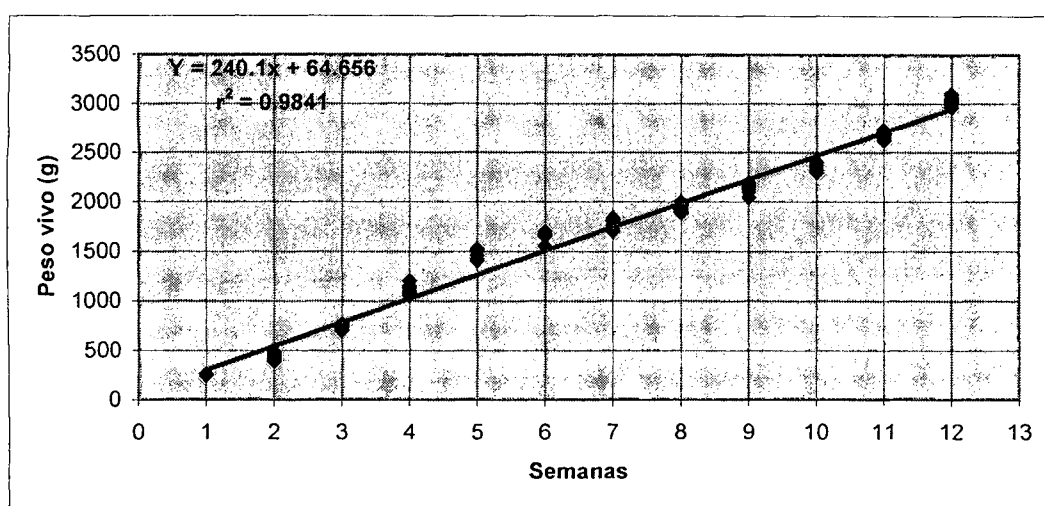
C.V. = 1.43 %

En el Cuadro 14, se observa alta significación estadística, para la respuesta al uso de las dos raciones alimenticias en patos, mostrándose como mejor tratamiento T2 (15% proteína), frente al T1 (13% proteína), con el que alcanzan los patos un peso promedio de 3.223 gr. Superando estadísticamente al T1(13% proteína), que solamente alcanza un peso vivo final del experimento de 3.016 gr., En la gráfica 4 se observa la prueba de Duncan del Incremento promedio de peso vivo final del experimento.



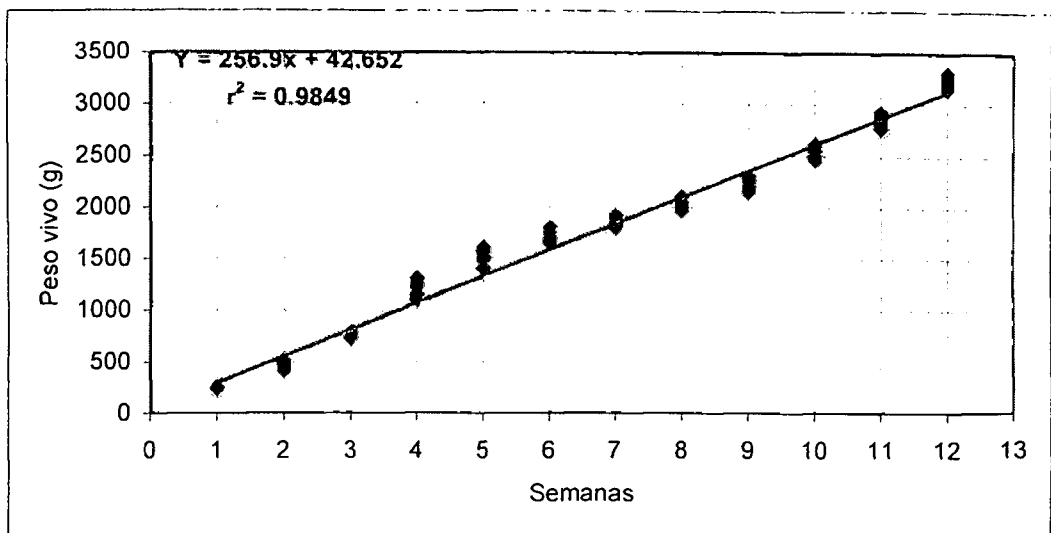
**Gráfico 04. Prueba de Duncan (0.05) del Incremento promedio de peso vivo al final del experimento. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

En el Gráfico 05, se observa la tendencia lineal del peso vivo con el tratamiento T1 (13% proteína), en las diferentes semanas de transcurrido el experimento, con alta correlación positiva. La regresión nos muestra que por cada semana existe un incremento en el peso vivo de 240,1 gr.; con  $r^2 = 0.9841$



**Gráfico 5.** Tendencia del incremento de peso vivo del tratamiento T1 en patos en crecimiento. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.

En lo referente al tratamiento T2 (15% proteína), el Gráfico 06 nos muestra la tendencia lineal del peso vivo en función del tiempo. La pendiente en esta regresión se muestra más pronunciada que nos indica que por cada semana existe un incremento en el peso vivo de 256,9 gr.; con  $r^2 = 0.9849$



**Grafico 06.** Tendencia del incremento de peso vivo del tratamiento T2 en patos en crecimiento. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.

### 3.2. CONSUMO DE ALIMENTO

Los resultados del consumo de alimento acumulado por semana se muestran en el Cuadro 15, y Gráfica 7; nos muestra la tendencia del consumo de alimentos donde el tratamiento T2 es consumido en mayor cantidad, que el tratamiento T1, mostrando una tendencia cuadrática, para ambos tratamientos, con la siguiente Ecuación:

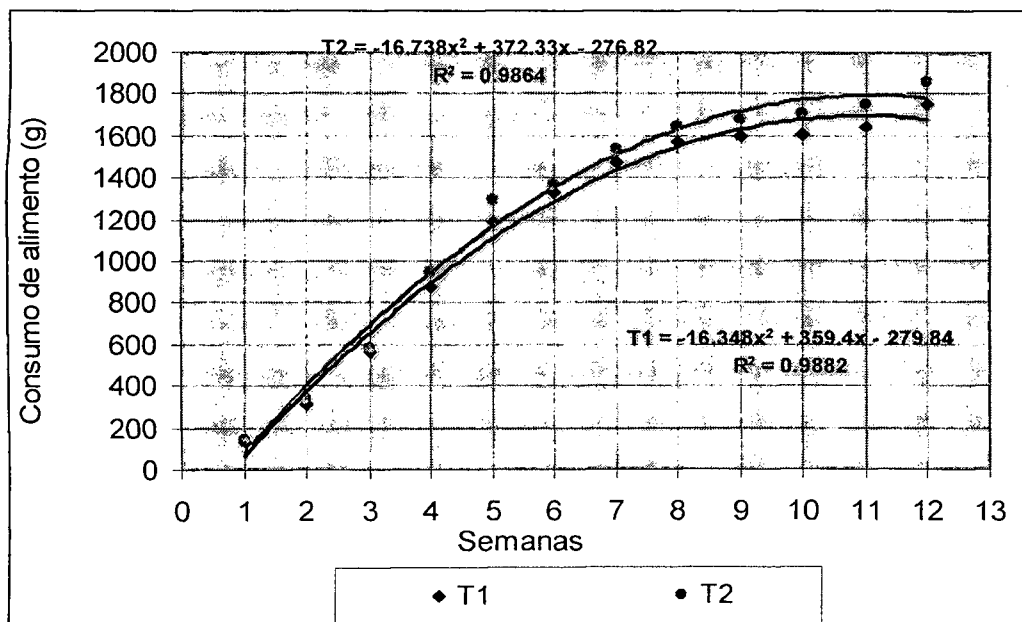
$$T2; Y = -16.738x^2 + 327x - 276.82 \quad R^2 = 0.9864$$

$$T1; Y = -16.348x^2 + 359x - 279.84 \quad R^2 = 0.9882$$

Que, a partir de la 11ava. semana el consumo de alimentos se estabiliza, en ambos tratamientos.

**Cuadro 15. Consumo semanal acumulado de alimento en (gr.) Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**

Semanas	T1 (13 %)	T2 (15 %)
1	133	147
2	448	483
3	1008	1064
4	1883	2009
5	3073	3304
6	4403	4669
7	5873	6209
8	7448	7854
9	9044	9534
10	10654	11235
11	12299	12985
12	14049	14840



**Grafico 7. Tendencia del consumo semanal acumulado de alimentos tal como ofrecido en patos en crecimiento. Ayacucho- Magdalena 2,750 m.s.n.m**

Si comparamos estos resultados con Grimaud (2,000), se observa que son similares, donde obtuvo 14.504, frente T1 =14.049 T2=14.840.

### 3.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

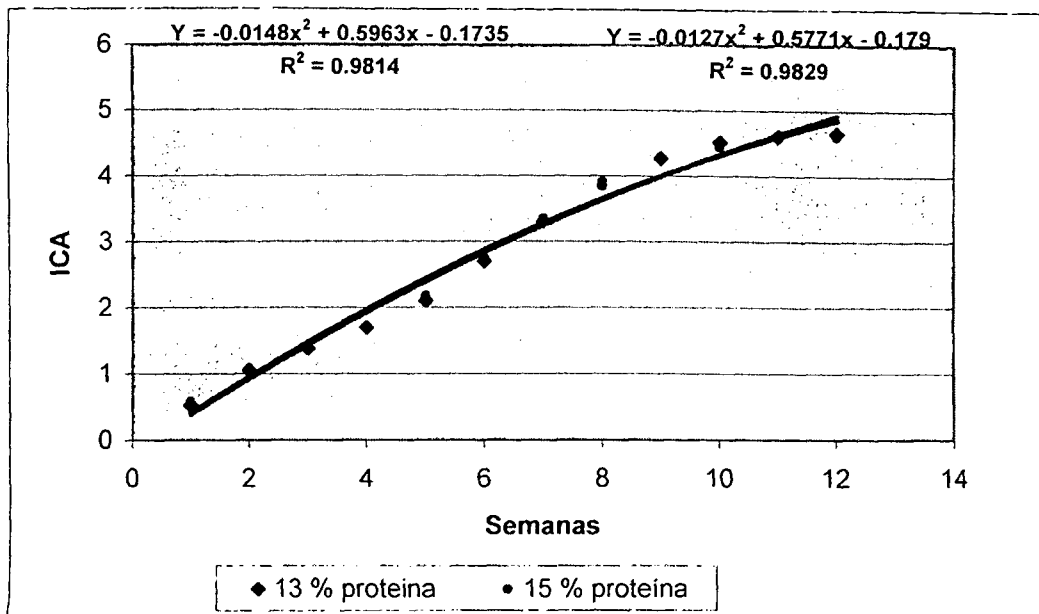
Los resultados de conversión alimenticia por dieta experimental se presenta en el cuadro 16 y gráfico 8, nos muestra que el índice de conversión alimenticia promedio para T1=2,885 y T2= 2,903, no hay diferencia, teniendo casi semejantes valores en el índice de conversión durante las semanas evaluadas, presentando una tendencia de una ecuación cuadrática:

$$T2; Y = -0.0148x^2 + 0.5963x - 0.1735 \quad R^2 = 0.9814$$

$$T1; Y = -0.0127x^2 + 0.5771x - 279.84 \quad R^2 = 0.9829$$

**Cuadro 16. Conversión alimenticia en Pato Criollo. Ayacucho-Magdalena 2,750 msnm.**

Semanas	T1 (13%)	T2 (15%)
1	0,53	0,58
2	1,06	1,08
3	1,38	1,41
4	1,70	1,70
5	2,10	2,17
6	2,69	2,75
7	3,30	3,35
8	3,84	3,91
9	4,26	4,29
10	4,51	4,44
11	4,60	4,56
12	4,66	4,60
<b>Promedio</b>	<b>2,885</b>	<b>2,903</b>



**Gráfico 8.** Tendencia del índice de conversión alimenticia (ICA) semanal de los dos tipos de alimentos en patos en crecimiento. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.

### 3.4. RENDIMIENTO DE CANAL

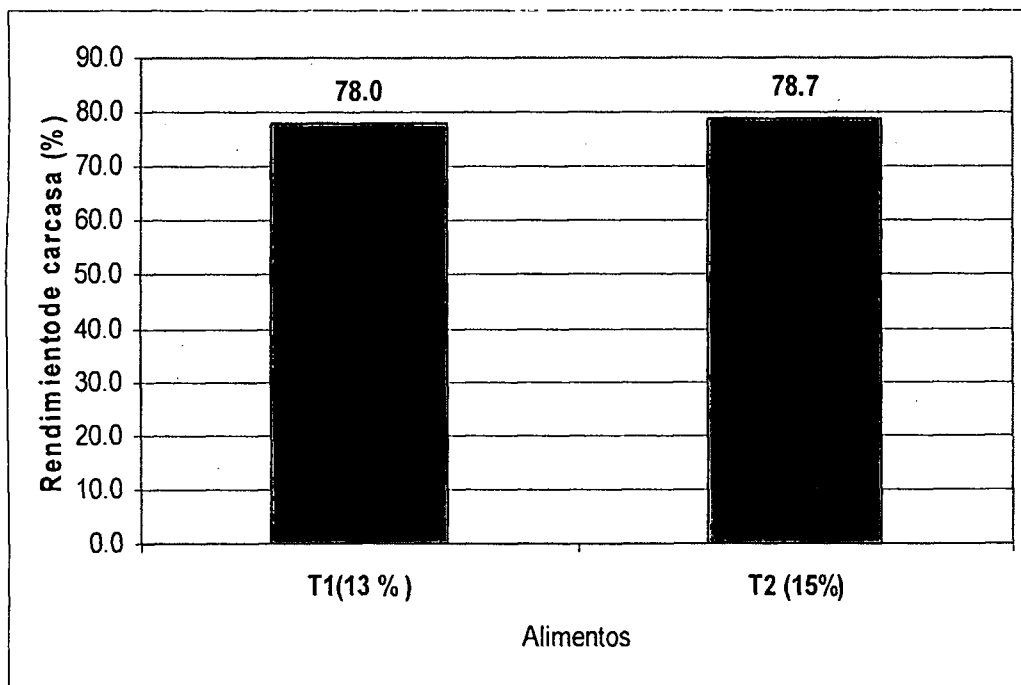
Los pesos obtenidos después del oreo, por aproximadamente 12 horas, no presentaron diferencias mayores con respecto a los pesos encontrados en fresco.

Los resultados obtenidos, se muestran en el cuadro 17 y gráfico 9, donde los pesos vivos promedio en tratamiento T1 y T2 fueron de 3.010 kg. y 3.227 kg. Respectivamente, con promedio de peso final de carcasa de 2.348 kg para T1 y un rendimiento de 78 % y para T2 el peso final de carcasa 2.539 kg. y un rendimiento de 78.67 %. , nos muestra que no existe una diferencia práctica en el rendimiento porcentual de la carcasa al final del experimento en los patos criollos, en ambos tipos de alimentos alcanzan un 78 % de carcasa comercial, es importante mencionar que para este peso no incluye: viseras, cabeza y patas.

Hay diferencia marcada con los reportes de Gallo (1,983), quien encuentra un 70,2 %.

**Cuadro 17. Rendimiento promedio de la canal. Ayacucho-Magdalena 2,750 msnm.**

T1 (PV)		PESO CAR.	%
1	2960	2338,40	79
2	3050	2348,50	77
3	3020	2355,60	78
SUM	9030	7042,50	234
PROM	3010	2347,50	78
T2 (PV)		PESO CAR.	%
1	3270	2583,30	79
2	3180	2448,60	77
3	3230	2584,00	80
SUM	9680	7615,90	236
PROM	3226,67	2538,63	78,67



**Gráfico 9. Rendimiento porcentual de carcasa en patos en crecimiento. Ayacucho - Magdalena 2,750 m.s.n.m.**



### 3.5. MERITO ECONÓMICO

Se considero el merito económico por la carcasa, teniendo en cuenta que el kilogramo de carne en granja fue de S/. 5.0 y el costo del alimento fueron en base al precio de los ingredientes actualizados.

Los resultados de la retribución se muestran en el cuadro 18, las mejores utilidades lo obtuvo el tratamiento T2 de 15 % de proteína con S/. 91.62, frente al tratamiento T1 de 13 % de proteína.

**Cuadro 18. Mérito Económico de los tratamientos. Ayacucho-Magdalena  
2,750 m.s.n.m.**

INGRESOS Y EGRESOS	NIVELES DE PROTEÍNA	
	T1 (13%)	T2 (15%)
<b>INGRESOS</b>		
Peso total de carne (Kg)	23.50	25.40
Precio de carne (S/. x kg)	5.00	5.00
<b>TOTAL DE INGRESOS (I)</b>	<b>117.50</b>	<b>127.00</b>
<b>EGRESOS</b>		
Alimento Consumido (kg)	14.02	14.84
Precio de Alimento (S/. x kg)	0.60	0.70
<b>Costo de alimento (S/.)</b>	<b>8.41</b>	<b>10.38</b>
Costo de patitos bb / tratamiento	20.00	20.00
Medicamentos (S/.)	5.00	5.00
<b>TOTAL DE EGRESOS (E)</b>	<b>33.41</b>	<b>35.38</b>
<b>UTILIDADES = I – E (S/.)</b>	<b>84.10</b>	<b>91.62</b>

Precios referidos al mes de octubre del 2,007.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y teniendo en cuenta el presente estudio se llego a las siguientes conclusiones:

1. Se obtuvo una mejor respuesta con el tratamiento T2 (15%)  
Ganancia de peso T2= 54.0 g., Incremento de peso/ semana T2= 256.9 g., Peso vivo promedio final T2=3.223 kg., Consumo de Alimento T2= 14.840 kg., Conversión Alimenticia T2= 2.903: 1, y rendimiento de carcasa T2= 78.67 %. Mientras con el tratamiento T1 (13%) se obtuvo Ganancia de peso T1= 49.28 g.; Incremento de peso/ semana T1=240.1 g.; Peso vivo promedio final, T1=3.016 kg.; Consumo de Alimento T1=14.049 kg.; Conversión Alimenticia T1=2.885: 1 y rendimiento de carcasa T1= 78 %.

2. En uso del nivel de proteína en el engorde de patos que tiene el mejor merito económica T2= S/. 91.62 frente T1= S/. 84.10.

#### **4.2. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados del presente trabajo, se dan las siguientes recomendaciones.

1. Utilizar la dieta de 15 % como una alternativa en la alimentación de engorde de patos.
2. Investigar estudios similares con mayores niveles de proteína.
3. Realizar mayores investigaciones dando mayor énfasis a los insumos de la zona.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en el Barrio de la Magdalena de la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, a 2,750 m.s.n.m. con el objetivo de evaluar el efecto de las dos raciones en el engorde de patos sobre el comportamiento productivo, medidos a través de ganancia de peso, crecimiento, consumo de alimento, conversión alimenticio y merito económico.

Se emplearon 20 patitos bebes todo machos, con un peso promedio de 40.9 gr., las cuales se dividieron en 2 tratamientos con 5 repeticiones 02 subdivisiones en el Diseño Completamente Randomizado; para efectos de nuestra investigación las siguiente raciones T1= 13 % proteína y T2= 15 % proteína, los insumos que fueron utilizados para la ración son: harina de langosta, maíz amarillo, cebada, afrechillo y sales minerales.

La evaluación del presente trabajo tuvo una duración de 90 días experimentales.

Por ello bajo las condiciones del presente estudio el tratamiento T2 (15 % ) tuvo una ganancia de peso 54.0 g. Un incremento de peso semanal con 256.9 g., con peso vivo final de 3.223 kg., consumo de aliento de 14.840 kg., conversión alimenticia 2.903 y el rendimiento de carcasa de 78.67 %. Mientras el tratamiento T1 (13%) tiene una ganancia de peso de 49.28 g.,

incremento de peso semanal 240.1 g., peso vivo final 3.016 g. consumo de alimento 14.049 kg., conversión alimenticia de 2.885 y rendimiento de carcasa 78 %. Por ende un mejor merito económico es el T2= s/. 91.162, frente a T1= s/. 84.10 y consecuentemente se recomienda su uso para propiciar el engorde de patos para nuestra zona.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALIMA, AHMEDA- M. 1,990. A study on the protein requerimient of Muscovy ducklings, Indian- Journalof-Animal-Produccion-and-Management. 6:4, 168-175; 8 ref.
- ARAYA, B. MILLE, G. 1,996. Guía de Campo de las Aves de Chile. Séptima Edición, Colección Fuera de Serie. Editorial Universitaria. 128 pp.
- BAEZA, A; MARCHE, G; WACRENIER, N. 1,999. Effect of sex on muscular development of Muscovy Ducks. Reproduction-Nutrition, - Development, 39: 5-6, 675-682; 20 ref.
- BILSING, A; BECKER, I; NICHELMENN, M. 1,992. Behaviour disturbances in Muscovy ducks. KTBL-Schrift. N° 351, 69-76; Current work on appropriate livestock management 1,991 (Aktuelle Arbeiten zur artgemessen Tierhaltung 1 991). Proceedinngs of the 23 Intenational Conference on Applied Ethology in Livestock (Internationale Arbeitstagung Angelwandte Ehologie bei Nutztieren), Freiburg imm Breisgua, germany, 21-23 November 1 991; 4 ref.
- BOCHNO, R., LEWCZUK, A., WAWRO, K. 1,989. Effect of ad libitum and restrinced feeding on growth and carcass quality of ducks. Acta Academiae-Agriculturae-ac-Technicae-olstenensis,- Zootechnica. N° 32, 195-204; 18 ref.

- BUNDY E. CLÉRENCE, DIGGINS RONALD, V. 1,991. La producción Avícola. Prentice- Hall INC. Englewood Cliffs, New Jersey, 364 pp.
- BUXADE C. CARLOS. 1,995. Avicultura Clásica y Complementaria. Madrid Mundi Prensa v5, 367-374.
- CAÑAS C. RAUL. 1,998. Alimentación y Nutrición Animal. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Santiago. Chile.
- CASTILLO F. ANDRES. 2,003. Evaluación productiva de ganancia de peso, consumo, características y rendimiento de la canal de raza de pato Muscovy, Pequín. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias. Temuco. Chile.
- ESMINGER, M. E. 1,976. Producción avícola. Ediciones El ATENEO Buenos Aires-Argentina.
- FRACANZANI, CARLO. 1,994. Cría de Aves de corral. Segunda Edición. Barcelona CEAC. 107 pp.
- GALLO C. Y OTROS. 1,983. Rendimientos al beneficio. Características de la canal y relaciones entre carne, piel y hueso en gansos híbridos, Criollos- White Roman (*Anser domesticus*) y Patos Muscovy (*Cairina Moschata*). Revista Ciencia e investigación Agraria. 10 (1): 43-51 pp.

- GRIMAUD FRERES SELECTION. 2,000. Rearing Guide Muscovy Ducks Young Breeders R 51, Francia, 1-28 pp.
- HOLDERREAD D, D. 1,983. Cría casera de patos. Primera edición, Editorial Continental. S.A. México.
- HUYIHAO; TAICHEIN Y OTROS. 1,999. Selection for large body size of Muscovy. li. Growth performance test. Journal-of-Taiwan-Livestock- Research. 32: 1, 63-70, 13 ref.
- LECLEROQ, B. 1,990. Croissance et composition corporelle du canard de Barberie, in Sauveur, B& de Carville, H. (EDs) Le Canard de Barberie, (Paris, INRA), 23-39 pp.
- LOAYZA TORRES NORA J. 1,999. Comparativo del crecimiento de pato criollo y Pekín alimentados con dos tipos de raciones (mezcla harinosa de soya con maíz y concentrado comercial), 2,750 m.s.n.m. Ayacucho. Tesis UNSCH.
- MARZONI, M. PACI, G. BACLIACCA, M. 1,992. Muscovy and common duck: effect of system of breeding on slaughtering traits and meat quality. Proceedings, 9th International Symposium on Waterfowl, Pisa, Italy, 16-18 September 1,992. 240-242; 5 ref.
- MC LLELLAND, J. 1,992. Anatomía de las aves. Editorial Interamericana- Mc Graw – Hill.



- MISERKY, P. BUCHMANN, E. Y LUHMANN, M. 1,988. Producción y Sacrificio para Aves de carne. Traducido por J. Romero. Manual de Técnicas Agropecuarias. Editorial Acribia, Zaragoza.
- NISHIKAWA, M.J. 1,993. La Harina de langosta como insumo en la ración en el crecimiento y engorde de cuyes mejorados. Tesis UNSCH.- Ayacucho.
- NUÑEZ G. ALEJANDRO. 2,003. Medición del comportamiento productivo de patos. Broiler en la XII región de Magallanes y Antártica chilena. Tesis. Universidad Católica de Temuco. Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias. Temuco. Chile.
- PACI, G; MARRONI, P; RICCIARDI, MP; COSSATO,MMF, DI; AVANZI, CF. 1,988. Fibre content of feeds and quantitative carcass yields in the Muscovy duck (*Cairina moschata domestica* L.) Abstrac, Annali-della-Facolta-di- Medicina Veterinaria-di- Pisa. 41: 199-207; 19 ref.
- PEÑA RIVERA, E. G. 1,997. Características Genotípicas en cuatro ecotipos de patos criollos (*Cairina moschata domestica* L.). Huayllapampa, 2,450 m.s.n.m (Provincia de Huamanga). Tesis UNSCH.
- PONTES P. MIGUEL, CASTELLO LL., JOSE A.- 1,995. Alimentación de las Aves. Real Escuela de Avicultura, 1ª edición, Barcelona, España.

- PORTSMUOUTH, J. 1,985. Avicultura practica. Compañía Editorial Continental, México. 221 pp.
- RAMIREZ, V. A. Y CORDOVA, Z.G. 1,990. Como Beneficiarse de una plaga? Revista medio ambiente. N° 43 especializada en ecología y desarrollo. Perú.
- ROJAS; W. S. 1,979. Nutrición Animal Aplicada, aves, porcinos y vacunos. Universidad Nacional Agraria la Molina. Perú.
- SALDAÑA, L. Y COOK, P. 1,991. Engorde de ovinos criollos con harina de langosta. Resumen de trabajo presentado a la XVI reunión APPA. Cerro de Pasco-Perú.
- SCHOLTYSSEK, S. 1,970. Manual de Avicultura Moderna. Traducido del Aleman por el Dr. Jaime Esain Escobar, veterinario militar. Editorial Acribia, Zaragoza España. 334 pp.
- SWATLAND, H.J. 1,981. Allometric growth of hitochemical types of muscles fibres in ducks. Growth. 45: 58-65 pp.
- TONELLI, R. 1,965. Cría de patos. Editorial HASA. Buenos Aires Argentina.

#### **INTERNET, DIRECCIONES.**

- FAOSTAT. Data base results. 03 de agosto 2,001.  
[http:// apps.fao.org/inicio.htm](http://apps.fao.org/inicio.htm)

INEI.

Instituto Nacional de Estadísticas. 1,997.

[http://www.ine.cl/censo\\_agrop/f\\_censo\\_agrop.htm](http://www.ine.cl/censo_agrop/f_censo_agrop.htm).

Estación Meteorológica, Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Temuco.

<http://www.uct.cl/meteorologia>

ANEXO

**CUADRO N° 01**  
**CONTROL DE PESO SEMANAL DEL PATO CRIOLLO (Gramos)**

REP.	TRAT. AL 13%	IDENTIF. PATITO	P. INIC. P1	CONTROL DE PESOS SEMANALES (grs.)												PESO TOTAL	PESO PROM.
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	T1	R	38	247	390	700	1.050	1.410	1.550	1.710	1.900	2.040	2.300	2.630	2.960	18.887	1.574
1	T1	V	40	250	405	725	1.100	1.460	1.660	1.775	1.920	2.120	2.350	2.655	3.000	19.420	1.618
2	T1	R	39	248	400	705	1.080	1.415	1.555	1.750	1.900	2.100	2.320	2.650	2.970	19.093	1.591
2	T1	V	43	255	450	740	1.100	1.500	1.680	1.820	1.960	2.170	2.400	2.700	3.050	19.825	1.652
3	T1	R	44	261	480	770	1.200	1.520	1.700	1.840	2.000	2.190	2.410	2.730	3.100	20.201	1.683
3	T1	V	42	254	420	735	1.130	1.500	1.650	1.800	1.960	2.145	2.385	2.680	3.020	19.679	1.640
4	T1	R	38	249	395	705	1.060	1.400	1.550	1.700	1.890	2.050	2.310	2.620	2.970	18.899	1.575
4	T1	V	43	258	460	750	1.150	1.510	1.680	1.820	1.970	2.160	2.390	2.705	3.060	19.913	1.659
5	T1	R	42	250	430	740	1.140	1.500	1.660	1.810	1.970	2.140	2.380	2.690	3.030	19.740	1.645
5	T1	V	40	252	410	730	1.090	1.420	1.665	1.770	1.930	2.100	2.360	2.650	3.000	19.377	1.615
SUMATORIA			409,0	2.524,0	4.240,0	7.300,0	11.100,0	14.635,0	16.350,0	17.795,0	19.400,0	21.215,0	23.605,0	26.710,0	30.160,0	195.034,0	16.252,8
PROMEDIO			40,9	252,4	424,0	730,0	1.110,0	1.463,5	1.635,0	1.779,5	1.940,0	2.121,5	2.360,5	2.671,0	3.016,0	19.503,4	1.625,3
REP.	TRAT. AL 13%	IDENTIF. PATITO	P. INIC. P1	CONTROL DE PESOS SEMANALES (grs.)												PESO TOTAL	PESO PROM.
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	T2	R	42	255	450	765	1.220	1.555	1.705	1.885	2.015	2.260	2.560	2.870	3.240	20.780	1.732
1	T2	V	42	253	445	760	1.230	1.550	1.700	1.880	2.020	2.250	2.550	2.860	3.230	20.728	1.727
2	T2	R	40	251	430	750	1.155	1.400	1.680	1.850	2.000	2.200	2.500	2.830	3.210	20.256	1.688
2	T2	V	39	249	430	735	1.110	1.485	1.670	1.812	1.970	2.170	2.470	2.800	3.200	20.101	1.675
3	T2	R	43	257	465	780	1.250	1.580	1.750	1.900	2.050	2.270	2.600	2.900	3.270	21.072	1.756
3	T2	V	44	260	510	800	1.300	1.600	1.800	1.920	2.100	2.300	2.620	2.930	3.300	21.440	1.787
4	T2	R	40	252	435	745	1.150	1.500	1.685	1.830	2.000	2.205	2.510	2.820	3.200	20.332	1.694
4	T2	V	38	247	415	730	1.100	1.480	1.650	1.800	1.960	2.150	2.460	2.780	3.150	19.922	1.660
5	T2	R	42	254	480	770	1.225	1.560	1.700	1.870	2.010	2.250	2.550	2.850	3.250	20.769	1.731
5	T2	V	39	248	425	730	1.110	1.490	1.660	1.810	1.980	2.180	2.480	2.805	3.180	20.098	1.675
SUMATORIA			409,0	2.526,0	4.485,0	7.565,0	11.850,0	15.200,0	17.000,0	18.557,0	20.105,0	22.235,0	25.300,0	28.445,0	32.230,0	205.498,0	17.124,8
PROMEDIO			40,9	252,6	448,5	756,5	1.185,0	1.520,0	1.700,0	1.855,7	2.010,5	2.223,5	2.530,0	2.844,5	3.223,0	20.549,8	1.712,5
PESO TOTAL			818,0	5.050,0	8.725,0	14.865,0	22.950,0	29.835,0	33.350,0	36.352,0	39.505,0	43.450,0	48.905,0	55.155,0	62.390,0	400.532,0	33.377,7
PESO PROMEDIO			40,9	252,5	436,3	743,3	1.147,5	1.491,8	1.667,5	1.817,6	1.975,3	2.172,5	2.445,3	2.757,8	3.119,5	20.026,6	1.668,9

**CUADRO N° 02**  
**CONSUMO DE ALIMENTO TAL COMO OFRECIDO DEL PATO CRIOLLO**

SEMANA	gr/día		Tratamiento 13%		Tratamiento 15%	
	T1	T2	C.S/A-T1	C.S/A-T1	C.S/A-T2	C.S/A-T2
1	19	21	133	266	147	294
2	45	48	315	630	336	672
3	80	83	560	1.120	581	1.162
4	125	135	875	1.750	945	1.890
5	170	185	1.190	2.380	1.295	2.590
6	190	195	1.330	2.660	1.365	2.730
7	210	220	1.470	2.940	1.540	3.080
8	225	232	1.575	3.150	1.645	3.290
9	228	240	1.596	3.192	1.680	3.360
10	230	243	1.610	3.220	1.701	3.402
11	235	250	1.645	3.290	1.750	3.500
12	250	265	1.750	3.500	1.855	3.710
<b>SUMATORIA</b>	<b>2.007,0</b>	<b>2.117,0</b>	<b>14.049,0</b>	<b>28.098,0</b>	<b>14.840,0</b>	<b>29.680,0</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>167,3</b>	<b>176,4</b>	<b>1.170,8</b>	<b>2.341,5</b>	<b>1.236,7</b>	<b>2.473,3</b>

C S/A-T: Consumo semanal por animal por tratamiento

C S/T-T: Consumo semanal total por tratamiento.

Calcular: Índice de conversion

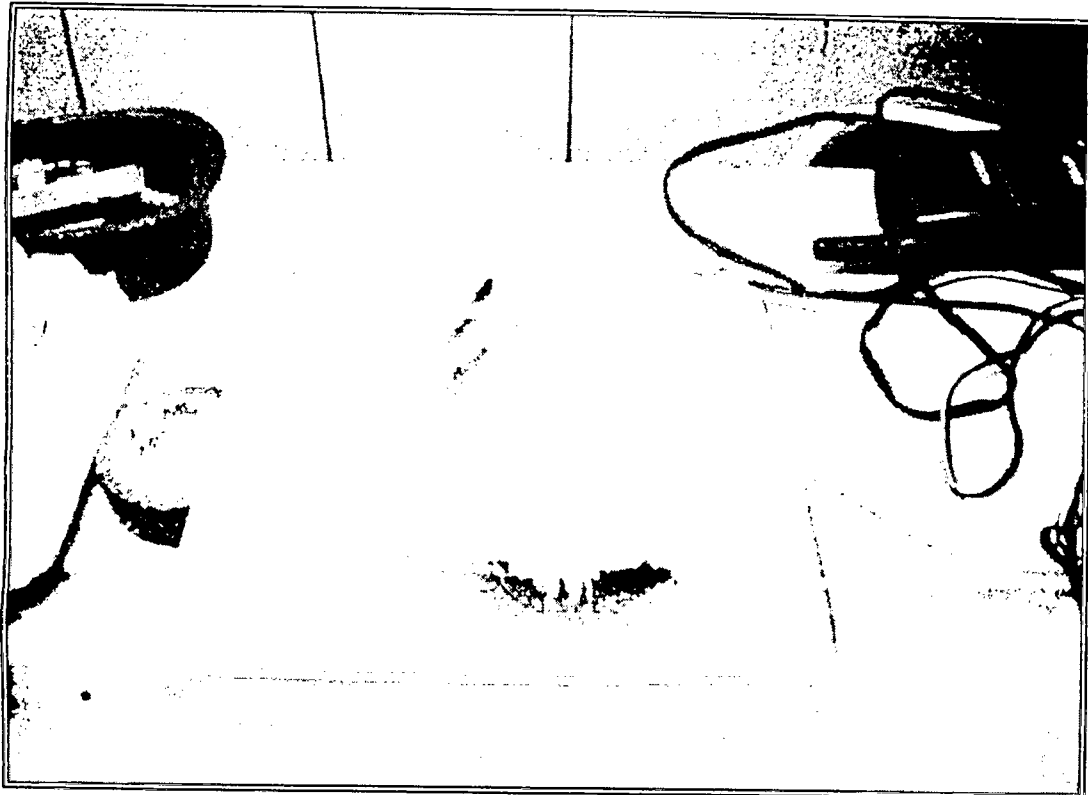
Índice de conversion acumulada

Consumo de alimento acumulado

Peso vivo acumulado

Edad en días acumulado

CONTROL DE PESO DEL PATO BEBE



CONTROL DE PESO VIVO DEL PATO A LA TERCERA SEMANA

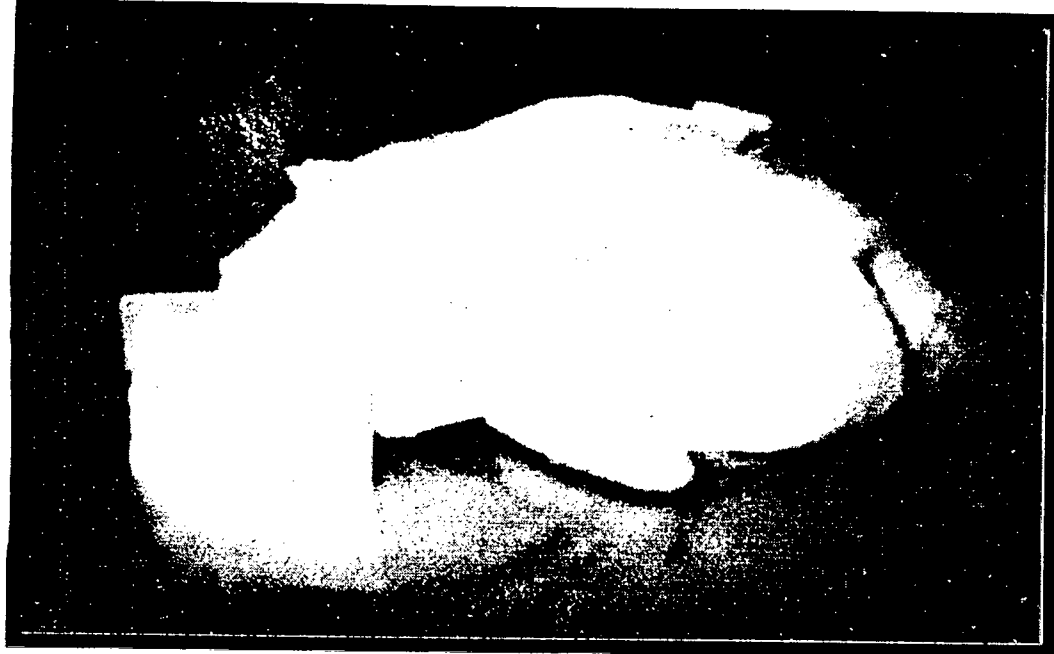


PATO A LA TERCERA SEMANA





CONTROL DE PESO DE CARCASA T1



CONTROL DE PESO DE CARCASA T2



EVISERADO DEL PATO



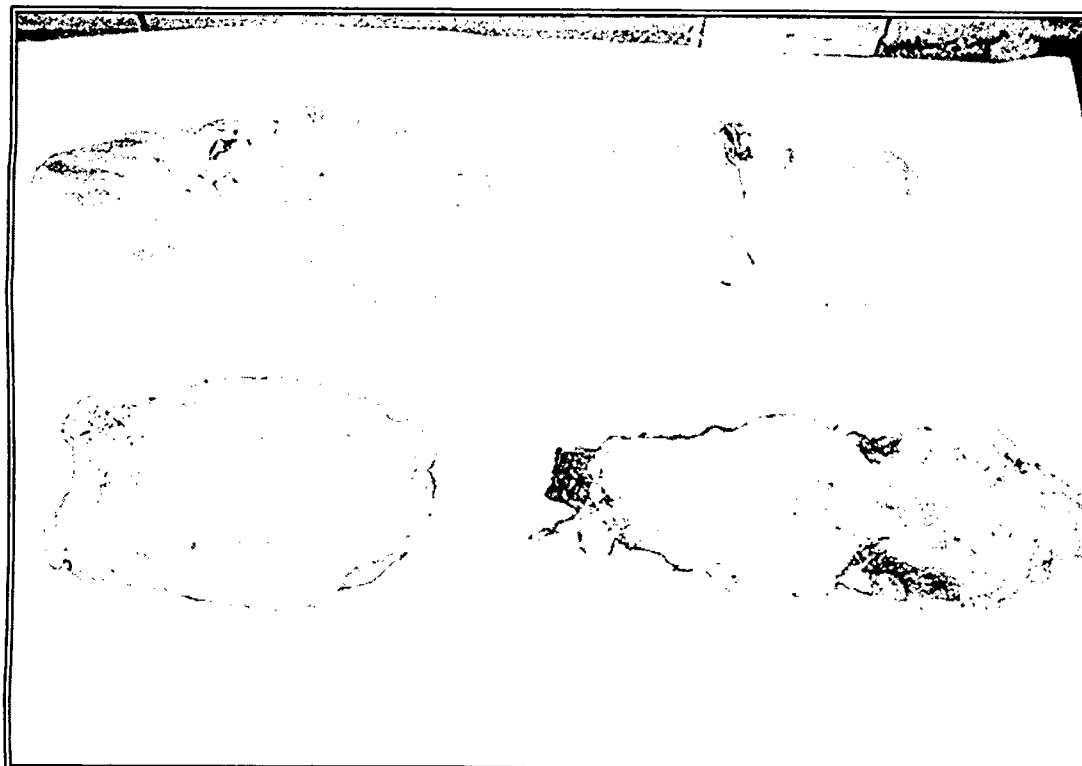
CARCASA SIN VISERAS T1



CARCASA SIN VISERAS T2



CORTE DE PIEZAS DE CARCASA T2



CORTE DE PIEZAS DE CARCASA T1



PESO DE VISERAS

