

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE ZOOTECNIA



**“LA METIONINA DE ORIGEN ANIMAL Y
SINTÉTICO Y SU INFLUENCIA EN LOS INDICES
PRODUCTIVOS, EMPLUME Y PICAJE DEL PATO
BROILER CRIOLLO FRANCÉS”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ZOOTECNISTA**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

Julio César Grau Merino

ASESORES:

Ing. M.Sc. José A. Mantilla Guerra.

Ing. M.Cs. Manuel E. Paredes Arana.

Cajamarca, 2008



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

"Norte de la Universidad Peruana"

Fundada por Ley 14015 del 13 de febrero de 1962

FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS PECUARIAS

Ciudad Universitaria 2J-Anexos 1110



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:

..... Julio César Grau Merino

DNI: 26703441

Escuela Profesional/Unidad UNC:

..... Ingeniería Zootecnista

2. Asesor:

..... Manuel Eber Paredes Arana

Facultad/Unidad UNC:

..... Inq. Zootecnista

3. Grado académico o título profesional

Bachiller

Título profesional

Segunda especialidad

Maestro

Doctor

4. Tipo de Investigación:

Tesis

Trabajo de investigación

Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:

..... La Melanina de origen animal y sintético y
su influencia en los índices productivos,
la pluma y picaje de pato broiler Criollo francés

6. Fecha de evaluación: 10 / 06 / 2024

7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)

8. Porcentaje de Informe de Similitud: 3 %

9. Código Documento: OTD: 3117:360478775

10. Resultado de la Evaluación de Similitud:

APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 10 / 06 / 2024

Firma y/o Sello
Emisor Constancia

Nombres y Apellidos Manuel Eber Paredes Arana

DNI: 26733001



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

"Norte de la Universidad Peruana"
Fundada por Ley 14015 del 13 de febrero de 1962
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS PECUARIAS
Ciudad Universitaria 2J-Anexos 1110



EL QUE PRESENTA EL JURADO CALIFICADOR DE LA SUSTENTACION DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIRO ZOOTECNISTA

De acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Graduación y Titulación de la Facultad de Zootecnia de la Universidad nacional de Cajamarca, para optar el Titulo Profesional de INGENIERO ZOOTECNISTA, se reunieron en la Ciudad Universitaria, siendo las ...3... con ...15... minutos del día ...27... de ...Noviembre... del 2008...en el ambiente..... Auditorio de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca, los siguientes Miembros del Jurado y el (los) Asesor(es):

PRESIDENTE : Inj. Luis Acospan Pajares.

SECRETARIO : Inj. Jorge Duda Flores.

VOCAL : Inj. Roy Florian Lizarcano.

ASESOR(ES) : Inj. José Mandilla Curo.

Inj. Manuel E. Porcedas Arana.

Con la finalidad de recepcionar y calificar la sustentación de la tesis titulada El uso de Medicamentos de origen animal y sintético y su influencia en los índices productivos, Semplante y picaje de pato Broiler criollo Francés.

La misma que fue realizada por el (los) Bachiller(es) Jubio Cesar Gramajo Trino.

A continuación el Jurado procedió a dar por inicio acto académico, invitando al (los) Bachiller (es) a sustentar dicha tesis.

Concluida la exposición, los miembros del Jurado formularon las preguntas pendientes. El Presidente del Jurado invita la participación del Asesor y de los asistentes.

Después de deliberaciones de estilo, el jurado, anunció la Aprobación por Unanimidad con la nota de 13.000 (13)

Siendo las ...6... horas con ...15... minutos del mismo día el Jurado dio por concluido el acto académico, indicando las correcciones y modificaciones para continuar con los trámites pendientes.

[Firma]
PRESIDENTE
[Firma]

[Firma]
SECRETARIO

[Firma]
VOCAL
[Firma]

DEDICATORIA

A mis padres:

BLANCA Y CARLOS por su apoyo incondicional que siempre me brindan en todo momento y que además hicieron posible la culminación de mi carrera profesional.

A mi esposa:

SONIA quien con amor y paciencia hizo posible lograr mis aspiraciones de realizarme como profesional.

A mis hijos

DIANA Y DIEGO por su amor comprensión, sacrificio y ser la razón de vivir e inculcarme deseos de superación.

A mis tios :

DIDIER Y RICARDO, por su ejemplo de profesionalidad y ser las personas que siempre me apoyan.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCION.....	6
CAPITULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	7
CAPITULO II	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	9
CAPITULO III	
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	17
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
CAPITULO V	
CONCLUSIONES.....	52
CAPITULO VI	
RECOMENDACIONES.....	54
CAPITULO VII	
BIBLIOGRAFIA.....	55
RESUMEN.....	56
ANEXOS.....	58

La metionina de origen animal y sintético y su influencia en los índices productivos, emplume y picaje del pato broiler criollo francés

¹Julio César Grau Merino, ²José Antonio Mantilla Guerra, ³Manuel Eber Paredes Arana

¹ Bachiller en Ingeniería Zootecnista

² Docente Principal del Departamento Académico de Ciencias Pecuarias de la UNC.

³ Docente Principal del Departamento Académico de Ciencias Pecuarias de la UNC.

Resumen: El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo, evaluar la respuesta productiva del Pato Criollo Francés, con fines cárnicos, cuando es alimentado con dos programas diferentes de alimentación, que contienen dietas con harina de pescado (Metionina de origen animal) y sin harina de pescado (Metionina sintética), durante todo el proceso productivo y bajo condiciones del valle de Cajamarca. Se trabajó con 60 patos bb, los mismos que fueron sometidos a un diseño completamente randomizado con arreglo factorial de 2X2. Los pesos alcanzados en cada semana, desde la primera hasta la doceava semana, fueron muy similares a los del estándar, no se encontraron diferencias significativas para el alimento, pero sí para el factor sexo, con clara ventaja para el sexo macho; la mayor velocidad de crecimiento se dio entre la 4^o y 6^o semana con un incremento en machos de 47.24 % en el tratamiento 1 y 47.97 % en el tratamiento 2 del mismo modo en hembras se logró un incremento de 32.37 % utilizando metionina animal y 34.31% con metionina sintética, para este parámetro, no se encontró diferencia significativa ($p>0,05$); para el consumo de alimento, las hembras con metionina animal, con un valor total de consumo de 7869.54 g, tuvieron un menor consumo que las hembras con metionina sintética con un valor total de 9171.88 g, mientras que los machos con metionina animal sólo consumieron 14807.61 g y los que fueron alimentados con metionina sintética su consumo acumulado total fue de 15554.60 g; en cuanto a conversión alimenticia, los valores son ligeramente mayores y por lo tanto menos eficientes que los del estándar, además mientras el estándar reporta valores muy parecidos en hembras y machos, como una ligera ventaja a favor de las hembras, los machos del presente experimento tuvieron un valor de 3.0 frente a 3.2 de las hembras; no se encontró diferencia significativa para el rendimiento de carcasa y los promedios obtenidos fluctúan alrededor del 80 %; el emplume fue óptimo y no se presentaron casos de picaje; en lo referente al costo unitario, utilidad y rentabilidad, los valores fueron mejores para los machos y para el grupo de metionina animal. En conclusión, en el aspecto productivo, no hubo diferencia entre el uso de metionina animal y metionina sintética, el emplume en las aves fue óptimo y no hubo picaje y desde el punto de vista económico, resultó ventajoso el uso de metionina animal.

Palabras Clave: Pato criollo francés, respuesta productiva, metionina, picaje, rentabilidad.

Productive and commercial characterization of dairy products in Cajamarca

Abstract: The aim of this research was to evaluate the productive response of the French Creole Duck, for meat purposes, when it is fed with two different feeding programs, that contain diets with fish meal (Methionine of animal origin) and without fish meal (synthetic methionine), throughout the production process and under conditions of Cajamarca valley. We worked with 60 bb ducks, which were subjected to a completely randomized design with a 2X2 factorial arrangement. The weights achieved in each week, from the first to the twelfth week, were very similar to those of the standard, no significant differences were found for the food factor, but there were for the sex factor, with a clear advantage for male sex; The highest growth speed occurred between the 4th and 6th week with an increase in males of 47.24% in treatment 1 and 47.97% in treatment 2. Likewise in females, an increase of 32.37% was achieved using animal methionine and 34.31% with synthetic methionine, for this parameter, no significant difference was found ($p>0.05$); For food consumption, females with animal methionine, with a total consumption value of 7869.54 g had a lower consumption than females with synthetic methionine with a total value of 9171.88 g, while males with animal methionine only consumed 14807.61 g and those who were fed with synthetic methionine their total accumulated consumption was 15554.60 g; in terms of feed conversion, the values are slightly higher and therefore less efficient than those of the standard, furthermore, while the standard reports very similar values in females and males, as a slight advantage in favor of females, in this experiment males had a value of 3.0 compared to 3.2 for females; no significant difference was found for carcass yield and the averages obtained fluctuate around 80%; the feathering was optimal and there were no cases of pecking; regarding unit cost, utility and profitability, the values were better for males and for the animal methionine group. In conclusion, in the productive aspect, there was no difference between the use of animal methionine and synthetic methionine, feathering in the birds was optimal and there was no pecking, and from an economic point of view, the use of animal methionine was advantageous.

Keywords: French Creole duck, productive response, methionine, pecking, profitability.

INTRODUCCIÓN.

En el Perú las principales fuentes proteicas utilizadas en avicultura son la torta de soya, harina integral de soya, harina de pescado y pasta de algodón. Cada uno de estos alimentos tiene sus propias características nutritivas y la calidad biológica de su proteína depende del perfil de aminoácidos que presenten. La harina de pescado es una de las fuentes proteicas de mas alta calidad y cantidad de proteína; pero hoy en día la tendencia del consumidor de carne de ave es la de preferir un producto que no contenga sabores desagradables, por lo que el avicultor viene intensificando el uso masivo de la soya como torta o harina integral, dejando de lado la harina de pescado; Sin embargo, el bajo contenido de metionina (destruida en el procesamiento) de la soya hace que se produzca un déficit de este aminoácido esencial por lo que el nutricionista debe incluir en la dieta altos niveles del aminoácido en su forma sintética, lo que a su vez termina encareciendo la ración.

La **metionina** es uno de los aminoácidos esenciales que forman las proteínas de los seres vivos. En el ARN mensajero está codificada como AUG. Su fórmula química es $C_5H_{11}NO_2S$. La **metionina** cumple una función muy importante en la formación y desarrollo de la pluma del ave, por ser un aminoácido azufrado; su deficiencia en la dieta del pato criollo genera un lento emplume que conlleva a un ataque masivo entre congéneres debido a que las alas quedan desprovistas de pluma, parece que al quedar desprovista la piel y causar la atención del pato, se inicia el picaje a partir de la cuarta semana de edad, incrementándose esta anomalía depravada hasta incluso en la séptima u octava semana de edad, afectando el normal crecimiento y desarrollo de las aves. Por tanto conocedores, de las bondades nutricionales de la harina de pescado, con el presente trabajo se pretende evaluar el comportamiento productivo del pato criollo mejorado en crecimiento y la incidencia del canibalismo cuando es alimentado con dos tipos de dietas: con harina de pescado y sin harina de pescado; realizando también la evaluación económica de la inclusión de la harina de pescado en la dieta de los patos.

Capítulo I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION.

1.1. Enunciado del Problema

El mal emplume ocasionado por deficiencias nutritivas de las aves durante el proceso productivo determina la presentación, de diversas anomalías, como es el picaje, con todas sus consecuencias relacionadas con la salud y disminución de los índices productivos de los patos. Este problema de mal emplume debe netamente a deficiencias nutricionales.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general.

Evaluar la respuesta productiva del Pato Criollo Francés, con fines cárnicos, cuando es alimentado con dos programas diferentes de alimentación, que contienen dietas con harina de pescado (Metionina de origen animal) y sin harina de pescado (Metionina sintética), durante todo el proceso productivo y bajo condiciones del valle de Cajamarca.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Determinar y comparar la influencia de la metionina de origen animal y sintética en los indicadores productivos tales como incrementos de peso, pesos corporales, consumo de alimento, conversión alimenticia, incidencia de canibalismo y rendimiento de carcasa; que se logren como consecuencia del proceso productivo con los diferentes programas de alimentación.

- Analizar en términos económicos los programas de alimentación y su repercusión en el logro de mayor beneficio en la producción del pato Criollo Francés.

1.2. Justificación e importancia del estudio.

- El presente trabajo de investigación tiene un carácter eminentemente experimental por lo que permitirá evaluar el comportamiento productivo del Pato Criollo Francés frente a dos tipos de alimento que difieren en la fuentes proteicas, por cuanto un tipo de dietas contienen harina de pescado y el otro tipo, no contienen harina de pescado, considerándose no sólo aspectos técnicos si no económicos, para las condiciones de Valle Cajamarquino, a 2750 m.s.n.m.
- En la Universidad Nacional de Cajamarca no existe Información actual sobre este tema en este tipo de patos, por lo que este trabajo nos permitirá determinar la real incidencia de la harina de pescado como fuente proteica en el crecimiento e incidencia de canibalismo del Pato Criollo Francés cuando son criados a nivel del Valle cajamarquino.
- La información generada servirá para que se siga difundiendo la crianza del Pato Criollo Francés, que viene generando grandes expectativas desde el punto de vista empresarial, a nivel nacional, así como en la región Cajamarca.

Capítulo II.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Ruiz y Tirado (1995), evaluaron como ingrediente en el concentrado del pato criollo niveles de ensilado de residuos de pescado. Este trabajo se llevó a cabo en las instalaciones pecuarias de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca, teniendo por finalidad el estudio de tres niveles de ensilado de residuos de pescado, 10%, 20% y 30%, en dietas para pato criollo. Se utilizaron patos sin sexar de dos semanas de edad, la duración del experimento fue 8 semanas. Se consideró dos raciones una de crecimiento con 20% de proteína durante tres semanas y otra ración de acabado con 15% de proteína durante las 5 últimas semanas. Los resultados de esta evaluación se muestran a continuación:

Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de ensilado de residuos de pescado..

PARAMETROS	To	T1	T2	T3
Peso inicial, g.	152,6	149,9	151,45	153,1
Incremento de peso, g.	2431,3	2456,95	2376,9	2495,8
Peso final, g.	2583,9	2606,85	2528,35	2648,9
Consumo de M.S., g.	5684,33	5969,13	5812,2	5835,99
Conversión Alimenticia	2,34	2,43	2,44	2,34
Rdto. Carcasa, %	61,41	63,35	60,02	62,14

To = ración con 0% de ensilado de pescado.

T1 = ración con 10% de ensilado de pescado.

T2 = ración con 20% de ensilado de pescado.

T3 = ración con 30% de ensilado de pescado.

Fuente. Tesis. Facultad de Zootecnia. 1995. (Aceijas-Rodríguez-Ruiz-Tirado)

Manosalva y Rafael (1997), con la finalidad de estudiar el uso de tres niveles de residuos de comedor en la alimentación del Pato Criollo, se llevó a cabo un trabajo de investigación en el Galpón de Aves de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca. Se utilizaron patos criollos de una semana de edad. Se considero tres niveles de reemplazo, 20%, 40% Y &0% de residuos de comedor. Los concentrados comerciales fueron dos, uno de inicio con 21,5% de proteína durante tres semanas y otro de acabado con 20% de proteína durante las últimas cinco semanas. El residuo de comedor contenía 43,46% de materia seca y 7,21% de proteína, en base fresca. Los resultados de este estudio se muestran a continuación:

Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de residuos de comedor.

PARAMETROS	To	T1	T2	T3
Peso inicial, g.	76,75	77,6	78,3	79,8
Incremento de peso, g.	2732,8	2815,15	2737,95	2544,99
Peso final, g.	2809,55	2892,75	2816,25	2624,79
Consumo de M.S., g.	5972,1	6121	5926,8	5828,7
Conversión Alimenticia	2,18	2,17	2,16	2,29
Rdto. Carcasa, %	62,68	63,83	64,41	64,39

To = ración con 100% alimento comercial

T1 = ración con 20% residuos de comedor

T2 = ración con 40% residuos de comedor.

T3 = ración con 60% residuos de comedor.

Fuente. Tesis. Facultad de Zootecnia. 1995. (Aceijas-Castañeda-Manosalva-rafael)

Mendoza y Urbina (1997), en el galpón de aves de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Cajamarca, con la finalidad de evaluar el uso del suero de quesería en el crecimiento y engorde del

Pato Criollo, se llevó a cabo un trabajo de investigación con patitos de dos semanas de edad, a los que se les suministró dos concentrados comerciales, un concentrado de inicio 100% + alfalfa ad libitum y tres tratamientos con tres niveles de suero en mezcla con el concentrado, 10%, 20% y 30%; estos alimentos se les suministró durante las tres primeras semanas experimentales. Luego se les suministró un concentrado de acabado 100%, el testigo + alfalfa ad libitum, los niveles de suero de quesería en mezcla con el concentrado fueron los mismos que en la etapa primera. Los resultados se pueden apreciar a continuación:

Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de suero de quesería.

PARAMETROS	To	T1	T2	T3
Peso inicial, g.	76,75	77,6	78,3	79,8
Incremento de peso, g.	2732,8	2815,15	2737,95	2544,99
Peso final, g.	2809,55	2892,75	2816,25	2624,79
Consumo de M.S., g.	5972,1	6121	5926,8	5828,7
Conversión Alimenticia	2,18	2,17	2,16	2,29
Rdto. Carcasa, %	62,68	63,83	64,41	64,39

To = ración con 100% alimento comercial

T1 = ración con 10% suero de quesería

T2 = ración con 20% suero de quesería.

T3 = ración con 30% suero de quesería.

Fuente. Tesis. Facultad de Zootecnia. 1997. (Castañeda-Florián-Mendoza - Urbina)

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. DE LOS ALIMENTOS PROTEICOS UTILIZADOS EN LA ALIMENTACION DE PATOS.

Ciriaco (1999); manifiesta que los insumos proteicos y energéticos que generalmente se utilizan en la alimentación de los patos, además de los requerimientos proteicos y energéticos de éstos, también deben cubrir en lo posible, los requerimientos de otros nutrientes tales como las vitaminas, macro y micro minerales. Si esto no ocurriera se debe adicionar al alimento suplementos minerales y vitamínicos así como también aditivos no nutricionales. Acerca del uso de los insumos alimenticios proteicos indica que no es necesario utilizar harina de pescado en altas dosis, sólo se recomienda hasta 10% máximo en inicio, 8% máximo en crecimiento y de 5 a 6% máximo en postura. De la harina de soya manifiesta que es uno de los insumos esenciales para los patos pues no tiene restricción en su utilización, pero si se utiliza como única fuente proteica es necesario adicionar sustancias químicas para elevar el nivel de metionina, calcio y fósforo en la cual es deficiente. También refiere que la pasta de algodón es muy común su utilización, pero solo es recomendable en un 5% inicio, 10% crecimiento y 15% acabado.

Aviles y Camiruaga (2006); acerca del uso de la harina de pescado, afirma que la harina de pescado es una fuente proteica de origen animal cuya proteína es de alta calidad biológica debido a que presenta un perfil de aminoácidos bastante completo, cubriendo cuando se incluye en las raciones de las aves, los requerimientos de aminoácidos, aparte de ser una fuente también de calcio y fósforo altamente disponible.

2.2.2 DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL PATO.

PATOS DEL NORTE. (2007); en la Guía de crianza del Pato Criollo Francés, en cuanto a requerimientos nutricionales sugiere lo siguiente:

NUTRIENTES	ALIMENTO	
	INICIO (0-4 sem.)	ACABADO (4-12 sem.)
E. Met. (Kcal/Kg.)	2950	3070
Proteína (%)	20	18
Grasa (%)	6,4	5,91
Fibra (%)	3,13	2,66
Lisina (%)	1	0,85
Metionina (%)	0,44	0,37
Met – Cist (%)	0,77	0,68
Treonina (%)	0,73	0,64
Triptófano (%)	0,23	0,2
Calcio (%)	0,95	0,9
Fósforo total (%)	0,74	0,67
Fósforo disponible (%)	0,45	0,43
Selenio (%)	0,25	0,25

Aviles y Camiruaga (2006); citando como fuente a Grimaud (2001), sugieren la siguiente composición nutritiva de raciones para patos broiler Muscovy:

Nutriente	Unidad	RACIÓN INICIACIÓN (0 - 3 SEMANAS)		RACIÓN CRECIMIENTO (4 - 7 SEMANAS)		RACIÓN ENGORDA (8-12 SEMANAS)	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Granulación (Diámetro)	mm.	--	1,50	3,50	4,00	3,50	4,00
Energía Metabolizable	Kcal./Kg	2.900	--	3.000	--	3.100	--
Proteína Cruda	%	--	22	17	19	15	18
Metionina	%	0,50	--	0,40	--	0,30	--
Metionina + Cistina	%	0,85	--	0,65	--	0,60	--
Lisina	%	1,00	--	0,85	--	0,75	--
Treonina	%	0,75	--	0,60	--	0,50	--
Triptófano	%	0,23	--	0,16	--	0,16	--
Celulosa	%	--	4,00	--	5,00	--	6,00
Grasas	%	--	4,00	--	5,00	--	5,00
Calcio	%	1,00	1,20	0,90	1,00	0,85	1,00
Fósforo Digestible	%	0,45	--	0,40	--	0,35	--
Vitamina A	UI/Kg	15.000	--	15.000	--	15.000	--
Vitamina D	UI/Kg	3.000	--	3.000	--	3.000	--
Vitamina E	UI/Kg	20	--	20	--	20	--

Fuente: Grimaud Frères Selection 2001

Na = 0.15 – 0.18 %

Cl = 0.15 – 0.20 %

A.E.C., (1984); es una institución francesa que recomienda los siguientes requerimientos nutricionales para patos criollos:

NUTRIENTES	0-4 Semanas	Después de la 4º semana	Postura
E.M. Kcal/Kg.	2800	2800	2700
Proteína Cruda (%)	19	17	15
Lisina (%)	1,00	0,80	0,65
Metionina (%)	0,50	0,45	0,35
Metionina + Cistina (%)	0,90	0,80	0,60

De Carville y De Croutte (1980); indican los siguientes requerimientos nutricionales del pato criollo:

DESCRIPCION	0-3 Semanas	3-6 Semanas	6 sem. – Beneficio
	INICIO	CRECIMIENTO	ACABADO
E.M. Kcal/Kg.	2800 - 3000	2800 -3000	2800
Proteína Cruda (%)	19	17	15
Calcio (%)	0,90	0,80	0,70
Fósforo disponible (%)	0,50	0,45	0,35
Sódio (%)	0,15	0,15	0,15

2.2.3. DE LOS ESTANDARES PRODUCTIVOS DEL PATO CRIOLLO FRANCÉS.

PATOS DEL NORTE. (2007); en la Guía de crianza del Pato Criollo Francés, reporta la siguiente tabla de rendimientos.

EDAD (semanas)	PESO HEMBRAS (g.)	PESO MACHOS (g.)
1	95	100
2	240	250
3	475	510
4	760	920
5	1200	1500
6	1700	2200
7	2200	2800
8	2400	3450
9	2600	3950
10	2700	4450
11		4700
12		4800

INDICE DE CONVERSION ALIMENTICIA

HEMBRAS: 2.7 (a las 10 semanas)

MACHOS: 2.8 (a las 12 semanas)

2.3. MARCO CONCEPTUAL.

- **PATO BROILER.** Denominación que se le da al pato sometido a cría y recría, destinado a la venta con fines cárnicos. El periodo de cría y recría puede variar entre 10 a 12 semanas.
- **CANIBALISMO O PICAJE.** Es considerado como una anomalía causada por un mal manejo o también generada por una deficiencia nutricional, trayendo como consecuencia un ataque entre las aves, teniendo el pato predilección por lesionarse a nivel de alas en la región donde nacen los plumones o cañones.

Capítulo III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación desarrollada es del tipo experimental

3.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación, en su fase propiamente experimental se realizó durante el periodo comprendido entre el 02 de julio hasta el 24 de setiembre del 2008.

3.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

“La inclusión de la Metionina ya sea de origen animal o sintética, en concordancia con los requerimientos del Pato Criollo Francés determinan la producción de buenos rendimientos productivos, combaten el picaje y mejoran el emplume de dichas aves”

HIPÓTESIS NULA. Ho.

Las dietas que contienen **Metionina** proveniente de la **harina de pescado** en la alimentación del Pato Broiler Criollo Francés **no producen mejor performance productiva** que las dietas con **Metionina sintética** a nivel de Valle cajamarquino (2750 m.s.n.m.)

HIPÓTESIS ALTERNANTE. Ha.

Las dietas que contienen **Metionina** proveniente de la **harina de pescado** en la alimentación del Pato Broiler Criollo Francés **produce diferente performance productiva** que las dietas con **Metionina sintética** a nivel de Valle cajamarquino (2750 m.s.n.m.)

VARIABLES.

Variable Independiente: Los cambios en los valores de este tipo de variables determinan cambios en los valores de otra (variable dependiente).

DIETAS ALIMENTICIAS.

Dimensiones:

- Con harina de pescado.
- Sin harina de pescado.

Variable dependiente: Como su palabra lo dice, son características de la realidad que se ven determinadas o que dependen del valor que asuman otros fenómenos o variables independientes.

RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE LOS PATOS TRATADOS.

Dimensiones:

- Rendimiento en machos.
- Rendimiento en hembras

Indicadores:

- Peso vivo semanal
- Incrementos de peso/ave/día, semanal y total
- Velocidad de Crecimiento
- Consumo de alimento.
- Conversión alimenticia.
- Incidencia de canibalismo.

- Mortalidad.
- Rendimiento de carcasa.
- Costos de producción.
- Rentabilidad.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN.

La población para el presente trabajo de investigación está constituida por 100 patos, distribuidos en cuatro lotes de 25 cada uno.

3.4.2. MUESTRA.

La muestra a evaluar está conformada por 15 patos por lote haciendo un total de 60 patos muestreados.

3.5. MATERIALES Y METODOLOGÍA DE CAMPO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

3.5.1. LOCALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO.

El presente trabajo de investigación se condujo en el Galpón de la Granja Santa María- Barrio Nuevo Cajamarca, localizado en el distrito y provincia de Cajamarca, cuyos datos de topografía y clima son los siguientes:

Altitud	: 2750 msnm.
Humedad Relativa Promedio anual	: 70 %
Temperatura Promedio anual	: 14°C

FUENTE: SENAMHI-CAJAMARCA

3.5.2. MATERIAL EXPERIMENTAL.

De los animales.- se trabajó con 100 patitos BB recién nacidos sin sexar, procedentes de la Planta de incubación PATOS DEL NORTE. Chancay Lima.

De las instalaciones.- El experimento se llevó a cabo bajo el sistema tradicional de crianza en piso para las fases de inicio y acabado, para lo cual se utilizó 01 galpón de 40 m², subdivido en dos partes iguales.

Del equipo y materiales de campo.- se utilizaron: criadoras, lámparas, cercos de cría, termómetros, comedores, bebederos, equipo de sanidad, mochila de fumigación, lanzallamas, balanzas, vacunas, viruta, anti estresantes, desinfectantes, palanas, rastrillos, baldes, escobas y mantas.

3.5.3. ACTIVIDADES DE CAMPO.

Del manejo.

- Una semana antes de inició el trabajo experimental se procedió a la preparación del galpón con una limpieza y desinfección general, utilizando: Vanodine en cantidades de 250ml para 10 litros de agua, Proadine 3 ml x lt. de agua, cal que se expolvoreo en el galpón una cantidad de de 500 gr, y lanzallamas para los rincones y filos del galpón.
- Tres días antes de la recepción se realizó una segunda desinfección con galpón cerrado utilizando formol al 40% en solución en agua.
- Luego se desinfectó el material de cama con solución de formol y una vez seca se la colocará en el galpón, ubicándose

también las cercas de cría, el tamaño de estas cercas fueron de 1.5 x 1 mt., en un número de dos cercas con 50 patos bb por cerca.

- Un día antes de la recepción se instaló las criadoras y colocarán los comederos y bebederos.
- Se reguló la temperatura de recepción.
- Se recibió los patitos BB, para lo cual se verificó su buen estado de salud (hidratación y ombligo seco), se realizó el pesado inicial, se los distribuyó en los cercos de cría, en donde el ave encontrará las bandejas con el alimento iniciador y bebederos con agua + stress pack.
- El cuidado de los patitos BB fue riguroso durante las 24 horas del día.
- Se tuvo cuidado con las ampliaciones y manejo de las densidades.
- Se retiró la viruta mojada, cambiándose según las necesidades.
- Se realizaron los controles semanales de consumo y ganancias de peso.
- A la primera semana se realizó el sexado de las aves, y se distribuyó en cuatro grupos.

De la alimentación.

El suministro de alimento y agua se realizó dos veces diarias a la 7.00 a.m y a las 5.00 p.m. ad libitum Las fórmulas alimenticias a utilizar son las siguientes:

**FORMULAS ALIMENTICIAS DE LAS DIETAS QUE CONTIENEN
HARINA DE PESCADO (En % y en base fresca)**

INGREDIENTE	INICIO (0-3 SEMANAS)	ACABADO (4-12 SEM.)
Maíz	61	62,47
Harina de pescado	7	5
Torta de soya	16	27
Pasta de algodón	5	7
Afrecho	4	3,5
Polvillo de arroz	4,6	4
Carbonato de calcio	1,35	1,1
Fosfato monodivale	1,0	1,6
Grasa hidrogenada	---	3,5
Cloruro de colina	0,20	0,25
Zinc bacitracina	0,05	0,05
Premix Inicio	0,1	0,1
Sal	0,25	0,3
TOTAL	100	100
 APORTE NUTRICIONAL		
Proteína,%	20,23	18,03
E.M. Kcal/kg.	2962	3059
Fibra,%	4,19	4,28
Calcio, %	1,06	0,98
Fósforo,%	0,47	0,42

**FORMULAS ALIMENTICIAS DE LAS DIETAS QUE NO CONTIENEN
HARINA DE PESCADO (En % y en base fresca)**

INGREDIENTE	INICIO (0-3 SEMANAS)	ACABADO (4-12 SEM.)
Maíz	54	62,47
Torta de soya	32	27
Afrecho	6,58	3,5
Carbonato de calcio	1	1,1
Fosfato monodivale	1,8	1,6
Grasa hidrogenada	4	3,5
Methionine	0,12	0,08
Cloruro de colina	0,20	0,25
Zinc bacitracina	0,05	0,05
Premix Inicio	0,1	0,1
Sal	0,25	0,3
Fungiban	0,05	0,05
TOTAL	100	100

APORTE NUTRICIONAL

Proteína,%	20,04	18,02
E.M. Kcal/kg.	2971,67	3052,61
Fibra,%	3,24	2,92
Calcio, %	0,93	0,90
Fósforo,%	0,45	0,46

3.5.4. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.

Los datos fueron registrados en una libreta de campo con el objetivo de determinar los indicadores de la variable: RENDIMIENTO PRODUCTIVO de ambas sexos, para luego analizar, evaluar e interpretarlos

3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN.

- Medición directa en campo.
- Observación

3.7. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.

Luego de la revisión y ordenamiento de los datos se procedió a la tabulación electrónica para lo cual se creó una base de datos en el formato del Programa Excel XP, de acuerdo a los parámetros o indicadores en estudio.

3.7.1. DISEÑO EXPERIMENTAL

De acuerdo a los tratamientos a considerar, el diseño experimental comprende:

- ETAPA DE INICIO (0 – 1 semanas):

DISEÑO COMPLETAMENTE RANDOMIZADO

Tratamiento A: Dietas con harina de pescado

Tratamiento B: Dietas sin harina de pescado

- ETAPA DE INICIO (2 – 3 Semanas):

DISEÑO COMPLETAMENTE RANDOMIZADO

Con arreglo factorial 2 X 2.

Factor A: RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS

Niveles del factor A: **a₁ = Con Hna. Pescado**
 a₂ = Sin Hna. Pescado.

Factor B: SEXO DE LAS LINEAS

Niveles del factor B: **b₁ = Macho**
 b₂ = Hembra.

Combinaciones de tratamientos:

a₁b₁ = Con Hna. Pescado - Macho
a₁b₂ = Con Hna. Pescado - Hembra
a₂b₁ = Sin Hna. Pescado - Macho
a₂b₂ = Sin Hna. Pescado - Hembra

- ETAPA DE CRECIMIENTO Y ACABADO (4 – 12 Semanas):

DISEÑO COMPLETAMENTE RANDOMIZADO
Con arreglo factorial 2 X 2.

Factor A: RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS

Niveles del factor A: **a₁ = Con Hna. pescado**
 a₂ = Sin Hna. pescado.

Factor B: SEXO DE LAS LINEAS

Niveles del factor B: **b₁ = Macho**
 b₂ = Hembra.

Combinaciones de tratamientos

a₁b₁ = Con Hna. pescado- Macho
a₁b₂ = Con Hna. pescado- Hembra
a₂b₁ = Sin Hna. pescado- Macho
a₂b₂ = Sin Hna. pescado- Hembra

3.7.2. HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

Para el análisis y presentación del trabajo se utilizarán las siguientes herramientas estadísticas:

- Cuadros, diagramas y gráficas

- Medidas de tendencia central y dispersión: promedios y desviación estándar

- Pruebas estadísticas:

En la primera semana el análisis se realizará de acuerdo al diseño completamente aleatorio, con dos tratamientos.

A partir de la segunda semana se realizará el análisis estadístico de acuerdo al diseño completamente aleatorio con arreglo factorial de 2 X 2.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PESOS INICIALES

El cuadro 01, muestra los pesos promedios iniciales sin diferenciación de sexo para 25 aves en cada uno de los tratamientos en estudio, con valores de 50.72 ± 3.89 y 50.44 ± 3.80 g para T1(tratamiento con Metionina Animal) y T2(Tratamiento con Metionina Sintética) respectivamente; datos que sometidos al análisis estadístico no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$), indicando pues que no existieron diferencias de pesos iniciales entre aves, lo que constituyó un buen punto de partida para la evaluación de los diversos índices en las etapas posteriores.

Cuadro 1. Pesos iniciales (g) de los tratamientos en estudio		
Animal No.	Metionina Animal (T1)	Metionina Sintética (T2)
1	57	46
2	54	51
3	49	51
4	49	51
5	47	50
6	54	51
7	46	53
8	51	58
9	54	57
10	48	55
11	53	50
12	54	45
13	53	50
14	43	55
15	49	53
16	50	54
17	57	49
18	53	44
19	43	51
20	48	50
21	49	51
22	47	48
23	54	46
24	55	43
25	51	49
	1268	1261
Prom. \pmDesv.St	50.72 \pm 3.89^a	50.44 \pm 3.80^a

Patos del Norte, (2007), en su guía de Crianza del Pato Criollo Francés, reporta los pesos logrados tanto para machos y hembras en las diferentes semanas de vida de las aves; sin embargo no muestra los valores correspondientes a los Pesos iniciales. Tratándose de trabajos iniciales, podríamos indicar que los datos obtenidos deben estar dentro de los establecidos para esta Variedad. Existe datos que corresponden a Pato Criollo Nacional, reportados por Narva R, C. (2006), con un valor promedio de 53.50, ligeramente mayor pero probablemente no diferente al de nuestro trabajo, desde el punto de vista estadístico.

Considerando que la fisiología del ave muestra diferentes grados de eficiencia a medida que va creciendo en relación a la edad, fue nuestro interés evaluar que pasa con los incrementos en las diferentes semanas de vida. Esto significa que para cada semana se ha realizado los respectivos análisis de variancia, llegándose a los siguientes resultados:

4.2. PESOS LOGRADOS EN LA PRIMERA SEMANA

El cuadro 02, muestra los promedios de incremento de peso por animal, por día (g), en las diferentes combinaciones de tratamiento, se muestran también los promedios para el factor sexo, así como los correspondientes a los del Estándar, para ese mismo factor.

Cuando analizamos nuestros resultados, observamos que los machos obtuvieron mayor peso que las hembras (98.57 g frente a 81.13g respectivamente) resultado a esperar puesto que siempre los machos son mucho más pesados que las hembras y estas diferencias son estadísticamente significativas ($P \leq .05$) ; sin embargo cuando comparamos nuestros resultados con los correspondientes al Standard de la Línea (100.0 g para machos y 95.00 g para hembras, respectivamente), nuestros datos son ligeramente menores en ambos sexos, pero relativamente similares

y por lo tanto muy aceptables para las condiciones en que se llevo nuestro experimento, fundamentalmente si consideramos el efecto del factor medio ambiente: Clima, Alimento, Humedad, Temperatura, etc., muy diferentes en relación al determinado para el estándar de la línea.

CUADRO 2. PESOS LOGRADOS A LA PRIMERA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	86	98	87	97
2	79	110	76	105
3	75	97	76	95
4	88	96	79	101
5	88	99	76	90
6	88	103	75	87
7	79	101	83	98
8	88	98	73	104
9	83	97	87	106
10	79	86	87	94
11	86	104	88	97
12	84	105	81	102
13	76	89	81	102
14	73	99	83	90
15	72	102	78	105
Prom. ± Desv.St	81.60 ± 5.80	98.93 ± 5.98	80.67 ± 5.01	98.20 ± 6.06
Fact.A. Alim.	90.27		89.43	
Fact. B. Sex: M,H	98.57^a		81.13^b	
Prom. Estand.(M,H)	100		95	

El cuadro 3, presenta las mismas características que el cuadro anterior, pero referidos a la **segunda semana** experimental.

Cuando analizamos los resultados se determinó que la respuesta fue completamente similar a lo que ocurre en la primera semana, no se encontró efecto interactivo entre los factores en estudio, ni para el efecto principal Alimento, pero sí para el factor sexo, nuevamente los machos obtuvieron mayor peso que las hembras: 262.17 g frente a 205.73g respectivamente y estas diferencias son estadísticamente significativas ($P \leq .05$) ; sin embargo cuando comparamos nuestros

resultados con los correspondientes al Standard de la Línea: 250.00 g para machos y 240.00 g para hembras, nuestros datos son ligeramente mayores en machos, pero menores en hembras, pero aun así relativamente similares y por lo tanto muy aceptables para las condiciones de nuestro trabajo.

CUADRO 3. PESOS LOGRADOS A LA SEGUNDA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	209	244	218	313
2	217	238	217	275
3	218	266	179	252
4	207	243	163	222
5	212	297	216	280
6	162	260	242	257
7	218	260	210	270
8	212	268	208	267
9	207	263	204	269
10	209	261	210	271
11	202	258	205	266
12	199	255	200	261
13	207	253	206	263
14	210	250	202	265
15	203	256	200	262
PROM ± DES ST	206.13 ± 13.44	258.13 ± 13.76	205.33 ± 17.65	266.20 ± 18.52
Fact.A. Alim.	232.13		235.77	
Fact. B. Sex: M,H	262.17^a		205.73^b	
Prom.Estand.	250		240	

El cuadro 4, tiene las mismas características que los cuadros anteriores pero los datos corresponden a la **Tercera Semana** experimental. En esta semana se encontraron diferencias significativas ($P \leq 0.05$) para el efecto interactivo de los factores en estudio Alimento y sexo. Si bien es cierto que se espera diferencias en relación al sexo y a favor de los machos, estos incrementos fueron diferentes en razón al tipo de Metionina utilizado; por lo tanto los machos con raciones que contenían Metionina Animal lograron mejores pesos que los machos con raciones de Metionina Sintética (706.63 g frente a 638.80 g respectivamente); aparentemente en

esta etapa se inicia un proceso de diferenciación debida al tipo de Metionina y direccionado hacia el tipo de origen animal.

Nuevamente en este cuadro, podemos observar que nuestros resultados de 672.77 g en machos y 533.53 g en hembras comparativamente con los presentados por el Estándar, con valores de 510 g para machos y 475 g para hembras, son superiores, diferencias que no se pueden explicar de manera clara, pero probablemente debidas a mayores consumos en nuestras aves, como se podrá apreciar en los resultados posteriores.

CUADRO 4. PESOS LOGRADOS A LA TERCERA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	560	717	545	660
2	545	688	503	642
3	526	652	542	646
4	587	798	517	635
5	415	622	554	670
6	451	678	536	617
7	596	696	533	655
8	431	785	545	633
9	547	783	553	618
10	596	797	535	717
11	506	698	579	631
12	582	715	495	653
13	593	708	486	601
14	594	663	494	606
15	480	601	580	598
PROM ± DES ST.	533.93 ± 63.40	706.73 ± 61.66	533.13 ± 29.13	638.80 ± 30.76
Fact.A. Alim.	620.33		585.97	
Fact. B. Sex: M,H	672.77^a		533.53^b	
Prom. Estand.	510		475	

El cuadro siguiente, presenta los datos correspondientes a la **Cuarta Semana:**

CUADRO 5. PESOS LOGRADOS A LA CUARTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	850	1180	878	1050
2	900	1200	995	1240
3	880	1130	865	1150
4	975	1235	830	1195
5	890	1140	905	1000
6	805	1350	983	1105
7	715	1050	960	1220
8	880	1000	720	1190
9	760	1200	730	1230
10	920	1150	983	1060
11	890	1180	830	1140
12	880	1235	995	1020
13	910	1130	878	1100
14	750	1200	865	1200
15	830	1140	780	1250
PROM ± DES ST.	855.67 ± 71.11	1168.00 ± 81.24	879.80 ± 91.90	1143.33 ± 83.23
Fact.A. Alim.	1011.83		1011.57	
Fact. B. Sex: M,H	1155.67^a		867.73^b	
Prom. Estand.	920		760	

En esta semana, el efecto interactivo encontrado en la semana anterior, aparentemente desaparece, significando que los incrementos se nivelan para ambos tipos de Metionina tanto en machos como en hembras, pero si encontramos como es de esperar diferencias altamente significativas en relación al sexo y definitivamente a favor de los machos con un valor de 1155.67 g frente a 867.73 de las hembras. Nuestros valores fueron largamente mejores a los reportados por el Estándar de la Línea con valores de 920g y 760 g para machos y hembras respectivamente, diferencias debidas probablemente a los mejores consumos de nuestras aves.

El cuadro 6, presenta los datos correspondientes a la **Quinta Semana**.

CUADRO 6. PESOS LOGRADOS A LA QUINTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	1400	1800	1150	1800
2	1300	1750	1090	1850
3	1250	1700	1220	1700
4	1200	1800	1350	1650
5	1150	1850	1200	1700
6	1250	1700	1190	1650
7	1380	1750	1160	1700
8	1320	1800	1080	1800
9	1240	1750	1240	1850
10	1210	1750	1330	1800
11	1170	1800	1250	1750
12	1130	1750	1140	1600
13	1400	1800	1200	1750
14	1300	1750	1040	1700
15	1400	1800	1240	1750
PROM ± DES ST	1273.33 ± 93.02	1770.00 ± 41.40	1192.00 ± 83.37	1736.67 ± 74.32
Fact.A. Alim.	1521.67^a		1464.33^b	
Fact. B. Sex: M,H	1753.33^a		1232.67^b	
Prom. Estand.	1500		1200	

Los resultados en esta semana, determinaron que no existe un efecto interactivo significativo para los factores alimento y sexo, pero si para los factores principales Alimento y sexo de manera independiente. Nuevamente se observa una mejor respuesta, estadísticamente significativa, para la Metionina Animal respecto a la sintética con valores promedios de 1521.67 g y 1464.33 g respectivamente. Estos resultados no nos permiten aun concluir respecto a la respuesta en relación al origen de la Metionina, por lo que es necesario esperar para poder observar que es lo que sucede en las semanas posteriores. Por otro lado nuevamente se ratifica la superioridad de los pesos de los machos frente a las hembras (1757.33 g frente a 1232.67 g respectivamente), variación que se

expresa ya desde la 1ra semana de vida; y nuevamente se ratifica nuestros mejores pesos logrados en nuestro trabajo, frente a los reportados por el estándar (1500.00 g y 1200.00 g de machos y hembras), pero ya con valores algo parecidos.

El cuadro 7, muestra los datos correspondientes a la **Sexta Semana**.

CUADRO 7. PESOS LOGRADOS A LA SEXTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	1750	2350	1750	2200
2	1740	2250	1700	2250
3	1850	2200	1750	2280
4	1700	2200	1700	2250
5	1760	2400	1750	2200
6	1700	2450	1780	2400
7	1750	2300	1750	2380
8	1780	2200	1780	2400
9	1850	2380	1820	2450
10	1800	2250	1800	2300
11	1750	2300	1850	2200
12	1860	2400	1820	2250
13	1750	2200	1800	2380
14	1800	2400	1830	2200
15	1800	2350	1800	2400
PROM ± DES ST	1776.00 ± 50.40	2308.67 ± 87.74	1778.67 ± 44.86	2302.67 ± 89.88
Fact.A. Alim.	2042.33		2040.67	
Fact. B. Sex: M,H	2305.67^a		1777.33^b	
Prom. Estand.	2200		1700	

Los resultados en esta semana, determinaron que no existe un efecto interactivo significativo para los factores alimento y sexo, pero si para el factor principal sexo solamente. Nuevamente ya no se observa efecto de la metionina y solamente observamos diferencia altamente significativas en los pesos logrados de los macho frente al de las hembras (2305.67 g frente a 1777.33g respectivamente), como es de esperarse.

Respecto a los valores reportados por el estándar (2200 g y 1700 g para machos y hembras), nuestras aves todavía han logrado mejores pesos, pero ahora ya bastante parecidos.

El cuadro 8, muestra los datos correspondientes a la **Séptima Semana**.

CUADRO 8. PESOS LOGRADOS A LA SEPTIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2000	3000	2000	2850
2	2300	3200	2200	3100
3	2300	2700	2200	3000
4	2100	2800	1900	3100
5	2000	3000	1990	3100
6	2200	2800	2000	3000
7	2300	3200	2150	3100
8	2100	2700	2200	2900
9	2000	3000	2100	2700
10	2300	3100	2150	2800
11	2100	3200	2000	3000
12	2100	3000	2200	3100
13	2300	3200	1950	3200
14	2300	2700	2250	3000
15	2000	2800	2200	2850
PROM ± DES ST	2160.00 ± 129.84	2960.00 ± 195.67	2099.33 ± 114.05	2986.67 ± 139.47
Fact.A. Alim.	2560.00		2543.00	
Fact. B. Sex: M,H	2973.33^a		2129.67^b	
Prom. Estand.	2800		2200	

Los resultados en esta semana, determinaron que la performance fue completamente similar a la semana anterior, es decir que no existe un efecto interactivo significativo para los factores alimento y sexo, pero si para el factor principal sexo solamente. Nuevamente ya no se observa efecto de la metionina y solamente observamos diferencia altamente significativas en los pesos logrados de los macho frente al de las hembras (2973.33 g frente a 219.67g respectivamente), como es de esperarse.

Respecto a los valores reportados por el estándar (2800 g y 2200 g para machos y hembras), nuestras aves muestran valores muy similares, denotando un buen manejo al haber logrado resultados similares.

El cuadro 8, muestra los datos correspondientes a la **Octava Semana**.

CUADRO 9. PESOS LOGRADOS A LA OCTAVA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2300	3200	2300	3200
2	2600	3500	2500	3400
3	2500	3000	2300	3300
4	2500	3400	2400	3400
5	2300	3300	2500	3100
6	2300	3300	2100	3400
7	2200	3400	2200	3000
8	2300	3400	2300	3500
9	2400	3500	2400	3200
10	2350	3400	2350	3400
11	2500	3300	2300	3300
12	2400	3200	2200	3400
13	2400	3000	2200	3100
14	2500	3200	2180	3200
15	2450	3300	2400	3300
PROM ± DES ST	2400.00 ± 108.56	3293.33 ± 153.37	2308.67 ± 118.25	3280.00 ± 142.43
Fact.A. Alim.	2846.67		2794.33	
Fact. B. Sex: M,H	3286.67^a		2354.33^b	
Prom. Estand.	3450		2400	

En esta semana sucedió de manera exacta lo mismo que en la anterior, es decir que no existe un efecto interactivo significativo para los factores alimento y sexo, pero si para el factor principal sexo solamente. Nuevamente ya no se observa efecto de la metionina y solamente observamos diferencia altamente significativas en los pesos logrados de los macho frente al de las hembras (3286.67 g frente a 2354.33g respectivamente), como es de esperarse.

Respecto a los valores reportados por el estándar 3450 g y 2400 g para machos y hembras, nuestras aves muestran valores

ligeramente menores, pero aun muy cercanos, demostrando buenos resultados para nuestras condiciones.

El cuadro 10, muestra los datos correspondientes a la **Novena Semana**.

CUADRO 10. PESOS LOGRADOS A LA NOVENA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2500	3600	2500	3700
2	2700	3700	2500	3700
3	2600	3600	2400	3800
4	2500	3800	2600	3900
5	2400	4000	2500	3700
6	2600	3900	2600	3800
7	2300	3800	2500	3800
8	2600	3900	2600	3700
9	2500	3700	2700	3600
10	2500	3800	2500	3800
11	2500	3900	2500	3700
12	2400	3800	2500	3700
13	2400	3700	2600	3600
14	2600	3800	2500	3800
15	2700	3900	2400	3600
PROM ± DES ST	2520.00 ± 114.64	3793.33 ± 116.29	2526.67 ± 79.88	3726.67 ± 88.37
Fact.A. Alim.	3156.67		3126.67	
Fact. B. Sex: M,H	3760.00^a		2523.33^b	
Prom. Estand.	3950		2600	

La performance es completamente similar a la semana anterior, solamente se observan diferencias significativas respecto al sexo, con valores de 3700.00 g y 2523.33 g para machos y hembras respectivamente, pero ambos valores ligeramente inferiores en comparación a 3950 g y 2600 g reportados por el Estándar, que pueden ser considerados aun como aceptables para nuestras condiciones.

El cuadro 11, muestra los datos correspondientes a la **Décima Semana**.

CUADRO 11. PESOS LOGRADOS A LA DECIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2700	4400	2700	4300
2	2800	4300	2600	4300
3	2700	4400	2800	4000
4	2600	4500	2700	4200
5	2700	4600	2600	4200
6	2700	4700	2800	4300
7	2700	4400	2500	4400
8	2500	4300	2500	4500
9	2700	4200	2600	4700
10	2800	4000	2700	4400
11	2700	4300	2600	4500
12	2600	4400	2600	4300
13	2600	4500	2700	4300
14	2700	4600	2600	4300
15	2700	4400	2700	4400
PROM ± DES ST.	2680.00 ± 77.46	4400.00 ± 173.21	2646.67 ± 91.55	4340.00 ± 159.46
Fact.A. Alim.	3540.00		3493.33	
Fact. B. Sex: M,H	4370.00^a		2663.33^b	
Prom. Estand.	4450		2700	

La performance es completamente similar a la semana anterior, nuevamente solo se observan diferencias significativas respecto al sexo, con valores de 4370.00 g y 2663.33 g para machos y hembras respectivamente, pero ambos valores ligeramente inferiores pero no estadísticamente significativos, en comparación a 4450 g y 2700 g reportados por el Estándar, que pueden ser considerados aun como aceptables y bastante buenos en razón a que son los primeros trabajos que se están realizando con esta especie.

El promedio de peso Final de patos hembras, obtenido en nuestro trabajo experimental se muestra recuperado al reportado por el estándar (4950.00 frente a 4800.00), valores bastante buenos, que nos aseguran un buen proceso productivo, sobre todo cuando nos referimos al rubro de ganancias de peso logrados por las aves.

La Décima semana, constituyó la fase final y por lo tanto las saca de las aves hembras de nuestro experimento y con esos Pesos Finales. El análisis general de este índice y de estas aves, nos permite concluir que no se detectó diferencias significativas respecto al uso de la metionina procedente de dos fuentes: animal y sintético, ratificándose su uso indistinto de cualquiera de ellos para lograr los mismos resultados, o en todo caso dependerá del aspecto económico o mayor o menor disponibilidad de ellos.

Los datos que se presentan a continuación, corresponden a las dos últimas semanas experimentales y solamente para los patos machos, y cuyos resultados se presentan a continuación:

El cuadro 12, muestra los datos correspondientes a la **Onceava Semana**.

CUADRO 12. PESOS LOGRADOS A LA ONCEAVA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1		4700		4500
2		4600		4500
3		4900		4800
4		5000		5000
5		4600		5100
6		4500		5000
7		4300		4700
8		4900		4700
9		4700		4500
10		5000		4500
11		5100		4300
12		4500		4300
13		4500		4400
14		4400		4500
15		4600		4600
PROMEDIO		4686.67^a		4626.67^a
DES. ST.		241.62		252.04
Prom. Estand.		4700		
Prom. Trabajo Exp.		4656.67		

A partir de esta semana, como se indicó anteriormente, solamente son evaluados los machos, por lo tanto el factor en estudio

corresponde al **efecto de la Metionina** tanto de origen animal como sintético. Los resultados del cuadro 12 muestran que no existen diferencias significativas entre ambos tratamientos debido a que los pesos logrados fueron de 4686.67 g y 4626.67g respectivamente, indicando también que a estas alturas se pueden utilizar cualquiera de las metioninas, de manera indistinta porque van a proporcionar resultados similares.

El promedio de peso obtenido en nuestro trabajo sigue siendo ligeramente inferior al reportado por el estándar (4656.67 frente a 4700.00), pero podemos considerarlo no diferente estadísticamente.

El cuadro 13, muestra los datos correspondientes a la **Doceava Semana**.

CUADRO 13. PESOS LOGRADOS A LA DOCEAVA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1		4900		4800
2		5000		4700
3		5200		4900
4		5100		5200
5		5000		5300
6		4900		4600
7		4800		4600
8		4700		4700
9		4900		4900
10		5000		5000
11		5300		5100
12		5200		5000
13		5100		5100
14		5000		5000
15		4900		4600
PROMEDIO		5000.00^a		4900.00^a
DES. ST.		160.36		226.78
Prom. Estand.		4800		
Prom. Trabajo Exp.		4950		

Los resultados del cuadro 13 muestran que no existen diferencias significativas entre ambos tratamientos debido a que los pesos logrados fueron de 5000.00 g y 4900.00 g respectivamente,

indicando ahora sí que se pueden utilizar cualquiera de las metioninas, tanto la de origen animal y sintética de manera indistinta porque van a proporcionar resultados similares; su uso en definitiva dependerá del análisis económico y/o disponibilidad de ellos.

El promedio de peso Final de patos machos, obtenido en nuestro trabajo experimental se muestra recuperado y mejor al reportado por el estándar (4950.00 frente a 4800.00), valores bastante buenos, que nos aseguran un buen proceso productivo, sobre todo cuando nos referimos al rubro de ganancias de peso logrados por las aves.

4.3. VELOCIDAD DE CRECIMIENTO.

La velocidad de crecimiento en términos absolutos, se refiere al análisis comparativo de la ganancia de peso entre las diferentes semanas experimentales, es un índice razonablemente sensible a la calidad de proteína y cantidad de alimento que consume. La fisiología también indica que el crecimiento es diferente con relación a la edad de los animales, haciendo que éste sea más o menos eficiente en determinadas etapas.

CUADRO 14.- VELOCIDAD DE CRECIMIENTO RELATIVO EN LOS DIFERENTES TERCIOS DE LA ETAPA EXPERIMENTAL

SEMANAS	TRAT.1 MET. ANIMAL				TRAT.2 MET.SINTET.			
	HEMBRAS		MACHOS		HEMBRAS		HEMBRAS	
	INCRE. ACUM g.	INCRE %	INCRE. ACUM g.	INCRE %	INCRE. ACUM g.	INCRE %	INCRE. ACUM g.	INCRE %
1°- 3°Sem.	483.21	18.38	656.01	13.25	482.69	18.59	588.36	12.13
4°- 6°Sem.	1242.07	47.24	1601.94	32.37	1245.54	47.97	1663.87	34.31
7° - 9°Sem	744.00	28.30	1484.66	30.00	748.00	28.81	1424.00	29.36
10°Sem	160.00	6.09	-	-	120.00	4.62	-	-
10°- 12°Sem	-	-	1206.67	24.38	-	-	1173.33	24.19
		100.00		100.00		100.00		100.00

El Cuadro 14 nos muestra el desarrollo de las aves separadamente para las diferentes combinaciones en estudio y en las diferentes semanas de edad. Podemos observar que el mayor crecimiento de peso entre la 4ª y 6ª semana con un incremento en machos de 47.24 % en el tratamiento 1 y 47.97 % en el tratamiento 2 del mismo modo en hembras se logró un incremento de 32.37 % utilizando metionina animal y 34.31% con metionina sintética. Los 2 grupos (Con metionina animal y Metionina sintética) mostraron la misma performance, con una ligera variación a favor del grupo con metionina animal, pero que al final se considera no estadísticamente diferente. Finalmente podemos concluir que, las hembras crecieron similarmente y por lo tanto con la misma velocidad en ambos grupos; los machos se mostraron de manera similar, es decir crecieron también de manera similar, con la misma velocidad, sin diferenciación entre grupos.

4.4. CONSUMO DE ALIMENTO

En el cuadro 15, muestra los consumos de alimento promedio, g/ ave/ día, expresados en base fresca, para las diferentes semanas del experimento, y para todas las combinaciones de tratamientos.

CUADRO 15. Consumo promedio/ave/día de las Combinaciones de Tratamientos en estudio(g)

Semana Exp.	TRAT.1 MET. ANIMAL		TRAT.2 MET.SINTET.	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos
1	13.21		14.94	
2	26.77	35.77	30.74	35.51
3	70.20	79.55	79.64	84.40
4	112.24	165.41	116.07	174.60
5	133.93	185.71	160.00	195.49
6	142.86	196.43	180.00	203.01
7	142.86	200.00	171.43	203.01
8	156.25	221.43	188.57	225.56
9	160.71	242.86	182.86	255.64
10	165.18	257.14	185.71	278.20
11		257.14		274.44
12		260.71		274.44

Cuando analizamos el cuadro, determinamos que los consumos fueron diferentes tanto en la primera semana como en las otras semanas y también diferentes si consideramos independientemente el sexo en las combinaciones con metionina animal y sintética. Cuando nos referimos a las hembras con Metionina Animal, sus consumos arrancan ligeramente menores (26.77 g), frente a las hembras con Metionina sintética (30.74 g) y terminan del mismo modo (165.18 g frente a 185.71 g). En machos sucede lo mismo, es decir también se observa un mayor consumo con las dietas con metionina sintética (260.71 g con metionina animal, frente a 274.44 g en sintética). Aparentemente la metionina de origen sintético incentivó para un mayor consumo de las aves.

El Cuadro 16, expresa prácticamente lo mismo, pero ahora ya expresado en términos de consumo acumulado en las diferentes semanas experimentales así como el acumulado general durante todo el proceso productivo. La observación es mucho más clara, se puede observar que las aves hembras con metionina animal, con un valor total de 7869.54 g, tuvieron un menor consumo que las hembras con metionina sintética con un valor total de 9171.88 g. En los machos sucede prácticamente lo mismo. Los machos con metionina animal solo consumieron 14807.61 g, mientras que los con metionina sintética su consumo Acumulado total fue de 15554.60 g, permitiéndonos concluir de la misma manera, es decir la Metionina sintética estimuló para que las aves tengan mayores consumos.

CUADRO 16. Consumo Acumulado ave/día de las Combinaciones de Tratamientos en estudio(g)

Semana Exp.	TRAT. 1 MET. ANIMAL		TRAT.2 MET.SINTET.	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos
1	92.50		104.60	
2	279.90	342.90	319.80	353.20
3	771.33	899.72	879.38	943.97
4	1557.04	2057.61	1691.88	2166.19
5	2494.54	3357.61	2818.88	3534.61
6	3494.54	4732.61	4071.88	4975.66
7	4494.54	6132.61	5271.88	6396.71
8	5588.29	7682.61	6591.88	7975.66
9	6713.29	9382.61	7871.88	9765.13
10	7869.54	11182.61	9171.88	11712.50
11		12982.61		13633.55
12		14807.61		15554.60

Trabajos realizados con patos criollos de origen francés, son muy escasos y solo se están realizando en nuestras condiciones algunos de ellos; sin embargo resultados que permitan usarse con fines de discusión y/o comparación aun no es disponible porque se encuentran en proceso de ejecución o redacción de los informes respectivos. Alguna información disponible corresponde a la realizada con el Pato criollo peruano, pero en donde se ha utilizado otros tipos de alimentos y no precisamente concentrados y los periodos de evaluación han sido completamente diferentes. A continuación vamos a citar algunos de ellos.

Ruiz y Tirado 1998 realiza un trabajo con patos criollos en un periodo de 08 semanas y trata de probar tres niveles de ensilados, los resultados que muestra son como sigue: Pesos iniciales de 156 g. probablemente trabajo con aves mayores de 1 a dos semanas de edad, Pesos finales sin diferenciación de sexo alrededor de los 2600 g, con Consumos acumulados en base seca de 5.0 kg/ave y Conversiones alimenticias de 2.4 aproximadamente. **Manosalva y Rafael 1997**, emplea Residuos de comedor, también en patos criollos y por 08 semanas con resultado algo diferentes tales como:

Peso inicial de 78 g, Peso final de 2800 g, Consumo acumulado en base seca de aproximadamente 6.0 kg y Conversiones alimenticias de alrededor 2, 2. **Mendoza y Urbina 1197**, utiliza el Suero Quesero en patos criollos y sus resultados fueron de: Pesos Iniciales de 78 g, Pesos Finales de 2800 g con Consumos en base seca de 5,950 kg y Conversiones de 2,20. Como se puede observar, estos trabajos son completamente diferentes al nuestro, no tanto en la variedad de pato sino mayormente en el tipo de alimentación proporcionada; por esa razón, solamente lo mencionaremos pero no lo tomaremos en cuenta con fines comparativos.

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

CUADRO 17. Conversiones alimenticias en semanas y Promedios generales.

Semana Exp.	TRAT.1 MET. ANIMAL		TRAT.2 MET.SINTET.		Promedio General
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	
1	1.13	0.94	1.30	1.07	1.11
2	1.36	1.33	1.56	1.33	1.39
3	1.44	1.27	1.65	1.48	1.46
4	1.82	1.76	1.92	1.89	1.85
5	1.96	1.90	2.36	2.04	2.06
6	1.97	2.05	2.29	2.16	2.12
7	2.08	2.07	2.51	2.14	2.20
8	2.33	2.33	2.86	2.43	2.49
9	2.66	2.47	3.12	2.62	2.72
10	2.94	2.54	3.47	2.70	2.91
11		2.77		2.95	2.86
12		2.96		3.17	3.07
Promedio del Estándar en Hembras:		2.7 (a las 10 semanas).			
Promedio del Estándar en machos:		2.8 (a las 12 semanas)			
Promedio del Trabajo Exp. en Hembras:		3.2 (a las 10 semanas).			
Promedio del trabajo Exp. en machos:		3.0 (a las 12 semanas)			

El cuadro 17 muestra la conversión alimenticia de los animales del experimento en sus diversas combinaciones de tratamientos, en las diferentes semanas experimentales, así como también los correspondientes al del estándar. En Términos generales, podemos

indicar que las aves hembras en los tratamientos con Metionina Animal, fueron menos eficientes que los machos y esto durante todo el periodo experimental. Estas aves iniciaron con valores de 1.13 y culminaron con un valor de 2.94 a la décima semana, mientras que los machos iniciaron con 0.94 y a la decima semana su valor fue de 2.54 y a la saca fue de 2.96 en la doceava semana. En el tratamiento con Metionina Sintética los datos fueron diferentes y las aves menos eficientes. Las hembras iniciaron con una conversión de 1.30 que es un valor mayor que las hembras del grupo anterior y culminaron con un valor de 3.47 a la décima semana, valor también mucho mayor. Los machos iniciaron con un valor de 1.07 también mayor y por lo tanto menos eficiente que el grupo de machos anterior y culminó con 3.17, también mucho mayor y menos eficiente que el grupo anterior. Cuando comparamos nuestros datos promedio, respecto a los reportados con el Estándar, nuestros valores son ligeramente mayores y por lo tanto menos eficientes y algo diferentes. El Estándar reporta valores muy parecidos en hembras y machos, como una ligera ventaja a favor de las hembras (2.7 frente a 2.8 de los machos), mientras que nuestros resultados favorecen a los machos con un valor de 3.0 frente a 3.2 de las hembras (todos los datos se refieren a la edad de saca). Pero si consideramos nuestros valores pero ahora ya expresados en términos de base seca, definitivamente nuestros resultados serían prácticamente similares a los expresados en el estándar de la línea. El análisis de la Conversiones alimenticias, nos permite concluir que si bien es cierto que la Metionina sintética estimuló para que las aves tengan mayores consumos, tal como fue expresado anteriormente, la Metionina de origen animal, determinó una mejor eficiencia de las aves, debido a que este fue el grupo teniendo menores consumos, los pesos finales fueron mejores, lo cual es reflejado en las mejores conversiones alimenticias.

4.6. MORTALIDAD

En este trabajo de investigación, de un total de 100 aves solo se tuvo una mortalidad de 02 animales que hace un valor del 2 %, uno en el grupo de metionina animal, y el otro en el grupo de metionina sintética. Las muertes ocurrieron en la primera semana experimental, con diagnóstico de traumatismo cuando aun no se había realizado la práctica del sexaje. Teniendo este índice un valor muy bajo, podemos concluir que el manejo en general fue bastante bueno el que no acarreo con problemas sanitarios.

4.7. RENDIMIENTO DE CARCASA

El Cuadro 18, nos presenta los resultados correspondientes a los Rendimientos de carcasa de las cuatro combinaciones de tratamientos.

CUADRO 18. Rendimientos de Carcasa de los Tratamientos en estudio

	TRAT.1 MET. ANIMAL		TRAT.2 MET.SINTET.	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos
Número de Animales	6	6	6	6
Peso Vivo final	2700	5016.67	2683.33	4916.67
peso de carcasa	2166.17	4021.33	2133.17	3943.50
Rdto Carcasa (%)	80.23^a	80.16^a	79.51^a	80.21^a

Los valores correspondientes a Pesos de Carcasa así como de Rendimientos de carcasa, incluyen a cabeza, cuello, pechuga piernas, espinazo, patas, hígado, corazón, molleja limpia y pulmones. Los promedios obtenidos fluctúan alrededor del 80%, no estadísticamente diferente ($P \leq .05$) respecto a los factores en estudio: Alimento y sexo, otro factor que interviene en el rendimiento de carcasa es la edad. Cuando comparamos nuestros datos con los correspondientes a otros trabajos realizados en nuestras condiciones pero con patos criollos nacionales como: Mendoza y Urbina (1997), Manosalva y Rafael (1997) y Ruiz y Tirado (1995), encontramos que nuestros valores son muchos más

altos y por lo tanto mejores, pues ellos reportan datos que oscilan de 60 a 64%. Las diferencias se pueden deber a la variedad del animal, así como al mayor peso final logrado en nuestro trabajo. Los resultados obtenidos nos indican que no hubo diferencia significativa entre los diferentes tratamientos (factor sexo y factor alimentación)

4.8. EMPLUME DE LAS AVES Y CANIBALISMO

El mal emplume de las aves y el consecuente canibalismo en el presente trabajo constituyeron características de mucha importancia. En trabajos realizados con la misma especie, y con las mismas condiciones de manejo alimenticio y sanitario, se pudo determinar una considerable incidencia del picaje (probablemente mayor al 10%) que mermó la condición de salud y por ende la producción y productividad de las aves. Los datos de manera concluyente no han sido reportados, pero se tiene conocimiento en base a que esos trabajos están bajo el mismo asesoramiento, y debido a que dicha inquietud sirvió como tema de investigación que inspiró el presente trabajo.

Constituyendo la metionina un elemento fundamental que contribuye no solo a nivel del sistema nervioso, sino también como nutriente para la formación del plumaje, que fue utilizado en este trabajo experimental (proveniente de fuente animal y sintética), pudimos detectar que nuestras aves mostraron excelente plumaje y que no se presentaron casos de picaje en ninguna de ellas. Esto nos hace suponer que la inclusión de dicho nutriente cumplió con nuestras expectativas; sin embargo, tratándose de un trabajo inicial, no queremos concluir de manera definitiva acerca de la acción del mismo, pero si sospechamos que la inclusión de la Metionina podría solucionar en buena intensidad con los problemas de picaje, muy comunes en la producción de patos. Existe la necesidad de realizar

algunos otros trabajos, que nos permita obtener las mismas conclusiones.

4.9. COSTO UNITARIO, UTILIDAD Y RENTABILIDAD

Cuadro 19. Determinación de Costos Unitarios, Utilidades y Rentabilidad

	Combinación de Tratamientos			
	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
Aves vivas final experimento	25	25	25	25
Costo total S/.	552.39	689.57	634.16	871.96
Costo Unitario por ave S/.	22.1	27.58	25.37	34.88
Peso final(Kg) por ave S/.	2.68	5	2.65	4.9
Costo Unitario por Kg producido S/.	8.24	5.52	9.57	7.12
Precio Kg de venta S/.	9	9	9	9
Precio por ave S/.	24.12	45	23.85	44.1
utilidad por ave S/	2.02	17.42	-1.52	9.22
Rentabilidad (%)	9.156	63.15	-5.98	26.44
Rent. Prom.Fact. A1,A2 %	36.15		10.24	
Rent. Prom.Fact.Sexo.(M,H) %	44.8		1.59	

El cuadro 19, nos presenta los Costos Unitarios por Ave, Costo Unitario por Kg producido, La Utilidad por Ave, expresado en nuevos soles y la Rentabilidad obtenida expresada en porcentaje para cada uno de las combinaciones de tratamientos en estudio, así como el promedio de Rentabilidad para el factor Alimento y el correspondiente al Factor Sexo. (Los cálculos correspondientes a dichos cuadros, se presentan en el anexo)

De los resultados encontrados anteriormente, deducimos que el consumo de alimento fue mucho mayor en machos que en hembras y que las diferencias de pesos finales también fueron mejores en machos que en hembras; sin embargo también debemos recalcar que la metionina sintética estimuló al consumo como ya se manifestó anteriormente. Estos datos ya pre-determinados hacen que los Costos Totales sean también diferentes.

En el caso de las hembras, los Costos Totales fueron de 552.39 y 634.16 nuevos soles para las combinaciones con Metionina Animal y

Sintética respectivamente. En los Machos estos costos fueron mucho mayores y con valores de 689.57 y 871.96 nuevos soles respectivamente. Siendo los pesos de hembras muy similares en ambas combinaciones, así como el correspondiente a los machos, los Costos unitarios por kg producido, fueron mejores en los tratamientos con metionina animal que los de metionina sintética con valores de 8.24 y 5.52 en el primer grupo y de 9.57 y 7.12 nuevos soles en el segundo grupo y para hembras y machos respectivamente, lo que hace también diferentes utilidades por ave y por ende diferentes rentabilidades por combinación de tratamientos.

Las aves del grupo con metionina animal tuvieron mejores rentabilidades que los del grupo con metionina sintética y estas diferencias son bastante significativas en términos económicos. Debemos mencionar sí que las hembras del último grupo mostraron una rentabilidad negativa equivalente al -5.98 %.

Cuando comparamos las rentabilidades en función al factor alimento, los valores son de 36.15 % y 10.24 % a favor de la Metionina Animal. Cuando lo hacemos en función al factor sexo, definitivamente la rentabilidad en Machos es muy superior al de las Hembras; los valores son de 44.8 % frente a 1.59 % que verdaderamente hacen viable la producción que no sería posible solamente con aves hembras.

Considerando todos estos aspectos, podemos concluir que las **Utilidades** y por consecuencia la **Rentabilidad**, fue diferente en cada una de las combinaciones de tratamientos, pero que desde el punto de vista productivo-económico, resultó ventajoso la utilización de la Metionina Animal, frente al uso de la Metionina Sintética, y que los patos machos son mucho mejores y por tanto mucho más

rentables que las hembras, factores que han de ser considerados con fines productivos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- Se acepta la Hipótesis planteada que establece que no hay diferencias entre el uso de LA METIONINA ANIMAL y la METIONINA SINTÉTICA, desde el punto de vista de su efecto en los índices productivos. Las aves en ambos grupos, tuvieron la misma performance productiva.
- Los **Pesos finales** de las aves, logrado en nuestro trabajo, fueron bastante buenos y muy parecidos a los reportados por el Estándar de la Línea; nuestras aves machos con un promedio de 4950 g, llegaron a superar en 150 g al promedio reportado por el estándar con un valor de 4800 g.
- En **Velocidad de Crecimiento**, podemos concluir que, en nuestro trabajo, las hembras crecieron similarmente y por lo tanto con la misma velocidad en ambos grupos; los machos se mostraron de igual manera, es decir crecieron también de manera similar, con la misma velocidad, sin diferenciación entre grupos.
- Respecto al **Consumo de Alimento**, podemos indicar que tanto en aves machos como en hembras, la Metionina sintética estimuló para que las aves tengan mayores consumos.
- El análisis de **las Conversiones alimenticias**, nos permite concluir que la Metionina de origen animal, determinó una mejor eficiencia de las aves, debido a que este grupo teniendo menores consumos, los pesos finales fueron mejores. La **Conversión Alimenticia**, mostró que las hembras y machos se comportaron de manera similar, con datos muy parecidos a los del Estándar de la Línea.

- En lo referente al rendimiento de carcasa no se mostraron diferencias entre sexo ni tampoco en los diferentes tratamientos de alimentación.
- La **Mortalidad** general fue de 2.0 %, por traumatismo, sin diferencias entre los grupos con metionina animal y sintética respectivamente.
- Referente a **Emplume y Picaje**, pudimos detectar que nuestras aves mostraron excelente plumaje y que no se presentaron casos de picaje en ninguna de ellas. Esto nos hace suponer que la inclusión de dicho nutriente cumplió con nuestras expectativas.
- Las **Utilidades** y por consecuencia la **Rentabilidad**, fue diferente en cada una de las combinaciones de tratamientos; sin embargo, desde el punto de vista productivo-económico, resultó ventajoso la utilización de la Metionina Animal, frente al uso de la Metionina Sintética, y que los patos machos son mucho mejores y por tanto mucho más rentables que las hembras, factores que han de ser considerados con fines productivos.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones en que se realizó el presente trabajo, nos permitimos mencionar lo siguiente:

- Constituyendo la metionina un elemento fundamental que contribuye no solo a nivel del sistema nervioso, sino también como nutriente para la formación del plumaje, y habiendo detectado que en nuestro trabajo, las aves mostraron excelente plumaje y que no se presentaron casos de picaje en ninguna de ellas, ello hace suponer que la inclusión de la Metionina podría solucionar en buena intensidad con los problemas de picaje, muy comunes en la producción de patos; sin embargo, existe la necesidad de realizar algunos otros trabajos, que nos permita obtener las mismas conclusiones.

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

1. A.E.C. 1984. Energy, aminoácidos, vitamins, minerals. France (Agricultura of the European Comunities).
2. CIRIACO, P. 1999. Producción de patos criollos. Departamento de producción animal. UNALM Lima, Perú.
3. AVILEZ Y CAMIROAGA (2006) Manual de crianza de pato criollo.
4. MENDOZA Y URBINA (1997) tesis Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de suero de quesería. facultad de Zootecnia UNC.
5. DEVEGOWDA, G.; B. I. R. ARAVIND, and M. G. MORTON. 1996. *Saccharomyces cerevisiae* and mannanoligosaccharides to counteract aflatoxicosis in broilers. Proc. Australian Poult. Sci. Symp., 8: 103-106.
6. CARVILLE Y DE CROUTTE Reovirus infection of young Muscovy ducks (Cairina Moschata) a Kimron Veterinary Institute, Beit Dagan, Israel b Faculty of Agriculture, University of Jerusalén, Israel
7. VARGAS, J. 1990. Más nutrientes usando enzimas. Industria Avícola, 37(4): 9-12.
8. RUIZ Y TIRADO (1995) Tesis Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de ensilado de residuos de pescado Facultad de Zootecnia UNC
9. MANOSALVA Y RAFAEL (1997) Tesis Resultados del crecimiento y engorde del Pato Criollo con diferentes niveles de residuos de comedor Facultad de Zootecnia UNC

RESUMEN

“LA METIONINA DE ORIGEN ANIMAL Y SINTÉTICO Y SU INFLUENCIA EN LOS INDICES PRODUCTIVOS, EMPLUME Y PICAJE DEL PATO BROILER CRIOLLO FRANCÉS”

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el galpón de la Facultad de Zootecnia se halla ubicado en el Campus Universitario de la Universidad Nacional de Cajamarca, ubicado en el Km. 2.5 de la carretera Cajamarca – Baños del Inca, teniendo como objetivos, Evaluar la respuesta productiva del Pato Criollo Francés, con fines cárnicos, cuando es alimentado con dos programas diferentes de alimentación, que contienen dietas con harina de pescado (Metionina de origen animal) y sin harina de pescado (Metionina sintética), durante todo el proceso productivo y bajo condiciones del valle de Cajamarca. Los datos fueron analizados bajo un Diseño Completamente Randomizado en arreglo factorial 2x2, llegándose a las siguientes conclusiones: No se encontró diferencias entre el uso de LA METIONINA ANIMAL y la METIONINA SINTÉTICA, desde el punto de vista de su efecto en los índices productivos. Las aves en ambos grupos, tuvieron la misma performance productiva. Los **Pesos finales** de las aves, logrado en nuestro trabajo, fueron bastante buenos y muy parecidos a los reportados por el Estándar de la Línea; nuestras aves machos con un promedio de 4950 g, llegaron a superar en 150 g al promedio reportado por el estándar con un valor de 4800 g. En **Velocidad de Crecimiento**, podemos concluir que, en nuestro trabajo, las hembras crecieron similarmente y por lo tanto con la misma velocidad en ambos grupos; los machos se mostraron de manera similar, es decir crecieron también de manera similar, con la misma velocidad, sin diferenciación entre grupos. Respecto al **Consumo de**

Alimento, podemos indicar que tanto en aves machos como en hembras, la Metionina sintética estimuló para que las aves tengan mayores consumos. El análisis de **las Conversiones alimenticias**, nos permite concluir que la Metionina de origen animal, determinó una mejor eficiencia de las aves, debido a que este grupo teniendo menores consumos, los pesos finales fueron mejores. La **Conversión Alimenticia**, mostró que las hembras y machos se comportaron de manera similar, con datos muy parecidos a los del Estándar de la Línea. La **Mortalidad** general fue de 2.0 %, por traumatismo, sin diferencias entre los grupos con metionina animal y sintética respectivamente. Referente a **Emplume y Picaje**, pudimos detectar que nuestras aves mostraron excelente plumaje y que no se presentaron casos de picaje en ninguna de ellas. Esto nos hace suponer que la inclusión de dicho nutriente cumplió con nuestras expectativas. **Las Utilidades** y por consecuencia la **Rentabilidad**, fue diferente en cada una de las combinaciones de tratamientos; sin embargo, desde el punto de vista productivo-económico, resultó ventajoso la utilización de la Metionina Animal, frente al uso de la Metionina Sintética, y que los patos machos son mucho mejores y por tanto mucho más rentables que las hembras, factores que han de ser considerados con fines productivos.

ANEXOS

Cuadro 1. Pesos iniciales (g) de los tratamientos en estudio		
Animal No.	Metionina Animal	Metionina Sintética
1	57	46
2	54	51
3	49	51
4	49	51
5	47	50
6	54	51
7	46	53
8	51	58
9	54	57
10	48	55
11	53	50
12	54	45
13	53	50
14	43	55
15	49	53
16	50	54
17	57	49
18	53	44
19	43	51
20	48	50
21	49	51
22	47	48
23	54	46
24	55	43
25	51	49
	1268	1261
Prom. ±Desv.St	50.72 ± 3.89^a	50.44 ± 3.80^a

Anva: Pesos Iniciales de las aves en estudio						
	GI	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Fuentes						
Total	49	710.18				
Tratamientos	1	0.98	0.98	0.066328257	4.04	7.19
Error	48	709.2	14.775			
Var.Total	14.493469					
Var.Trat.	24.5					

CUADRO 2. PESOS LOGRADOS A LA PRIMERA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	86	98	87	97
2	79	110	76	105
3	75	97	76	95
4	88	96	79	101
5	88	99	76	90
6	88	103	75	87
7	79	101	83	98
8	88	98	73	104
9	83	97	87	106
10	79	86	87	94
11	86	104	88	97
12	84	105	81	102
13	76	89	81	102
14	73	99	83	90
15	72	102	78	105
PROMEDIO	81.60	98.93	80.67	98.20
DES. ST.	5.80	5.97	5.01	6.06
SUMATORIA	1224	1484	1210	1473
Fact. A. (Alim.)	2708		2683	
Fact. B (Sex: M,H)	2957		2434	

ANVA: Incrementos de peso 1ra Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	6405.65				
Tratamientos	3	4569.383333	1523.12778	46.4503098	2.78	4.16
Fact. A	1	10.41666667	10.4166667	0.31767354	4.02	7.12
Fact. B	1	4558.816667	4558.81667	139.028681		
AxB	1	0.15	0.15	0.0045745		
Error	56	1836.266667	32.7904762			

CUADRO 3. PESOS LOGRADOS A LA SEGUNDA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	209	244	218	313
2	217	238	217	275
3	218	266	179	252
4	207	243	163	222
5	212	297	216	280
6	162	260	242	257
7	218	260	210	270
8	212	268	208	267
9	207	263	204	269
10	209	261	210	271
11	202	258	205	266
12	199	255	200	261
13	207	253	206	263
14	210	250	202	265
15	203	256	200	262
PROMEDIO	206.13	258.13	205.33	266.20
DES. ST.	13.44	13.76	17.65	18.52
SUMA	3092	3872	3080	3993
Fact. A.	6964		7073	
Fact. B	7865		6172	

ANVA: Incrementos de peso 2da Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	62602.85				
Tratamientos	3	48263.65	16087.8833	62.8292699	2.78	4.16
Fact. A	1	198.0166667	198.016667	0.77332999	4.02	7.12
Fact. B	1	47770.81667	47770.8167	186.563109		
AxB	1	294.8166667	294.816667	1.1513706		
Error	56	14339.2	256.057143			

CUADRO 4. PESOS LOGRADOS A LA TERCERA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	560	717	545	660
2	545	688	503	642
3	526	652	542	646
4	587	798	517	635
5	415	622	554	670
6	451	678	536	617
7	596	696	533	655
8	431	785	545	633
9	547	783	553	618
10	596	797	535	717
11	506	698	579	631
12	582	715	495	653
13	593	708	486	601
14	594	663	494	606
15	480	601	580	598
PROMEDIO	533.93	706.73	533.13	638.80
DES. ST.	63.40	61.66	29.13	30.76
SUMA	8009	10601	7997	9582
Fact. A.	18610		17579	
Fact. B	20183		16006	

ANVA: Incrementos de peso 3ra Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	460035.65				
Tratamientos	3	325405.65	108468.55	45.1180183	2.78	4.16
Fact. A	1	17716.01667	17716.0167	7.36906286	4.02	7.12
Fact. B	1	290788.8167	290788.817	120.955015		
AxB	1	16900.81667	16900.8167	7.02997648		
Error	56	134630	2404.10714			

CUADRO 5. PESOS LOGRADOS A LA CUARTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	850	1180	878	1050
2	900	1200	995	1240
3	880	1130	865	1150
4	975	1235	830	1195
5	890	1140	905	1000
6	805	1350	983	1105
7	715	1050	960	1220
8	880	1000	720	1190
9	760	1200	730	1230
10	920	1150	983	1060
11	890	1180	830	1140
12	880	1235	995	1020
13	910	1130	878	1100
14	750	1200	865	1200
15	830	1140	780	1250
PROMEDIO	855.67	1168.00	879.80	1143.33
DES. ST.	71.11	81.24	91.90	83.23
SUMA	12835	17520	13197	17150
Fact. A.	30355		30347	
Fact. B	34670		26032	

ANVA: Incrementos de peso 4ta Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	1630932.6				
Tratamientos	3	1252515.533	417505.178	61.784449	2.78	4.16
Fact. A	1	1.066666667	1.06666667	0.00015785	4.02	7.12
Fact. B	1	1243584.067	1243584.07	184.031625		
AxB	1	8930.4	8930.4	1.32156407		
Error	56	378417.0667	6757.44762			

CUADRO 6. PESOS LOGRADOS A LA QUINTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	1400	1800	1150	1800
2	1300	1750	1090	1850
3	1250	1700	1220	1700
4	1200	1800	1350	1650
5	1150	1850	1200	1700
6	1250	1700	1190	1650
7	1380	1750	1160	1700
8	1320	1800	1080	1800
9	1240	1750	1240	1850
10	1210	1750	1330	1800
11	1170	1800	1250	1750
12	1130	1750	1140	1600
13	1400	1800	1200	1750
14	1300	1750	1040	1700
15	1400	1800	1240	1750
PROMEDIO	1273.33	1770.00	1192.00	1736.67
DES. ST.	93.02	41.40	86.37	74.32
SUMA	19100	26550	17880	26050
Fact. A.	45650		43930	
Fact. B	52600		36980	

ANVA: Incrementos de peso 5ta Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	4451260				
Tratamientos	3	4124353.333	1374784.44	235.50431	2.78	4.16
Fact. A	1	49306.66667	49306.6667	8.44636594	4.02	7.12
Fact. B	1	4066406.667	4066406.67	696.586508		
AxB	1	8640	8640	1.48005547		
Error	56	326906.6667	5837.61905			

CUADRO 7. PESOS LOGRADOS A LA SEXTA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	1750	2350	1750	2200
2	1740	2250	1700	2250
3	1850	2200	1750	2280
4	1700	2200	1700	2250
5	1760	2400	1750	2200
6	1700	2450	1780	2400
7	1750	2300	1750	2380
8	1780	2200	1780	2400
9	1850	2380	1820	2450
10	1800	2250	1800	2300
11	1750	2300	1850	2200
12	1860	2400	1820	2250
13	1750	2200	1800	2380
14	1800	2400	1830	2200
15	1800	2350	1800	2400
PROMEDIO	1776.00	2308.67	1778.67	2302.67
DES. ST.	50.40	87.74	44.86	89.88
SUMA	26640	34630	26680	34540
Fact. A.	61270		61220	
Fact. B	69170		53320	

ANVA: Incrementos de peso 6ta. Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	4471965				
Tratamientos	3	4187365	1395788.33	274.645631	2.78	4.16
Fact. A	1	41.66666667	41.66666667	0.00819864	4.02	7.12
Fact. B	1	4187041.667	4187041.67	823.873272		
AxB	1	281.66666667	281.6666667	0.05542282		
Error	56	284600	5082.14286			

CUADRO 8. PESOS LOGRADOS A LA SETIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2000	3000	2000	2850
2	2300	3200	2200	3100
3	2300	2700	2200	3000
4	2100	2800	1900	3100
5	2000	3000	1990	3100
6	2200	2800	2000	3000
7	2300	3200	2150	3100
8	2100	2700	2200	2900
9	2000	3000	2100	2700
10	2300	3100	2150	2800
11	2100	3200	2000	3000
12	2100	3000	2200	3100
13	2300	3200	1950	3200
14	2300	2700	2250	3000
15	2000	2800	2200	2850
PROMEDIO	2160.00	2960.00	2099.33	2986.67
DES. ST.	129.84	195.67	114.05	139.47
SUMA	32400	44400	31490	44800
Fact. A.	76800		76290	
Fact. B	89200		63890	

ANVA: Incrementos de peso 7ma. Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	11935965				
Tratamientos	3	10709538.33	3569846.11	163.003127	2.78	4.16
Fact. A	1	4335	4335	0.1979409	4.02	7.12
Fact. B	1	10676601.67	10676601.7	487.505458		
AxB	1	28601.66667	28601.6667	1.30598378		
Error	56	1226426.667	21900.4762			

CUADRO 9. PESOS LOGRADOS A LA OCTAVA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2300	3200	2300	3200
2	2600	3500	2500	3400
3	2500	3000	2300	3300
4	2500	3400	2400	3400
5	2300	3300	2500	3100
6	2300	3300	2100	3400
7	2200	3400	2200	3000
8	2300	3400	2300	3500
9	2400	3500	2400	3200
10	2350	3400	2350	3400
11	2500	3300	2300	3300
12	2400	3200	2200	3400
13	2400	3000	2200	3100
14	2500	3200	2180	3200
15	2450	3300	2400	3300
PROMEDIO	2400.00	3293.33	2308.67	3280.00
DES. ST.	108.56	153.37	118.25	142.43
SUMA	36000	49400	34630	49200
Fact. A.	85400		83830	
Fact. B	98600		70630	

ANVA: Incrementos de peso 8va. Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	14076685				
Tratamientos	3	13102578.33	4367526.11	251.082834	2.78	4.16
Fact. A	1	41081.66667	41081.6667	2.3617263	4.02	7.12
Fact. B	1	13038681.67	13038681.7	749.575173		
AxB	1	22815	22815	1.31160174		
Error	56	974106.6667	17394.7619			

CUADRO 10. PESOS LOGRADOS A LA NOVENA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2500	3600	2500	3700
2	2700	3700	2500	3700
3	2600	3600	2400	3800
4	2500	3800	2600	3900
5	2400	4000	2500	3700
6	2600	3900	2600	3800
7	2300	3800	2500	3800
8	2600	3900	2600	3700
9	2500	3700	2700	3600
10	2500	3800	2500	3800
11	2500	3900	2500	3700
12	2400	3800	2500	3700
13	2400	3700	2600	3600
14	2600	3800	2500	3800
15	2700	3900	2400	3600
PROMEDIO	2520.00	3793.33	2526.67	3726.67
DES. ST.	114.64	116.29	79.88	88.37
SUMA	37800	56900	37900	55900
Fact. A.	94700		93800	
Fact. B	112800		75700	

ANVA: Incrementos de peso 9na. Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05
Total	59	23545833.33			
Tratamientos	3	22973833.33	7657944.44	749.728827	2.78
Fact. A	1	13500	13500	1.32167832	4.02
Fact. B	1	22940166.67	22940166.7	2245.89044	
AxB	1	20166.66667	20166.6667	1.97435897	
Error	56	572000	10214.2857		

Var.Total	399081.9209
Var.Trat.	114869166.7
Fact. A	405000
Fact. B	688205000

CUADRO 11. PESOS LOGRADOS A LA DECIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2700	4400	2700	4300
2	2800	4300	2600	4300
3	2700	4400	2800	4000
4	2600	4500	2700	4200
5	2700	4600	2600	4200
6	2700	4700	2800	4300
7	2700	4400	2500	4400
8	2500	4300	2500	4500
9	2700	4200	2600	4700
10	2800	4000	2700	4400
11	2700	4300	2600	4500
12	2600	4400	2600	4300
13	2600	4500	2700	4300
14	2700	4600	2600	4300
15	2700	4400	2700	4400
PROMEDIO	2680.00	4400.00	2646.67	4340.00
DES. ST.	77.46	173.21	91.55	159.46
SUMA	40200	66000	39700	65100
Fact. A.	106200		104800	
Fact. B	131100		79900	

ANVA: Incrementos de peso 10ma. Semana (g)

Fuente	GL.	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	59	44703333.33				
Tratamientos	3	43726000	14575333.3	835.148704	2.78	4.16
Fact. A	1	32666.66667	32666.6667	1.87175989	4.02	7.12
Fact. B	1	43690666.67	43690666.7	2503.42156		
AxB	1	2666.66667	2666.66667	0.15279673		
Error	56	977333.3333	17452.381			

CUADRO 12. PESOS LOGRADOS A LA DECIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1		4700		4500
2		4600		4500
3		4900		4800
4		5000		5000
5		4600		5100
6		4500		5000
7		4300		4700
8		4900		4700
9		4700		4500
10		5000		4500
11		5100		4300
12		4500		4300
13		4500		4400
14		4400		4500
15		4600		4600
PROMEDIO		4686.67		4626.67
DES. ST.		241.62		252.04
SUMA		70300		69400

ANVA: Incrementos de Peso Onceava Semana (g)

Fuentes	GL	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	29	1733666.667				
Tratamientos	1	27000	27000	0.44296875	4.2	7.64
Error	28	1706666.667	60952.38095			

CUADRO 13. PESOS LOGRADOS A LA DECIMA SEMANA (g)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1		4900		4800
2		5000		4700
3		5200		4900
4		5100		5200
5		5000		5300
6		4900		4600
7		4800		4600
8		4700		4700
9		4900		4900
10		5000		5000
11		5300		5100
12		5200		5000
13		5100		5100
14		5000		5000
15		4900		4600
PROMEDIO		5000.00		4900.00
DES. ST.		160.36		226.78
SUMA		75000		73500

ANVA: Incrementos de Peso doceava Semana (g)

Fuentes	GL	SC	CM	Fc	F.05	F.01
Total	29	1155000				
Tratamientos	1	75000	75000	1.944444444	4.2	7.64
Error	28	1080000	38571.42857			

Determinación de los Rendimientos de Carcasa.

PESOS FINALES (g.)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2700	4900	2700	4800
2	2800	5000	2600	4700
3	2700	5200	2800	4900
4	2600	5100	2700	5200
5	2700	5000	2600	5300
6	2700	4900	2700	4600
PROMEDIO	2700.00	5016.67	2683.33	4916.67
DES. ST.	63.25	116.90	75.28	278.69

PESOS CARCASA, g. (CABEZA + CUELLO + PECHUGA+PIERNAS+ESPINAZO+PATAS+HIGADO+CORAZON+MOLLEJA LIMPIA+PULMONES)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	2165	3920	2160	3840
2	2248	4050	2054	3776
3	2160	4165	2184	3934
4	2079	4050	2146	4167
5	2175	4007	2081	4249
6	2170	3936	2174	3695
PROMEDIO	2166.17	4021.33	2133.17	3943.50
DES. ST.	53.72	89.49	53.15	220.86

RDTO. CARCASA, % (CABEZA + CUELLO + PECHUGA+PIERNAS+ESPINAZO+PATAS+HIGADO+CORAZON+MOLLEJA +M,OLLEJA LIMPIA+PULMONES)

Nº ANIMAL	TRATAM 1 (met. Animal)		TRATAM 2 (met. Sint.)	
	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS
1	80.19	80.00	80.00	80.00
2	80.29	81.00	79.00	80.34
3	80.00	80.10	78.00	80.29
4	79.96	79.41	79.48	80.13
5	80.56	80.14	80.04	80.17
6	80.37	80.33	80.52	80.33
PROMEDIO	80.23	80.16	79.51	80.21
DES. ST.	0.23	0.51	0.90	0.13

Determinación de Costos Utilidades y Rentabilidad en las Diferentes Combinaciones de Tratamientos

Combinacion Metionina Origen Animal Hembras

Rubro	unidad	cantidad	Costo unit.	sub total (n.s.)	total(n.s.)
1.-Patitos	número	25	3.84	96	96
2.-Alimentación	Kg.	197	1.41	277.39	277.39
3.-Sanidad					11
Desinfecciones					
Proadine	litro	0.1	30	3	
formol	litro	0.1	10	1	
cal	bolsa	0.2	20	4	
kerosene	litro	1	3	3	
Vacunación					
New castla-Bronquitis,gumboro	dosis	0	0	0	0.00
New Castle Bronquitis, LA Sota	dosis	0	0	0	
Productos Veterinarios					11.3
Enpropro	litro	0.1	35	3.5	
proapack	Kg	0.1	22	2.2	
Betotal	Kg	0.2	18	3.6	
Material veterinario	varios			2	
4.-Calefacción e iluminación					73.5
Gas	Balón	0.5	125	62.5	
Energía Eléctrica				5	
Focos		1	6	6	
5.-Material de cama					11
Viruta	saco	5	2	10	
papel	bolsas	2	0.5	1	
6.0 Mano de Obra					50
TOTAL COSTOS VARIABLES					530.19

II.- COSTOS FIJOS					
Equipos y Materiales					9.7
01 comederos BB	Depreciación	0.1	8	0.4	
02 comederos adulto	Depreciación	0.1	48	2.4	
02 comederos tipo tongo	Depreciación	0.1	16	0.8	
01 bebedero tipo campana	Depreciación	0.1	35	1.75	
01 campanas criadoras	Depreciación	0.07	87	4.35	
Galpón	Depreciación	0.0125	1000	12.5	12.5
TOTAL COSTOS FIJOS					22.2
COSTO TOTAL					552.39

DETERMINACION COSTO UNITARIO

Aves vivas final experimento	25
Costo total :	552.39
Costo Unitario por ave:	22.10
Peso final(Kg) por ave:	2.68
Costo Unitario por Kg producido:	8.24
Precio Kg de venta	9
Precio por ave	24.12
Utilidad por ave(n.s.)	2.02
Rentabilidad (%)	9.16

Combinacion Metionina Origen Animal Machos

Rubro	unidad	cantidad	Costo unit.	sub total (n.s.)	total(n.s.)
Patitos	número	25	3.84	96	96
2.-Alimentación	Kg.	370	1.12	414.568	414.568
3.-Sanidad					11
Desinfecciones					
Proadine	litro	0.1	30	3	
formol	litro	0.1	10	1	
cal	bolsa	0.2	20	4	
kerosene	litro	1	3	3	
Vacunación					
New castla-Bronquitis,gumboro	dosis	0	0	0	0.00
New Castle Bronquitis, LA Sota	dosis	0	0	0	
Productos Veterinarios					11.3
Enropro	litro	0.1	35	3.5	
proapack	Kg	0.1	22	2.2	
Betotal	Kg	0.2	18	3.6	
Material veterinario	varios			2	
4.-Calefacción e iluminación					73.5
Gas	Balón	0.5	125	62.5	
Energía Eléctrica				5	
Focos		1	6	6	
5.-Material de cama					11
Viruta	saco	5	2	10	
papel	bolsas	2	0.5	1	
6.0 Mano de Obra					50
TOTAL COSTOS VARIABLES					667.37

II.- COSTOS FIJOS					
Equipos y Materiales					9.7
01 comederos BB	Depreciación	0.1	8	0.4	
02 comederos adulto	Depreciación	0.1	48	2.4	
02 comederos tipo tongo	Depreciación	0.1	16	0.8	
01 bebedero tipo campana	Depreciación	0.1	35	1.75	
01 campanas criadoras	Depreciación	0.07	87	4.35	
Galpón	Depreciación	0.0125	1000	12.5	12.5
TOTAL COSTOS FIJOS					22.2
COSTO TOTAL					689.57

DETERMINACION COSTO UNITARIO

Aves vivas final experimento	25
Costo total :	689.57
Costo Unitario por ave:	27.58
Peso final(Kg) por ave:	5
Costo Unitario por Kg producido:	5.52
Precio Kg de venta	9
Precio por ave	45.00
Utilidad por ave(n.s.)	17.42
Rentabilidad (%)	63.15

Combinacion Metionina Origen Sintético Hembras

Rubro	unidad	cantidad	Costo unit.	sub total (n.s.)	total(n.s.)
1.-Patitos	número	25	3.84	96	96
2.-Alimentación	Kg.	229	1.49	341.66	341.66
3.-Sanidad					11
Desinfecciones					
Proadine	litro	0.1	30	3	
formol	litro	0.1	10	1	
cal	bolsa	0.2	20	4	
kerosene	litro	1	3	3	
Vacunación					
New castla-Bronquitis,gumboro	dosis	0	0	0	0.00
New Castle Bronquitis, LA Sota	dosis	0	0	0	
Productos Veterinarios					11.3
Enpropro	litro	0.1	35	3.5	
proapack	Kg	0.1	22	2.2	
Betotal	Kg	0.2	18	3.6	
Material veterinario	varios			2	
4.-Calefacción e iluminación					
Gas	Balón	0.5	125	62.5	73.5
Energía Eléctrica				5	
Focos		1	6	6	
5.-Material de cama					11
Viruta	saco	5	2	10	
papel	bolsas	2	0.5	1	
6.0 Mano de Obra					50
TOTAL COSTOS VARIABLES					594.46

II.- COSTOS FIJOS					
Equipos y Materiales					9.7
01 comederos BB	Depreciación	0.1	8	0.4	
02 comederos adulto	Depreciación	0.1	48	2.4	
02 comederos tipo tongo	Depreciación	0.1	16	0.8	
01 bebedero tipo campana	Depreciación	0.1	35	1.75	
01 campanas criadoras	Depreciación	0.07	87	4.35	
Galpón	Depreciación	0.0125	1000	12.5	30
TOTAL COSTOS FIJOS					39.7
COSTO TOTAL					634.16

DETERMINACION COSTO
UNITARIO

Aves vivas final experimento	25
Costo total :	634.16
Costo Unitario por ave:	25.37
Peso final(Kg) por ave:	2.65
Costo Unitario por Kg producido:	9.57
Precio Kg de venta	9
Precio por ave	23.85
Utilidad por ave(n.s.)	-1.52
Rentabilidad (%)	-5.98

Combinacion Metionina Origen Sintético Machos

Rubro	unidad	cantidad	costo unit.	sub total (n.s.)	total(n.s.)
1.-Patitos	número	25	3.84	96	96
2.-Alimentación	Kg.	389	1.49	579.46	579.46
3.-Sanidad					11
Desinfecciones					
Proadine	litro	0.1	30	3	
formol	litro	0.1	10	1	
cal	bolsa	0.2	20	4	
kerosene	litro	1	3	3	
Vacunación					
New castla-Bronquitis,gumboro	dosis	0	0	0	0.00
New Castle Bronquitis, LA Sota	dosis	0	0	0	
Productos Veterinarios					11.3
Enpropro	litro	0.1	35	3.5	
proapack	Kg	0.1	22	2.2	
Betotal	Kg	0.2	18	3.6	
Material veterinario	varios			2	
4.-Calefacción e iluminación					
Gas	Balón	0.5	125	62.5	73.5
Energía Eléctrica				5	
Focos		1	6	6	
5.-Material de cama					11
Viruta	saco	5	2	10	
papel	bolsas	2	0.5	1	
6.0 Mano de Obra					50
TOTAL COSTOS VARIABLES					832.26

II.- COSTOS FIJOS					
Equipos y Materiales					9.7
01 comederos BB	Depreciación	0.1	8	0.4	
02 comederos adulto	Depreciación	0.1	48	2.4	
02 comederos tipo tongo	Depreciación	0.1	16	0.8	
01 bebedero tipo campana	Depreciación	0.1	35	1.75	
01 campanas criadoras	Depreciación	0.07	87	4.35	
Alquiler de galpón		0.0125	1000	12.5	30
TOTAL COSTOS FIJOS					39.7
COSTO TOTAL					871.96

**DETERMINACION COSTO
UNITARIO**

Aves vivas final experimento	25
Costo total :	871.96
Costo Unitario por ave:	34.88
Peso final(Kg) por ave:	4.9
Costo Unitario por Kg producido:	7.12
Precio Kg de venta	9
Precio por ave	44.10
Utilidad por ave(n.s.)	9.22
Rentabilidad(%)	26.44