UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

“NIVELES DE USO DE TORTA DE PALMISTE EN LA FASE DE ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (*Cairina moschata,L.*) EN PUCALLPA”

Nombre: AZUCENA BETHEL CALDERON MONTES

Correo electrónico: rubethel@hotmail,.com

PUCALLPA – PERÚ

2016

“NIVELES DE USO DE TORTA DE PALMISTE EN LA FASE DE ENGORDE DE PATOS CRIOLLOS (*Cairina moschata,L.*) EN PUCALLPA”

"LEVELS OF USE OF PALM KERNEL CAKE IN THE FATTENING OF MUSCOVY DUCKS (*cairina moschata*, L.) IN PUCALLPA"

Azucena Bethel Calderón Montes[1] Dr.Edgardo Braul Gomero[2]

RESUMEN

El trabajo de investigación se desarrolló en las instalaciones de la Universidad Nacional de Ucayali donde se estudió los tratamientos: T1 = ración con 0% de torta de palmiste, alimento comercial; T2 = ración con 5% de torta de palmiste, sustitución del maíz; T3 = ración con 10% de torta de palmiste, sustitución del maíz; y T4 = ración con 15% de torta de palmiste, sustitución del maíz, se trabajó con 48 patitos criollos de incubación natural (24 machos y 24 hembras). La alimentación se realizó con las raciones balanceadas según cada tratamiento, se suministró : hembras 140 gramos/gr/ animal/día y en los machos 233.3 gramos/gr/ animal/día, el suministro de agua fue a ad.libitum, esta actividad se ejecutó a las 8.00 de la mañana. Se utilizó un diseño de bloque completo al azar (BCA) con 2 bloques, 4 tratamientos, haciendo un total de 16 unidades experimentales. Se usó

[1] Ingeniero Agrónomo quien realizo el trabajo de investigación.
[2] Docente principal y Asesor de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali.

una prueba de promedio de m DLS (α = 0.05) cuando se observaron diferencias significativas, concluyéndose que: existe efecto económico positivo en T2 = 5% de torta de palmiste, porque se obtuvo mayor beneficio neto en soles por animal, además existe efecto biológico positivo con el uso de torta de palmiste, que conllevó al logro de mayor ganancia de peso en el caso de las hembras y machos, donde T4 (ración con 15% de torta de palmiste), es superior en 8.7% a T2 y T1 y 30.4 % a T3. Lo que indica la superioridad significativa de T4 frente a los demás.

Palabras Claves :

- Palmiste
- ad.libitum
- efecto biológico positivo

SUMMARY.

The research work was developed in the facilities of the National University of Ucayali where the treatments were studied: T1 = ration with 0% palm kernel cake, commercial food; T2 = ration with 5% palm kernel cake, corn substitution; T3 = serving with 10% palm kernel cake, corn substitution; and T4 = ration with 15% of palm kernel cake, corn substitution, we worked with 48 criollo ducks of natural incubation (24 males and 24 females). Feeding was performed with the rations balanced according to each treatment, was supplied: females 140 grams / gr / animal / day and in males 233.3 grams / gr / animal / day, the water supply was ad.libitum, this activity was He executed at 8.00 in the morning. We used a randomized complete block design (BCA) with 2 blocks, 4 treatments, making a total of 16 experimental units. An average test of m DLS (α = 0.05) was used when significant differences were observed, concluding that: there is a positive economic effect in T2 = 5% of palm kernel cake, because a higher net benefit was obtained in soles per animal, in addition there is positive biological effect with the use of palm kernel cake, which led to the achievement of greater weight gain in the case of females and males, where T4 (ration with 15% palm kernel cake), is superior in 8.7% to T2 and T1 and 30.4% at T3. Which indicates the significant superiority of T4 in front of the others.

Keywords :
- Palmiste
- ad.libitum
- positive biological effect

I. INTRODUCCIÓN

La creciente población necesita asegurar una alimentación nutritiva, inocua y saludable de una manera sostenida y sustentable en los próximos años, la Agricultura a través de la Producción Agrícola contribuye con granos y residuos de la agroindustria y la Producción Pecuaria con carne, leche, huevos, pescado y derivados, etc. para un balance óptimo de los nutrientes de estos productos en nuestra dieta diaria y como consecuencia una sociedad sana y activa que contribuya al desarrollo socio económico de nuestros pueblos.

La crianza de patos es una actividad pecuaria que podría compatibilizarse con las producciones tradicionales, o convertirse en un rubro principal. Como otros sistemas de producción avícola, llamados alternativos o no tradicionales, la explotación del pato puede ser una opción válida de producción avícola tradicional (pollos y ponedoras), además, estas especies por su gran velocidad de crecimiento, por los pesos finales a los que puede llegar y por su facilidad de conversión, podría convertirse en una actividad productiva de relevancia comercial en la región.

La región Ucayali se ha constituido en una zona de importancia en el cultivo de palma aceitera, lo que ha permitido una mediana industrialización, obteniéndose un residuo conocido como palmiste, lo cual puede emplearse en la alimentación animal como fuente energética.

Las técnicas para la crianza de aves palmípedas, en la actualidad, puede ser una actividad simple, siempre y cuando se les suministren a los animales los requerimientos nutricionales y de manejo, acordes con su capacidad productiva y con los recursos técnicos adecuados, llegándose a márgenes aceptables de utilidad; por ello el siguiente trabajo tiene como objetivo, establecer niveles de uso de torta de palmiste y el costo beneficio en la etapa de engorde de patos.

II. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1. UBICACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO. El experimento se realizó en las instalaciones para la crianza de patos del Centro de Producción de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicado en la Región Ucayali, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Callería, ubicado geográficamente a 08°24 25" latitud sur y 74°34 22" longitud oeste y a una altura de 154 m.s.n.m. Las condiciones climáticas se muestra en la Cuadro 1.

El estudio se inició el 30 de agosto del 2014 y culminó el 10 de octubre del mismo año, con una duración experimental de 49 días.

2.2. TRATAMIENTOS ESTUDIADOS

T 1 = ración con 0% de torta de palmiste, alimento comercial.

T 2 = ración con 5% de torta de palmiste, sustitución del maíz.

T 3 = ración con 10% de torta de palmiste, sustitución del maíz.

T 4 = ración con 15% de torta de palmiste, sustitución del maíz.

La formulación de las raciones y el contenido nutricional de las raciones por cada tratamiento, se obtuvo con ayuda del programa Mixit–2, que es un programa en Excel, el cual nos permite formular raciones para animales de granja, basada en la técnica de Programación Lineal (PL). Cuadro 2.

2.3. VARIABLES MEDIDAS

2.3.1. Ganancia de peso.

Se procedió a realizar pesos a los patos cada 7 días por un espacio de 49 días, teniendo en cuenta los bloques (sexo) y los tratamientos en estudio, utilizando una balanza de plataforma de 10 Kg.

2.3.2. Análisis económico.

Se procedió a realizar los cálculos de costos de alimentación, sanidad y manejo, también se procedió a determinar las ganancias económicas, para finalmente obtener la ganancia neta por tratamiento estudiado.

2.4. DEL TRABAJO EXPERIMENTAL.

2.4.1. Animales.

Se usaron 48 patitos criollos de incubación natural (24 machos y 24 hembras), procedentes del plantel de la crianza de patos de la Universidad Nacional de Ucayali., cuyo peso promedio inicial fue para

las hembras de 1.66 kilogramos y para los machos 2.48 kilogramos respectivamente.

2.4.2. Alimentación.

La alimentación se realizó con las raciones balanceadas según cada tratamiento, Cuadro 2. Se suministró el alimento en una proporción de: hembras 140 gramos/gr/ animal/día y en los machos 233.3 gramos/gr/ animal/día, el suministro de agua fue a ad.libitum, en ambos casos esta actividad se ejecutó a las 8.00 de la mañana.

2.4.3. Instalaciones y equipos.

La patera de 48 m^2 fue construida sobre un estanque piscícola, techo hoja y de calamina, piso y cerco enrejado de madera, dividido en 8 corrales de 6m² cada uno (2 x 3 m), Figura 1. Cada corral fue subdividido en 2 corrales, los cuales fueron equipadas con comederos usados y bebederos confeccionados artesanalmente de neumáticos usados.

2.4.4. Manejo.

Inicialmente la identificación de los animales se hizo con unas argollas (cintillos) de colores rojo, amarillo, verde claro, verde oscuro, azul y negro; cuyo material fue de metal con forro de plástico, los animales fueron distribuidos en cuatro lotes de doce animales, sub dividiendo en grupos de seis hembras y seis machos, los mismos que constituyeron los tratamientos.

Los animales fueron pesados inicialmente, luego cada siete días hasta el final del experimento, como prácticas de manejo diario se realizó la limpieza de los corrales y equipos (comederos y bebederos), además del suministro del alimento y agua de bebida, para el peso se utilizó una balanza tipo plataforma de 10 Kilogramos, finalmente se realizó la observación del estado general de los animales.

2.4.5. Sanidad.

En la etapa pre- experimental todos los animales pertenecieron al lote de crecimiento los mismos que fueron alimentados con un alimento balanceado para patos en crecimiento preparado en el centro de producción de la U.N.U. durante toda la etapa experimental no se registró enfermedad alguna.

2.5. DISEÑO EXPERIMENTAL.

Se utilizó un diseño de bloque completo al azar (BCA) con 2 bloques, 4 tratamientos, haciendo un total de 12 unidades experimentales. Se usó una prueba de promedio de DLS ($\alpha = 0.05$) cuando se observaron diferencias significativas.

Se utilizó DLS (Diferencia límite significativa o diferencia media significativa), Porque es un procedimiento comúnmente usado para comparar la diferencia entre un grupo de medias y para comparar cada uno de los grupos de medias con un tratamiento estándar.

El modelo matemático empleado fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + T_j + E_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = Variable respuesta.

μ = Media general

Bi = Efecto del ¡-ésimo bloque (sexo) en estudio

T_j = Efecto del ¡-ésimo tratamiento en estudio

E_{ij} = Error residual.

Esquema del ANVA

F.V.	**G.L.**
Bloque	1
Tratamiento	3
Error	3
Total	7

III. RESULTADOS

3.1. GANANCIA DE PESO.

En los resultados de los pesos obtenidos en el periodo comprendido entre 30 de agosto al 10 de octubre, se observa que T 4 (ración con 15 por ciento de torta de palmiste), es superior en 8.7 por ciento a T 2 y T 1 y 30.4 por ciento a T 3. Lo que indica la superioridad significativa de T 4 frente a los demás. Cuadro 03.

En el caso de los machos también T4 (ración con 15 por ciento de torta de palmiste), es superior en 14.6 por ciento a T3 y 22.9 por ciento a T1 y T2, lo que indica la superioridad significativa de T4 frente a los demás. Cuadro 04.

3.2. ANÁLISIS ECONÓMICO .

Para obtener el análisis económico del experimento se utilizaron los costos fijos y los costos variables. El tratamiento testigo (T1) presentó mayor gasto económico con respecto a los otros tratamientos con palmiste tanto así en patos hembras y machos. Cuadro 05 y Cuadro 06.

La ganancia neta por animal y por tratamientos es mayor en el tratamiento T2, seguido del tratamiento T4, luego el tratamiento T3 y finalmente el tratamiento

T1, siendo este tratamiento, el que registro la menor ganancia neta. Cuadro 07 y Cuadro 08.

Dónde:

P = Precio por Kg. de pato en soles

Y = Peso promedio de pato por tratamiento

CV = Costo variable de pato por tratamiento.

CF = Costo fijo de pato por tratamiento.

G = Ganancia neto.

$$G = PYi - (CVi+CF)$$

IV. DISCUSIONES

4.1. GANANCIA DE PESO.

Al efectuarse el análisis de varianza para el promedio de ganancia de peso, se observa que existe diferencia significativa entre los tratamientos en estudio ($P < 0.05$), siendo superior el T 4 (ración con 15 % de torta de palmiste).

La mayor ganancia de peso en el tratamiento T4 (15 por ciento) se atribuiría al efecto de la torta de palmiste que contiene en su composición química nutrientes que son bastante asimilables en los patos tal como indica Delgado (2008), contenido en proteína bruta es superior al de los granos de cereales (alrededor del 15 por ciento), además el mayor peso en los patos machos se debe al dimorfismo sexual tan marcado de la raza Muscovy, las conversiones también varían notoriamente. Figura 02.

4.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.

El análisis económico que se obtuvo al final del trabajo observa en caso de las hembras una utilidad neta/animal. de carne es S/. 3.35; 3.45; 2.28 y -1.55 en los tratamientos T 1, T 2, T 3 y T 4 respectivamente. En

caso de los machos 9.01; 13.71; 11.09 y 12.55 para los tratamientos T 1 (0%), T2 (5%), T3 (10%) y T 4 (15&) respectivamente.

Lo que demuestra que con el T 2 (10%) tanto en hembras como en machos se obtuvieron ventajas económicas comparado con T1(0%), T3(10%) y T4 (15%)respectivamente, esta ventaja económica se debería al efecto de la torta de palmiste y que permitió en mejor aprovechamiento del alimento balanceado, lo que se refleja en el mayor incremento de peso de los animales y por consiguiente mayor ingreso neto por animal. Figura 03.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la ejecución del trabajo de investigación, podemos decir que:

5.1. Existe efecto económico positivo en T2 (5%), utilizando torta de palmiste, porque se obtuvo mayor beneficio neto en soles por animal, en los tratamientos que se suministró torta de palmiste frente al testigo que no contenía este insumo.

5.2. Existe efecto biológico positivo con el uso de torta de palmiste, que conllevó al logro de mayor ganancia de peso en el caso de las hembras y macho, donde T4 (ración con 15% de torta de palmiste), es superior en 8.7% a T2 y T1 y 30.4% a T3. Lo que indica la superioridad significativa de T4 (15%) frente a los demás.

5.3. Se ha demostrado que la torta de palmiste es una promisoria fuente de energía y proteína en la fabricación de concentrados para no rumiantes.

5.4. La torta de palmiste es un ingrediente económico para ser usado en la formulación de raciones para varios tipos de animales.

VI. AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a las instituciones y personas que han colaborado para la culminación del presente trabajo de investigación:

6.1. A la universidad Nacional de Ucayali, por brindarme una eficiente preparación en sus aulas durante mis años de estudio y así lograr el sueño de ser Ingeniero Agrónomo.

6.2. A La Revista Investigación Universitaria (RIU), de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU), por el apoyo desinteresado que me mostro para la ejecución del proyecto.

6.3. A todos los docentes, quienes me transfirieron conocimientos técnicos y científicos, formándome como profesional.

6.4. A mi asesor el Dr. Edgardo Braúl Gomero, catedrático de la Universidad Nacional de Ucayali y asesor del presente trabajo, quien me dio su valioso apoyo constante y desinteresado.

6.5. Al Ing. Javier Fermín Pomiano Gonzales, por el coasesoramiento y en el presente estudio.

VII. REFERENCIAS

1. Fedepalma.org/index php/anuario/article 2013.Informe de Gestión. 264p
2. Fedepalma.org/index.php/anuario/article. (2011). *La agroindustria de la palma de aceite en Colombia y en el mundo*. The Oil Palm Agroindustry in Colombia and the World.
3. Gomez, A. (2007). *Evaluación de la Torta de Palmiste en la alimentación de cerdos.* Volumen 5, Tomo No 1, Colombia.
4. Grimaud, F. (2001). *Rearing Guide. Muscovy ducks young breeders* R51Francia. p. 1-28.
5. Instituto Nacional de Investigación Agraria-INIA, (1993). *Crianza y manejo de patos criollos*. Lima. Perú.
6. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA. (1994). *Crianza y Manejo de Patos Criollos Mejorados*. Chiclayo. Perú.
7. Indupalma, (2007). *Características generales de los híbridos interespecíficos de palma E. oleifera x E. guineensis*. Bogotá: Indupalma
8. López, M. (1998). *Evaluación de diferentes niveles de harina de Cáscara de plátano en la alimentación de patos criollos*. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Ucayali.
9. Ocampo, (1994). *Palmiste en la nutrición animal*. Colombia.
10. Ocampo, (1994). Tablas FEDNA, *la digestibilidad de la proteína de la torta de palmiste en monogástricos*.

11. Pacheco, (2003). *Evaluación química y nutricional de la harina de palmiste desgrasada.* Instituto de Química y Tecnología. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Volumen 17, No. 1. Maracay. Venezuela.
12. Palmas, (2005). *Uso de la torta de palmiste y subproductos de palma aceitera en concentrado para animales*. Volumen 26, N° 1, 64 p.
13. Rosales y Tapullima, (1998). *Uso del afrecho de yuca raciones de patos criollos en crecimiento y engorde*. Área Pecuaria del Centro Regional de Investigación del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, filial Ucayali.
14. Rosales, A. (1998). *Uso del afrecho de yuca en raciones de patos criollos en crecimiento y engorde*. IIAP. Ucayali.

FIGURAS

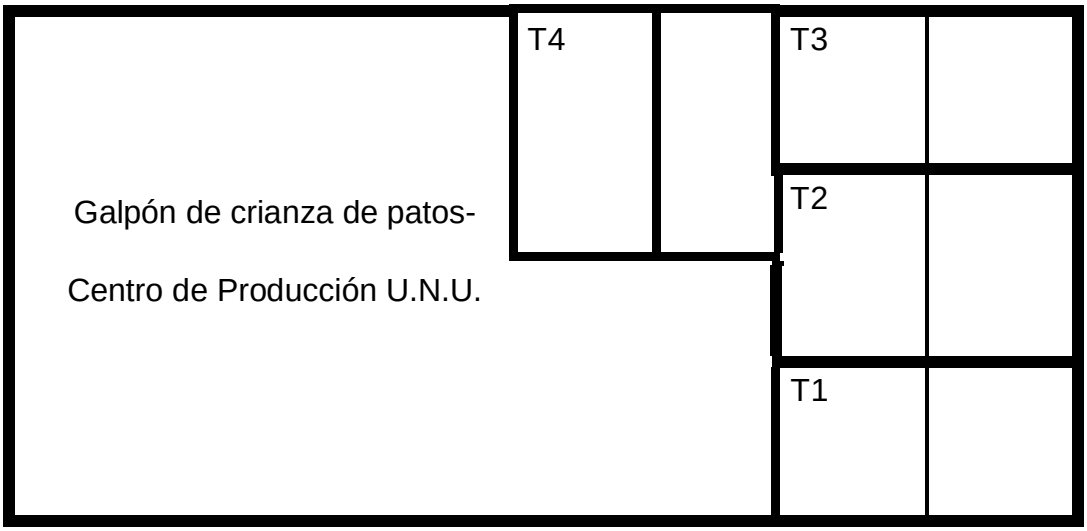


Figura 01. Diseño y dimensiones de las jaulas sobre una patera de 48 m2 en total

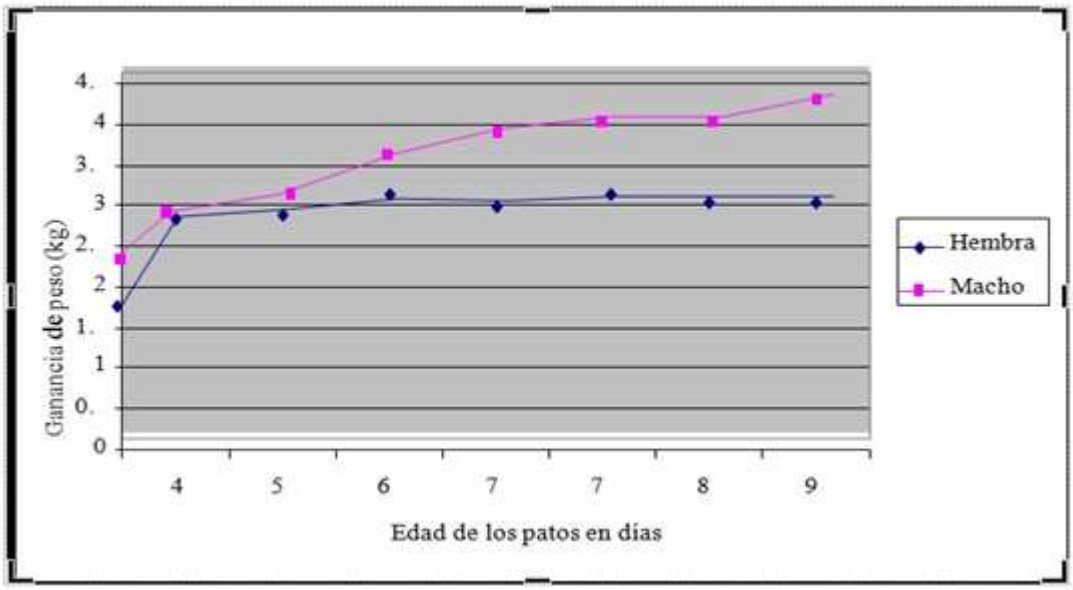


Figura 02. Ganancia de peso de patos, para el bloque de sexo, en los diferentes períodos de evaluación. Pucallpa - Perú, 2014.

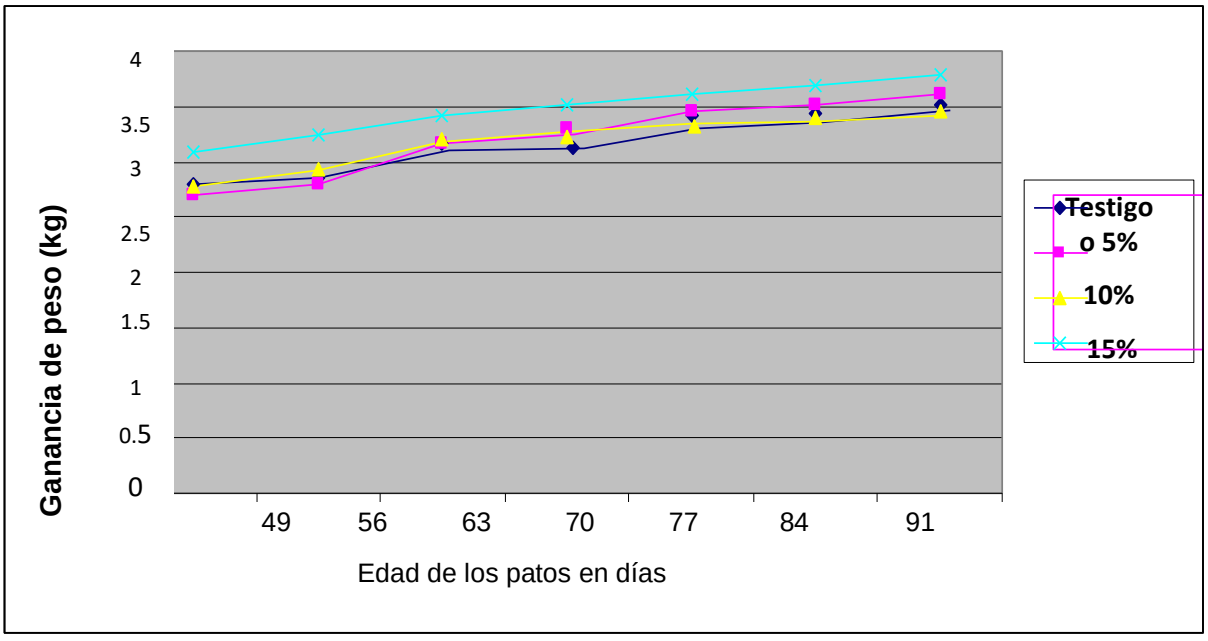


Figura 03. Ganancia de peso, para el efecto de tratamiento, en los diferentes períodos de evaluación. Pucallpa - Perú, 2014

.



Figura 04. Identificación del alimento por tratamiento



Figura 05. Colocación del letrero con el nombre de la Tesis



Figura 06. Vista del galpón de patos**.**

TABLAS

Cuadro 01. Datos de condiciones climáticas de los meses de agosto a octubre del 2014. Pucallpa - Perú, 2014.

Meses	T Máx.	T min.	T media	H.R. (%)	P. pluvial (mm)
Agosto	32,8	22,3	27,6	85	75,8
Setiembre	33,8	22,5	28,2	87,7	113
Octubre	31,8	23	27,4	82,6	98,3

Fuente: Estación meteorológica – Universidad Nacional de Ucayali

Cuadro 02. Formula experimental.

INGREDIENTES	15% (kg)	10% (kg)	5% (kg)	0% (kg)
Maíz amarillo	43.000	42.00	46.00	46.00
Palmiste	15.000	10.00	5.00	0.00
Harina de soya 44%	20.000	15.00	15.00	20.00
Aceite palma	8.000	8.00	8.00	8.00
Afrecho de trigo	12.000	22.00	25.00	21.25
Carbonato de calcio	1.616	1.64	1.66	1.65
Fosfato monodicalcico	1.397	1.41	1.40	1.42
Premezcla Vit-Min Aves	0.100	0.10	0.10	0.10
DL-Metionina 99%	0.429	0.47	0.46	0.45
L-Lisina HCL 78%	0.568	0.70	0.70	0.58

Coccidiostato	0.050	0.05	0.05	0.05
Cloruro de colina	0.100	0.10	0.10	0.10
Bicarbonato de sodio	0.050	0.05	0.05	0.05
Sal común	0.250	0.25	0.25	0.25
Total	100	100	100	100

Fuente: propia (2014).

Cuadro 03.. Ganancia de peso promedio/animal/tratamiento, de hembras, durante el experimento y significación estadística**.**

Tratamiento	**Peso Inicial Kg.**	**Peso Final Kg.**	**Ganancia Total Kg.**	**Ganancia Diaria Kg.**	**Significación**
T- 1	1.72	2.75	1.03	0.021	b
T - 2	1.67	2.72	1.05	0.021	b
T - 3	1.67	2.50	0.83	0.016	c
T- 4	1.57	2.7	1.13	0.023	a
Promedio	1.66	2.67	1.01	0.020	

(P< 0.05)

Cuadro 04. Ganancia de peso promedio/animal/tratamiento, de machos, durante el experimento y significación estadística.

Tratamiento	Peso Inicial Kg.	Peso Final Kg.	Ganancia Total Kg.	Ganancia Diaria Kg.	Significación
T - 1	2.47	4.32	1.85	0.037	c
T - 2	2.70	4.72	2.02	0.041	b
T - 3	2.58	4.4	1.82	0.037	c
T - 4	2.20	4.57	2.37	0.048	a
Promedio	2.48	4.50	2.02	0.041	

(P< 0.05)

Cuadro 05. Costo variable/animal/tratamiento en soles, hembras. Pucallpa - Perú, 2014

VARIABLES	TRATAMIENTOS			
	T1	T2	T3	T4
Ración consumida Kg.	6.720	6.720	6.720	6.720
Precio ración/kg.	2.09	2.03	1.98	2.00
Total S/.	14.04	13.64	13.31	13.44

Cuadro 06. Costo variable/animal/tratamiento en soles, machos.

Pucallpa- Perú, 2014.

VARIABLES	TRATAMIENTOS			
	T 1	T 2	T3	T 4
Ración consumida Kg.	11.52	11.52	11.52	11.52
Precio ración/kg.	2.09	2.03	1.98	2.00
Total S/.	24.08	23.38	22.80	23.04

Cuadro 07. Ganancia promedio neto/animal/tratamiento en soles, hembras. Pucallpa, Perú, 2014.

TRAT.	P	Y	PY	C.V	C.F	G
T1	10	2.75	27.5	14.04	10.11	3.35
T2	10	2.72	27.2	13.64	10.11	3.45
T3	10	2.58	25.8	13.31	10.11	2.38
T4	10	2.2	22.0	13.44	10.11	-1.55

Cuadro 08. Ganancia promedio neto/animal/tratamiento en soles, machos.

Pucallpa - Perú, 2014.

TRAT.	P	Y	PY	C.V	C.F	G
T1	10	4.32	43.2	24.08	10.11	9.01
T2	10	4.72	47.2	23.38	10.11	13.71
T3	10	4.4	44.0	22.80	10.11	11.09
T4	10	4.57	45.7	23.04	10.11	12.55