UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
02/02/16
BIBLIOTECA CENTRAL
U N U

"EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE TORTA DE PALMISTE EN LA REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE ALIMENTACIÓN EN POLLOS DE CARNE PUCALLPA - UCAYALI."

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

EDUARDO MALDONADO SÁNCHEZ

PUCALLPA - PERÚ

2015

El jurado de tesis designado por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, son los siguientes:

M.V. Víctor Fernández Delgado ..... Presidente

Ing. Luis Angel Pablo Capuñay Benites ..... Secretario

M.V. Elías Florentino Cano Castillo ..... Miembro

M.V. Oscar Llapapasca Paucar ..... Asesor

Bach. Eduardo Maldonado Sánchez ..... Tesista

DEDICATORIA

A DIOS nuestro creador por irradiarme sabiduría y por iluminarme en el sendero correcto a seguir, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres: TELESFORO Y JESÚS, que son mi fortaleza y con su gran amor y comprensión supieron guiarme por el camino del bien y la superación, en la cual se sacrificaron y son mi fortaleza en todo este periodo de formación académica para poder alcanzar mi meta.

AGRADECIMIENTO

- A los docentes de la FCA de la UNU por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y haberme llevado pasó a paso en el aprendizaje.

- Al M.V. Oscar Llapapasca Paucar por el valioso y constante apoyo durante toda la etapa de realización del presente trabajo de investigación.

- A los profesionales, M.V. Víctor Fernández Delgado, Ing. Luis Angel Pablo Capuñay Benites, M.V. Elías Florentino Cano Castillo, miembros de mi jurado evaluador de la presente tesis.

- Así mismo a todas las personas que han contribuido de una u otra manera en la culminación del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA..... ii

AGRADECIMIENTO..... iii

INDICE GENERAL..... iv

LISTA DE CUADROS..... vii

LISTA DE FIGURAS..... xii

RESUMEN..... xiv

SUMARY..... xvi

I. INTRODUCCIÓN..... 01

II. MARCO TEÓRICO..... 02

2.1. GENERALIDADES DE LOS POLLOS..... 02

2.1.1. Línea de pollos Cobb 500..... 02

2.2. MANEJO DE ALIMENTOS DE LOS POLLOS..... 04

2.3. PRINCIPIOS NUTRITIVOS EN LA ALIMENTACIÓN EN LOS BROILERS..... 06

2.3.1. De la energía..... 06

2.3.2. Del agua..... 07

2.3.3. De las vitaminas..... 09

2.3.4. De los minerales..... 09

2.3.5. De las proteínas y aminoácidos..... 10

2.3.6. Sobre las necesidades nutricionales de los pollos..... 12

2.4. TORTA DE PALMISTE..... 13

2.4.1. Consideraciones Generales..... 13

2.4.2. Composición nutricional..... 15

2.4.3. Usos de la torta de palmiste en la alimentación animal... 17

2.4.4. Evaluaciones de investigación con la torta de palmiste... 18

III. MATERIALES Y MÉTODOS..... 21

3.1. UBICACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO..... 21

3.2. ECOLOGÍA Y CLIMA..... 21

3.3. Materiales..... 22

3.3.1. Material genético..... 22

3.3.2. Material de desinfección..... 22

3.3.3. Material para la crianza..... 22

3.3.4. Material de escritorio..... 23

3.3.5. Vacunas y medicamentos..... 23

3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO..... 23

3.5. VARIABLES A MEDIR..... 24

3.5.1. Consumo de alimento..... 24

3.5.2. Consumo de agua..... 24

3.5.3. Ganancia de peso por semana..... 24

3.5.4. Conservación alimenticia..... 24

3.5.5. Costo – beneficio del alimento en estudio..... 25

3.6. DISTRIBUCIÓN Y DIMENSIONES DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES..... 25

3.7. DEL TRABAJO EXPERIMENTAL..... 26

3.7.1. De las instalaciones..... 26

3.7.2. De los animales en estudio..... 26

3.7.3. Sanidad..... 26

3.7.4. Implementación de los corrales..... 27

3.7.5. Designación de tratamiento y repetición..... 27
3.7.6. Formulación del alimento de cada tratamiento por cada etapa con torta de palmiste..... 27
3.7.7. Manejo de los pollos..... 28
3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL..... 30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES..... 32
4.1. CONSUMO DE ALIMENTO FORMULADO..... 32
4.2. CONSUMO DE AGUA..... 34
4.3. GANANCIA DE PESO..... 37
4.4. CONVERSIÓN ALIMENTICIA..... 40
4.5. ANÁLISIS DE COSTO DE LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO. 41
V. CONCLUSIONES..... 44
VI. RECOMENDACIONES..... 46
VII. BIBLIOGRAFÍA..... 47
VIII. ANEXO..... 50
IX. ICONOGRAFÍA..... 68

LISTA DE CUADROS

En el texto. Pág.

Cuadro 01. Peso por edad de pollos de la línea Cobb 500..... 03

Cuadro 02. Ganancia diaria promedio de pollos de la línea Coob 500..... 03

Cuadro 03. Consumo acumulado de alimento para pollos de la línea Cobb 500..... 04

Cuadro 04. Relación entre la temperatura ambiental y la tasa de entre agua y alimentos (Cobb, 2008)..... 08

Cuadro 05. Promedio de consumo de agua para 1000 pollos. (Torres, 2005)..... 09

Cuadro 06. Necesidades nutricionales de los broilers..... 12

Cuadro 07. Diferencias de necesidades nutricionales de los broilers según la N.C.R. y Rhone P..... 13

Cuadro 08. La composición nutricional de la torta de palmiste..... 16

Cuadro 09. Datos de las condiciones climáticas de los dos meses "Mayo y Junio", del 2015 Pucallpa – Perú..... 21

Cuadro 10. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de inicio. Pucallpa, Perú. 2015..... 32

Cuadro 11. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de crecimiento. Pucallpa, Perú. 2015... 32

Cuadro 12. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de acabado. Pucallpa, Perú. 2015..... 33

Cuadro 13. Resultado del consumo de alimento total para cada pollo de engorde. Pucallpa, Perú. 2015..... 34

Cuadro 14. Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de inicio. Pucallpa, Perú. 2015..... 35

Cuadro 15 Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de crecimiento. Pucallpa, Perú. 2015..... 35

Cuadro 16. Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de acabado. Pucallpa, Perú. 2015..... 36

Cuadro 17. Resultado del consumo de agua total para cada pollo de engorde. Pucallpa, Perú. 2015..... 36

Cuadro 18. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde entre la semana 01 – 03. Pucallpa, Perú. 2015..... 37

Cuadro 19. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 04. Pucallpa, Perú. 2015..... 38

Cuadro 20. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 05. Pucallpa, Perú. 2015..... 38

Cuadro 21 Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 06. Pucallpa, Perú. 2015..... 39

Cuadro 22. Resultado de la ganancia de peso total de los pollos de engorde. Pucallpa, Perú. 2015..... 39

Cuadro 23. Resultado de la conversión alimenticia total de los pollos de engorde. Pucallpa, Perú. 2015..... 40

Cuadro 24. Consumo de alimento por etapa de desarrollo y por cada tratamiento, costo del alimento por kilo y costo total del alimento consumido por pollo. Pucallpa, Perú, 2015..... 24

Cuadro 25. Ganancia neta por pollo en los diferentes tratamientos en estudio. Pucallpa, Perú, 2015..... 42

En el anexo. Pág.

Cuadro 1A. Consumo de alimento comercial y agua de 1 – 7 días de los pollos BB..... 50

Cuadro 2A. Consumo de alimento formulado de 8 – 21 días de los pollos (etapa de inicio)..... 51

Cuadro 3A. Consumo de alimento formulado de 22 – 31 días (etapa de crecimiento) y 32 - 41 días (etapa de acabado)..... 52

Cuadro 4A. Consumo de agua 8 – 21 días (etapa de inicio)..... 53

Cuadro 5A. Consumo de agua de 22 – 31 días (etapa de crecimiento) y 32 -41 días (etapa de acabado)..... 54

Cuadro 6A. Ganancia de pesos de los pollos primera semana – segunda semana..... 55

Cuadro 7A. Ganancia de pesos de los pollos tercera semana – cuarta semana..... 56

Cuadro 8A. Ganancia de pesos de los pollos quinta semana – sexta semana..... 57

Cuadro 9A. Formula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste"..... 58

Cuadro 10A. Formula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste"..... 58

Cuadro 11A. Formula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste"..... 59

Cuadro 12A. Formula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste"..... 59

Cuadro 13A. Formula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste"..... 60

Cuadro 14A. Formula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste"..... 60

Cuadro 15A. Formula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste"..... 61

Cuadro 16A. Formula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste"..... 61

Cuadro 17A. Formula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste"..... 62

Cuadro 18A. Formula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste"..... 62

Cuadro 19A. Formula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste"..... 63

Cuadro 20A. Formula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste"..... 63

Cuadro 21A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de inicio para cada tratamiento..... 64

Cuadro 22A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de crecimiento para cada tratamiento..... 65

Cuadro 23A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de acabado para cada tratamiento..... 66

Cuadro 24A. Cantidad de alimento preparado para la investigación, costo total del alimento por etapa y tratamiento..... 67

Cuadro 25A. Gastos generales realizados en la investigación de tesis..... 67

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 01. Realizando las jaulas de los pollos 1m x 1.5m..... 68

Figura 02. Área experimental desinfectada, lista para la recepción de los pollos..... 68

Figura 03. **Figura 03:** Recepción de los pollos BB..... 69

Figura 04. **Figura 04:** Jaulas acondicionadas para los pollos BB. Machos – Hembras..... 69

Figura 05. Vacunando a los pollos BB, a los 07 días de desarrollo..... 70

Figura 06. Distribución al azar de los pollos en sus respectivos tratamientos y repeticiones..... 70

Figura 07. Pesado de los insumos para la formulación de los alimentos..... 71

Figura 08. Mezclando el insumo con el aceite de palma..... 71

Figura 09. Secado del alimento formulado, por el tiempo de 4 horas..... 72

Figura 10. Alimento formulado listo para suministrar a los pollos..... 72

Figura 11. Llenando del registro de pesas de los pollos..... 73

Figura 12. El pesado del residuo del alimento..... 73

Figura 13. Medición del residuo de agua de los pollos..... 74

Figura 14. Cambio de la cama de los pollos..... 74

Figura 15. Visita de los miembros del jurado de la tesis..... 75

Figura 16. Moliendo la torta de palmiste..... 75

Figura 17. Pollos listo para la comercialización..... 76

Figura 18. Limpieza total del área experimental..... 76

Figura 19. Todos los materiales utilizados en la respectiva tesis..... 77

Figura 20. Realizando el botado de la basura..... 77

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado "Evaluación de 03 niveles de torta de palmiste en la reducción de los costos de alimentación de pollos de carne en Pucallpa - Ucayali" fue realizado en la Ciudad: Pucallpa, Distrito: Callería, Provincia: Coronel Portillo, Departamento: Ucayali. Situado geográficamente a 8°23'00" S 74°33'00" O. Altitud: 154 m.s.n.m. La fase experimental de trabajo de investigación se desarrolló entre el 16 de mayo al 26 de junio del 2015, teniendo una duración de 42 días. Los tratamientos en estudio fueron: T0 "alimento formulado, sin incluir torta de palmiste", T1 "alimento formulado incluyendo 10% de torta de palmiste", T2 "alimento formulado incluyendo 20% de torta de palmiste", T3 "alimento formulado incluyendo 30% de torta de palmiste" en las etapas de inicio, crecimiento, acabado, determinados mediante el programa Excel 2007 (procedimiento Solver); se utilizó un diseño completamente al azar con 4 tratamientos, 3 repeticiones (con 10 pollos por repetición), con un total de 12 unidades experimentales y 120 pollos en total. Se utilizó el programa estadístico SAS Inc. 2000, apoyado de un ordenador. La utilización de la torta de palmiste, en la variable consumo de alimento por pollo no generó diferencias significativas ($p \geq 0.05$). En la variable consumo de agua por pollo no generó diferencias significativas ($p \geq 0.05$).Para la variable ganancia total de peso por pollo no se observaron diferencias significativas entre tratamientos ($p \geq 0.05$). En la variable conversión alimenticia se observó diferencias altamente significativas entre los tratamientos ($p \leq 0.01$), donde el T3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", tuvo una conversión de 1.91, lo cual significa que consumió más alimento para obtener un peso 1kg; y el T0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", tuvo una conversión de 1.68, lo cual significa que consumió menos

alimento para obtener un peso de 1 kg. La variable evaluación de costo total por pollo, mostro que el T1 "alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste", tuvo un menor costo con S/. 7.36 y el T3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", tuvo el más alto costo con S/. 7.51. En la variable ganancia neta por pollo, se mostró que el T0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", generó la más alta ganancia con S/. 7.49 y donde el T3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", generó la más baja ganancia con S/. 6.59.

SUMMARY

This paper titled "Evaluation 03 levels of palm kernel cake in reducing feed costs of broilers in Pucallpa - Ucayali" was held in the City: Pucallpa, District: Callería, Province: Coronel Portillo, Department: Ucayali. Geographically located at 8 ° 23'00 "S 74 ° 33'00" O. Altitude: 154 m The experimental research phase took place from May 16 to June 26, 2015, with a duration of 42 days. The study treatments were: T0 "formulated feed, excluding palm kernel cake" T1 "formulated feed including 10% of palm kernel cake," T2 "formulated feed including 20% of palm kernel cake," T3 "formulated feed including 30 % of palm kernel cake "in the beginning stages, growth, finishing, determined by the Excel 2007 program (Solver procedure); a completely randomized design with 4 treatments, 3 replicates (10 birds per replication), a total of 12 experimental units and 120 chickens used in total. SAS statistical software Inc. 2000, supported by a computer was used. The use of palm kernel cake in the variable feed consumption per chicken did not generate significant differences ($p \geq 0.05$). In the variable water consumption per chicken did not generate significant differences ($p \geq 0.05$). For the variable Total weight gain per chicken no significant difference between treatments ($p \geq 0.05$) were observed. In the variable feed conversion highly significant differences between treatments ($p \leq 0.01$), where the T3 "formulated feed including 30% of palm kernel cake" was observed, had a conversion of 1.91, which means that consumed more food to get a 1kg weight; and T0 "excluding formulated food kernel cake", had a conversion of 1.68, which means that consumed less food for a weight of 1 kg. Total variable cost assessment chicken, showed that the T1 "formulated feed included 10% palm kernel cake" had a lower cost with S /. 7.36 and T3 "formulated feed including 30% of palm kernel cake" had the highest cost

with S /. 7.51. In the variable net profit for chicken, it was shown that T0 "food formulated excluding palm kernel cake" generated the highest profit to S /. T3 7.49 and where "formulated feed including 30% of palm kernel cake" generated the lowest gain with S /. 6.59.

I. INTRODUCCIÓN.

La avicultura es una actividad económica muy dinámica debido a su alta tasa de retorno del capital invertido y por estas características ha tenido grandes avances en investigaciones sobre genética, alimentación, manejo y sanidad avícola, dando mayor importancia a los programas de bioseguridad. Sin embargo, existen áreas donde la introducción de tecnología resulta un poco más complicada. Esto obedece principalmente a los costos de los insumos para la elaboración de los alimentos balanceados. Siendo la alimentación la más costosa de la producción, debido a la presión para lograr una producción de calidad con el más bajo costo posible, resultando difícil la implementación de una tecnología nutricional.

La mayor dificultad de la avicultura es el alto costo de alimentación, lo cual conlleva a incrementar los precios de la carne de pollo, por otro lado la escasez y el precio excesivo de los insumos, para la elaboración del alimento balanceado, para los pollos de carne, nos obliga a utilizar subproductos de bajo costo como la torta de palmiste para la formulación de raciones alimenticias.

La torta de palmiste, es un subproducto de uno de los cultivos banderas de la región de Ucayali que es la palma aceitera (*Elaeis guineensis*) que se utilizó, con la finalidad de mejorar o mantener los parámetros productivos, sobre todo minimizando los costos de producción de los pollos de carne.

Por lo que, el objetivo del presente trabajo de Investigación fue obtener nuevas alternativas alimenticias para minimizar los costos de producción de pollos de carne, evaluando tres niveles 10%, 20%, 30% de torta de palmiste en las dietas atinencias de los pollos de carne.

II. MARCO TEÓRICO.

2.1. GENERALIDADES DE LOS POLLOS.

2.1.1. Línea de pollos Cobb 500.

Según Cobb-vantress (2008), el rendimiento de pollos de engorde varía enormemente de un país a otros países, las metas presentadas están basadas en una combinación del rendimiento de campo y de la experiencia adquirida alrededor del mundo.

Las tasas de crecimiento presentadas en esta guía son las metas para alcanzar una producción con una relación costo beneficio favorable.

Las recomendaciones se basan en formulaciones balanceadas para cumplir con los requerimientos de los pollos de engorde Cobb 500. En algunas regiones se promueve el uso de dietas fe una mayor densidad energética para líneas específicas de aves. Sin embargo, este no es el enfoque buscado para los pollos de engorde Cobb 500.

La suplementación de dietas balanceadas con trigo entero o machacado puede reducir los niveles disponibles de calcio y fosforo. Este factor debe ser cuidadosamente considerado cuando se calculen los niveles de minerales para dietas balanceadas.

La calidad y disponibilidad de materias primas pueden requerir que los niveles de nutrientes sean ajustados. Las formulaciones pueden necesitar un ajuste para cumplir con los requerimientos específicos de su granja y con su ambiente.

A continuación podemos observar, peso por edad de pollos, ganancia diaria promedio de pollos y el consumo acumulado de alimento, para pollos de la línea Cobb 500.

Cuadro 01. Peso por edad de pollos de la línea Cobb 500.

Peso por edad			
Edad (dias)	Promedio total (Gr.)	Hembra (Gr.)	Macho (Gr.)
0	41	41	41
7	164	158	170
14	430	411	449
21	843	801	885
28	1397	1316	1478
35	2017	1879	2155
42	2626	2412	2839
49	3177	2867	3486
56	3644	3235	4054

Fuente: Línea Cobb 500.

Cuadro 02. Ganancia diaria promedio de pollos de la línea Coob 500.

Ganancia de peso semanal			
Edad (dias)	Promedio total (Gr.)	Hembra (Gr.)	Macho (Gr.)
7	23,4	22,6	24,3
14	30,7	29,4	32,1
21	40,1	38,1	42,1
28	49,9	47,0	52,8
35	57,6	53,7	61,6
42	62,5	57,4	67,6
49	64,8	58,5	71,1
56	65,1	57,8	72,4

Fuente: Línea Cobb 500.

Cuadro 03. Consumo acumulado de alimento para pollos de la línea Cobb 500.

Edad (días)	consumo acumulado de alimento					
	Al nacimiento		Hembra		Macho	
	(g)	(lb)	(g)	(lb)	(g)	(lb)
0						
7	140	0.31	138	0.30	142	0.31
14	455	1.00	440	0.97	470	1.04
21	1063	2.34	1025	2.26	1100	2.43
28	2020	4.45	1941	4.28	2095	4.62
35	3249	7.16	3106	6.85	3381	7.46
42	4621	10.19	4389	9.68	4827	10.64
49	6043	13.32	5700	12.57	6333	13.96
56	7451	16.43	6973	15.38	7808	17.22

Fuente: Cobb-vantress (2008).

2.2. MANEJO DE ALIMENTOS DE LOS POLLOS.

La clave para criar pollos de engorde correctamente es la conformación a sus requisitos nutritivos. Las raciones y los períodos que estas se usan dependen de muchos factores, incluyendo el sexo de las aves, composición nutritiva de la dieta, estación del año, tipo de ingrediente y peso corporal deseado. Además de fortalecer los alimentos durante las épocas calientes, existen varias prácticas de manejo de alimentos:

Alimentación ad libitum: Consiste de tener alimento disponible a todo momento, pero sin luz en la noche. Es un sistema fácil y no requiere mucho equipo.

Alimentación convencional: Es igual al programa ad libitum con la excepción de que hay 23 horas de luz por día a lo largo de la vida del pollo. Este es un sistema conveniente y práctico.

Alimentación de comida: (meal-time feeding) se usa en casetas cerradas con equipo automático, donde se prenden y se apagan los comederos sólo a ciertas horas del día.

Alimentación de noche con luz intermitente: Con este sistema cada dos o tres horas durante la noche se prenden las luces por una a dos horas y luego hay dos a tres más horas de oscuridad. Esto permite que se digiera el alimento en calma, lo que mejora la absorción de nutrientes en el intestino.

Alimentación de luz intermitente reducida: Se usa en los Estados Unidos donde usan casetas con alta tecnología. Con este método, cuando se encienden los comederos también se prenden las luces pero con muy baja intensidad. Así como se llenan los comederos y las aves comienzan a consumir, la intensidad de luz se incrementa lentamente y luego se reduce cuando está terminando el período de alimentación. Por ejemplo, si los pollos se alimentan por 100 minutos, el pico de la intensidad de luz llega a los 50 minutos. Este sistema calma los pollos y no causa mucha agitación cuando se encienden los comederos y las luces de repente.

Alimento de menor densidad: Utilizado durante el crecimiento reduce el porcentaje de ataques cardíacos, ascitis y problemas de patas. Con este método los pollos son más ligeros pero tienen mejor conversión de alimento y más pollos llegan al mercado porque hay menos pollos de deshecho y menos mortalidad; el costo final para producir un kilo de pollo puede ser menor.

Restricción a edad temprana: Se hace durante un período corto al principio del período de crecimiento y luego se regresa al sistema ad libitum con una

dieta bien balanceada. Estos pollos compensan su crecimiento con una mejor conversión y tasa de crecimiento. Para tener éxito con este método se debe tener la cantidad exacta de restricción que todavía permitirá una buena tasa de crecimiento. Con este sistema de restricción vale la pena tener más espacio de comederos para que todos los pollos puedan comer.

Alimentación separada por sexo: En muchas países el consumidor quiere pesos corporales muy específicos, como de 3 a 5.5 libras (1.3 a 2.5 kg). Es difícil lograr eso cuando se alimentan juntos los machos y las hembras. Por eso, la alimentación separada por sexo ha ganado más y más popularidad. Hoy en día la mayoría de las razas de pollo de engorde tiene líneas sexables por ala. Las hembras se crían en granjas separadas y se procesan de 5 a 10 días antes que los machos. Las necesidades dietéticas de las hembras son menores que las de los machos y se recomienda formular las dietas de las hembras con un menor porcentaje de nutrientes o sea, las hembras rinden mejor con "granos de menor calidad"; Nilipour (2010).

2.3. PRINCIPIOS NUTRITIVOS EN LA ALIMENTACIÓN EN LOS BROILERS.

2.3.1. De la energía.

Según Araujo (1998), las aves buscan ajustar el consumo de ración para alcanzar un mínimo de consumo de energía de las dietas conteniendo diferentes niveles energéticos, ese ajuste no es preciso. Los datos concernientes a 34 experimentos, sumariados por Morris (1968), demostraron que las aves consumen además de lo necesario para atender su requerimiento energético, cundo les son ofrecidas raciones con elevados niveles energéticos, mostrando todavía que el consumo fue

mayor en aquellas aves con características genéticas para alto consumo de energía.

Pocos son los trabajos que muestran los reales efectos de las variaciones en el consumo cuando se comparan raciones con diferentes niveles energéticos. Pero, se sabe que las grasas además de fuentes de energía, son también estimuladoras del apetito, por sus efectos extra calóricos, mejorando la palatabilidad y la textura de la ración.

Estudio conducido por Waldroup (1996), con pollos de engorde criados hasta los 63 días de edad, mostraron que la ganancia de peso a los 21, 42, 49, 56 y 63 días de edad fue aumentando a medida que se elevó el contenido energético de la ración, observándose que la mayor ganancia es a los 21 y 42 días de edad ocurrió cuando las aves se alimentaron con ración, conteniendo 3267 Kcal/Kg.

2.3.2. Del agua.

Damrom (2002), afirma que el agua tiene una gran importancia en la digestión y metabolismo del ave. Forma parte del 55 a 75 % del cuerpo del ave y cerca del 65% del huevo. Existe una fuerte correlación entre el alimento y el agua ingerida. La investigación ha demostrado que la ingesta de agua es aproximadamente dos veces la ingesta del alimento en base a su peso. El agua suaviza el alimento en el buche y lo prepara para ser molido en la molleja.

Muchas reacciones químicas necesarias en el proceso de digestión y absorción de nutrientes son facilitadas o requieren agua. Como el mayor componente de la sangre (90%) sirve como acarreador, moviendo material

digerido del tracto digestivo a diferentes partes del cuerpo, tomando productos de desecho hacia los puntos de eliminación. Como sucede en humanos y otros animales, el agua enfría el cuerpo del ave a través de la evaporación. Tomando en cuenta que las aves no tienen glándulas sudoríparas una porción mayor de la perdida de calor por evaporación ocurre en los sacos aéreos y en los pulmones debido a la rápida respiración.

a. Consumo de agua por los pollos parrilleros.

Cobb (2008), indica que, el consumo de agua debe ser aproximadamente 1,6 a 2,0 veces más que el consumo de alimento. Sin embargo, el consumo de agua varía dependiendo de la temperatura ambiental, calidad del alimento y sanidad del lote.

- El consumo de agua aumenta un 6% por cada grado extra de temperatura entre los 20 y los 32 °C.
- El consumo de agua aumenta un 5% por cada grado extra de temperatura entre los 32 y los 38 °C.
- El consumo de alimento disminuye un 1,23% por cada grado extra de temperatura entre sobre los 20°C.

Cuadro 04. Relación entre la temperatura ambiental y la tasa de entre agua y alimentos (Cobb, 2008).

Temperatura °C/°F	Tasa agua : alimento
4°C/ 39°F	1,7 : 1
20°C/68°F	02:01
26°C/79°F	2,5 : 1
37°C/99°F	05:01

Cuadro 05. Promedio de consumo de agua para 1000 pollos. (Torres, 2005).

Edad, semanas	Consumo, Litros/día	Promedio temperatura (°C)
1	35	32
2	85	28
3	145	26
4	180	25
5	220	25
6	250	25
7	290	25
8	330	25

2.3.3. De las vitaminas.

Damrom (2002), menciona que las 13 vitaminas requeridas por las aves son usualmente clasificadas como solubles en grasa o solubles en agua. Las vitaminas solubles en grasa incluyen vitamina A, D3, E y K. Las vitaminas solubles en agua son tiamina riboflavina, acido nicotínico, ácido fólico, biotina, ácido pantoténico, pirodixina, vitamina B12 y colina. Todas estas vitaminas son esenciales para la vida y deben ser suministradas en cantidades apropiadas para que los pollos puedan crecer y reproducirse. El huevo contiene normalmente suficientes vitaminas para suplir las necesidades del desarrollo del embrión. Por esta razón los huevos son una fuente buena de vitaminas de origen animal para la dieta de los humanos.

2.3.4. De los minerales.

Estos nutrientes están divididas en macro minerales (aquellos que son necesarios en grandes cantidades) y los micro minerales o elementos traza. Aunque los micros minerales son requeridos solo en pequeñas

cantidades, la falta o inadecuado suministro en la dieta puede ser perjudicial para los pollos como la falta de un macro mineral.

Los minerales son necesarios para formación de células de la sangre, activación de enzimas, metabolismo de la energía, y la función adecuada del músculo.

Los granos son deficientes en minerales, por lo que en los alimentos para aves es necesario suplementar. Calcio, fósforo y sales son necesarios en grandes cantidades. La piedra caliza y conchas son una buena fuente de calcio di cálcicos y fosfatos di fluorados son los acarreadores de costumbre de fósforo y calcio para dietas en aves. Micros minerales como hierro, cobre, zinc, manganeso y yodo son normalmente suministrados a través de una mezcla de minerales traza.

2.3.5. De las proteínas y aminoácidos.

Zaviezo (2000), menciona que los pollos broilers presentan una alta tasa de crecimiento, particularmente en las 3 primeras semanas de vida. Este crecimiento demanda una alta concentración de proteínas y aminoácidos digestibles. Actualmente los requerimientos de lisina digestible están en el orden de 1.2 % para broilers machos y 1.15% para broilers hembras de 1a 14 o 21 días de edad. Los requerimientos de aminoácidos digestibles recomendados por el autor para pollos de 21 días de edad se presentan en una tabla. Para poder cubrir el alto requerimiento de aminoácidos digestibles del pollo es muy importante contar con información confiable de la digestibilidad de los aminoácidos de las diferentes materias primas. Existen muchas tablas de digestibilidad de aminoácidos. El autor sugiere

revisar las tablas publicadas por Bryden W. et al. (2000) en el Australian Poultri Science Symposium. La mayor ventaja de formular dietas en base a aminoácidos digestibles es que permite utilizar niveles más elevados de ingredientes que pueden ser incorporados eficientemente en la dieta, mejorando la precisión de la formulación y permitiendo predecir en forma más confiable el desarrollo productivo.

Según Ensminger (1978), las raciones iniciales típicas para los pollos para carne contienen un 21 a 24 % de proteína y las raciones típicas para ponedoras contienen un 16 a 17 %. Los granos y los subproductos de molienda para harina aportan alrededor de la mitad de las necesidades en la mayoría de las raciones para aves. La proteína adicional se provee con concentrados ricos en proteínas que pueden ser de origen animal o vegetal.

Desde el punto de vista de la nutrición aviar en realidad los principios nutritivos esenciales son los aminoácidos que forman las proteínas y no la molécula proteica en sí. En consecuencia, el contenido proteico está perdiendo importancia como índice de valor nutricional de un alimento y en cambio se considera a cada aminoácido por separado.

Según Horacio et al. (2006), con la creciente demanda por carnes de alta calidad y de menor costo, fueron realizadas investigaciones para mejorar la eficiencia en la producción de pollos de engorde. La fabricación comercial de suplementos vitamínicos y minerales y la disponibilidad de aminoácidos sintéticos (lisina y metionina), permitieron la elaboración de raciones

simples, basadas en maíz y torta de soya, lo que resulto una óptima ganancia de peso.

Este mismo autor señala que la adición de aminoácidos, en raciones para aves es una práctica esencial principalmente cuando son utilizados raciones, con bajos niveles de proteína.

Según Horacio et al. (2006), actualmente es recomendable formular raciones con base en la proteína ideal, aun así para una proteína ser considerada ideal, todos los aminoácidos deben estar presentes en la dieta, en los niveles exactos para manutención y máxima deposición de proteína, aunque los requisitos de los aminoácidos sean diferente, la relación entre ellas se vea afectada solo por la edad de las aves, pues de acuerdo con el peso (manutención) y la ganancia diaria (deposición de la proteína) tendremos la proteína ideal para esa edad.

2.3.6. Sobre las necesidades nutricionales de los pollos.

Buxade (1999), presenta las necesidades nutricionales de los broilers.

Cuadro 06. Necesidades nutricionales de los broilers.

Contenido en %	Inicio	Crecimiento	Engorde
Ac. Linoleico	1	1	1
Calcio	0.2	0.15	0.12
Cloro	0.45	0.35	0.3
Fosforo disponible	0.54	0.35	3.3
Lisina	1.1	1	0.85
Metionina	0.5	0.38	0.32
Metionina + cistina	9.9	0.72	0.6
Proteína bruta	23	20	18
Sodio	0.2	0.15	0.12
Treonina	0.8	0.74	0.68
Triptofano	0.2	0.18	0.16
EM (KCAL. /Kg.)	3200	3200	3200

FEDNA (2002), afirma que se ha publicado recientemente las recomendaciones de Rhone P. (1993) y las del NCR (1994) que se reflejan en el siguiente cuadro, hay que indicar que las recomendaciones del NCR son necesidades estrictas sin incluir ningún margen de seguridad mientras que los de Rhone P. incluyen aproximadamente un 5% de margen de seguridad.

Cuadro 07. Diferencias de necesidades nutricionales de los broilers según la N.C.R. y Rhone P.

Parámetros	N.C.R		Rhone P.		
Edad semanas	**0-4**	**04-jul**	**0 - 3**	**03-jun**	**06-ago**
Energía metabolizable	3200	3200	3200	3200	3200
Proteína cruda	21.3	23	20	20	18
Lisina	1.2	1.1	1	1	0.85
Metionina	0.55	0.5	0.38	0.38	0.32
Met + lisina	0.92	0.9	0.72	0.72	0.6
Treonina	0.78	0.8	0.74	0.74	0.68
Triptofano	0.23	0.2	0.18	0.18	0.16
Arginina	1.31	1.25	1.1	1.1	1
Valina	0.99	0.9	0.82	0.82	0.7
Leusina	1.66	1.2	1.09	1.09	0.93
Isoleusina	0.9	0.8	0.73	0.73	0.62
Calcio	1	1	0.9	0.9	0.8
Fósforo disponible	0.45	0.45	0.35	0.35	0.3

2.4. TORTA DE PALMISTE.

2.4.1. Consideraciones Generales.

La Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (FEDNA. 2003), señala que la torta de palmiste es el residuo de la extracción del aceite de la semilla de la palma africana; la mayor parte de la torta de palmiste comercializada en España se obtiene por extracción mediante presión mecánica (procedimiento expeller), y contiene entre un 8 y un 10% de grasa. En otros países también se comercializa torta de extracción con

solventes, con un valor proteico algo superior y menor riesgo de enranciamiento, pero un valor energético más bajo (alrededor de un 10% en rumiantes). En ambos casos se trata de ingredientes con un valor nutritivo muy variable, en función del tipo y condiciones de procesado y de la cantidad de fibra que se extrae o se mezcla con el producto final. Su uso es relativamente escaso y limitado principalmente a piensos de rumiantes.

Además, indica que la semilla de palmiste está protegida por una envuelta leñosa muy dura, similar al hueso de la aceituna, que es necesario romper para extraer el aceite. El contenido en la torta de esta envuelta lignificada hace aumentar su contenido en fibra y disminuir considerablemente su valor energético. Por tanto, cuando sea posible se deberán elegir palmiste con un contenido en fibra lo más bajo posible.

Gómez, A. *et al.* (2007), indican que la torta de palmiste es un subproducto de la extracción de aceite del palmiste, el palmiste es la almendra contenida dentro del fruto de la palma aceitera o palma africana (*Elaeis guineensis*), que se obtiene por extracción mecánica o con solventes.

http//www.indupalma.com. (2009), reporta que la torta de palmiste es la mejor opción alimenticia por ser una valiosa fuente de energía, fibra y proteína, aportando el balance nutricional adecuado en la alimentación de su ganado.

http://www.eltiempo.com. (2009), indica que dentro de la gama de subproductos que se obtienen del beneficio del fruto de la palma, está la torta de palmiste, cuya importancia y usos muchas veces no son conocidos. La torta se obtiene de la almendra y se utiliza principalmente en

alimentación de ganado bovino, aunque también ha sido experimentado en la cría de aves, cerdos y peces debido a su alto contenido nutricional.

2.4.2. Composición nutricional.

FEDNA (2003), indica que la torta de palma presenta las siguientes características:

El valor energético en rumiantes de la harina de palmiste extraída por presión es bastante elevado. Su alto contenido en fibra (55-65% Fibra Neutra Digestible y 6-9 % Lignina Acidificada Digestible), se compensa con un apreciable contenido en grasa (7-10%). El aceite de palmiste se caracteriza por ser bastante saturado (> 80%) y rico en ácidos grasos de cadena media (60-65% de laúrico + mirístico). En el aceite de palma predominan (que no se incluye en la torta de palmiste), en cambio, ácidos grasos de cadena más larga.

El aceite de palmiste es muy digestible en animales jóvenes, utilizándose en la fabricación de leches artificiales. En rumiantes adultos se considera una grasa bastante inerte para los microorganismos, pero con una utilización digestiva algo inferior a la de la grasa animal o a la del aceite de palma. La concentración en minerales de la harina de palmiste es similar a la de otros tortas, excepto para el potasio que es inferior.

El contenido en proteína bruta es superior al de los granos de cereales (alrededor del 15%). La digestibilidad de la proteína en rumiantes es aceptable (75%). La degradabilidad en el rumen es relativamente baja (40%).

La digestibilidad de la proteína en monogástricos es bastante reducida (50-65%), como consecuencia de su elevado nivel de fibra. El perfil de la proteína en aminoácidos esenciales es mediocre, presentando una concentración alta en metionina (1,8% sobre PB), pero baja en lisina (3,2%) y treonina (3,0%).

Según http://mundo-pecuario.com. (2009), la composición nutricional de la torta de palmiste, se resume en el **cuadro 08.**

NUTRIENTES	UNIDAD	CANTIDAD
Materia seca	%	89,50
Energia metabolizable (aves)	Mcal/kg	1,45
Proteina	%	16,50
Metionina	%	0,24
Metionina + Cistina	%	0,50
Lisina	%	0,48
Calcio	%	0,20
Fosforo disponible	%	0,20
Acido linoleico	%	x
Grasa	%	1,50
Fibra	%	16,00
Ceniza	%	5,90

En http://www.eltiempo.com. (2009), se reporta que la torta de palmiste contiene: Humedad 12% Proteína 14 % Fibra 30% Grasa 2% Ceniza 4% Calcio 0,24% Fósforo 0,40% Magnesio 0,18% Energía digestible 3, 23 Mcal/kg y Energía metabolizante 2,26 Mcal/kg. Energéticamente, la torta de palmiste tiene los siguientes valores: Nutrientes digestibles totales, 65,4 %, energía digestible, 3,23 %; energía metabolizante, 2,26 Mcal/kg.; energía neta de ganancias, 1,42 Mcal/kg; Energía neta para lactancia, 1,37 Mcal/kg.

2.4.3. Usos de la torta de palmiste en la alimentación animal.

FEDNA (2003), indica que la torta de palmiste es un ingrediente adecuado para dietas de rumiantes lecheros, donde puede utilizarse sin problemas a niveles de hasta un 10%. Podría ser un ingrediente interesante en piensos de conejos, aunque la información en esta especie es muy limitada. En ganado porcino su utilización se ve restringida por su baja palatabilidad, alto contenido en fibra y bajo valor proteico, aunque a veces se emplea a niveles moderados en la etapa final de cebo (donde daría una grasa consistente y blanca) y también en cerdas gestantes.

En http://colombia.acambiode.com. (2009), señala que la torta de palmiste, por su fácil manejo es una alternativa para complementar las necesidades de alimentación del ganado. La torta de palmiste se utiliza como materia prima para la elaboración de suplementos reemplazando parcialmente la melaza en concentrados para alimentación de todo tipo animales, aunque también puede suministrarse directamente en especial al ganado bovino para suplementar sus requerimientos de fibra aumentando de manera significativa la producción de leche, Los consumos del ganado de ceba pueden ser menores, debido a la palatabilidad del suplemento, pero siempre los animales se ven en buen estado corporal. En el ganado de cría mejora la natalidad y disminuye el de vacas descalcificadas después del parto de igual manera el muy buen estado las crías. Utilizada también en la alimentación de cerdos con los cuales alcanzan mayor peso en menor tiempo.

Según http://www.fao.org. (2009), la torta de palmiste, aun cuando tenga un contenido relativamente elevado de aceite, es seca y pegajosa y no la

aceptan fácilmente todos los tipos de ganado. Como ingrediente de los piensos compuestos, su falta de apetecibilidad tiene menos importancia. Se emplea principalmente para la alimentación de los bovinos, y tiende a producir una mantequilla sólida cuando se suministra a los bovinos lecheros. Se han obtenido buenos resultados suministrando 2-3 kg al día a los bovinos adultos. La torta de palmiste rara vez se usa en las raciones para las aves de corral. Sin embargo, parece apetecible para éstas, y puede reemplazar a las ahechaduras de trigo en la ración. Se ha utilizado en la ración hasta en un 20% con buenos resultados.

2.4.4. Evaluaciones de investigación con la torta de palmiste.

Mazón, J. (2000), evaluó diferentes niveles de torta de palma (palmiste), en el inicio y acabado de pollos parrilleros, en 400 pollos broilers, Encontrándose en la fase inicial que con el empleo de la ración con el 10 % de palmiste los pollos presentaron los mejores pesos finales (1205 g), ganancias de peso (1166 g), conversión alimenticia (1.543) y el menor costo por Kg de peso ganado (1325.38 sucres), en cambio en la fase final a pesar de presentar el mejor peso final (2.607 Kg), con el nivel 10%, las mayores ganancias de peso (1.645 Kg), conversión alimenticia (2.14) y menor costo/Kg de peso ganado se consiguió con el tratamiento control. En la fase total, los pollos presentaron las mejores respuestas en cuanto a ganancias de peso (2.57 kg), consumo de alimento (5.00 kg), peso y rendimiento a la canal (1.96 Kg y de 75.2 %), cuando se les suministro 10 % de palmiste.

Muñoz, C. (2013) ,se realizó el estudio de la torta de palmiste más enzimas exógenas en la alimentación de ponedoras comerciales de la línea

Lohmann Brown, los cuales fueron distribuidos bajo un Diseño Completamente al Azar, durante un lapso de 126 días de investigación, que comprendió desde las semanas 27 hasta la 44. Los resultados indican que para las variables: ganancia de peso, producción de huevos, color de la yema y masa de huevo no existieron diferencias significativas; sin embargo, las aves sometidas a maíz más soya, en las semanas 32, 33 y 34, mejoraron su peso vivo en 2138,63, 2148,00 y 2157,50 g respectivamente. Al analizar la variable peso de huevo se observa que no existe diferencias estadísticas desde las semanas 27 hasta la 41, obteniéndose diferencias estadísticas en las semanas 42, 43, 44, con pesos de 63,78, 63,99 y 64,44 g respectivamente, cuando se utilizó la ración maíz más soya. Con el 6 % de palmiste más enzima se obtuvo el mejor índice de Beneficio/Costo con 1,20 USD a diferencia del maíz más soya que alcanza un índice de Beneficio/Costo de 1,18 USD. Por lo que se recomienda investigar niveles más bajos del 6 % de torta de palmiste e incrementar los porcentajes de enzimas exógenas para la producción y calidad de los huevos; también determinar las características físico – químicas de la fibra para una mejor caracterización de este subproducto.

ZUMBADO, M.E. (1990), Composición y valor nutritivo de nuez de palma entera (*Elaeis guinensis*) para pollos de engorde. Se realizaron tres experimentos consecutivos para evaluar el valor de almendra de palma conjunto (PTC) como fuente de energía para broilers. Experimento 1 consistió en una dieta de control sin PTC añadidos, y cuatro niveles de PTC (5, 10, 15 y 20%). En el experimento 2 PTC reemplazado sebo de animales (AT) a niveles de energía equivalentes (2 y 6,2%, 4 y el 12,7% y

el 6 y el 18%, AT y PTC, respectivamente). PTC sustituido por aceite de soja (SO) en el experimento 3. PTC utilizado en todos los experimentos contenían 4,7 kcal EM / g, 44% de grasa, proteína de 8%, 0,29 Met + Cis y 0,28% Lis entre otros nutrientes. El aumento de peso y la relación de alimentación / ganancia se mejoraron como el nivel de PTC aumentó hasta 10%. Los niveles más altos no aportan una mejora adicional, pero eran todavía significativamente mejor que el control. La sustitución de PTC para AT mejoró el peso y la conversión alimenticia, sobre todo en los dos primeros niveles antes mencionados. Sustitución de hasta el 50% del SO (equivalente al 8% de los PTC) trajo diferencias en el rendimiento del pollo. Nuevo aumento de PTC y reducción de SO disminución en la ganancia de peso y alimentación conversión. De acuerdo con estos experimentos PTC podría incluirse hasta un 20% en las dietas de pollos de engorde para aumentar la energía o reemplazar AT y SO.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. UBICACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO.

El trabajo de investigación se realizó en la Ciudad: Pucallpa, Distrito: Callería, Provincia: Coronel Portillo, Departamento: Ucayali. Geográficamente situada en 8°23'00" S 74°33'00" O. Altitud: 154 m.s.n.m.

La fase experimental de trabajo de investigación se desarrolló desde el 16 de mayo al 26 de junio del 2015, teniendo una duración de 42 días.

3.2. ECOLOGÍA Y CLIMA.

Según cochare (1992), el departamento de Ucayali corresponde al ecosistema de bosque semi-tropical estacional, que se caracteriza por ser cálido húmedo, con una temperatura media anual de 25°c y con muy poca variación entre la máxima (36.5°c) y mínima (17.4°c), con una humedad relativa promedio de 75% y precipitación anual promedio de 1.773 mm.

Según los datos de condiciones climáticas durante el desarrollo del experimento, tuvo variaciones tal como se puede mostrar en el cuadro 09.

Cuadro 09: Datos de las condiciones climáticas de los dos meses "Mayo y Junio", del 2015 Pucallpa – Perú.

Meses	T° max.	T° min.	T° media	H.R.	Pp.
Mayo	30,7	22,7	26,7	87,5	90,7
Junio	31,4	21,7	26,5	85,9	42,7

Fuente: Estación Meteorológica – Universidad Nacional de Ucayali.

3.3. MATERIALES.

3.3.1. Material genético.

- 120 pollos BB de la línea Cobb 500

3.3.2. Material de desinfección.

- Cal
- Kresso
- Hipoclorito de sodio (liquido)

3.3.3. Material para la crianza.

- Comederos tipo tolva
- Bebederos
- Balde con capacidad de 20 Lt.
- Balanza (reloj – digital)
- Mantas
- Viruta
- Focos de 100 wast
- Focos ahorradores
- Cable mellizo
- Listones de madera 1' x 1' ½
- Ripas de bolaina
- Clavos de 1' ½
- Cernidor
- Recipientes para el alimento
- Jarra de medida
- Sandalias
- Escoba

- Interruptor
- Enchufe
- Ventiladoras

3.3.4. Material de escritorio.

- Lapiceros
- Papel bond
- Tablero
- Cámara fotográfica
- Memoria
- Laptop
- Formatos de evaluación

3.3.5. Vacunas y medicamentos.

- Triple aviar oftálmica (Gumboro, Newcastle; Bronquitis)
- Amoxicilina
- Complejo B

3.4. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.

- **Tratamiento 0 =** Alimento formulado sin incluir torta de palmiste
- **Tratamiento 1 =** Alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste
- **Tratamiento 2 =** Alimento formulado incluido 20% de torta de palmiste
- **Tratamiento 3 =** Alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste

Para el cálculo de la cantidad de torta de palmiste necesaria para la formulación del alimento se procedió al análisis de la composición nutricional de la torta de palmiste a emplearse de tal manera que se determinó que dicha torta de palmiste contiene energía metabolizable 1.45 Mcal/kg, proteína 16.50%, materia seca 89.60%, fibra 16%, metionina + cistina 0,50%

Una vez encontrado la composición nutricional de la torta de palmiste, se realizó la formulación de los alimentos de cada tratamiento experimental mediante el programa Excel 2007 (procedimiento Solver) considerándose las etapas de desarrollo de los pollos de engorde.

3.5. VARIABLES A MEDIR.

3.5.1. Consumo de alimento.

Se pesó una cantidad determinada de alimento que ad libitum, consumieron las aves durante las 24 horas, al finalizar este tiempo se prosiguió al pesado del residuo, el suministro del alimento se realizaba a las 6:00 pm y se pesaba el residuo a las 6:00 pm del día siguiente.

3.5.2. Consumo de agua.

Se midió en una jarra graduada un volumen de agua de bebida, que ad libitum consumieron las aves durante un tiempo de 24 horas, al finalizar este tiempo se midió el residuo de agua del bebedero, el suministro del agua se realizaba a las 6:00 pm y se medía el residuo a las 6:00 pm del día siguiente.

3.5.3. Ganancia de peso por semana.

Consistió en pesar los pollos de manera individual al cumplir cada semana de su desarrollo (06 semanas), a continuación se realizó el llenado del registro de peso de los pollos.

3.5.4. Conversión alimenticia.

Se determinó utilizando el peso final del pollo y el consumo total de alimento.

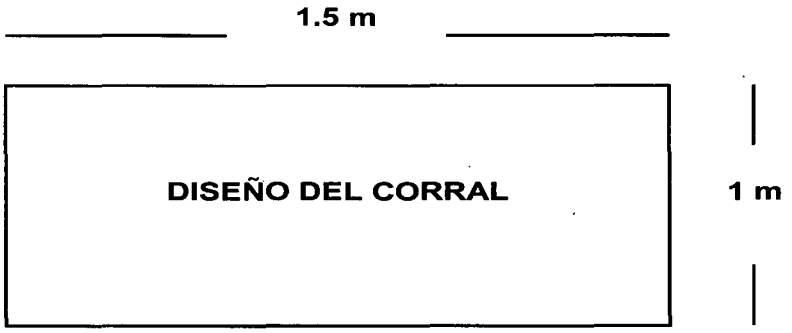
$$C.A = \frac{\text{Alimento consumido}}{\text{Ganancia de peso}}$$

3.5.5. Costo – beneficio del alimento en estudio.

Se determinó el gasto de alimento balanceado total consumido por el pollo, luego el costo del pollo por kilo para así obtener por diferencia la ganancia neta por pollo.

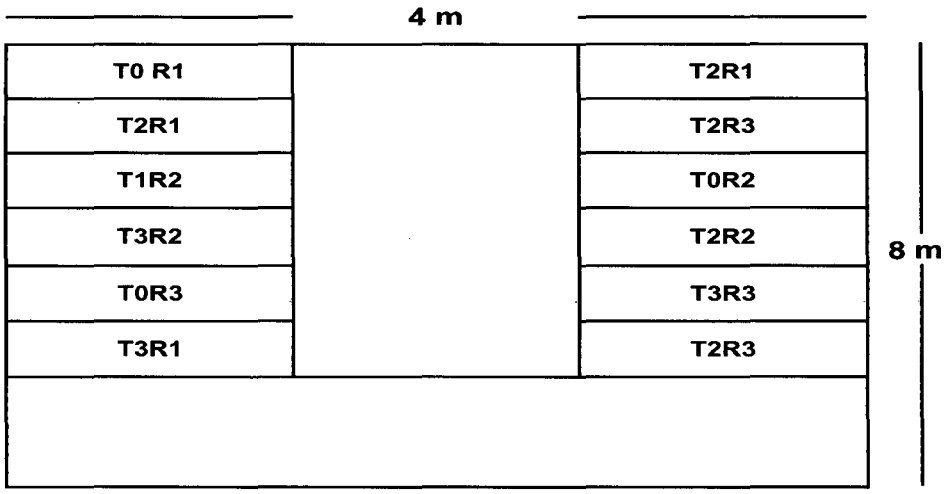
3.6. DISTRIBUCIÓN Y DIMENSIONES DE LAS PARCELAS EXPERIMENTALES.

Cada jaula experimental, presentaron las siguientes dimensiones, el manejo de cada jaula fue igual para todos donde se ubicaron 10 pollos/jaula.



Área de cada corral. 1.5 m2

Galpón de crianza de pollos.



Área total del experimento: 32 m2

3.7. DEL TRABAJO EXPERIMENTAL.

3.7.1. De las instalaciones.

La instalación de trabajo de investigación se realizó en un área de 8m de largo x 4m de ancho, con piso de concreto, todas las divisiones fueron construidas de madera, el techo de concreto.

Se construyeron 12 jaulas con una dimensión de 1.5m largo x 1m de ancho, teniendo en cuenta la carga animal por m2 (7 pollos), donde en cada jaula se colocaron 10 pollos, teniendo 4 tratamientos y 3 repeticiones un total de 12 jaulas.

3.7.2. De los animales en estudio.

Los pollos utilizados en el experimento pertenecen a la línea Cobb 500 sumando un total de 120 pollos BB, Se dispuso de 30 pollos por tratamiento, se distribuyó 10 pollos por cada repetición, los mismos que fueron distribuidos en cada repetición completamente al azar. Todos los pollos fueron sometidos a las mismas condiciones de manejo.

3.7.3. Sanidad.

En ambiente de crianza y como prevención, se realizó una limpieza general en el área experimental, se desinfecto con kresso esparciendo en las paredes y el piso, seguidamente se espolvoreo con cal viva en las paredes y el piso se utilizó 5 Kg de cal para todo el área.

En la desinfección se incluyó equipos como bebederos, comederos, usándose para ello hipoclorito de sodio.

3.7.4. Implementación de los corrales.

Las jaulas se implementaron, cada una con su respectivo comedero, bebedero, cama de viruta con un espesor de 05cm a 10cm; en la etapa de pre-inicio (0 - 07 días).

se utilizó dos focos de 100 wats para brindar a los pollo BB la temperatura adecuada, a pasar el tiempo se implementó focos ahorradores y se implementó 02 ventiladores por la intensa presencia de calor.

3.7.5. Designación de tratamiento y repetición.

Con ayuda de balotas se asignó completamente al azar el tratamiento y repetición que correspondió a cada jaula, a continuación se realizó el croquis de las jaulas.

Una vez asignado cada tratamiento con su respectiva repetición se colocó un letrero en cada jaula para mantener la identificación correspondiente.

3.7.6. Formulación del alimento de cada tratamiento por cada etapa con torta de palmiste.

Se formuló en función a lo descrito anteriormente, usando el programa Excel 2007 (procedimiento solver)

El método de elaboración del alimento con torta de palmiste y sus otros componentes fue el siguiente:

Paso N° 01: se compró los insumos por separado para la formulación del alimento para las etapas de inicio – crecimiento – acabado.

Paso N° 02: una vez comprados los insumos se prosiguió a pesar cada insumo por cada tratamiento correspondiente, en cada tratamiento se diferenciaron los pesos de los insumos.

Paso N° 03: se mezcló por separadas los insumos como el maíz molido, harina de pescado, torta de soya, torta de palmiste, toda mezcla se hizo manualmente sobre el piso de cemento al mismo tiempo se mezcló los minerales como el carbonato de calcio, fosfato monodibasico, carbonato de calcio, sal, proapak pollos, metionina, aflaban, zinc bacitracina, antioxidantes BHT, lisina HCL.

Paso N° 04: una vez obtenido las dos mezclas por separadas, se prosiguió a hacer una sola mezcla, se mezcló varias veces para dar una buena homogenización los insumos.

Paso N° 05: una vez mezclado se agregó el aceite de palma y con la ayuda de las manos y pala, se mezcló uniformemente.

Paso N° 06: obtenido el alimento formulado de los diferentes tratamientos se siguió al secado del alimento por un tiempo de 4 horas y después llevarlo a un ambiente fresco para enfriar el alimento.

En la etapa de inicio se formuló 116.490 Kg de alimento, 200.110 Kg de alimento para crecimiento y 199.996 Kg de alimento para acabado.

La evaluación del agua y del alimento consumido se realizó todos los días a las 6:00pm. La lisina HCL solo se empleó en la etapa de inicio.

3.7.7. Manejo de los pollos.

a. Recepción de los pollos BB.

Luego de haber acondicionado los corrales se recepcionó a los pollos BB en un área durante 7 días, con su respectivo comedero elaborados de cartón de empaque de los pollos y un bebedero.

b. En la etapa de pre - inicio (1-7 días).

En esta etapa de 1-3 días se dio una calefacción las 24 horas del día. Se colocó mantas altas de costal durante los tres primeros días y del 4 – 7 día se bajó la manta. En esta etapa se les suministro alimento comercial, y en su bebedero se les suministro complejo vitamínico. Al cumplir el séptimo día, por la mañana se realizó la vacunación con vacuna triple aviar oftálmica que consistió en echar una gota en el ojo.

En el séptimo día en horas de la noche se distribuyeron a los pollos BB en sus respectivas jaulas, la distribución fue completamente al azar para cada jaula, dando un total de 10 pollos por jaula, en el trabajo experimental se tuvieron 12 jaulas con un total de 120 pollos.

En el momento de la distribución de los pollos BB se realizó el pesado de cada uno de los pollos para controlar el peso inicial, posteriormente se pesaba semanalmente a los pollos.

c. Etapa de inicio (8-21).

Esta etapa se inició a los 8 días hasta los 21 días de crianza, a partir de esta etapa se suministró a cada tratamiento los diferentes niveles de torta de palmiste.

El suministro de alimento fue de 0.500 kg a 1.000 kg, en cada comedero de tipo tolva. Se tuvo en cuenta la higiene de los bebederos, el volteo y cambio de cama húmeda por seca de manera periódica.

d. Etapa de crecimiento (22-31 días).

Esta etapa se inició a los 22 días hasta los 31 días de desarrollo de los pollos, se les suministro de 1.500 kg a 2.000 kg de alimento formulado

(crecimiento) en cada comedero de tipo tolva de su respectivo tratamiento.

Se tuvo en cuenta la higiene de los bebederos donde se lavaron diariamente y cambio de cama húmeda por seca de manera periódica. También se tuvo en cuenta la ventilación donde se implementó 02 ventiladoras de pie por la intensa presencia de alta temperatura, se ventilaban en dos tiempos, primero de 11.00 am hasta las 4 pm, y la segunda de 6pm hasta las 10pm a partir de esta etapa hasta finalizar la etapa de engorde.

e. Etapa de acabado (32-41 días).

Esta etapa se inició a los 32 días hasta los 41 días de desarrollo de los pollos. En esta etapa se observó la presencia de ronquidos en algunas repeticiones de diferentes tratamientos del experimento, inmediatamente se suministró en el agua del bebedero Amoxicilina durante tres días seguidos para controlar la enfermedad. Una vez cumplido los días de la investigación los pollos fueron sacados para ser comercializados.

3.8. DISEÑO EXPERIMENTAL.

Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA) con 4 tratamientos y 3 repeticiones (con 10 animales por cada repetición). Cuando se observaron diferencias significativas entre tratamiento se usó una prueba de promedio de Duncan ($\alpha = 0.05$).

Modelo Matemático empleado fue lo siguiente:

$$Yij = U + Tj + Eij$$

Dónde:

Yij = Una observación cualquiera, j – ésima observación en eli–ésimo tratamiento en estudio.

U = Media general

Ti = Efecto del i-ésimo tratamiento en estudio

Eij = Residual.

Esquema del ANVA.

F.V.	G.L.
Tratamiento	3
Residual	8
Total	11

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.

4.1. CONSUMO DE ALIMENTO FORMULADO.

Se presenta el ANVA, para el consumo de alimento formulado en las diferentes etapas de desarrollo de los pollos de engorde.

Cuadro 10 ANVA. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de inicio. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	0.70286667	0.23428889	1.55	0.2751	NS
Error	8	1.20873330	0.15109167			
Total	11	1.91160000				

CV= 3.23

Para el consumo de alimento formulado de los pollos de engorde, en la etapa de inicio (1 - 21 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 1.223kg, T1= 1.177kg, T2= 1.177kg, T3= 1.227kg, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de alimento por pollo durante la etapa de inicio (21 días) debe ser de 1.063kg.

Cuadro 11 ANVA. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de crecimiento. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	5.27216667	1.75738889	2.90	0.1019	NS
Error	8	4.85500000	0.60687500			
Total	11	10.12716667				

CV= 5.39

Para el consumo de alimento formulado de los pollos de engorde, en la etapa de crecimiento (22 - 31 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 1.363kg, T1= 1.403kg, T2= 1.470kg, T3= 1.537kg, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de alimento por pollo durante la etapa de crecimiento (10 días) debe ser de 2.186kg.

Cuadro 12 ANVA. Resultado del consumo de alimento formulado para cada pollo de engorde en la etapa de acabado. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	2.86323333	0.95441111	0.56	0.6559	NS
Error	8	13.62246667	1.70280833			
Total	11	16.48570000				

CV= 7.83

Para el consumo de alimento formulado de los pollos de engorde, en la etapa de acabado (32 - 41 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 1.599kg, T1= 1.653kg, T2= 1.674kg, T3= 1.736kg, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de alimento por pollo durante la etapa de acabado (10 días) debe ser de 1.372kg.

Cuadro 13 ANVA. Resultado del consumo de alimento total para cada pollo de engorde. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	Fc.	Pr>F.	Singf.
Tratamiento	3	17.26726667	5.75575556	1.11	0.4019	NS
Error	8	41.65820000	5.20727500			
Total	11	58.92546667				

CV= 2.29

Para el consumo de alimento total de los pollos de engorde, (1 - 41 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 4.18kg, T1= 4.23kg, T2= 4.32kg, T3= 4.499kg, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de alimento total por pollo durante la fase experimental (1 – 41 días) debe ser de 4.621kg.

Mazón; J. (2000), menciona en su fase experimental que la mejor respuesta encontrada fue cuando se suministró el 10% de torta de palmiste, teniendo un consumo total de alimento de 5.00kg por pollo.

Referente a los resultados obtenidos, no se observó diferencias significativas entre tratamientos, en la variable consumo de alimento.

4.2. CONSUMO DE AGUA.

Presenta los resultados de la prueba de promedios de Duncan, para el consumo de agua por pollo en las diferentes etapas de desarrollo de los pollos de engorde.

Cuadro 14 ANVA. Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de inicio. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	0.97075833	0.32358611	0.04	0.9874	NS
Error	8	60.72426667	7.59053333			
Total	11	61.69502500				

CV= 9.68

Para el consumo de agua de los pollos de engorde, en la etapa de inicio (8 - 21 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 2.859Lt, T1= 2.871Lt, T2= 2.847Lt, T3= 2.796Lt, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de agua por pollo durante la etapa de inicio (21 días) debe ser de 1.45Lt.

Cuadro 15 ANVA. Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de crecimiento. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	4.83270000	1.61090000	0.16	0.9178	NS
Error	8	78.69180000	9.83647500			
Total	11	83.52450000				

CV= 8.30

Para el consumo de agua de los pollos de engorde, en la etapa de crecimiento (22 – 31 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 3.665Lt, T1= 3.807Lt, T2= 3.820Lt, T3= 3.806Lt, respectivamente.

Cobb 500 (2008); menciona que para el consumo de alimento por pollo durante la etapa de crecimiento (10 días) debe ser de 1.80Lt.

Cuadro 16 ANVA. Resultado del consumo de agua para cada pollo de engorde en la etapa de acabado. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	28.02060000	9.34020000	0.94	0.4634	NS
Error	8	79.09926670	9.88740830			
Total	11	107.1198667				

CV= 7.56

Para el consumo de agua de los pollos de engorde, en la etapa de acabado (32 – 41 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 4.137Lt, T1= 4.341Lt, T2= 3.921Lt, T3= 4.216Lt, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de alimento por pollo durante la etapa de acabado (10 días) debe ser de 2.50Lt.

Cuadro 17 ANVA. Resultado del consumo de agua total para cada pollo de engorde. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	32.7850917	10.9283639	0.19	0.9013	NS
Error	8	463.7034000	57.9629250			
Total	11	496.4884917				

CV= 7.06

Para el consumo de agua total de los pollos de engorde, (1 - 41 días), se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 10.66Lt, T1= 11.01Lt, T2= 10.58Lt, T3= 10.81Lt; respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para el consumo de agua total por pollo durante la fase experimental (1 – 41 días) debe ser de 5.75Lt.

Referente a los resultados, podemos apreciar que en el presente trabajo de investigación no se generó diferencias significativas entre tratamientos, en la variable consumo de agua.

4.3. GANANCIA DE PESO.

Presenta los resultados de la prueba de promedios de Duncan, para la ganancia de peso por pollo en las diferentes semanas de desarrollo.

Cuadro 18 ANVA. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde entre la semana 01 – 03. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	1.41210000	0.47070000	2.19	0.1666	NS
Error	8	1.71720000	0.21465000			
Total	11	3.12930000				

CV= 5.32

Para la ganancia de peso entre la semana 01 – 03 de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 927.3gr, T1= 858gr, T2= 861.3gr, T3= 835.3gr, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para la ganancia de peso por pollo durante la etapa de inicio (1 -3 semanas) debe ser de 843gr.

Cuadro 19 ANVA. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 04. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	0.722116667	0.24072222	1.05	0.4232	NS
Error	8	1.84000000	0.23000000			
Total	11	2.56216667				

CV= 8.00

Para la ganancia de peso de la semana 04 de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 600.6gr, T1= 598.0gr, T2= 633.6gr, T3= 564.3gr, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para la ganancia de peso por pollo durante la semana 04 debe ser de 536gr.

Cuadro 20 ANVA. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 05. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	0.59409167	0.19803056	0.71	0.5710	NS
Error	8	2.22080000	0.27760000			
Total	11	2.81489167				

CV= 8.89

Para la ganancia de peso de la semana 05 de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 564.0gr, T1= 624.3gr, T2= 599.6gr, T3= 582.3gr, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para la ganancia de peso por pollo durante la semana 05 debe ser de 620gr.

Cuadro 21 ANVA. Resultado de la ganancia de peso para cada pollo de engorde en la semana 06. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	0.20696667	0.06898889	0.60	0.6346	NS
Error	8	0.92440000	0.11555000			
Total	11	1.13136667				

CV= 8.84

Para la ganancia de peso de la semana 06 de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 398.0gr, T1= 3.96.3gr, T2= 373.6gr, T3= 3.68.6gr, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para la ganancia de peso por pollo durante la semana 06 debe ser de 609gr.

Cuadro 22 ANVA. Resultado de la ganancia de peso total de los pollos de engorde. Pucallpa, Perú. 2015.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L	S.C	C.M	Fc	Pr>F	Singf.
Tratamiento	3	3.73889167	1.24629722	0.59	0.6369	NS
Error	8	16.81260000	2.10157500			
Total	11	20.55149167				

CV= 7.06

Para la ganancia de peso total de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales no muestran diferencias significativas ($p \geq 0.05$). Los resultados obtenidos fueron: T0= 2.490kg, T1= 2.476kg, T2= 2.468kg, T3= 2.350kg, respectivamente.

Cobb 500 (2008), menciona que para la ganancia de peso total por pollo durante los 42 días de crianza debe ser de 2.626kg.

Mazón; J. (2000), menciona en su fase experimental que la mejor respuesta encontrada fue cuando se suministró al 10% de la torta de palmiste, teniendo una ganancia de peso total de 2.57kg por pollo;

Referente a los resultados de las diferentes investigaciones, podemos notar que en el presente trabajo de investigación no se presentó diferencias significativas entre tratamientos.

4.4. CONVERSIÓN ALIMENTICIA.

El cuadro 23, presenta resultados de la prueba de promedio de Duncan correspondientes a la conversión alimenticia total de los pollos de engorde.

Cuadro 23. Resultado de la conversión alimenticia total de los pollos de engorde. Pucallpa, Perú. 2015.

Tratamiento experimental	Descripcion del alimento realizado	Conversion alimenticia
0	Alimento formulado (0% TP)	1.68 c
1	Alimento formulado (10% TP)	1.70 bc
2	Alimento formulado (20% TP)	1.75 b
3	Alimento formulado (30% TP)	1.91 a

*Letras iguales no presentan diferencias significativas. Duncan $\alpha = 0.05$.

Para la conversión alimenticia total de los pollos de engorde, se realizó el análisis de varianza los cuales muestran diferencia altamente significativa ($p \leq 0.01$), donde el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste" presentó una mejor conversión alimenticia que los demás tratamientos en estudio, pero no tuvo diferencia significativa con el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% torta de palmiste".

Por otra parte el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% torta de palmiste" no presento diferencia significativa con el tratamiento 2 "alimento formulado incluido 20% torta de palmiste", y por último el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% torta de palmiste", presentó una conversión alimenticia elevada respecto a los demás tratamientos en estudio.

Mazón; J. (2000); menciona que en la fase total de su investigación, los pollos presentaron las mejores respuestas en cuanto a ganancia de peso 2.57kg; consumo de alimento 5.00kg; cuando se les suministro 10% de torta de palmiste, teniendo una conversión alimenticia de 2.14.

Referente al resultado de Mazón; J. (2000), podemos notar que en el presente trabajo de investigación se mostró que el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste, presentó mejor conversión alimenticia de 1.68. Es decir que la mejor conversión alimenticia se tuvo del 10% similar al resultado obtenido por Mazón; J. (2000)

4.5. ANÁLISIS DE COSTO DE LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.

En el cuadro 24, presenta el consumo de alimento comercial por pollo, en las etapas de inicio, crecimiento y acabado, el costo por kilo del alimento, para cada etapa de desarrollo, el costo total del alimento consumido para cada etapa de desarrollo y finalmente el costo final en soles para cada tratamiento en estudio.

Cuadro 24. Consumo de alimento por etapa de desarrollo y por cada tratamiento, costo del alimento por kilo y costo total del alimento consumido por pollo. Pucallpa, Perú, 2015.

CONSUMO DE ALIMENTO / POLLO										Costo total
Tratamientos	Inicio	Precio/	Total	Crecimiento	Precio/	Total	Acabado	Precio/	Total	alimen./
	cons. (Kg.)	Kg.	(S/.)	cons. (Kg.)	Kg.	(S./)	cons. (Kg.)	Kg.	(S./)	pollo (S./)
T0	1.22	1.82	2.23	1.36	1.78	2.43	1.60	1.75	2.80	7.45
T1	1.18	1.78	2.09	1.40	1.74	2.44	1.65	1.71	2.83	7.36
T2	1.18	1.75	2.06	1.47	1.71	2.51	1.67	1.67	2.80	7.37
T3	1.23	1.71	2.10	1.54	1.67	2.57	1.74	1.64	2.85	7.51

En el costo del alimento consumido por pollo se dio como resultados que el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", logró un costo de consumo de alimento de 7.45 soles, el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste", logró un costo de consumo de alimento de 7.36 soles, el tratamiento 2 "alimento formulado incluido 20% de torta de palmiste", logró un costo de consumo de alimento de 7.37 soles, el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", logró un costo de consumo de alimento de 7.51 soles.

Cuadro 25. Ganancia neta por pollo en los diferentes tratamientos en estudio. Pucallpa, Perú, 2015.

Tratamientos	Costo total	Ganancia	Costo por pollo	Ganancia
	/pollo (S./)	peso/pollo (Kg.)	6.00 soles/Kg. (S./)	neta/pollo
T0	7.45	2.490	14.94	7.49
T1	7.36	2.470	14.82	7.46
T2	7.37	2.470	14.82	7.45
T3	7.51	2.350	14.10	6.59

Se observa que asumiendo el costo de un kilo de pollo en el mercado local es de S./ 6.00 de peso vivo, el cual al multiplicar por el promedio de peso

vivo que obtuvo un pollo al finalizar los 42 días de crianza, tuvo como resultado que el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", logró un precio por pollo vivo de S./ 14.94, el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste", logró un precio por pollo vivo de S./ 14.82, el tratamiento 2 "alimento formulado incluido 20% de torta de palmiste", logró un precio por pollo vivo de S./ 14.82, el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", logró un precio por pollo vivo de S./ 14.10, seguidamente para obtener la ganancia neta por pollo, se restó el precio mercado por pollo con el costo total por pollo, en la cual, el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste" logró una ganancia neta de S./ 749, el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste", logró una ganancia neta de S./ 746, el tratamiento 2 "alimento formulado incluido 20% de torta de palmiste", logró una ganancia neta de S./ 745, el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", logró una ganancia neta de S./ 6.59. Teniendo como resultado que el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", fue el que presentó una mayor ganancia neta, respecto a los demás tratamientos en estudio.

V. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados se concluye lo siguiente:

1. La utilización de la torta de palmiste en la alimentación, no generó diferencias significativas ($p > 0.05$), con respecto al tratamiento testigo "alimento formulado sin incluir torta de palmiste" en la ganancia de peso.
2. Para el consumo de alimento y agua, no generó diferencias significativas ($p > 0.05$), en la fase experimental de los pollos de engorde en las diferentes etapas.
3. La conversión alimenticia si genero diferencia significativa entre los tratamientos, notándose que el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", tuvo una conversión de 1.91, lo que significa que consumió más alimento para obtener 1 kg. de peso y el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", tuvo una conversión de 1.68, lo cual significa que consumió menos alimento para obtener el peso adecuado.
4. La evaluación de costo, mostro que el tratamiento 1 "alimento formulado incluido 10% de torta de palmiste", generó un menor costo por pollo es decir S/. 7.36 por pollo y el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", generó el más alto costo por pollo es decir S/. 7.51 por pollo.
5. En la ganancia neta por pollo, se determinó que el tratamiento 0 "alimento formulado sin incluir torta de palmiste", genero la mayor ganancia con un 7.49 S/. por pollo, y donde el tratamiento 3 "alimento formulado incluido 30% de torta de palmiste", genero la más baja ganancia con un 6.59 S/. por pollo.

6. En la tasa de mortalidad, en el trabajo de investigación se observó que 04 pollos murieron, lo que significa que corresponde a un 3% de los 120 pollos evaluados.

VI. RECOMENDACIONES.

Al haber analizado los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, se recomienda:

1. Utilizar la torta de palmiste, ya que la aplicación de este insumo alimenticio no generó diferencias respecto con el tratamiento testigo referente a la ganancia de peso, consumo de alimento.
2. La torta de plamiste es una alternativa para remplazo del maíz en la dieta alimenticia de los pollos, en caso de la ausencia o alto costo del maíz.
3. La incorporación de torta de palmiste en el alimento balanceado debe ser del orden del 10%.

VII. BIBLIOGRAFÍA.

1. ARAUJO L. 1998. "Avaliação do desempenho e rendimento de carcaça de fragos de corte submetidos a dietas com altos níveis de energía, metionina + cistina e Lisina na fase final de criação"-Dissertação de mestrado em zootecnia, UNESO. Jaboticabal.
2. BRYDEN, W., HEW L. & RAVINDRAN B. 2000. Australian Poultry Science Symposium. February 2000. Sidney, Australia.
3. BUXADE C. 1999. Avicultura, Gallinas y pollos en Enciclopedia Práctica de la Agricultura y Ganadería. Océano Centrum. Barcelona – España.
4. COBB V. 2008. "Guía de manejo de pollos e engorde". Arkansas, Estados Unidos.
5. Damrom S. 2002. "Nutrición para pequeñas parvadas de pollos". Universidad de la Flor ida- Instituto de Ciencias Alimentarías y Agrícolas, 190 Pág.
6. Ensminger M., Olantine, A. 1978. Alimentación de corrales en alimentos y nutrición de las aves.
7. FEDNA. 2002. Programa de alimentación en broilers y pollo alternativo. Mejia Lequerica 22-24. Barcelona.
8. (FEDNA), 2003. Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la formulación de piensos compuestos. 2ª ed. Madrid, España. Edit. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. http://www.etsia.upm.es.
9. GÓMEZ, A. BENAVIDES, C. DIAZ, C. 2007. Evaluación de torta de palmiste (*Elaeis guineensis*), en alimentación de cerdos de ceba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Vol. 5 No.1 Marzo 2007. Archivo de Internet .pdf.

10. MAZÓN, J. 2000. Evaluación de diferentes niveles de torta de palma (palmiste) en el inicio y acabado de pollos parrilleros. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Ecuador. p 62.

11. MUÑOZ, C. 2013.La torta de palmiste más enzimas exógenas en la alimentación de ponedoras comerciales. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. ESPOCH. Ecuador. p 92.

12. NILIPOUR, AMIR. 2010. Alimentación del pollo. Disponible en http://www.elsitioavicola.com/articles/1817/alimentacian-del-pollo-practicas-de-manejo/.

13. NRC: Nutrient Requirements of Poultry. 1994. National Academy Press. Washington.

14. RHONE P. 1993. Nutrition Guide, 2nd ed. Rhone Poulenc Animal Nutrition, Antony, France.

15. Torres, Tania (2005).Ingeniería de las reacciones químicas. Guion de clases, Ciclo II-2006, FIA-UES.

16. WALDROUP, P. W. 1996. Nutrient requirements of broilers. In.: International Symposium on Nutricional Requirements of Poultry and Swine, Viçosa, 1996. Anais. Viçosa: UFV, p.55-63.

17. ZAVIEZO D. 2000. Influencia de algunas características de composición de ingredientes alimenticios en la productividad del broilers. VII Seminario Internacional de Producción y Patología Aviaria.

18. ZUMBADO, M.E. 1990. Utilización de productos de la palma africana en la alimentación aviar. Avicultura Profesional 7 (4):137-14.

WEBGRAFÍA.

1. http://www.eltiempo.com. 2009. Torta de palmiste para el ganado.
2. http//www.indupalma.com. 2009. Torta de palmiste.
3. http://mundo-pecuario.com. 2009. Composición nutricional del Palmiste (torta).
4. http://colombia.acambiode.com. 2009. Torta de palmiste.
5. http://www.fao.org. 2009. G15 *Elaeis guineensis* Jacq.

VIII. ANEXO.

VARIABLES DEPENDIENTES.

Cuadro 1A. Consumo de alimento comercial y agua de 1 – 7 días de los pollos BB.

CONSUMO DE ALIMENTO (Kg) Y AGUA (Lt) EN LOS 7 PRIMEROS DIAS (PRE-INICIO)								
	MACHOS				HEMBRAS			
DIAS	ALIMENTO	RESIDUO	AGUA	RESIDUO	ALIMENTO	RESIDUO	AGUA	RESIDUO
1	0.775	0.525	2.350	0.650	0.800	0.500	3.500	2.500
2	1.025	0.275	2.500	0.500	1.025	0.275	2.500	0.500
3	1.350	0.150	3.100	2.900	1.400	0.100	3.200	2.800
4	1.500	0.100	3.800	2.200	1.400	0.200	4.100	1.900
5	1.930	0.020	5.300	0.700	1.900	0.050	4.500	1.500
6	2.250	0.250	4.700	1.300	2.200	0.300	4.800	1.200
7	2.000	0.500	5.500	0.500	2.000	0.500	5.300	0.700
TOTAL	10.830	1.820	27.250	8.750	10.725	1.925	27.900	11.100

Cuadro 2A. Consumo de alimento formulado de 8 – 21 días de los pollos (etapa de inicio).

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE ALIMENTOS. (KG) "ETAPA DE INICIO"																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
8	0.400	0.100	0.420	0.080	0.450	0.050	0.400	0.100	0.430	0.070	0.440	0.060	0.40	0.10	0.390	0.110	0.350	0.150	0.370	0.130	0.390	0.110	0.350	0.150
9	0.430	0.070	0.420	0.080	0.440	0.060	0.420	0.080	0.420	0.080	0.450	0.050	0.410	0.090	0.420	0.080	0.350	0.150	0.370	0.130	0.420	0.080	0.380	0.120
10	0.480	0.020	0.450	0.050	0.470	0.030	0.420	0.080	0.450	0.050	0.450	0.050	0.420	0.080	0.430	0.070	0.380	0.120	0.380	0.120	0.450	0.050	0.400	0.100
11	0.500	0.000	0.500	0.000	0.490	0.010	0.500	0.000	0.450	0.050	0.480	0.020	0.450	0.050	0.450	0.050	0.400	0.100	0.400	0.100	0.450	0.050	0.400	0.100
12	0.650	0.350	0.750	0.250	0.550	0.450	0.650	0.350	0.600	0.400	0.550	0.450	0.600	0.400	0.600	0.400	0.600	0.400	0.650	0.350	0.650	0.350	0.550	0.450
13	0.680	0.320	0.800	0.200	0.680	0.320	0.750	0.250	0.680	0.320	0.680	0.320	0.620	0.380	0.620	0.380	0.680	0.320	0.680	0.320	0.700	0.300	0.720	0.280
14	0.750	0.250	0.900	0.100	0.700	0.300	0.850	0.150	0.780	0.220	0.750	0.250	0.720	0.280	0.700	0.300	0.660	0.340	0.750	0.250	0.750	0.250	0.750	0.250
15	0.710	0.290	0.750	0.250	0.670	0.330	0.750	0.250	0.750	0.250	0.720	0.280	0.600	0.400	0.600	0.400	0.550	0.450	0.650	0.350	0.600	0.400	0.550	0.450
16	0.920	0.080	0.950	0.050	0.850	0.150	0.910	0.090	0.820	0.180	0.850	0.150	0.800	0.200	0.920	0.080	0.910	0.090	0.850	0.150	0.860	0.140	0.800	0.200
17	0.940	0.060	0.950	0.050	0.900	0.100	0.940	0.060	0.910	0.090	0.940	0.060	0.900	0.100	0.970	0.030	0.950	0.050	0.960	0.040	0.950	0.050	0.940	0.060
18	0.880	0.120	0.900	0.100	0.900	0.100	0.910	0.090	0.750	0.250	0.900	0.100	0.940	0.060	1.040	0.460	1.050	0.450	1.150	0.350	1.050	0.450	1.100	0.400
19	1.100	0.400	1.050	0.450	1.100	0.400	0.990	0.010	0.800	0.200	0.900	0.100	1.050	0.450	1.000	0.000	1.100	0.400	1.100	0.250	1.170	0.180	1.150	0.200
20	1.150	0.350	1.100	0.400	0.950	0.050	1.200	0.300	0.850	0.150	0.950	0.050	1.000	0.000	1.150	0.350	1.000	0.000	1.250	0.250	1.150	0.350	1.200	0.300
21	1.200	0.300	1.100	0.400	1.100	0.400	1.200	0.300	1.000	0.000	1.050	0.450	1.200	0.300	1.200	0.300	1.100	0.400	1.300	0.200	1.150	0.350	1.300	0.200
TOTAL	10.790	2.710	11.040	2.460	10.250	2.750	10.890	2.110	9.690	2.310	10.110	2.390	10.11	2.89	10.490	3.010	10.080	3.420	10.860	2.990	10.740	3.110	10.590	3.260
* C= CONSUMIDO - R= RESIDUO																								

Cuadro 3A. Consumo de alimento formulado de 22 – 31 días (etapa de crecimiento) y 32 - 41 días (etapa de acabado).

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE ALIMENTOS. (KG) "ETAPA DE CRECIMIENTO"																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
22	1.400	0.100	1.300	0.200	1.220	0.280	1.380	0.120	1.200	0.300	1.320	0.180	1.410	0.090	1.420	0.080	1.430	0.070	1.450	0.050	1.360	0.140	1.420	0.080
23	1.170	0.330	1.200	0.300	1.120	0.380	1.300	0.200	1.130	0.370	1.200	0.300	1.340	0.160	1.300	0.200	1.250	0.250	1.470	0.030	1.300	0.200	1.350	0.150
24	1.450	0.550	1.450	0.550	1.300	0.700	1.400	0.600	1.150	0.850	1.430	0.570	1.420	0.580	1.450	0.550	1.500	0.500	1.760	0.240	1.500	0.500	1.500	0.500
25	1.400	0.600	1.400	0.600	1.250	0.750	1.500	0.500	1.260	0.740	1.350	0.650	1.500	0.500	1.540	0.460	1.500	0.500	1.750	0.250	1.530	0.470	1.500	0.500
26	1.470	0.530	1.450	0.550	1.380	0.620	1.550	0.450	1.250	0.750	1.550	0.450	1.570	0.430	1.600	0.400	1.530	0.470	1.750	0.250	1.570	0.430	1.650	0.350
27	1.450	0.550	1.400	0.600	1.380	0.620	1.550	0.450	1.250	0.750	1.500	0.500	1.380	0.620	1.500	0.500	1.450	0.550	1.700	0.300	1.470	0.530	1.560	0.440
28	1.360	0.640	1.320	0.680	1.350	0.650	1.500	0.500	1.400	0.600	1.500	0.500	1.400	0.600	1.450	0.550	1.520	0.480	1.640	0.360	1.250	0.750	1.550	0.450
29	1.200	0.800	1.360	0.640	1.350	0.650	1.500	0.500	1.280	0.720	1.450	0.550	1.500	0.500	1.550	0.450	1.280	0.720	1.580	0.420	1.300	0.700	1.450	0.550
30	1.450	0.550	1.450	0.550	1.350	0.650	1.500	0.500	1.300	0.700	1.550	0.450	1.450	0.550	1.550	0.450	1.500	0.500	1.580	0.420	1.500	0.500	1.640	0.360
31	1.500	0.500	1.600	0.400	1.400	0.600	1.600	0.400	1.550	0.450	1.700	0.300	1.600	0.400	1.650	0.350	1.550	0.450	1.680	0.320	1.650	0.350	1.700	0.300
TOTAL	13.850	5.150	13.930	5.070	13.100	5.900	14.780	4.220	12.770	6.230	14.550	4.450	14.570	4.430	15.010	3.990	14.510	4.490	16.360	2.640	14.430	4.570	15.320	3.680
* C= CONSUMIDO - R= RESIDUO																								

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE ALIMENTOS. (KG) "ETAPA DE ENGORDE"																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
32	1.550	0.450	1.600	0.400	1.460	0.540	1.620	0.380	1.400	0.600	1.640	0.360	1.680	0.320	1.600	0.400	1.650	0.350	1.700	0.300	1.500	0.500	1.640	0.340
33	1.450	0.550	1.560	0.440	1.450	0.550	1.700	0.300	1.450	0.550	1.560	0.440	1.720	0.280	1.620	0.380	1.460	0.540	1.700	0.300	1.440	0.560	1.620	0.380
34	1.600	0.400	1.660	0.340	1.640	0.360	1.800	0.200	1.500	0.500	1.650	0.350	1.870	0.130	1.660	0.340	1.500	0.500	1.760	0.240	1.470	0.530	1.720	0.280
35	1.780	0.220	1.700	0.300	1.780	0.220	1.900	0.100	1.600	0.400	1.800	0.200	1.800	0.200	1.820	0.180	1.550	0.450	1.900	0.100	1.650	0.350	1.840	0.160
36	1.550	0.450	1.620	0.380	1.660	0.340	1.820	0.180	1.350	0.650	1.760	0.240	1.770	0.230	1.800	0.200	1.530	0.470	1.800	0.200	1.720	0.280	1.840	0.160
37	1.650	0.350	1.580	0.420	1.500	0.500	1.780	0.220	1.450	0.550	1.760	0.240	1.770	0.230	1.820	0.180	1.500	0.500	1.850	0.150	1.700	0.300	1.800	0.200
38	1.500	0.500	1.700	0.300	1.400	0.600	1.880	0.120	1.220	0.780	1.640	0.360	1.840	0.160	1.620	0.380	1.500	0.500	1.880	0.120	1.600	0.400	1.800	0.200
39	1.530	0.470	1.660	0.340	1.500	0.500	1.850	0.150	1.300	0.700	1.800	0.200	1.800	0.200	1.760	0.240	1.460	0.540	1.850	0.150	1.600	0.400	1.820	0.180
40	1.600	0.400	1.720	0.280	1.630	0.370	1.830	0.170	1.400	0.600	1.830	0.170	1.780	0.220	1.700	0.300	1.530	0.470	1.850	0.150	1.680	0.320	1.870	0.1300
41	1.650	0.350	1.650	0.350	1.650	0.350	1.800	0.200	1.670	0.330	1.820	0.180	1.800	0.200	1.720	0.280	1.600	0.400	1.870	0.130	1.750	0.250	1.850	0.1500
TOTAL	15.860	4.140	16.450	3.550	15.670	4.330	17.980	2.020	14.340	5.660	17.260	2.740	17.83	2.17	17.420	2.880	15.280	4.720	18.160	1.840	16.310	3.890	17.800	2.180
* C= CONSUMIDO - R= RESIDUO																								

Cuadro 4A. Consumo de agua 8 – 21 días (etapa de inicio).

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE AGUA. (LT) ETAPA DE INICIO																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
8	0.500	1.000	0.650	0.850	0.600	0.900	0.500	1.000	0.400	1.100	0.600	0.900	0.480	1.020	0.650	0.850	0.400	1.100	0.500	1.000	0.600	0.900	0.600	0.900
9	0.720	0.780	0.900	0.600	0.800	0.700	0.550	0.950	0.450	1.050	0.600	0.900	0.500	1.000	0.700	0.800	0.450	1.050	0.520	0.980	0.650	0.850	0.680	0.820
10	0.800	0.700	1.200	0.300	1.050	0.450	0.730	0.770	0.550	0.950	0.750	0.750	0.650	0.850	0.950	0.550	0.500	1.00	0.680	0.820	0.720	0.780	0.750	0.750
11	1.000	1.000	1.900	0.100	1.400	0.600	0.900	1.100	0.700	1.300	1.000	1.000	0.700	1.300	1.100	0.900	0.700	1.300	0.700	1.300	0.800	1.200	0.800	1.200
12	1.100	0.900	1.750	0.250	1.100	0.900	1.200	0.800	1.800	0.200	1.100	0.900	1.350	0.650	1.300	0.700	1.000	1.000	1.500	0.500	1.500	0.500	1.100	0.900
13	1.520	0.480	2.000	0.000	1.200	0.800	1.600	0.400	1.250	0.750	1.400	0.600	1.20	0.800	1.200	0.800	1.50	0.500	1.580	0.420	1.500	0.500	1.520	0.480
14	1.400	1.100	2.100	0.400	2.490	0.010	1.500	1.000	1.500	1.000	2.000	0.500	1.400	1.100	1.200	1.300	1.400	1.100	1.500	1.000	1.300	1.200	1.500	1.000
15	1.800	0.700	3.100	0.900	1.400	1.100	1.900	0.600	1.800	0.700	2.700	1.300	1.600	0.900	1.400	1.100	1.550	0.950	1.800	0.700	1.400	1.100	1.300	1.200
16	2.050	0.950	2.200	0.800	1.700	1.300	2.200	0.800	1.900	1.100	2.100	0.900	1.700	1.300	1.900	1.100	2.000	1.000	3.000	0.000	1.800	1.200	1.400	1.600
17	2.100	0.900	2.000	1.000	1.700	1.300	2.400	0.600	2.100	0.900	2.600	0.400	2.100	0.900	2.500	0.500	2.500	0.500	3.300	0.700	2.450	0.550	2.200	0.800
18	1.900	1.100	1.600	1.400	2.050	0.950	2.600	0.400	2.000	1.000	2.660	0.340	2.080	0.420	4.100	0.900	2.720	0.2800	2.800	0.200	2.400	0.600	2.580	0.420
19	2.570	0.430	2.550	0.450	2.500	0.500	3.150	1.350	2.180	0.820	2.750	0.250	3.200	1.800	2.000	1.000	2.800	0.200	4.100	0.900	2.700	0.300	2.700	0.300
20	2.660	0.340	2.700	0.300	2.500	0.500	2.80	0.200	2.600	0.400	2.600	0.400	3.680	1.320	3.400	1.600	2.400	0.600	2.700	0.300	2.200	0.800	2.200	0.800
21	3.250	1.750	3.050	1.950	2.400	0.600	3.250	1.750	2.750	0.150	4.200	0.800	3.100	1.900	5.200	1.800	2.350	0.650	2.800	0.200	2.700	0.300	2.550	0.450
TOTAL	23.370	12.130	27.700	9.300	22.890	10.610	25.280	11.720	21.980	11.420	27.060	9.940	23.740	15.260	27.600	13.900	22.270	11.230	27.480	9.020	22.720	10.780	21.880	11.620

Cuadro 5A. Consumo de agua de 22 – 31 días (etapa de crecimiento) y 32 -41 días (etapa de acabado).

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE AGUA. (LT) ETAPA DE CRECIMIENTO																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
22	2.750	0.250	3.350	1.650	3.700	1.300	3.430	1.570	3.200	1.800	2.700	0.300	3.050	1.950	3.170	1.830	3.650	1.350	3.250	1.750	2.950	0.050	2.950	0.050
23	2.700	0.300	3.320	1.680	3.450	1.550	3.150	1.850	2.900	0.100	3.650	1.350	3.250	1.750	3.500	1.500	3.430	1.570	3.650	1.350	3.250	1.750	3.750	1.250
24	3.400	1.600	3.800	1.200	3.500	1.500	3.450	1.550	2.800	0.200	3.600	1.400	3.450	1.550	4.400	0.600	3.650	1.35	3.700	1.300	3.200	1.800	3.900	1.100
25	3.000	0.000	3.750	1.250	3.700	1.300	3.800	1.200	3.700	1.300	4.100	0.900	3.400	1.600	3.700	1.300	3.700	1.300	3.880	1.120	3.900	1.100	4.250	0.750
26	4.150	0.850	3.850	1.150	4.150	0.850	3.000	0.000	2.800	0.200	4.200	0.800	3.300	1.700	4.500	0.500	3.500	1.500	3.500	1.500	3.900	1.100	3.650	1.350
27	3.700	2.300	3.750	2.250	4.600	1.400	4.500	1.500	4.350	1.650	4.130	1.870	4.000	2.000	4.400	1.600	4.450	1.550	4.100	1.900	3.700	2.300	4.150	1.850
28	3.200	2.800	2.700	3.300	4.080	1.920	3.600	2.400	3.900	2.100	3.900	2.100	3.200	2.800	5.450	0.550	3.400	2.600	4.000	2.000	3.000	3.000	3.400	2.600
29	4.100	1.900	3.800	2.200	3.600	2.400	3.700	2.300	3.250	2.750	4.700	1.300	4.050	1.950	4.650	1.350	4.200	1.800	4.050	1.950	3.600	2.400	4.200	1.800
30	4.000	2.000	3.950	2.050	4.000	2.000	4.550	1.450	3.950	2.050	5.900	0.100	2.700	3.300	4.850	1.150	4.000	2.000	4.100	1.900	4.600	1.400	5.400	0.600
31	3.800	2.200	4.000	2.000	4.100	1.900	4.500	1.500	4.000	2.000	4.800	1.200	3.500	1.500	4.300	1.700	3.800	2.200	4.000	2.000	4.200	1.800	4.000	2.000
TOTAL	34.800	14.200	36.270	18.730	38.880	16.120	37.680	15.320	34.850	14.150	41.680	11.320	33.900	20.100	42.920	12.080	37.780	17.220	38.230	16.770	36.300	16.700	39.650	13.350
* C= CONSUMIDO - R= RESIDUO																								

VARIABLES DEPENDIENTES: CONSUMO DE AGUA. (LT) ETAPA DE ENGORDE																								
	TESTIGO						TRATAMIENTO 10%						TRATAMIENTO 20%						TRATAMIENTO 30%					
	T0R1		T0R2		T0R3		T1R1		T1R2		T1R3		T2R1		T2R2		T2R3		T3R1		T3R2		T3R3	
DIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
32	3.600	2.400	3.900	2.100	3.300	2.700	4.200	1.800	3.000	3.000	4.500	1.500	4.800	1.200	3.700	2.300	3.800	2.200	4.500	1.500	3.700	2.300	4.000	2.000
33	3.300	2.700	4.150	1.850	5.320	0.680	4.200	1.800	3.950	2.050	4.000	2.000	3.750	2.250	2.700	3.300	3.400	2.600	3.300	2.700	2.900	3.100	3.900	2.100
34	3.000	3.000	3.550	2.450	3.800	2.200	3.650	2.350	3.400	2.600	4.350	1.650	2.500	3.500	4.100	1.900	2.950	3.050	4.100	1.900	3.250	2.750	4.600	1.400
35	3.600	1.400	3.600	1.400	4.100	0.900	5.800	0.200	3.600	1.400	4.000	1.000	3.600	1.400	3.550	1.450	2.800	2.200	3.700	1.300	3.600	1.400	3.900	1.100
36	4.300	1.700	3.500	2.500	3.600	2.400	4.200	1.800	3.100	2.900	5.100	0.900	4.800	1.200	4.100	1.900	3.500	2.500	4.550	1.450	4.000	2.000	3.550	2.450
37	4.100	1.900	4.000	2.000	3.700	2.300	3.800	2.200	3.200	2.800	4.800	1.200	3.400	2.600	4.300	1.700	3.900	2.100	4.700	1.300	4.200	1.800	4.350	1.650
38	3.800	2.200	4.300	1.700	4.000	2.000	5.500	0.500	4.300	1.700	5.500	0.500	4.800	1.200	4.900	1.100	3.400	2.600	3.800	2.200	4.900	1.100	5.100	0.900
39	4.500	1.500	5.500	0.500	5.300	0.700	4.800	1.200	4.500	1.500	5.200	0.800	4.700	1.300	5.300	0.700	3.600	2.400	4.800	1.200	4.900	1.100	5.500	0.500
40	4.200	1.800	5.000	1.000	4.700	1.300	5.000	1.000	4.000	2.000	5.100	0.900	3.500	2.500	4.600	1.400	4.000	2.000	4.300	1.700	4.200	1.800	5.000	1.000
41	4.600	1.400	4.800	1.200	5.000	1.000	4.300	1.700	4.700	1.300	4.500	1.500	4.000	2.000	4.100	1.900	5.100	0.900	4.000	2.000	4.700	1.300	4.500	1.500
TOTAL	39.000	20.000	42.300	16.700	42.820	16.180	45.450	14.550	37.750	21.250	47.050	11.950	39.850	19.150	41.350	17.650	36.450	22.550	41.750	17.250	40.350	18.650	44.400	14.600
* C= CONSUMIDO - R= RESIDUO																								

Cuadro 6A. Ganancia de pesos de los pollos primera semana – segunda semana.

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
PRIMERA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	0.250	0.250	0.200	0.300	0.200	0.200	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.260
2	0.250	0.200	0.200	0.200	0.250	0.250	0.180	0.200	0.230	0.250	0.250	0.200
3	0.200	0.200	0.220	0.200	0.250	0.200	0.240	0.250	0.260	0.240	0.200	0.250
4	0.200	0.220	0.200	0.250	0.200	0.200	0.200	0.250	0.200	0.200	0.250	0.200
5	0.250	0.250	0.220	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.250	0.220	0.200	0.200
6	0.220	0.250	0.160	0.250	0.250	0.200	0.190	0.200	0.200	0.200	0.200	0.250
7	0.200	0.250	0.180	0.250	0.200	0.250	0.200	0.250	0.200	0.200	0.250	0.250
8	0.250	0.250	0.180	0.240	0.200	0.220	0.200	0.180	0.220	0.200	0.250	0.250
9	0.180	0.250	0.200	0.200	0.200	0.200	0.180	0.200	0.200	0.250	0.200	0.220
10	0.200	0.200	0.200	0.200	0.250	0.200	0.190	0.250	0.190	0.250	0.200	0.200
TOTAL	2.200	2.320	1.960	2.290	2.200	2.120	2.030	2.230	2.200	2.260	2.250	2.280
PROMEDIO	0.220	0.232	0.196	0.229	0.220	0.212	0.203	0.223	0.220	0.226	0.225	0.228

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
SEGUNDA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
[redacted]	0.250	0.330	0.260	0.260	0.230	0.200	0.150	0.250	0.210	0.280	0.230	0.120
	0.300	0.300	0.250	0.250	0.200	0.200	0.300	0.230	0.270	0.250	0.190	0.160
	0.300	0.330	0.230	0.250	0.230	0.300	0.190	0.200	0.160	0.160	0.200	0.170
	0.300	0.230	0.200	0.250	0.300	0.160	0.200	0.200	0.150	0.230	0.130	0.250
	0.220	0.220	0.280	0.300	0.240	0.200	0.300	0.150	0.200	0.230	0.250	0.220
6	0.280	0.230	0.200	0.200	0.230	0.300	0.110	0.230	0.230	0.270	0.250	0.200
7	0.220	0.250	0.270	0.190	0.200	0.180	0.220	0.130	0.200	0.270	0.150	0.180
8	0.150	0.250	0.220	0.230	0.250	0.240	0.150	0.270	0.180	0.200	0.150	0.170
9	0.220	0.250	0.250	0.270	0.230	0.240	0.220	0.200	0.200	0.160	0.200	0.180
10	0.250	0.240	0.230	0.250	0.100	0.150	0.290	0.220	0.300	0.250	0.260	0.240
TOTAL	2.490	2.630	2.390	2.450	2.210	2.170	2.130	2.080	2.100	2.300	2.010	1.890
PROMEDIO	0.249	0.263	0.239	0.245	0.221	0.217	0.213	0.208	0.210	0.23	0.201	0.189

Cuadro 7A. Ganancia de pesos de los pollos tercera semana – cuarta semana.

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
TERCERA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	0.590	0.540	0.540	0.300	0.430	0.500	0.600	0.450	0.540	0.330	0.220	0.560
2	0.490	0.350	0.450	0.540	0.390	0.550	0.320	0.460	0.300	0.550	0.410	0.420
3	0.550	0.410	0.540	0.670	0.460	0.430	0.590	0.530	0.480	0.560	0.500	0.370
4	0.630	0.700	0.390	0.360	0.500	0.600	0.450	0.540	0.510	0.450	0.330	0.450
5	0.530	0.450	0.410	0.470	0.350	0.440	0.280	0.530	0.500	0.350	0.450	0.380
6	0.390	0.370	0.390	0.500	0.200	0.250	0.620	0.380	0.460	0.450	0.300	0.360
7	0.320	0.450	0.440	0.400	0.360	0.200	0.350	0.520	0.350	0.270	0.390	0.370
8	0.440	0.430	0.490	0.360	0.490	0.460	0.370	0.380	0.370	0.430	0.480	0.480
9	0.450	0.350	0.350	0.480	0.330	0.320	0.340	0.450	0.400	0.380	0.420	0.410
10	0.480	0.530	0.380	0.450		0.510	0.270	0.380	0.350	0.350	0.310	0.340
TOTAL	4.870	4.580	4.380	4.530	3.510	4.260	4.190	4.620	4.260	4.120	3.810	4.140
PROMEDIO	0.487	0.458	0.438	0.453	0.39	0.426	0.419	0.462	0.426	0.412	0.381	0.414

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
CUARTA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	0.620	0.700	0.420	0.940	0.850	0.680	0.760	0.600	0.660	0.520	0.500	0.400
2	0.690	1.040	0.510	0.710	0.580	0.560	0.880	0.730	0.900	0.610	0.450	0.830
3	0.730	0.660	0.660	0.670	0.560	0.480	0.470	0.800	0.500	0.740	0.580	0.620
4	0.600	0.350	0.910	0.640	0.710	0.670	0.620	0.660	0.720	0.660	0.740	0.710
5	0.800	0.580	0.640	0.580	0.720	0.850	0.670	0.820	0.550	0.830	0.600	0.500
6	0.530	0.750	0.440	0.440	0.720	0.460	0.380	0.640	0.510	0.380	0.640	0.590
7	0.650	0.570	0.490	0.720	0.870	0.820	0.640	0.650	0.560	0.790	0.590	0.530
8	0.700	0.520	0.580	0.710	0.260	0.320	0.790	0.590	0.570	0.600	0.420	0.440
9	0.430	0.510	0.460	0.570	0.320	0.360	0.660	0.540	0.500	0.610	0.350	0.520
10	0.500	0.430	0.550	0.500		0.670	0.500	0.630	0.510	0.520		0.660
TOTAL	6.250	6.110	5.660	6.480	5.590	5.870	6.370	6.660	5.980	6.260	4.870	5.800
PROMEDIO	0.625	0.611	0.566	0.648	0.62111111	0.587	0.637	0.666	0.598	0.626	0.54111111	0.58

Cuadro 8A. Ganancia de pesos de los pollos quinta semana – sexta semana.

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
QUINTA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	0.790	0.680	0.560	0.800	0.490	0.620	0.600	0.910	0.770	0.840	1.000	0.560
2	0.720	0.320	1.020	0.600	0.880	0.890	0.820	0.600	0.500	0.640	0.630	0.420
3	0.270	0.500	0.350	0.770	0.700	1.060	0.650	0.650	0.770	0.400	0.670	0.970
4	0.370	1.020	0.550	0.920	0.690	0.490	0.930	0.730.	0.690	0.810	0.550	0.720
5	0.590	0.660	0.750	0.830	0.610	0.710	0.660	0.750		0.810	0.250	0.850
6	0.290	0.400	0.910	0.490	0.280	0.590	0.700	0.560	0.480	0.700	0.510	0.510
7	0.640	0.430	0.300	0.550	0.520	0.650	0.520	0.190	0.620	0.290	0.580	0.570
8	0.430	0.390	0.430	0.460	0.800	0.530	0.390	0.830	0.370	0.710	0.410	0.460
9	0.770	0.640	0.620	0.580	0.480	0.750	0.400	0.500	0.640	0.500	0.680	0.520
10	0.620	0.640	0.260	0.640		0.350	0.910	0.360	0.490	0.450		0.460
TOTAL	5.490	5.680	5.750	6.640	5.450	6.640	6.580	6.080	5.330	6.150	5.280	6.040
PROMEDIO	0.549	0.568	0.575	0.664	0.60555556	0.664	0.658	0.608	0.59222222	0.615	0.58666667	0.604

VARIABLE DEPENDIENTE: GANANCIA DE PESO POR ETAPAS DE DESARROLLO (KG.)												
	TRATAMIENTO 0			TRATAMIENTO 1 "10%"			TRATAMIENTO 2 "20%"			TRATAMIENTO 3 "30%"		
SEXTA SEMANA	T0R1	T0R2	T0R3	T1R1	T1R2	T1R3	T2R1	T2R2	T2R3	T3R1	T3R2	T3R3
1	0.400	0.450	0.570	0.200	0.450	0.400	0.390	0.240	0.170	0.580	0.350	0.900
2	0.300	0.190	0.420	0.700	0.250	0.150	0.400	0.680	0.400	0.250	0.370	0.870
3	0.850	0.600	0.400	0.340	0.400	0.580	0.410	-0.030	0.430	0.500	0.250	-0.130
4	0.450	0.080	0.450	0.580	0.200	0.680	0.450	0.470	0.580	0.450	0.700	0.170
5	0.210	0.840		0.070	0.680	0.450	0.540	0.400		0.110	0.400	0.550
6	0.390	0.300	-0.250	0.570	0.620	0.700	0.300	-0.010	0.320	0.500	0.350	0.290
7	0.370	0.400	0.520	-0.010	0.250	0.100	0.370	0.460	0.370	0.330	0.140	0.200
8	0.530	0.560	0.700	0.300	0.000	0.480	0.200	-0.200	0.740	0.160	0.540	0.450
9	0.300	0.250	0.220	0.350	0.740	0.530	0.750	0.910	0.160	0.450	0.300	0.450
10	0.350	0.410	0.680	0.710		0.420	0.240	0.610	0.460	0.280		0.300
TOTAL	4.150	4.080	3.710	3.810	3.590	4.490	4.050	3.530	3.630	3.610	3.400	4.050
PROMEDIO	0.415	0.408	0.41222222	0.381	0.39888889	0.449	0.405	0.353	0.363	0.361	0.37777778	0.405

FORMULACIÓN DE ALIMENTO CON LA TORTA DE PALMISTE PARA LA ETAPA DE INICIO.

Cuadro 9A. Fórmula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz	50.557
Torta de soya	30.787
Aceite de palma	7.956
Hna. de pescado	8.000
Soya integral extrus.	- - - -
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.100
Zinc bacitracina	0.010
Fosfato monodibasico	0.630
Aflaban	0.010
Metionina	0.080
Antioxidante BHT	0.010
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	23.00	23.00	0.000
EM (kcal/kg)	3200.00	3200.00	0.000
Ca (%)	1.00	1.00	0.002
P Disp.(%)	0.45	0.46	0.005
Lis(%)	1.10	1.37	0.265
Met (%)	0.50	0.52	0.016
Trip (%)	0.20	0.32	0.121
Met+Cis	0.90	0.86	-0.038

Cuadro 10A. Fórmula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz (x)	37.801
Torta de soya (y)	29.513
Aceite de palma (z)	11.986
Hna. de pescado	8.000
Soya integral extrus.	- - - -
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.100
Zinc bacitracina	0.010
Fosfato monodibasico	0.630
Aflaban	0.010
Metionina	0.080
Antioxidante BHT	0.010
Torta de palmiste	10.000
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	23.00	23.00	0.000
EM (kcal/kg	3200.00	3200.00	0.000
Ca (%)	1.00	1.02	0.016
P Disp.(%)	0.45	0.46	0.010
Lis(%)	1.10	1.35	0.246
Met (%)	0.50	0.51	0.009
Trip (%)	0.20	0.30	0.103
Met+Cis	0.90	0.85	-0.050

Cuadro 11A. Fórmula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	25.044
Torta de soya (y)	28.239
Aceite de palma (z)	16.017
Hna. de pescado	8.000
Soya integral extrus.	- - - -
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.100
Zinc bacitracina	0.010
Fosfato monodibasico	0.630
Aflaban	0.010
Metionina	0.080
Antioxidante BHT	0.010
Torta de palmiste	20.000
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	23.00	23.00	0.000
EM (kcal/kg	3200.00	3200.00	0.000
Ca (%)	1.00	1.03	0.029
P Disp.(%)	0.45	0.47	0.015
Lis(%)	1.10	1.33	0.226
Met (%)	0.50	0.50	0.003
Trip (%)	0.20	0.29	0.086
Met+Cis	0.90	0.84	-0.062

Cuadro 12A. Fórmula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	12.722
Torta de soya (y)	26.151
Aceite de palma (z)	19.926
Hna. de pescado	8.500
Soya integral extrus.	- - - -
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.100
Zinc bacitracina	0.010
Fosfato monodibasico	0.630
Aflaban	0.010
Metionina	0.080
Antioxidante BHT	0.010
Torta de palmiste	30.000
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	23.00	23.00	0.000
EM (kcal/kg	3200.00	3200.00	0.000
Ca (%)	1.00	1.06	0.059
P Disp.(%)	0.45	0.48	0.031
Lis(%)	1.10	1.31	0.211
Met (%)	0.50	0.50	0.001
Trip (%)	0.20	0.27	0.067
Met+Cis	0.90	0.83	-0.070

FORMULACIÓN DE ALIMENTO CON LA TORTA DE PALMISTE PARA LA ETAPA DE CRECIMIENTO.

Cuadro 13A. Fórmula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz (x)	54.79
Torta de soya (y)	32.72
Aceite de palma (z)	5.94
Hna. de pescado	3.00
Fosfato monodibasico	1.00
Carbonato de Ca	1.45
Sal	0.50
Proapak pollos	0.50
Metionina	0.07
Torta de palmiste	- - - -
Aflaban	0.01
Zinc bacitracina	0.01
Antioxidante BHT	0.01
Lisina HCl	0.01
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	21.00	21.00	0.000
EM (kcal/kg	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.91	0.014
P Disp.(%)	0.35	0.42	0.071
Lis(%)	1.00	1.18	0.182
Met (%)	0.38	0.43	0.049
Trip (%)	0.18	0.30	0.118
Met+Cis	0.72	0.76	0.043

Cuadro 14A. Fórmula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	42.03
Torta de soya (y)	31.44
Aceite de palma (z)	9.97
Hna. de pescado	3.00
Fosfato monodibasico	1.00
Carbonato de Ca	1.45
Sal	0.50
Proapak pollos	0.50
Metionina	0.07
Torta de palmiste	10.00
Aflaban	0.01
Zinc bacitracina	0.01
Antioxidante BHT	0.01
Lisina HCl	0.01
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	21.00	21.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.93	0.028
P Disp.(%)	0.35	0.43	0.076
Lis(%)	1.00	1.16	0.163
Met (%)	0.38	0.42	0.042
Trip (%)	0.18	0.28	0.101
Met+Cis	0.72	0.75	0.030

Cuadro 15A. Fórmula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	29.28
Torta de soya (y)	30.17
Aceite de palma (z)	14.00
Hna. de pescado	3.00
Fosfato monodibasico	1.00
Carbonato de Ca	1.45
Sal	0.50
Proapak pollos	0.50
Metionina	0.07
Torta de palmiste	20.00
Aflaban	0.01
Zinc bacitracina	0.01
Antioxidante BHT	0.01
Lisina HCl	0.01
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	21.00	21.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.94	0.042
P Disp.(%)	0.35	0.43	0.081
Lis(%)	1.00	1.14	0.144
Met (%)	0.38	0.41	0.035
Trip (%)	0.18	0.26	0.084
Met+Cis	0.72	0.74	0.018

Cuadro 16A. Fórmula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	16.52
Torta de soya (y)	28.89
Aceite de palma (z)	18.03
Hna. de pescado	3.00
Fosfato monodibasico	1.00
Carbonato de Ca	1.45
Sal	0.50
Proapak pollos	0.50
Metionina	0.07
Torta de palmiste	30.00
Aflaban	0.01
Zinc bacitracina	0.01
Antioxidante BHT	0.01
Lisina HCl	0.01
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	21.00	21.00	0.000
EM (kcal/kg	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.96	0.055
P Disp.(%)	0.35	0.44	0.086
Lis(%)	1.00	1.12	0.124
Met (%)	0.38	0.41	0.028
Trip (%)	0.18	0.25	0.067
Met+Cis	0.72	0.73	0.006

FORMULACIÓN DE ALIMENTO CON LA TORTA DE PALMISTE PARA LA ETAPA DE ACABADO.

Cuadro 17A. Fórmula de alimento para el tratamiento 0 "0% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz (x)	61.737
Torta de soya (y)	26.822
Aceite de palma (z)	4.621
Hna. de pescado	3.000
Fosfato monodibasico	1.250
Carbonato de Ca	1.350
Sal	0.500
Proapak pollos	0.500
Metionina	0.100
Torta de palmiste	
Aflaban	0.010
Zinc bacitracina	0.010
Antioxidante BHT	0.010
Lisina HCl	0.090
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	19.00	19.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.90	0.002
P Disp.(%)	0.35	0.46	0.113
Lis(%)	1.00	1.10	0.104
Met (%)	0.38	0.43	0.054
Trip (%)	0.18	0.26	0.079
Met+Cis	0.72	0.74	0.022

Cuadro 18A. Fórmula de alimento para el tratamiento 1 "10% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz (x)	48.523
Torta de soya (y)	26.366
Aceite de palma (z)	8.781
Hna. de pescado	2.500
Fosfato monodibasico	1.250
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.500
Metionina	0.100
Torta de palmiste	10.000
Aflaban	0.010
Zinc bacitracina	0.010
Antioxidante BHT	0.010
Lisina HCl	0.090
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	19.00	19.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.90	0.003
P Disp.(%)	0.35	0.46	0.108
Lis(%)	1.00	1.08	0.080
Met (%)	0.38	0.42	0.042
Trip (%)	0.18	0.24	0.064
Met+Cis	0.72	0.73	0.005

Cuadro 19A. Fórmula de alimento para el tratamiento 2 "20% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maíz (x)	35.743
Torta de soya (y)	25.097
Aceite de palma (z)	12.820
Hna. de pescado	2.500
Fosfato monodibasico	1.250
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.500
Metionina	0.110
Torta de palmiste	20.000
Aflaban	0.010
Zinc bacitracina	0.010
Antioxidante BHT	0.010
Lisina HCl	0.090
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	19.00	19.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.92	0.016
P Disp.(%)	0.35	0.46	0.113
Lis(%)	1.00	1.06	0.061
Met (%)	0.38	0.42	0.044
Trip (%)	0.18	0.23	0.047
Met+Cis	0.72	0.72	0.003

Cuadro 20A. Fórmula de alimento para el tratamiento 3 "30% de torta de palmiste".

Ingredientes	%
Maiz (x)	23.398
Torta de soya (y)	23.013
Aceite de palma (z)	16.739
Hna. de pescado	3.000
Fosfato monodibasico	1.250
Carbonato de Ca	1.360
Sal	0.500
Proapak pollos	0.500
Metionina	0.120
Torta de palmiste	30.000
Aflaban	0.010
Zinc bacitracina	0.010
Antioxidante BHT	0.010
Lisina HCl	0.090
Total	**100.00**

Valor Nutricional			
	Necesidad	Aporte Ración	+ ó -
PB (%)	19.00	19.00	0.000
EM (kcal/kg)	3100.00	3100.00	0.000
Ca (%)	0.90	0.95	0.047
P Disp.(%)	0.35	0.48	0.129
Lis(%)	1.00	1.05	0.046
Met (%)	0.38	0.43	0.053
Trip (%)	0.18	0.21	0.028
Met+Cis	0.72	0.72	0.004

Cuadro 21A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de inicio para cada tratamiento.

COSTO NUTRICIONAL EN LA ETAPA DE INICIO CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS PARA LOS 120 POLLOS BROILERS, CON ALIMENTO FORMULADO																
	COSTOS DEL TRATAMIENTO T0 "0%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T1 "10%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T2 "20%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T3 "30%"			
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.
MAIZ MOLIDO	KG	15.000	1.30	19.50	KG	11.500	1.30	14.90	KG	6.800	1.30	8.80	KG	3.800	1.30	4.90
SOYA	KG	9.100	2.00	18.20	KG	8.950	2.00	17.90	KG	7.700	2.00	15.40	KG	7.800	2.00	15.60
ACEITE DE PALMA	KG	2.350	2.80	6.60	KG	3.640	2.80	10.20	KG	4.370	2.80	12.20	KG	5.389	2.80	15.10
HARINA DE PESCADO	KG	2.360	3.00	7.10	KG	2.424	3.00	7.30	KG	2.184	3.00	6.50	KG	2.533	3.00	7.60
CARBONATO DE CALCIO	KG	0.400	0.70	0.30	KG	0.412	0.70	0.30	KG	0.370	0.70	0.30	KG	0.405	0.70	0.30
SAL COMUN	KG	0.147	1.00	0.20	KG	0.151	1.00	0.20	KG	0.136	1.00	0.10	KG	0.149	1.00	0.20
PROAPAK POLLOS #120	KG	0.029	15.00	0.40	KG	0.030	15.00	0.50	KG	0.027	15.00	0.40	KG	0.030	15.00	0.50
ZINC BACTERIANO	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20
FOSFATO DE MONODIBASICO	KG	0.185	3.50	0.70	KG	0.190	3.50	0.70	KG	0.172	3.50	0.60	KG	0.187	3.50	0.70
AFLABAN	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20
METIONINA	KG	0.024	25.00	0.60	KG	0.024	25.00	0.60	KG	0.022	25.00	0.60	KG	0.024	25.00	0.60
ANTIOXIDANTE	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20	KG	0.003	50.00	0.20
TORTA DE PALMISTE	KG	0	0	0	KG	3.030	0.40	1.20	KG	5.460	0.40	2.20	KG	8.950	0.40	3.60
TOTAL		29.604		54.2		30.360		54.40		27.250		47.70		29.276		49.70

Cuadro 22A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de crecimiento para cada tratamiento.

COSTO NUTRICIONAL EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS PARA LOS 120 POLLOS BROILERS, CON ALIMENTO FORMULADO																
	COSTOS DEL TRATAMIENTO T0 "0%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T1 "10%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T2 "20%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T3 "30%"			
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.
MAIZ MOLIDO	KG	27.400	1.30	35.60	KG	21.000	1.30	27.30	KG	14.640	1.30	19.00	KG	8.260	1.30	14.90
SOYA	KG	16.360	2.00	32.70	KG	15.720	2.00	31.40	KG	15.100	2.00	30.20	KG	14.440	2.00	28.90
ACEITE DE PALMA	KG	2.970	2.80	8.30	KG	5.000	2.80	14.0	KG	7.000	2.80	19.60	KG	9.100	2.80	25.50
HARINA DE PESCADO	KG	1.500	3.00	4.50	KG	1.500	3.00	4.50	KG	1.500	3.00	4.50	KG	1.500	3.00	4.50
CARBONATO DE CALCIO	KG	0.725	0.70	0.50	KG	0.725	0.70	0.50	KG	0.725	0.70	0.50	KG	0.725	0.70	0.50
SAL COMUN	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30
PROAPAK POLLOS #120	KG	0.250	15.00	3.80	KG	0.250	15.00	3.80	KG	0.250	15.00	3.80	KG	0.250	15.00	3.80
ZINC BACTERIANO	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30
FOSFATO DE MONODIBASICO	KG	0.500	3.50	1.80	KG	0.500	3.50	1.80	KG	0.500	3.50	1.80	KG	0.500	3.50	1.80
AFLABAN	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30
METIONINA	KG	0.035	25.00	0.90	KG	0.035	25.00	0.90	KG	0.035	25.00	0.90	KG	0.035	25.00	0.90
ANTIOXIDANTE	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30	KG	0.005	50.00	0.30
LISINA	KG	0.005	30.00	0.20	KG	0.005	30.00	0.20	KG	0.005	30.00	0.20	KG	0.005	30.00	0.20
TORTA DE PALMISTE	KG	0.000	0	0	KG	5.000	0.4	2.00	KG	10.000	0.40	4.00	KG	15.000	0.40	6.00
TOTAL		50.010		89.50		50		87.60		50.02		85.70		50.08		88.20

Cuadro 23A. Cantidad de alimento formulado en la etapa de acabado para cada tratamiento.

COSTO NUTRICIONAL EN LA ETAPA DE ACABADO CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS PARA LOS 120 POLLOS BROILERS, CON ALIMENTO FORMULADO																
	COSTOS DEL TRATAMIENTO T0 "0%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T1 "10%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T2 "20%"				COSTOS DEL TRATAMIENTO T3 "30%"			
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL S/.
MAIZ MOLIDO	KG	30.870	1.30	40.10	KG	24.260	1.30	31.50	KG	17.870	1.30	23.20	KG	11.700	1.30	15.20
SOYA	KG	13.400	2.00	26.80	KG	13.180	2.00	26.40	KG	12.550	2.00	25.10	KG	11.500	2.00	23.00
ACEITE DE PALMA	KG	2.300	2.80	6.40	KG	4.390	2.80	12.30	KG	6.410	2.80	17.90	KG	8.370	2.80	23.40
HARINA DE PESCADO	KG	1.500	3.00	4.50	KG	1.250	3.00	3.80	KG	1.250	3.00	3.80	KG	1.500	3.00	4.50
CARBONATO DE CALCIO	KG	0.680	0.70	0.50	KG	0.680	0.70	0.50	KG	0.680	0.70	0.50	KG	0.680	0.70	0.50
SAL COMUN	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30	KG	0.250	1.00	0.30
PROAPAK POLLOS #100	KG	0.250	13.00	3.30	KG	0.250	13.00	3.30	KG	0.250	13.00	3.30	KG	0.250	13.00	3.30
ZINC BACTERIANO	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30
FOSFATO DE MONODIBASICO	KG	0.630	3.50	2.20	KG	0.630	3.50	2.20	KG	0.630	3.50	2.20	KG	0.630	3.50	2.20
AFLABAN	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30
METIONINA	KG	0.050	25.00	1.30	KG	0.050	25.00	1.30	KG	0.050	25.00	1.30	KG	0.050	25.00	1.30
ANTIOXIDANTE	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30	KG	0.006	50.00	0.30
LISINA	KG	0.046	30.00	1.40	KG	0.046	30.00	1.40	KG	0.046	30.00	1.40	KG	0.046	30.00	1.40
TORTA DE PALMISTE	KG	0	0.40	0	KG	5.000	0.40	2.00	KG	10.000	0.40	4.00	KG	15.000	0.40	6.00
TOTAL		49.994		87.7		50.004		85.9		50.004		83.90		49.994		82.00

Cuadro 24A. Cantidad de alimento preparado para la investigación, costo total del alimento por etapa y tratamiento.

	TRATAMIENTO 0 "T0"		TRATAMIENTO 1 "T1"		TRATAMIENTO 2 "T2"		TRATAMIENTO 3 "T3"			
	Alimento preparado Kg.	costo total S/.	Alimento preparado Kg.	costo total S/.	Alimento preparado Kg.	costo total S/.	Alimento preparado Kg.	costo total S/.	TOTAL Kg.	TOTAL S/.
INICIO	29.604	54.20	30.360	54.40	27.250	47.70	29.276	49.70	116.490	206.00
CRECIMIENTO	50.010	89.50	50	87.60	50.02	85.70	50.08	88.20	200.110	351.00
ACABADO	49.994	87.70	50.004	85.90	50.004	83.90	49.994	82.00	199.996	339.50
TOTAL	129.608	231.40	130.364	227.90	127.274	217.30	129.350	219.90	516.596	896.50

Cuadro 25A. Gastos generales realizados en la investigación de tesis.

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	PRECIO S/.
POLLOS BB	UNIDAD	120	2.20	264.00
PRE - INICIO 1-7 DIAS Alim.	KG	22	2.20	48.40
DROGAVIT E	UNIDAD	1	3.00	3.00
VACUNA TRIPLE AVIAR	UNIDAD	2	8.00	16.00
COMPLEJO B	UNIDAD	2	4.00	8.00
TABLAS DE BOLAINAS	UNIDAD	65	0.80	52.00
ABRAZADERAS	UNIDAD	20	0.10	2.00
COSTAL	UNIDAD	8	0.5	4.00
FOCOS	UNIDAD	3	6.50	19.50
SOCATE DE TECHO	UNIDAD	2	3.00	6.00
INTERRUCTOR	UNIDAD	3	2.00	6.00
SOCATE COLGANTE	UNIDAD	2	2.00	4.00
CINTA	UNIDAD	1	2.00	2.00
PASAJE	------	-------	------	60.00
BIRUTA	SACO	25	1.50	37.50
AYUDANTE	--------	-------		60.00
CAL	UNIDAD	1	5.00	5.00
CABLE	METROS	10	1.00	10.00
LISTONES	UNIDAD	5	3.50	17.50
PLASTICO	METROS	2 m		3.00
VENTILADORA	UNIDAD	2	60.00	120.00
AMOXICILINA	GR	600	2.50	7.50
DAIMEVET	GR	600	2.50	7.50
BALANZA	UNIDAD	1	50.00	50.00
MOLINO	UNIDAD	1	80.00	80.00
TOTAL				**408.50**

IX. ICONOGRAFÍA.



Figura 01: Realizando las jaulas de los pollos 1m x 1.5m

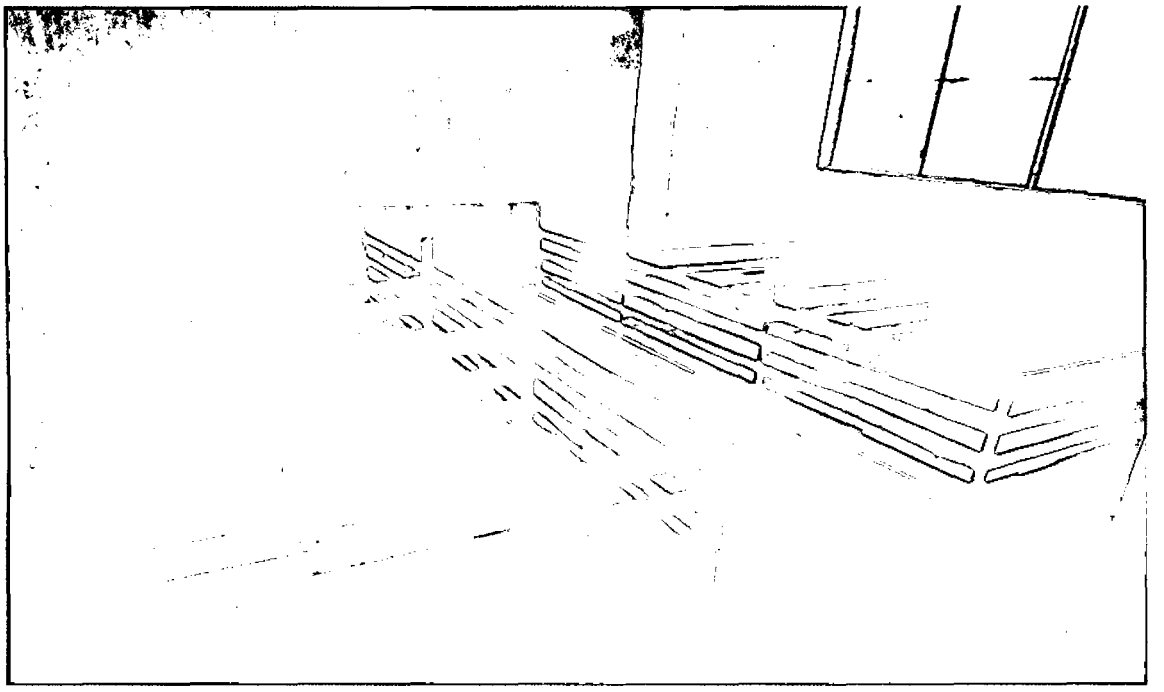


Figura 02: Área experimental desinfectada, lista para la recepción de los pollos

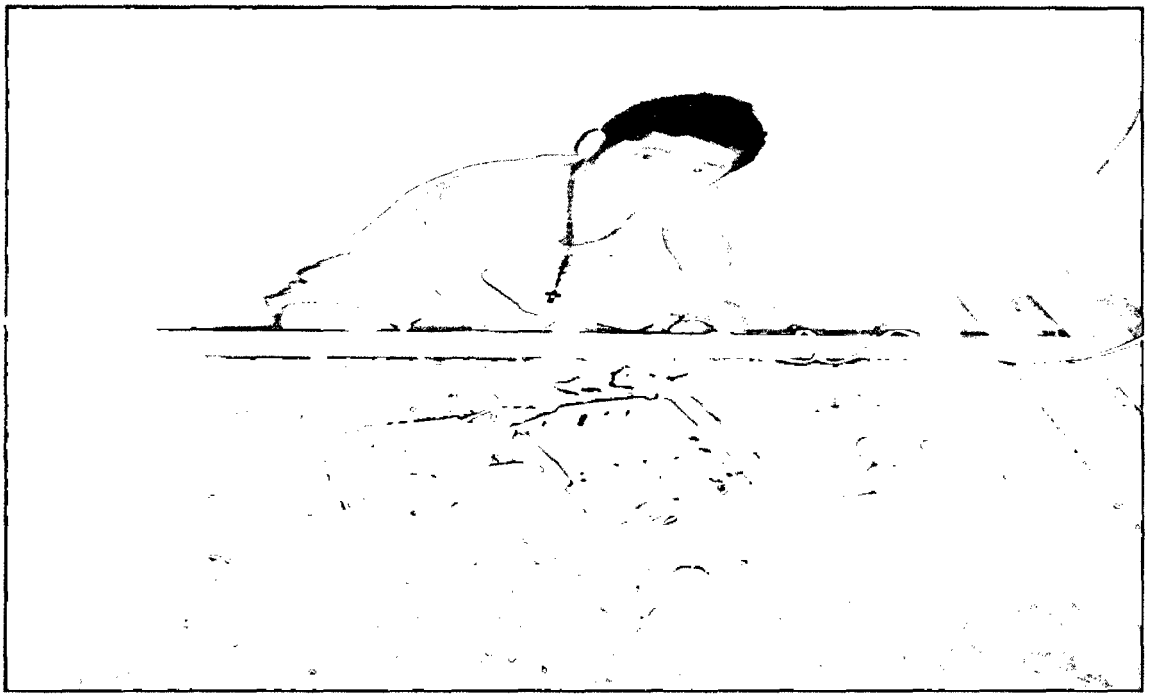


Figura 03: Recepción de los pollos BB.

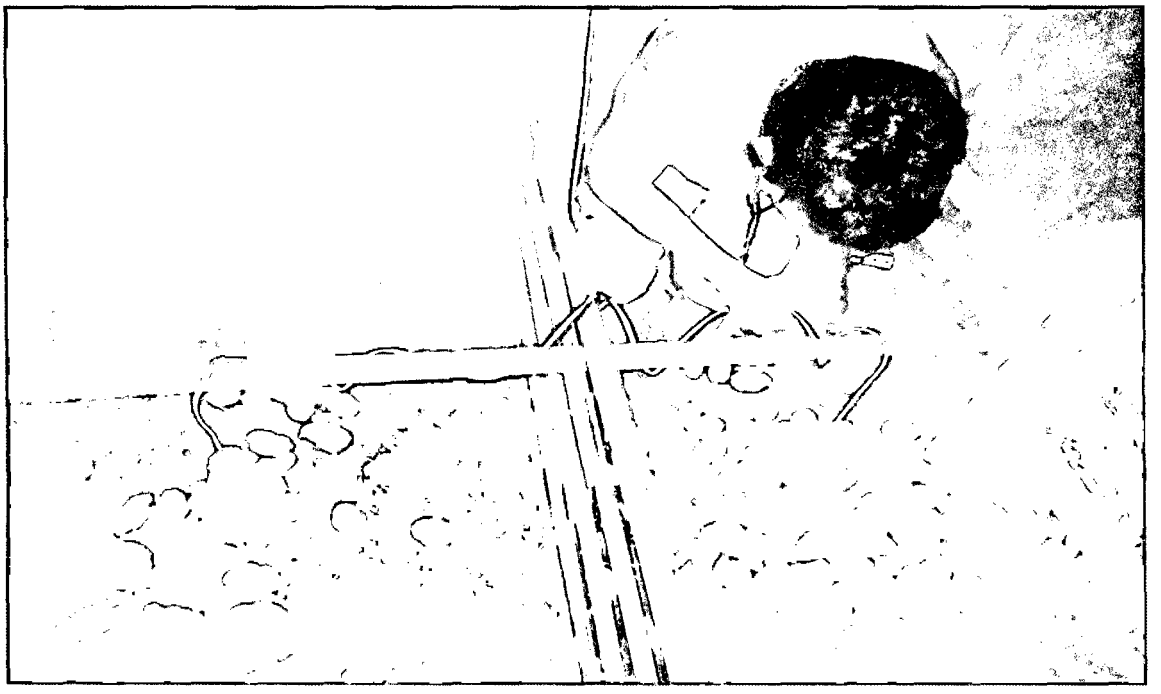


Figura 04: Jaulas acondicionadas para los pollos BB.



Figura 05: Vacunando a los pollos BB, a los 07 días de desarrollo.

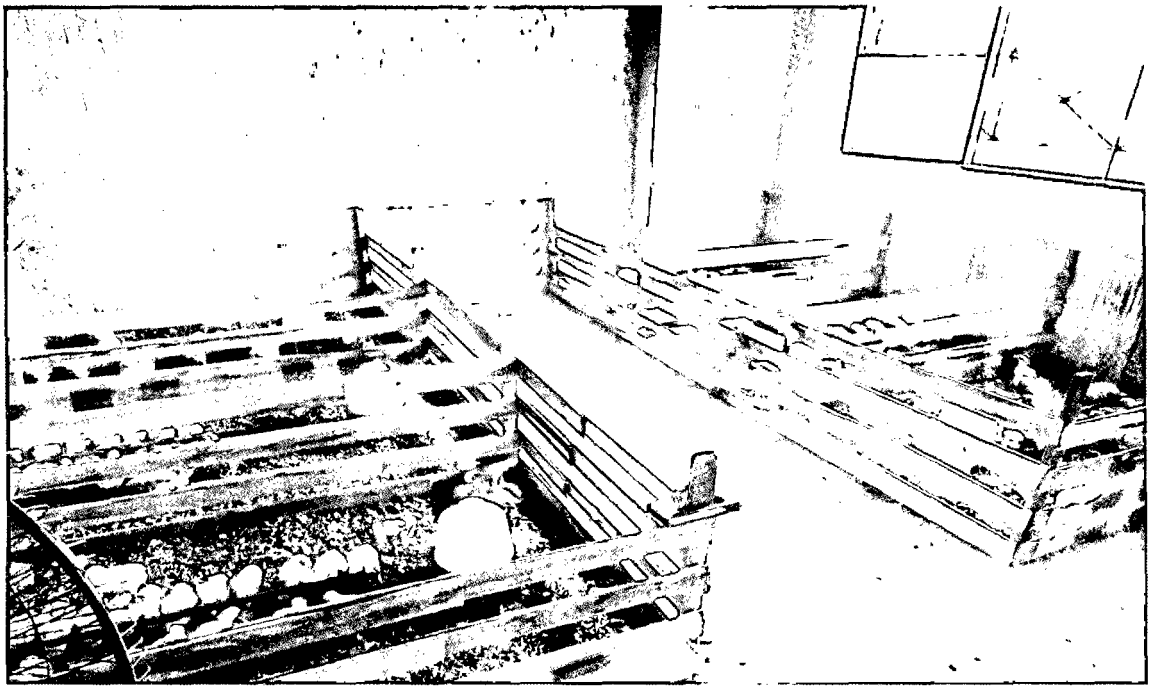


Figura 06: Distribución al azar de los pollos en sus respectivos tratamientos y repeticiones



Figura 07: Pesado de los insumos para la formulación de los alimentos.



Figura 08: Mezclando los insumos.



Figura 09: Secado del alimento fórmulado, por el tiempo de 4 horas.



Figura 10: Alimento formulado listo para suministrar a los pollos.



Figura 11: Llenando del registro de pesas de los pollos.

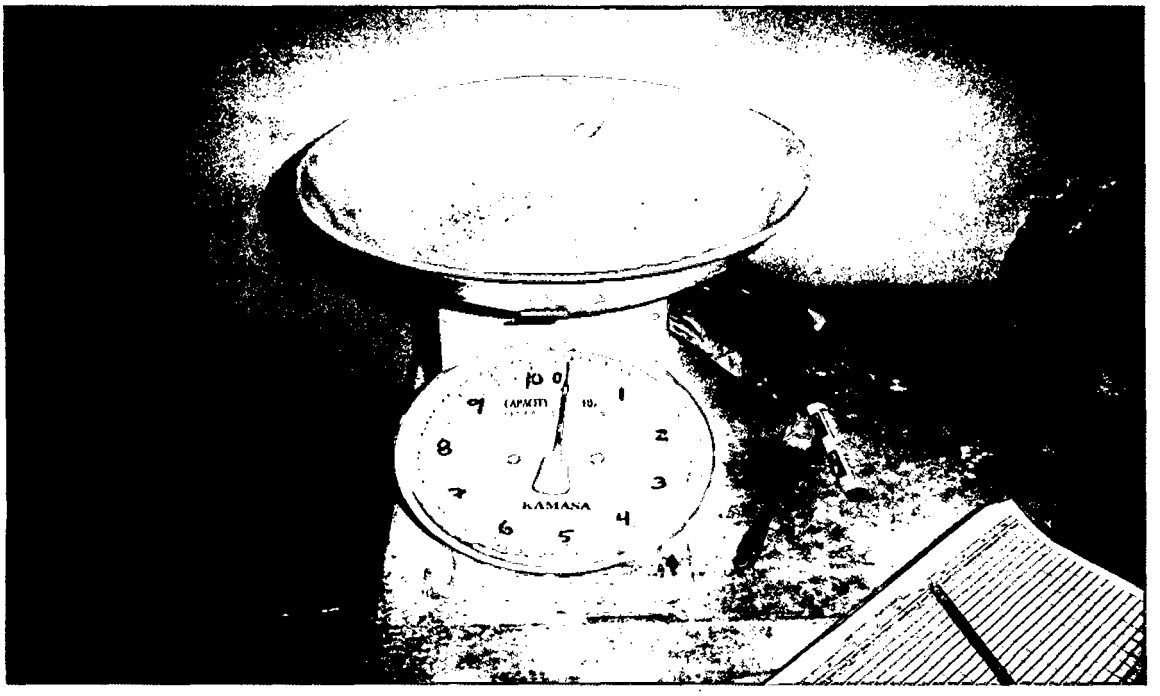


Figura 12: El pesado del residuo del alimento.



Figura 13: Medición del residuo de agua de los pollos.



Figura 14: Cambio de la cama de los pollos.

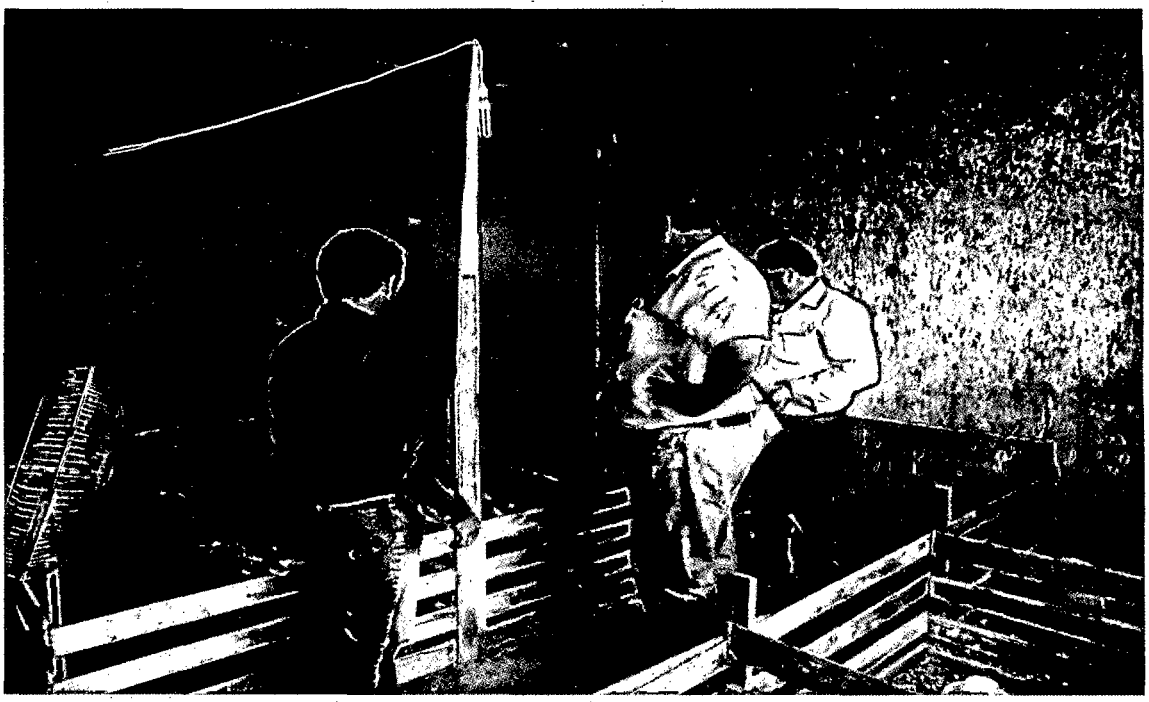


Figura 15: Visita de los miembros del jurado de la tesis.

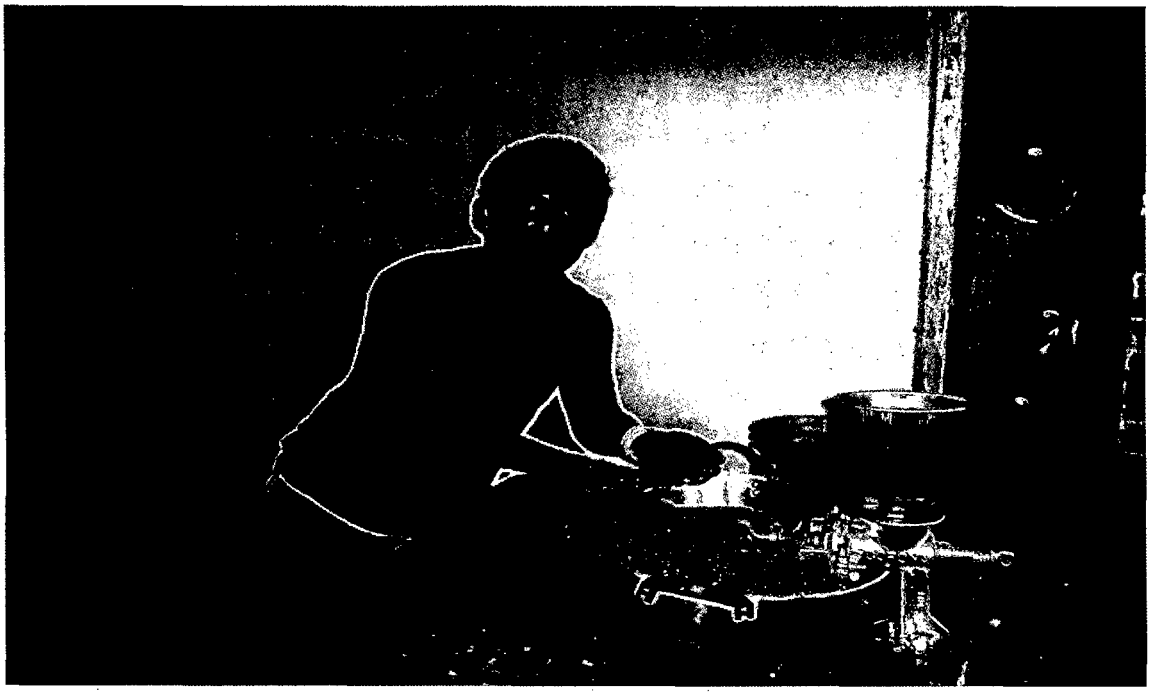


Figura 16: Moliendo la torta de palmiste.

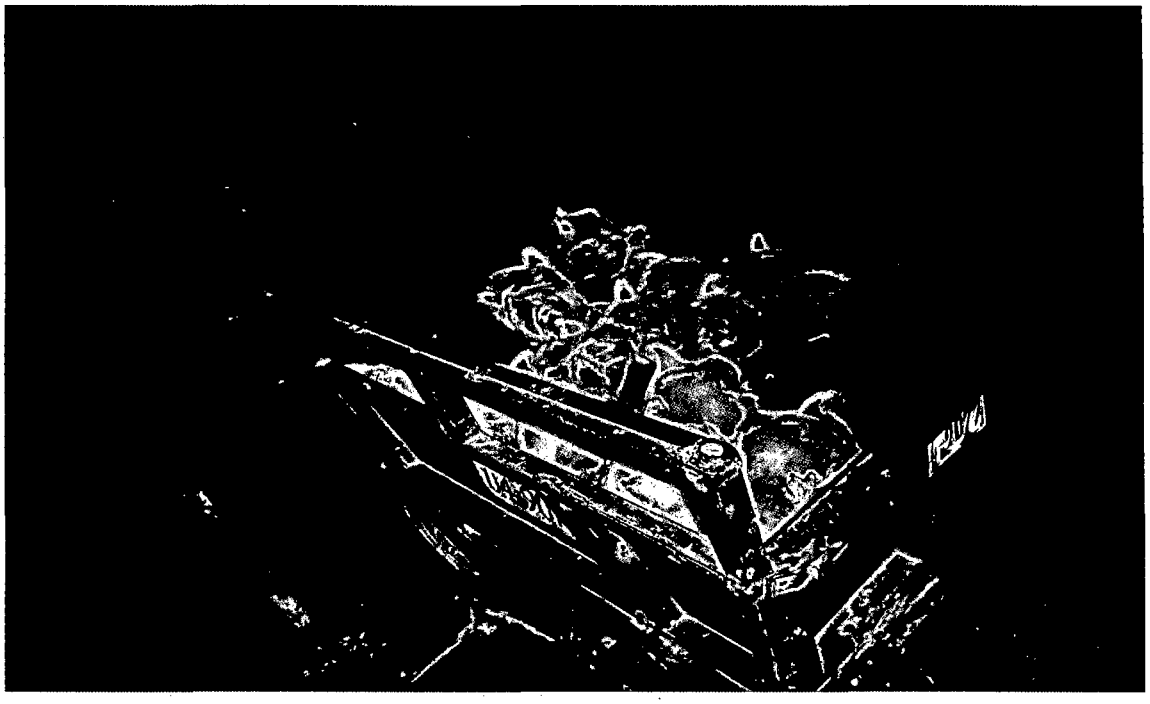


Figura 17: Pollos listo para la comercialización.

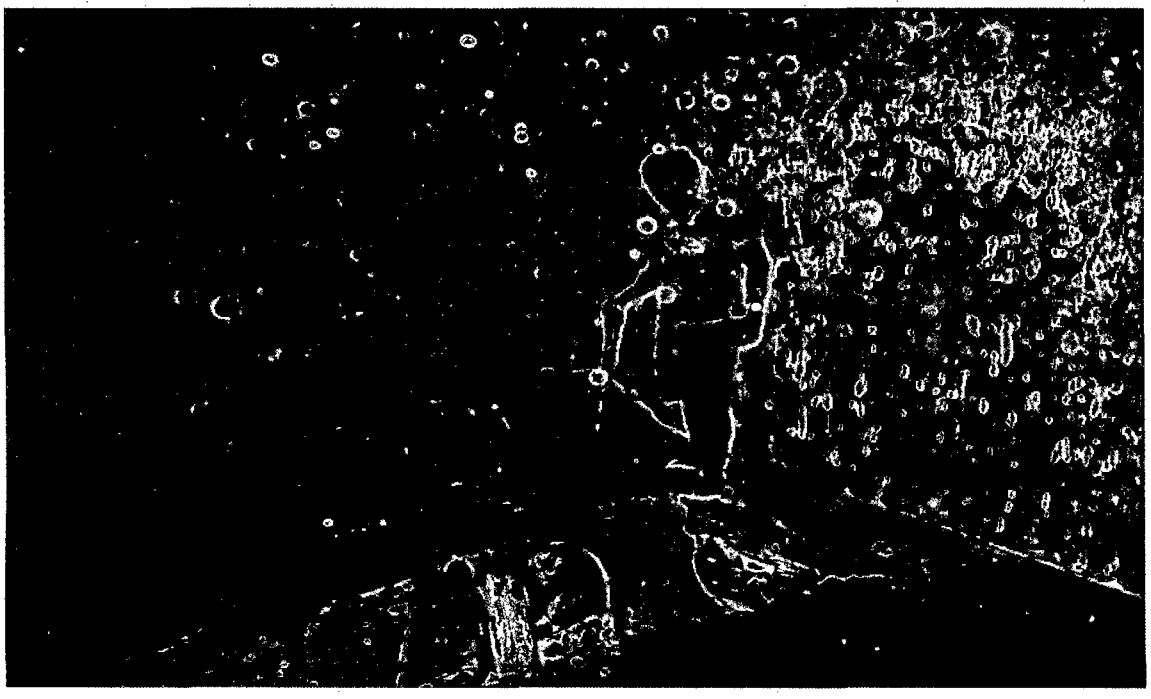


Figura 18: Limpieza total del área experimental.

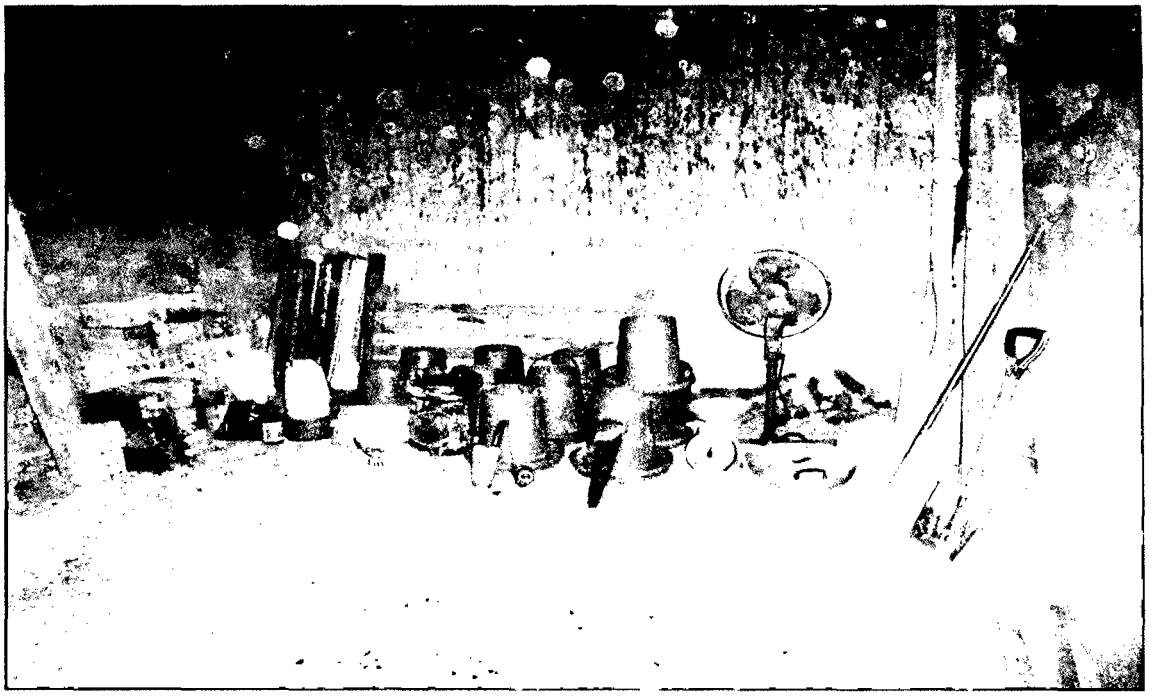


Figura 19: Todos los materiales utilizados en la respectiva tesis.

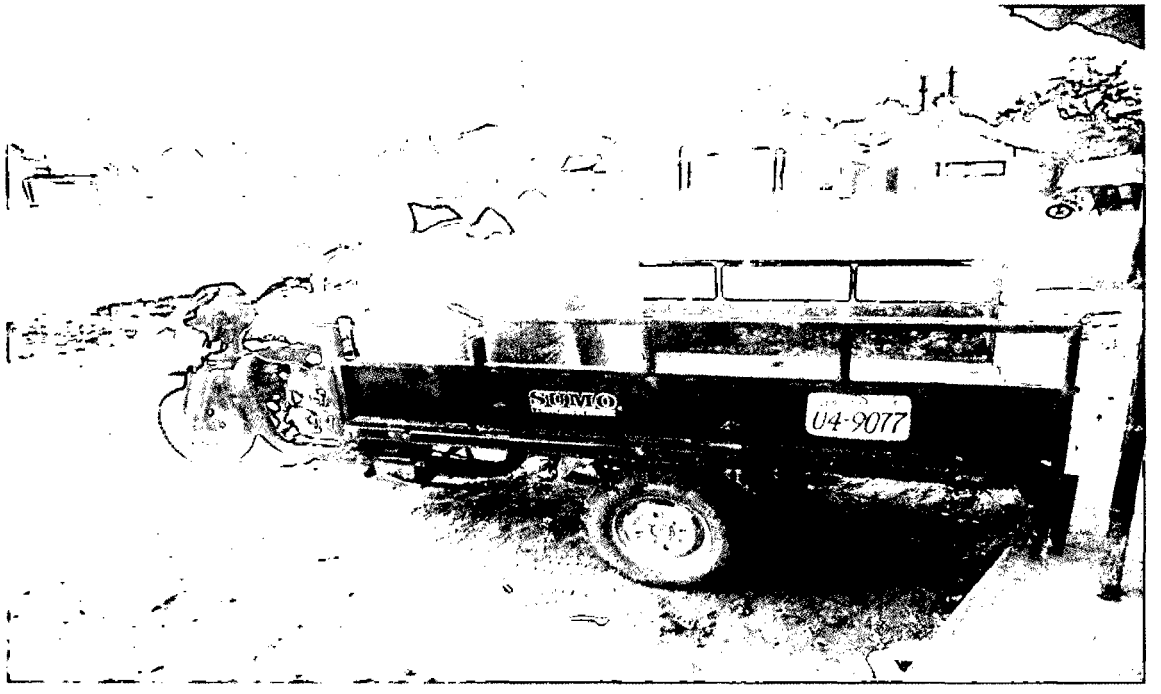


Figura 20: Realizando el botado de la basura.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
BIBLIOTECA CENTRAL
U N U