

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA



“Evaluación de la Torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) y su uso como fuente alternativa y proteica en la alimentación de pollos de engorde y gallinas de postura en Zungaro Cocha - UNAP”

Victoria Reátegui Q., Jorge Flores M., José Ramírez CH., Ronald Yalta V., Julio Abel Manrique del A., Gilberto D’Azevedo G., +Juan Pinedo N., Jorge Bardales M., Giorly Machuca E., Oscar Rengifo M., Dany Rengifo V., Ana Karina D’Azevedo R.

IQUITOS – PERÚ

2010

RESUMEN

Evaluación de la Torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) y su uso como fuente alternativa y proteica en la alimentación de pollos de engorde y gallinas de postura en Zungaro Cocha - UNAP”

Victoria Reátegui Q., Jorge Flores M., José Ramírez CH., Ronald Yalta V., Julio Abel Manrique del A., Gilberto D’Azevedo G., +Juan Pinedo N., Jorge Bardales M., Giorly Machuca E., Oscar Rengifo M., Dany Rengifo V., Ana Karina D’Azevedo R.

El presente proyecto de investigación se desarrolló en las instalaciones del Proyecto Animales Menores del Fundo Zungarococha, Facultad de Agronomía – UNAP, con el objetivo de evaluar la torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volúbilis* Linneo.) y su uso como fuente alternativa y proteica en la alimentación de pollos de engorde y gallinas de postura, utilizando la metodología del diseño estadístico DIA, con los resultados obtenidos se puede indicar que el empleo de Torta de Sacha inchi en la ración alimenticia del pollo parrillero influye negativamente en la ganancia de peso y conversión alimenticia.

Palabras Claves: Evaluación, Alimento, Ración, Tratamientos.

ABSTRACT

Evaluation of Modern Uses Cake (*Plukenetia volubilis*) and its use as alternative protein source in feed for broilers and laying hens in Zungaro Cocha - UNAP"

Victoria Reátegui Q., Jorge Flores M., José Ramirez CH., Ronald Yalta V., Julio Abel Manrique del A., Gilberto D'Azevedo G., +Juan Pinedo N., Jorge Bardales M., Giorly Machuca E., Oscar Rengifo M., Dany Rengifo V., Ana Karina D'Azevedo R.

This research project is developing the Project facilities Zungarococha Animals Juvenile Fundo, Faculty of Agronomy - UNAP, with the aim of evaluating the cake Modern Uses (*Plukenetia volubilis* Linnaeus.) And their use as alternative protein source in the feeding broiler and layer hens, using statistical design methodology DIA, with the results obtained may indicate that the use of Sacha inchi cake in the diet of broiler negatively influences weight gain and feed conversion.

Key words: Evaluation, Food, Fodder, Treatment

INTRODUCCIÓN

El trabajo de evaluación de la torta de Sacha Inchi y su uso como fuente alternativa proteica para la alimentación de pollos de engorde y gallinas de postura, abre en la región amazónica un panorama de esperanza en poder contar con este insumo en la dieta de las aves indicadas, y poder así dejar de ser dependientes de otras zonas del Perú o de otros países a este insumo.

Este trabajo de investigación desarrollado motivo la siguiente pregunta ¿será posible usar la torta de sachá inchi como insumo alternativo proteico en la elaboración de raciones para alimentar pollos de engorde y gallinas de postura y lograr buena performance y producción de huevos? Lo que se pretendió es probar que con uno o mas niveles de torta de sachá inchi a la ración de pollos de engorde y de gallinas de postura se obtenga buen rendimiento y producción.

La investigación se trabajó en tres etapas: 1) Preparación de la materia prima. En esta etapa se hicieron las actividades de instalación, evaluación, cosecha y preparación de la torta de sachá inchi. 2) Elaboración de las raciones alimenticias con diferentes niveles de torta, análisis bromatológico de las raciones y de la torta. 3) Crianza, alimentación y evaluación de los pollos de engorde por un periodo de seis semanas y cuarenta y ocho semanas para las gallinas de postura.

El objetivo del presente proyecto fue evaluar la torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volúbilis* Linneo.) y su uso como fuente proteica en la alimentación de pollos de engorde y de gallinas de postura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Método y diseño de investigación

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Cultivo:

Investigación donde se evaluó las Variables Agronómicas productivas, y la producción de la torta de Sacha Inchi.

Crianza:

Pollos de engorda:

El diseño estadístico es DIA con 4 tratamientos (0, 20, 30, 40% niveles de torta de Sacha Inchi) y 4 repeticiones por tratamiento con 5 pollitos por repetición (unidad experimental).

Gallinas de postura:

El Diseño Estadístico es el DIA y instaló 4 tratamientos (0, 20, 30, 40% de torta de Sacha Inchi) y 4 repeticiones con seis pollitos por repetición (unidad experimental).

SELECCIÓN DEL ÁREA O AMBITO DE ESTUDIO

Cultivo y Crianza

Se realizó en el Proyecto de Enseñanza e Investigación de Animales Menores en el Fundo Zungaro Cocha, Distrito de San Juan, 20 Km.

Muestra

Pollitos BB de pollos de engorde y se evaluó desde la etapa de: Inicio, acabado- crecimiento en un periodo de seis semanas

Fueron 100 pollitas BB de postura y se evaluará hasta la semana 40.

DISEÑO MUESTRAL

Para el cultivo. Se utilizó una área de 01 Ha. donde se cultivó aproximadamente 1 111 plantas/ha con tutores y espalderas.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Cultivo:

Para el caso del cultivo, se implementó una unidad de producción consistente en una hectárea, para lo cual el cultivo se implementó bajo la tecnología transferida por la estación experimental el porvenir de Tarapoto, mediante el uso de un tutoraje inerte y alambre galvanizado.

Siembra

La Siembra se realizó en forma directa, para lo cual se realizó lo siguiente:

Cantidad de semilla: 1.0 - 1.5 kg/ ha.0

Distancia entre hileras: 2.5 a 3.00 m.

Distancia entre plantas: 3.00 m.

Nº de plantas/golpe: 1

Profundidad de siembra: 2 - 3 cm.

Crianza: Pollos de engorde

Se hizo la crianza en las siguientes etapas:

- **Inicio. (0 – 21 días)**
- **Crecimiento – acabado (22 – 42 días)**
- **Al final de la crianza**

Análisis de datos

Cultivo

Para el caso de evaluación del cultivo de sachá inchi, se desarrolló tablas de distribución de frecuencia, en la cual nos permitirá presentar resultados tanto del tipo cuali- cuantitativo.

Limitaciones

Cultivo

Se tuvo algunos inconvenientes con respecto al ataque de plagas y enfermedades con una incidencia de 25% en todo el cultivo y una severidad de 30% entre los patógenos mas importantes muestra hilechasa, insectos grisalidos y nematodos.

Aspectos Bióticos

Si dio a conocer que se probó en la alimentación un nuevo insumo proteico en la crianza de pollos de engorde y gallinas de postura y las características favorables y desfavorables del insumo se dará a conocer.

Aspectos de bioseguridad

Cultivo

- Se usó abono orgánico (gallinaza)
- No se empleó agroquímicos
- Se preparó la torta de Sacha inchi sin aditivos.

Desinfección

Para la crianza de pollos de engorda y gallinas de postura se empleo normas de crianza avícola de aves de carne y de postura con calendario sanitario, agua y alimento ad libitum siempre conservando la limpieza y desinfección.

RESULTADOS

El presente trabajo de investigación se divide en dos etapas:

1^{era} La Evaluación Agronómica del Cultivo de Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*).

2da La Crianza de pollos de engorde y de gallinas de postura con tres niveles de Sacha inchi (0, 20, 30, 40%) en la ración alimenticia.

1. Primera Etapa

Evaluación agronómica del cultivo de sacha inchi

Siembra

Almacigo:

Siembra Campo definitivo.

- a. Siembra tutores. *Erythrina* sp**
- b. Siembra de las plántulas de Sacha Inchi**
- c. Fertilización.**
- d. Control de malezas**
- e. Cosecha**

2. Segunda Etapa

POLLOS DE ENGORDE

PESO INICIAL (gr.)

**CUADRO Nº 01.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO INICIAL EN
POLLOS PARRILLEROS (gr.)**

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	3	1.00	0.85	3.49	5.95
ERROR	12	14	1.17			
TOTAL	15	17				

**CUADRO Nº 02.- PRUEBA DE DUNCAN DEL PESO INICIAL EN
POLLOS PARRILLEROS (gr.)**

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO: (gr)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	39	a
2	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	39	a
3	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	39	a
4	T ₂	30% Torta de Sacha Inchi	38	a

* Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

PESO VIVO 25 DIAS (gr.)

CUADRO Nº 03.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO VIVO 25

DIAS EN POLLOS PARRILLEROS (gr.)

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	843117.25	281039.08	526.74**	3.49	5.95
ERROR	12	6402.50	533.54			
TOTAL	15	849519.75				

CUADRO Nº 04.- PRUEBA DE DUNCAN DEL PESO VIVO 25

DIAS EN POLLOS PARRILLEROS (gr.)

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO: (g)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	888.50	a
2	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	552.75	b
3	T ₂	30% Torta de Sacha Inchi	389.00	c
4	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	281.25	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes.

GANANCIA DE PESO (gr.) A LOS 25 DIAS

CUADRO Nº 05.- ANÁLISIS DE VARIANZA GANANCIA DE PESO

EN POLLOS PARRILLEROS A 25 DIAS (gr.)

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	837350	279116.67	533.26**	3.49	5.95
ERROR	12	6281	523.42			
TOTAL	15	843631				

**CUADRO Nº 06.- PRUEBA DE DUNCAN GANANCIA DE PESO
EN POLLOS PARRILLEROS A 25 DIAS**

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	849.5	a
2	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	513.75	b
3	T ₂	30% Torta de Sacha Inchi	351	c
4	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	242	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes.

PESO VIVO 45 DIAS (gr.)

**CUADRO Nº 07.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO VIVO EN
POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS**

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	8212209.69	2737403.23	630.93**	3.49	5.95
ERROR	12	52064.25	4338.69			
TOTAL	15	82642773.94				

**CUADRO Nº 08.- PRUEBA DE DUNCAN PESO VIVO EN
POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS**

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO (Gr)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	2144	a
2	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	572	b
3	T ₂	03% Torta de Sacha Inchi	515	b
4	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	399	c

* Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

GANANCIA DE PESO 45 DIAS

CUADRO Nº 09.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA GANANCIA DE PESO EN POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS (gr.)

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	8209074.19	2736358.06	634.64**	3.49	5.95
ERROR	12	51740.25	4311.69			
TOTAL	15	8260814.44				

CUADRO Nº 10.- PRUEBA DE DUNCAN DE LA GANANCIA DE PESO EN POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS (gr.)

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO: (g)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	2105	a
2	T ₁	30% Torta de Sacha Inchi	533	b
3	T ₂	20% Torta de Sacha Inchi	476	b c
4	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	361	c

* Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

CONSUMO DE ALIMENTO

CUADRO Nº 11.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL CONSUMO DE ALIMENTO EN POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	8459711.70	2819903.9	54.40**	3.49	5.95
ERROR	12	622049.20	51837.43			
TOTAL	15	9081760.90				

CUADRO Nº 12.- PRUEBA DE DUNCAN DEL CONSUMO DE ALIMENTO EN POLLOS PARRILLEROS A 45 DIAS

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO: (gr.)	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	5136.25	a
2	T ₂	30% Torta de Sacha Inchi	3684.50	b
3	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	3511.25	b c
4	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	3276.25	c

* Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente.

CONVERSIÓN ALIMENTICIA

CUADRO Nº 13.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN POLLOS PARRILLEROS

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	98.79	32.93	411.62**	3.49	5.95
ERROR	12	0.91	0.08			
TOTAL	15	99.70				

CUADRO Nº 14.- PRUEBA DE DUNCAN DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN POLLOS PARRILLEROS

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₃	40% Torta de Sacha Inchi	9.08	a
2	T ₂	30% Torta de Sacha Inchi	6.91	b
3	T ₁	20% Torta de Sacha Inchi	7.38	c
4	T ₀	0% Torta de Sacha Inchi	2.49	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes estadísticamente.

GALLINAS DE POSTURA

PESO INICIAL

CUADRO Nº 15.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO INICIAL DE GALLINAS DE POSTURA

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	10.69	3.56	1.92	3.49	5.93
ERROR	12	22.25	1.85	N.S.		
TOTAL	15	32.94				

CUADRO Nº 16.- PRUEBA DE DUNCAN DEL PESO INICIAL DE GALLINAS DE POSTURA

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₄		39.25	a
2	T ₃		37.75	a
3	T ₂		37.75	a
4	T ₁		37.00	a

* Promedios con letras iguales son discrepantes estadísticamente.

PESO VIVO

CUADRO Nº 17.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PESO VIVO A LA 8va SEMANA DE LAS GALLINAS DE POSTURA

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	702656.25	234218.75	2470.92**	3.49	5.93
ERROR	12	1137.50	94.79			
TOTAL	15	703793.75				

**CUADRO Nº 18.- PRUEBA DE DUNCAN DEL PESO VIVO A LA
8va SEMANA DE LAS GALLINAS DE POSTURA**

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₁		685	a
2	T ₂		315	b
3	T ₃		243.75	c
4	T ₄		123.75	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes.

CONSUMO ALIMENTO

**CUADRO Nº 19.- ANÁLISIS DE VARIANZA DEL CONSUMO A 45
SEMANAS DE LAS GALLINAS DE POSTURA**

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	26170887.50	872362.50	5334.24**	3.49	5.93
ERROR	12	1962.50	163.54			
TOTAL	15	2619050.00				

**CUADRO Nº 20.- PRUEBA DE DUNCAN DEL CONSUMO A 45
SEMANAS DE LAS GALLINAS DE POSTURA**

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCION		
1	T ₁		8030	a
2	T ₂		4950	b
3	T ₃		4495	c
4	T ₄		3800	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes

GANANCIA DE PESO

CUADRO Nº 21.- ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA GANANCIA DE PESO DE LAS GALLINAS DE POSTURA

F. V.	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0.05	0.01
TRATAMIENTOS	3	707343.19	235781.06	2482.43**	3.49	5.93
ERROR	12	1139.75	94.98			
TOTAL	15	708482.94				

CUADRO Nº 22.- PRUEBA DE DUNCAN DE LA GANANCIA DE PESO DE LAS GALLINAS DE POSTURA

OM	TRATAMIENTOS		PROMEDIO	SIGNIFICACION (*)
	CLAVE	DESCRIPCIÓN		
1	T ₁		648	a
2	T ₂		277.25	b
3	T ₃		206.00	c
4	T ₄		84.50	d

* Promedios con letras diferentes son discrepantes.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos se asume las siguientes conclusiones:

1. Etapa:

Se debe tener en cuenta las plagas y enfermedades del cultivo, se acepta la hipótesis planteada.

2. Etapa:

Crianza de pollos parrilleros

Podemos concluir que no se consiguió una buena performance con ningún nivel de alimentación de Sacha inchi en aves parrilleras, por tanto la hipótesis planteada se rechaza.

Concluimos que hay algún factor alimenticio o un nutriente faltante que inhibe la formación de la buena performance del pollo parrillero.

Crianza de gallinas de postura:

Se rechaza la hipótesis pues solo se logró algo de producción que no es significativo en el T1 (20% de Sacha inchi), tanto en la ganancia de peso y la producción de huevos pues en los niveles más altos (30, 40%) no hubo ganancia de peso significativo y producción de huevos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana por dar la oportunidad a los docentes a desarrollar investigación.

A la IIUNAP porque siempre esta orientado y dando los lineamientos para las investigaciones y que cada vez sean mejores.

A la empresa Productora e Exportadora de Sacha Inchi: Negocios Agroindustriales Loreto S.A.C.N.A.L.A.C. para apoyar esta investigación en la persona de su Gerente General Ing. Martin Souza Najar.

A los colegas investigadores por su empeño y colaboración.

A los estudiantes de 4to y 5to Nivel de la Facultad de Agronomía de los cursos de Nutrición Animal y Producción de Animales Menores y a la tesista por apoyo brindado a este trabajo.

Al personal de campo en la persona de Reninger Tenazoa Doñez y apoyo en el Laboratorio de Kirles Macahuachi Sánchez.

A la Srta. Iracema Montufar Tapullima, por el apoyo en la digitación de este articulo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **BRACK, A.** 1999. *Plukenetia volúbilis* L. Diccionario Enciclopédico de Plantas útiles del Perú. PNUD. Cuzco – Perú. 550 p.
2. **GONZALES, D.A. OTERO, J.R. BASILIO, V. GARCIAP.** 2003. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez-unidad de producción-facultad de agronomía-sección de avicultura, el limón Maracay.
3. **HAZEN y STOEWESAND.** 1993. A synopsis of neotropical *Plukenetia* (Euphorbiaceae) including two new species. Systematic Botany 18 (4): 575 – 592.
4. **MANCO, E.** Informes de Resultados de Investigación. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología. EE. “El Porvenir”. Años 1995 – 2003.
5. **MCDONAL.** 1999. Nutrición Animal. Editorial Acribia S.A España.
6. **MINISTERIO DE AGRICULTURA.** 2002. Estadística Agraria Trimestre. Sistema de Información Agraria (SI AG), julio-setiembre 2002. Lima.
7. **VALDIVIA.** 1992. Insumos alternativos par la alimentación animal University of British Colombia. Canadá.