

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA
PERUANA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS BÁSICAS Y PECUARIAS**



II PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL
MONOGRAFÍA

“EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON *Erythrina sp* VS
Pueraria phaseloides EN CUYES CRIOLLOS (*Cavia porcellus*)
SOBRE PARAMETROS PRODUCTIVOS”

PRESENTADA POR:

BACH. LIDIA GRACIELA PEREZ SHUÑA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ZOOTECNISTA

YURIMAGUAS-LORETO

2013



II PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN
ACADÉMICA Y PROFESIONAL
FACULTAD DE ZOOTECNIA

II PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL


ACTA DE SUSTENTACIÓN

Monografía Títulada: "EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON *Erythrina sp* VS *Pueraria phaseloides* EN CUYES CRIOLLOS (*Cavia porcellus*) SOBRE PARAMETROS PRODUCTIVOS" aprobada por Dieciséis (16) en sustentación pública el día 13 de Setiembre del 2013, por el jurado calificador nominado por la Comisión del "II Programa de Actualización Académica y Profesional" para optar el título de:

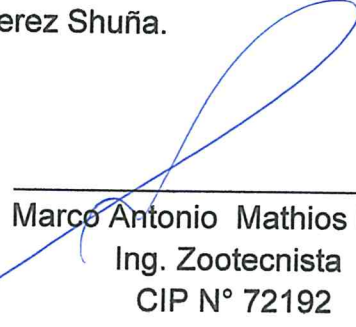
INGENIERO ZOOTECNISTA

PRESENTADA POR:

Bach. Lidia Graciela Perez Shuña.



Lourdes Mariella Van Heurck Barrionuevo
Ing. Zootecnista
CIP N° 35133
Presidente



Marco Antonio Mathios Flores
Ing. Zootecnista
CIP N° 72192
Miembro



Jorge Cáceres Coral
Ing. Zootecnista
CIP N° 123634
Miembro



María Elena Díaz Pabló
Ing. Zootecnista
CIP N° 50731
Asesor

DEDICATORIA.

A mis queridos Tíos (Yolit Y Roberto) por darme el apoyo incondicional en los momentos que más he necesitado.

A mi señora Madre (Alejandrina) por haber tenido la paciencia y dedicación durante toda mi vida.

A mis queridos hijos (CJ y Milagros) que son la razón y fuerza para salir adelante ante cualquier circunstancia de mi vida.

A mis hermanos y Tía Tany que estuvieron en los tiempos necesarios para apoyarme.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Zootecnia por darme acogida en su casa de estudio y a los Catedráticos que impartieron sus conocimientos durante mi formación profesional.

Al Presidente del II Programa de Actualización Académica y Profesional por la oportunidad de cumplir con el sueño anhelado.

Mi más sincero agradecimiento a la ING. MSc. María Elena Díaz Pabló, Catedrática de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana por su asesoramiento en la elaboración, ejecución y culminación del presente trabajo monográfico.

A Jamerlin, personal de apoyo al Centro de investigación y Enseñanza de Animales Menores, de la Facultad de Zootecnia, por haber colaborado en la ejecución experimental.

Al Ing. Herib Caleb Vásquez Cenepo, por el apoyo en la elaboración de la presente Monografía.

INDICE

CAPITULO	Página
I. INTRODUCCIÓN	11
II. OBJETIVOS	13
III. REVISIÓN DE LITERATURA	14
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	23
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
VIII. BIBLIOGRAFÍA	36
IX. ANEXO	38

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Consumo promedio diario/semana/cuy de <i>Erythrina sp</i> y <i>Pueraria phaseoloides</i> .	12
Cuadro 2. Incremento de los pesos vivos de los cuyes por pozas.	14
Cuadro 3: Conversión alimenticia de los cuyes por forraje	35

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Fisiología digestiva del cuy	12
Figura 2.	Consumo promedio en Kg de los cuyes por semana.	14
Figura 3:	Incremento de los pesos vivos promedio de los cuyes por semana.	00
Figura 4:	Conversión Alimenticia de los cuyes por forraje.	00

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Cuadro 1. Requerimientos Nutricionales del Cuy en Diferentes Etapas	12

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de Investigación Y Enseñanza de Animales Menores en la Facultad de Zootecnia- UNAP, distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, Departamento de Loreto del 04 de Noviembre al 04 de Diciembre del 2009; con el Objetivo de “Evaluar comparativamente el efecto de la Alimentación con *Erythrina sp* vs *Pueraria phaseoloides* en Cuyes criollos (*Cavia porcellus*), sobre parámetros productivos (consumo de alimento, Incremento de peso, Conversión Alimenticia).

Bajo las condiciones del presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto al Consumo de alimento fue de 386 gramos de forraje fresco, datos que difieren con los obtenidos por Luna de la Fuente y Moreno en 1969 que menciona que un animal en crecimiento debe consumir de 160 a 200 g por día.

El incremento de peso fueron de 68.84 gramos/semana lo cual nos da 9.83 gramos/día/cuy, dato que está por debajo de los 274,4 grs/animal/día obtenido por Castro et al (1991).

La conversión alimenticia promedio en el presente ensayo fue de 5.48 mucho mayor a la obtenida por Pinares 1973 con una ración de Kudzu en la que consiguió un resultado de 3.9.

Se concluye que en cuanto al consumo de alimento este fue de 406.25 y 367.5 gramos/día en el caso de Erytrina y Kudzu respectivamente, existiendo diferencias estadísticas significativas entre forraje ($p < 0.05$).

Respecto al incremento de peso en la poza 05 (Erytrina) y poza 06 (Kudzu) fueron semejantes entre si y no hubo diferencia significativa.

Referente a la conversión alimenticia acumulada en las pozas 05 y 06 fueron semejantes entre sí ($p < 0.05$).

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el consumo de la carne de cuy no solo se da en las zonas de sierra, el hombre andino al migrar ha extendido sus costumbres y tradiciones hacia nuestra selva, obteniendo esta carne buena aceptación, por ser sabrosa y nutritiva. La carne de cuy tiene un aporte proteico, con proteínas de alto valor biológico, a su vez está al alcance de la población de bajos recursos económicos, ya que la perspectiva de su crianza en escala familiar, constituye una alternativa viable y factible en el ámbito comercial, debido a las ventajas que presentan frente a otras especies.

El alto costo de insumos alimenticios tradicionales usados en la alimentación animal, ocasiona una baja rentabilidad en la actividad pecuaria, ya que los costos en la alimentación de los monogástricos, representa entre el 60 y 75% del costo total de producción (INIA, 1997); nuestra provincia con clima variado y con fuertes precipitaciones propios del trópico húmedo, hacen que ciertos productos de alimentación animal como el maíz, sean escasos y de precio elevado en temporadas, ocasionando el alza del costo de alimentación, limitándose el consumo de concentrados en las dieta.

Frente a esta realidad se propone evaluar el efecto de la alimentación de los cuyes criollos (*Cavia porcellus*), con dos leguminosas:

Erytrina (*Erithryna sp*) vs Kudzu (*Pueraria phaseloides*), que ofrecen ventajas y cualidades, están adaptadas a suelos ácidos, presenta producción durante todo el año, haciendo posible su disponibilidad y sobre todo no compite con el consumo humano.

El presente trabajo monográfico se justifica al pretender probar con cuál de las dos leguminosas se tiene una mejor respuesta productiva.

Teniendo como Objetivo de “Evaluar el efecto de la Alimentación con *Erythrina sp* vs *Pueraria phaseloides* en Cuyes criollos (*Cavia porcellus*) sobre parámetros productivos (consumo de alimento, Incremento de peso, Conversión Alimenticia)”.

II. OBJETIVO GENERAL.

- ❖ Evaluar el efecto de la Alimentación con *Erythrina sp* vs *Pueraria phaseloides* en Cuyes criollos (*Cavia porcellus*) sobre parámetros productivos (consumo de alimento, Incremento de peso, Conversión Alimenticia)

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 ANTECEDENTES

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Características del Generales del Cuy

Higaonna, O. (1999), manifiesta que el cuy (cobayo o curí) es un mamífero roedor originario de la zonas andinas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, domesticado hace 2500 a 3600 años. Antes de la conquista del Imperio Incaico, los nativos de América del Sur lo criaban en cautiverio y consumían su carne en su dieta diaria. Los primeros conquistadores lo encontraron repartido a lo largo de los Andes, convertido en el compañero doméstico y de utilidad ancestral que participaba en la vida diaria de los pobladores.

Chauca, D. (2005), menciona que en el Perú se encuentran distribuidos dos genotipos de cuyes, el criollo y el mejorado. El criollo, denominado también nativo, es pequeño, muy rústico, poco exigente en calidad de alimento. Se desarrolla bien bajo condiciones adversas del clima y alimentación, pero criado técnicamente mejora su productividad. Tiene un buen comportamiento productivo al cruzarlo con cuyes mejorados de líneas precoces. El mejorado es el cuy criollo sometido a mejoramiento genético, es precoz por efecto de la elección y en los países andinos es conocido como peruano. El genotipo de estos animales

se refleja en su desarrollo corporal. El cuy criollo a los 4,5 meses de edad presenta un peso de 700 g, mientras que el mejorado de la línea Perú a los dos meses ya alcanza 800 gramos. En cuanto a rendimiento de carcasa, se han obtenido porcentajes entre 52.4 y 69 %. En este aspecto, los mejorados superan en 3,98% y 12,95% al cruzado y criollo, respectivamente. El peso de comercialización de los mejorados es 700 g y es alcanzado antes de las 9 semanas, gracias a su precocidad. Este peso se logra recién a las 20 semanas en los cuyes criollos. El cuy crece muy rápido porque se alimenta de día y de noche.

Aliaga, L. (2005), reporta que el período de gestación de los cuyes es de 68 días, son prolíficos, a veces hasta con ocho crías por parto. Las crías nacen con pelos, caminan y a las pocas horas de nacidas ya comen solos. Las hembras son poliestruales todo el año. El celo se presenta cada 16 días con una periodicidad bastante homogénea, acompañado de una ovulación espontánea. Después de 3,5 horas del parto las hembras ya presentan celo, el cual es fértil en un 64 a 78%. El incremento en la población de esta especie es favorecido por su corto intervalo de generación (6 meses) y su intensa actividad sexual. Este desarrollo poblacional depende del tipo de empadre, el cual puede ser continuo (postparto) o semi-intensivo (post-destete). Se obtienen mejores pesos al nacimiento y al destete de las crías en el sistema de empadre post-destete respecto al sistema de empadre post-parto.

3.2.2 Clasificación taxonómica del cuy (*Cavia porcellus*).

Reino : Animal
Sub-Reino : Metazoa
Phylum : Cordados
Sub-Phylum : Vertebrados
Clase : Mamíferos
Orden : Rodentia
Suborden : Hystricomorpha
Familia : Caviidae
Género : *Cavia*
Especie : *porcellus*

Cavia aperea Erxleben

Cavia aperea aperea Lichtenstein

Cavia cutleri King

Cavia porcellus Linnaeus

Cavia cobaya

(Orr, 1966, citado por Moreno, 1989)

3.2.3 Aspectos anatómicos y fisiológicos del cuy.

Está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador post-gástrico debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego. El movimiento de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos horas en llegar la

mayor parte de la ingesta al ciego (Ried, citado por Rivas, 1995). Sin embargo el pasaje por el ciego es más lento pudiendo permanecer en él parcialmente por 48 horas (Hagen y Robinson, citados por Rivas, 1995).

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio externo al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo. Comprende la ingestión, la digestión y la absorción de nutrientes y el desplazamiento de los mismos a lo largo del tracto digestivo (Chauca, 1997), tal como se muestra en la figura 1.

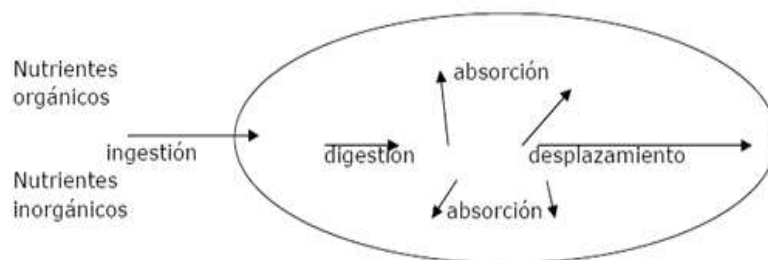


Figura 1: Fisiología digestivas del cuy

El ciego de los cuyes es un órgano grande que constituye cerca del 15 por ciento del peso total (Hagen y Robinson, 1953, citado por Gómez y Vergara, 1993).

Los alimentos no digeridos, el agua no absorbida y las secreciones de la parte final del intestino delgado pasan al intestino grueso en el cual no hay digestión enzimática; sin embargo, en esta

especie que tiene un ciego desarrollado existe digestión microbiana. Comparando con el intestino delgado la absorción es muy limitada; sin embargo, moderadas cantidades de agua, sodio, vitaminas y algunos productos de la digestión microbiana son absorbidas a este nivel. Finalmente todo el material no digerido ni absorbido llega al recto y es eliminado a través del ano (INIA, 1995).

3.2.4 Actividad cecotrófica.

El cuy es un animal que realiza cecotrófia, ya que produce dos tipos de heces, una rica en nitrógeno que es reutilizada (cecótrofo) y otra que es eliminada como heces duras (Rico et al., 1994).

Calero del Mar (1978), indica que el cuy toma las heces y las ingiere nuevamente pasando al estómago e inicia un segundo ciclo de digestión que se realiza generalmente durante la noche. Este fenómeno constituye una de las características esenciales de la digestión del cuy. Esta doble digestión tiene una singular importancia para el aprovechamiento de azufre. Las heces que ingiere el cuy actúan notablemente como suplemento alimenticio. La cecotrófia es un proceso digestivo poco estudiado. Esta actividad explica muchas respuestas contradictorias halladas en los diferentes estudios.

Reid, citado por Gómez y Vergara, 1993, manifiestan que el cuy realiza cecotrófia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína.

3.2.5 Alimentación de los cuyes

Dávalos, R. (2007), afirma que el cuy es un animal herbívoro, que transforma los forrajes en carne, pero se debe tener en cuenta que cualquier cambio de un forraje a otro debe ser gradual, caso contrario, se producen gases por alteraciones de la flora intestinal, diarreas, cólicos, abortos y muertes. La alimentación va a influir directamente en la producción y rentabilidad de la crianza de cuyes. Dicho de otro modo, el factor alimenticio representa del 70% al 80% del costo de producción; es decir, el éxito o fracaso de la granja en gran medida está dado por este factor. Los forrajes verdes como la alfalfa, chala, cogollo de caña de azúcar, los germinados, hojas de camote, de yuca, etc., son buenos alimentos, aportan vitamina C que necesitan los cuyes. Si reciben forraje un tanto seco y concentrados, debe añadirse esta vitamina en el alimento o en el agua de beber. Se debe de cortar el pasto el día anterior para darle oreado y evitar las enfermedades. La época de sequía es la más difícil en cuanto a alimentación, por ello es recomendable elaborar bloques nutricionales que se les puede dejar durante la noche para que se alimenten; sobre todo si son numerosos.

Según <http://www.irtasal.es>.(2010), para alimentar cuyes la sal mineral se puede elaborar en casa, juntando cáscaras de huevo, se dejan secar, se tuestan, se dejan enfriar y luego se muelen. La cal y la melaza se pueden adquirir en las agroveterinarias. Los moldes se pueden hacer de un tubo u otro material, en el que se pueda apelmazar la masa. Un bloque de 250 gr. puede alcanzar para 6 cuyes hasta por 8 días, el modo de darles es: en la mañana el pasto y en las tardes colocar el bloque. Si se empieza a trabajar con bloques no hay que descuidar de darles agua, y siempre dar una porción de pastos.

3.2.6 Sistemas de alimentación del cuy.

FAO (1997), menciona que los estudios de nutrición nos permiten determinar los requerimientos óptimos que necesitan los animales para lograr un máximo de productividad, pero para llevar con éxito una crianza es imprescindible manejar bien los sistemas de alimentación, ya que ésta no solo es nutrición aplicada, sino un arte complejo en el cual juegan importante papel los principios nutricionales y los económicos. Asimismo manifiesta que en cuyes los sistemas de alimentación se adaptan de acuerdo a la disponibilidad de alimento. La combinación de alimentos dada por la restricción, sea del concentrado o del forraje, hacen del cuy una especie versátil en su alimentación, pues

puede comportarse como herbívoro o forzar su alimentación en función de un mayor uso de balanceados.

En la cría y explotación del cuy se descuidan aspectos importantes como: una adecuada alimentación, manejo, higiene, etc. dando lugar a que no se alcancen buenos índices reproductivos y productivos. El cuy, tiene dos tipos de digestión, una enzimática a nivel de estómago y otra microbial a nivel de ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración, esto contribuye a darle versatilidad a los sistemas de alimentación. Los forrajes tropicales como la *Pueraria phaseoloides* y la *Erythina poepigiana* (kudzú tropical y caraca, respectivamente) son alternativas para solucionar este problema, ya que en el manejo de la alimentación se fusionan los conocimientos científicos y prácticos, con la finalidad de hacer más productiva la especie, sin detrimento de la economía del productor (Saravia, 1999).

La FAO, (1997), los sistemas de alimentación que es posible utilizar en la alimentación de cuyes, son:

- Alimentación con forraje
- Alimentación con forraje + concentrado (mixta)
- Alimentación con concentrado + agua + vitamina C.

3.2.7 Necesidades nutritivas de cuyes.

La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor producción. El conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cuyes nos permitirá satisfacer las necesidades de crecimiento, mantenimiento y producción. Al igual que en otros animales, los nutrientes requeridos por el cuy son: agua, proteína (aminoácidos), fibra, energía, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas. Los requerimientos dependen de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se desarrolle la crianza. (Chauca, 1997).

Agustín, R. (1984), afirma que los requerimientos nutricionales se refieren a la cantidad necesaria de nutrientes que deben estar presentes en la dieta alimenticia diaria de los animales para que puedan desarrollarse y reproducirse con normalidad, como se registra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Requerimientos Nutricionales del Cuy.

Nutrientes	Crecimiento y engorde
Proteína	18,00%
Energía digestible	3.000,00 Kcal/kg
Fibra	10,00%
Calcio	0.8-1.0%
Fósforo	0,4-0,7%
Grasa	3,5%

Fuente: Aliaga, L. (2005).

Olivo, R. (1989), reporta que las necesidades nutricionales por unidad de peso corporal son mayores en cuyes jóvenes y, por consiguiente, el consumo de alimento en porcentaje del peso vivo también es mayor con respecto a animales adultos. Naturalmente, el consumo total de alimento y de nutrientes es menor en animales jóvenes por su tamaño más pequeño. En estas condiciones, los mejores incrementos de peso se logran desde la primera hasta la octava semana de edad; de allí en adelante, el incremento es mínimo y hasta nulo cuando el animal es adulto. La etapa de engorde va desde la novena hasta la duodécima semana, los requerimientos nutritivos se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2. Requerimientos Nutritivos del Cuy en Crecimiento - Engorde.

		Etapa		
Nutrientes	Unidad	Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	%	18.0	18-22	13-17
Energía digestible	Kcal/Kg.	2800.0	3000.0	2800.0
Fibra	%	8-17	8-17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8-1.0
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4-0.7
Magnesio	%	0.1-0.3	0.1-0.3	0.1-0.3
Potasio	%	0.5-1.4	0.5-1.4	0.5-1.4
Vitamina C	mg.	200.0	200.0	200.0

Fuente: Nutrient Requirements of Laboratory Animals, (1990).

Aliaga, L. (2005), indica que es importante considerar también las necesidades nutricionales en el periodo de reproducción. Las necesidades energéticas de las hembras son más críticas durante el último tercio de la gestación, debido a un mayor desarrollo del feto durante esta etapa. Al igual que las otras etapas fisiológicas del cuy, la lactación exige un balance nutricional adecuado, con un incremento en sus requerimientos tanto de proteína como de energía, vitaminas y minerales, en razón a la producción de leche de la madre, para lo cual es necesario proveer de estos nutrientes a dichos animales para evitar pérdidas de peso y su repercusión en una futura preñez.

Chauca, L. (2007), explica que las necesidades nutricionales se refieren a los niveles de nutrientes que los cuyes requieren y que deben ser suplidos en su ración. Estas son necesidades para mantenimiento, producción, crecimiento, gestación y lactancia. Las necesidades de mantenimiento tienen que ver con los procesos vitales, tales como la respiración, mantenimiento de la temperatura corporal, circulación sanguínea. En buenas condiciones, el animal se mantiene en equilibrio, sin ganar ni perder peso corporal. Cabe mencionar que los cuyes adultos o reproductores hacen dietas de mantenimiento en mayor proporción. El crecimiento está dado por el aumento en el peso corporal.

Muscari, J. (2003), manifiesta que el cuy, al igual que las otras especies domésticas, tiene necesidades de nutrientes que constituyen los alimentos y que son imprescindibles para mantener la vida, tales como el agua, la proteína o fibra, la energía, los ácidos grasos esenciales o minerales y las vitaminas.

3.2.8 Investigaciones en la alimentación de cuyes.

3.2.8.1 Alimentación con forraje

Aliaga, L. (2005), explica que el cuy es un herbívoro altamente eficiente en la conversión de forrajes en carne, su rendimiento está determinado por la calidad y cantidad siendo la más importante una mezcla forrajera de leguminosas, gramíneas y hortalizas. Se debe suministrar 2 veces al día, 30% del requerimiento en la mañana y el 70% en la tarde. La alimentación como fuente única en base a forraje no es la más recomendable, debido al retraso en el engorde y la poca grasa que recubre su cuerpo lo que hace que los animales al momento de ser asados, pierden la poca grasa y por ende se recogen siendo motivo de rechazo.

Los forrajes deben incluirse básicamente en la dieta de cuyes, un animal en crecimiento debe consumir de 160 a 200 g por día (Luna de la fuente y Moreno, 1969, citados por Aliaga, 2005). El forraje es la fuente

fundamental de agua y vitamina C que los cuyes utilizan para cubrir sus requerimientos nutritivos.

El valor nutritivo de los forrajes es muy variado, siendo de mayor calidad las leguminosas que las gramíneas. En un estudio con combinaciones de alfalfa con maíz chala suministrados en cantidades fijas e incrementados sólo cuando el consumo era completo, (Saravia y Chauca, 1999), encontraron que a las 8 semanas tanto el consumo total de materia seca como el incremento de peso estaba en relación directa al porcentaje de alfalfa en la dieta.

En un estudio realizado en Tingo María con cuatro sistemas de alimentación en cuyes criollos durante 8 semanas usando kudzu (*Pueraria phaseoloides*) como única fuente de alimento se logró incrementos de 1,10 y 1,20 g de peso/animal/día; Kudzu con adición de concentrado, Nicovita 17% P.T.; hoja de plátano más concentrado y hoja de plátano puros. Se reportó que la mejor ganancia de peso (6.81g/día) y conversión alimenticia de (3.9), fue la ración de kudzu más concentrado (Pinares, 1973).

Salazar (1973) trabajando en Tarapoto con cuyes criollos obtuvo resultados óptimos usando Oropel (*Erytrina sp*) más un concentrado que contenía 20,89% de P.T. y 70,28% de N.D.T. durante 8 semanas.

Estableció mayor ganancia total de peso de 213,8 g y mejor conversión alimenticia de 13,05 comparando con los demás tratamientos como: hoja de plátano (*Musa paradisiaca*) y soja forrajera (*Glycine javanica*) más el mismo concentrado, obteniendo 142,5g-26,9 y 207,5g-15,08 respectivamente.

Con la finalidad de lograr una alimentación más balanceada, Gonzáles (1976) estudió en Tingo María dos asociaciones de gramíneas y leguminosas en el engorde de cuyes mejorados de 30 días de edad traídos de Lima, adicionando purina con 19% P.T. a cada una de las dietas por un periodo de 8 semanas. Los forrajes utilizados fueron: gramalote (*Panicum purpurescens*), centro (*Centrosema pubescens*) y kudzu (*Pueraria phaseoloides*). Las asociaciones de gramalote + centro + Purina y gramalote + kudzu + Purina dieron buenos resultados en cuanto a ganancia de peso, 6,5 y 6,7 g/día respectivamente, pero en cuanto a conversión alimenticia resultó mejor centro + Purina de 7,05.

Sánchez et al., (2012), reporta que el kudzú fue la especie forrajera de mayor consumo ($P < 0,01$) con respecto a la erytrina (57,55 y 22,68 g MS/animal/día, respectivamente), sin embargo esta última forrajera reporta la conversión alimenticia más eficiente (7,55).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 LOCALIZACIÓN

El presente trabajo se realizó en el Centro de Investigación Y Enseñanza de Animales Menores en la Facultad de Zootecnia, Distrito de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, perteneciente a la región de Loreto, a una altitud de 184 m.s.n.m. La misma que se encuentra entre las coordenadas geográficas de 5° 56' latitud Sur y 76° 05' longitud Oeste; El clima es tropical húmedo con una temperatura promedio de 28 °C, una precipitación anual de 2384 mm/año y una humedad relativa promedio de 72%.⁽¹⁾

El experimento tuvo una duración de 4 semanas.

4.2 MATERIALES

4.2.1 Equipos

- ❖ 01 Balanza reloj con capacidad para 5 Kg. con una precisión de 10 gr
- ❖ 01 Balanza digital (para medir gramos)

(1) CORPORACIÓN PERUANA DE AVIACIÓN COMERCIAL-CORPAC-YURIMAGUAS 2011

4.2.2 Materiales

- ❖ 01 Comedero para Cuyes (plástico)
- ❖ 01 Bebederos para Cuyes (plástico)
- ❖ Desinfectantes.
- ❖ Blog de notas
- ❖ Lápiz
- ❖ Borrador
- ❖ Calculadora

4.2.3 Materiales de campo

- ❖ Pozas N° 5 y N° 6 del CIEAM de la Facultad de Zootecnia – UNAP.

4.2.4 Material biológico

- ❖ Se utilizaron 13 cuyes criollos (hembras) de 21 días de edad, procedentes de la zona.

4.2.5 Alimento

Se utilizaron los siguientes forrajes:

- ❖ *Erytrina sp* (Erytrina)
- ❖ *Pueraria phaseoloides* (Kudzu tropical)

4.3 METODOLOGÍA

4.3.1 Manejo de materiales y equipos

Se utilizó una Balanza reloj de capacidad para 5 Kg con una precisión de 10 g, para el pesado de los cuyes, y el forraje.

Se emplearon Comederos y Bebederos apropiados para este fin, con el objeto de evitar desperdicios y contaminación por heces y orina.

Se limpió y se desinfectó el galpón, fumigando con lejía, las jaulas y la infraestructura adyacente.

4.3.2 De los animales

Se utilizó 13 cuyes criollos con una edad de 21 días. Durante el experimento todos los animales fueron sometidos a un mismo régimen de manejo, distribuyéndose al azar (desde el inicio) todos los cuyes del mismo sexo (hembras), agrupados en dos pozas con 6 la primera poza identificada como la “POZA 05” Y 7 cuyes en la “POZA 06”

4.3.3 De la alimentación

4.3.3.1 Forraje

Se utilizó dos leguminosas: Erytrina (*Erytrina sp*) y *Pueraria phaseloides*, que se suministró a los animales, en forma fresca, entera y ad libitum, para cada poza incluyendo las hojas y el tallo de la planta. El

forraje fue obtenido del banco de proteína establecida con total disponibilidad en la Facultad de Zootecnia (ver análisis bromatológico en anexo cuadros 1, 2 y 3) y de los alrededores.

El corte se realizó en horas de la mañana (6:30 a 7:00 am) y en horas de la tarde (5:30 – 6:00 pm). El suministro de forraje en las pozas, se efectuó dos veces al día: 8:00 am y 7: 00 pm, previo retiro del sobrante el cual se pesó para obtener el consumo del mismo.

4.4 EVALUACIONES

4.4.1 Peso inicial

Al iniciar el ensayo, se pesaron a todos los animales antes de ser distribuidos en las respectivas pozas, y se utilizó para ello una balanza de 5 Kg de capacidad y 10 g de precisión.

4.4.2 Consumo de alimento, forraje

Se estimó el consumo de alimento, pesando lo suministrado y el sobrante del día, de las cuales se obtuvo el consumo diario. La suma de estos, durante todos los días constituyo el consumo parcial y, el total de las semanas determino el consumo acumulado.

4.4.3 **Incremento de peso**

Dicha variable se calculó por diferencia de pesos entre las de la semana anterior y las que se estaba evaluando. Se pesaron los cuyes al iniciar el experimento, y en forma semanal, individualmente en las mañanas antes del suministro de los forrajes correspondientes al día.

La suma de estas ganancias dio como resultado el incremento de peso acumulado de los animales.

4.4.4 **Conversión alimenticia**

La Conversión Alimenticia (C.A) se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$C.A. = \frac{\text{Consumo Acumulado de alimento (kg)}}{\text{Incremento de Peso Acumulado}}$$

4.5 **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizó el promedio como medida de tendencia central y la desviación estándar, el análisis de varianza como medida de dispersión para lo cual se empleó calculadora científica y el programa Excel - 2010.

Para una mejor presentación e interpretación de los resultados se emplearon representaciones gráficas de la curva de crecimiento del cuy criollo.

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Bajo las condiciones del presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados de la Evaluación del efecto de la alimentación con *Erythrina sp* vs *Pueraria phaseloides* en cuyes criollos (*Cavia porcellus*), en función a los parámetros evaluados:

5.1. Consumo de alimento

En el cuadro 3 y figura 2 muestran los valores promedio del consumo diario/semana/cuy de *Erythrina sp* y *Pueraria phaseloides* con promedios semanales de 406.25 y 367.50 respectivamente.

Cuadro 03: Consumo promedio diario/semana/cuy de *Erythrina sp* y *Pueraria phaseloides*.

Forraje	Consumo semana (g)				Promedio semanal	Promedio MS/animal/día (g)	Promedio materia fresca (g/día)	Promedio Acumulado
	01	02	03	04				
Erytrina	200	360	475	590	406.25	23.21	58,03	1625
Kudzu	180	300	410	580	367.50	15.75	52,50	1470

Los datos obtenidos en el presente trabajo en cuanto al consumo de alimento, difieren con los obtenidos por Luna de la Fuente y Moreno citados por Aliaga (2005) que menciona que un animal en crecimiento debe consumir de 160 a 200 g por día. Pero se acercan a los de Sánchez

et al., (2012), reporta que el kudzú fue la especie forrajera de mayor consumo ($P < 0,01$) con respecto a la erytrina (57,55 y 22,68 g MS/animal/día, respectivamente). Esto debido probablemente a que, el kudzu tiene una mejor palatabilidad.

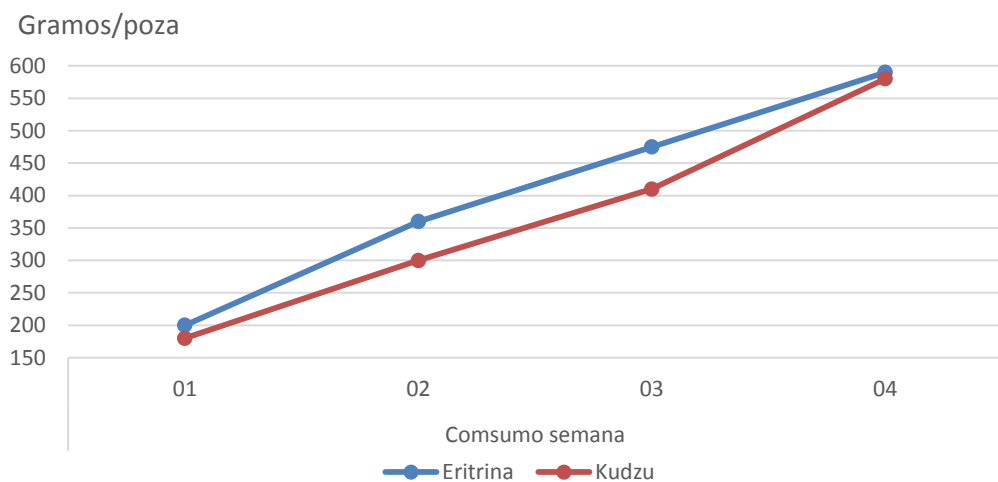


Figura 02: Consumo promedio en Kg de los cuyes por semana.

5.2. INCREMENTO DE PESO DE LOS ANIMALES:

En los cuadros 4, figuras 3, se registran los pesos iniciales, semanales y el incremento de pesos durante la evaluación por pozas de evaluación.

Los datos obtenidos en el presente ensayo al respecto de incremento de peso en promedio fueron de 68.84 gramos/semana lo cual nos da 9.83 gramos/día/cuy, dato que está por encima de lo

reportado por Pinares quien obtuvo 6.81g/día, Gonzales con 6.7 g/día al utilizar kudzu y Salazar (1973) con un valor de 4.75 g/día utilizando erytrina, debido probablemente que al consumir mayor cantidad de kudzu efectivizaron la ganancia de peso.

Cuadro 04: Incremento de los pesos vivos de los cuyes por pozas.

COLOR DE CUY	PESO INICIAL	SEMANA			
		01	02	03	04
POZO 05					
Blanco/Amarillo	462	44	50	62	75
Blanco/Llano	530	56	78	86	98
Blanco Erizo	468	32	65	75	88
Miel	456	26	52	63	86
Gris/Blanco	400	62	78	85	102
Marrón/Blanco	420	32	82	92	104
Sub Promedio	464.1	40.8	64.2	76.8	93.1

POZO 06					
Miel	368	46	58	74	93
Pardo/crespo	492	22	43	54	76
Miel/raya	526	38	40	52	72
Bayo	460	63	79	96	109
Blanco	372	68	83	98	117
Marrón/oscurito	502	44	52	85	98
Blanco/amarillo	482	28	58	67	94
Sub Promedio	457.4	44.2	59	75.1	94.2
Promedio General	456.8	43.1	62.9	76.1	93.3

Fuente: Datos obtenidos en el trabajo de investigación.

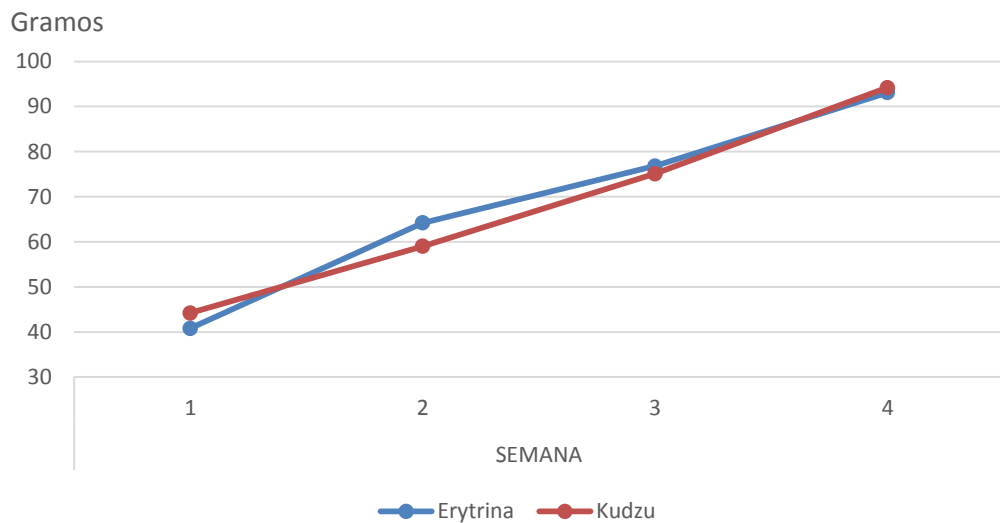


Figura 03: Incremento de los pesos vivos promedio de los cuyes por semana.

5.3. Conversión alimenticia

En el cuadro 5, figura 4, se observa la conversión alimenticia en ambos grupos de estudio.

Cuadro 05: Conversión Alimenticia de los cuyes por forraje.

Parámetros	Forraje	SEMANAS				Prom.
		1	2	3	4	
Consumo de alimento Pasto fresco (grs)	Erytrina	200	360	475	590	
	Kudzu	180	300	410	580	
Ganancia de Peso(grs/cuy)	Erytrina	40.8	64.2	76.8	93.1	
	Kudzu	44.2	59	75.1	94.2	
Conversión Alimenticia	Erytrina	4.90	5.61	6.18	6.34	
	Kudzu	4.07	5.08	5.46	6.16	5.48

Fuente: Datos obtenidos en el trabajo de investigación.

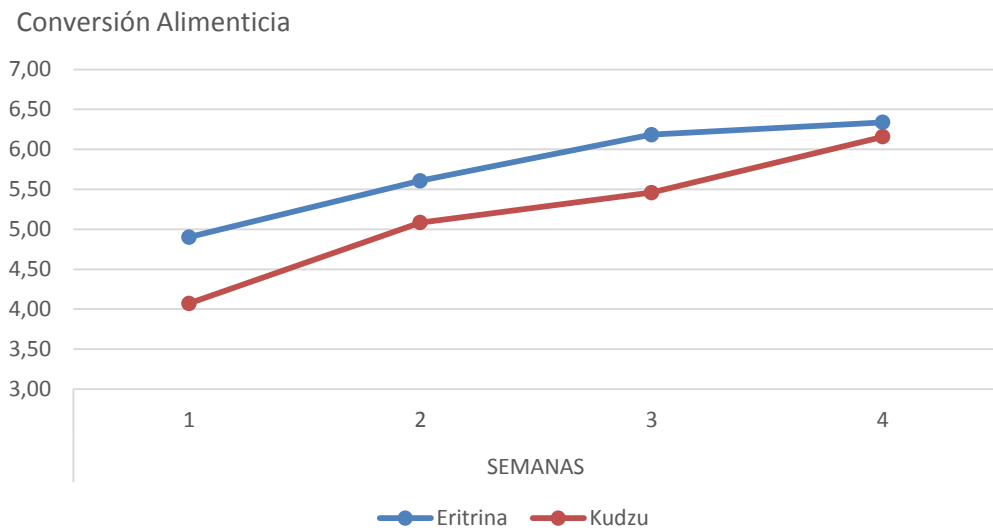


Figura 04: Conversión Alimenticia de los cuyes por forraje.

La conversión alimenticia promedio en el presente ensayo fue de 5.48 son menores a los reportados por Gonzales (1976) con un valor de 7,05 y a los Sánchez et al., (2012), quien obtuvo 7,55 utilizando Kudzu debido probablemente a que esta especie forrajera respondió con mayor eficiencia.

VI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos bajo las condiciones en que se realizó la presente investigación permiten establecer las siguientes conclusiones:

- 1.- En cuanto al consumo de alimento que es a su vez al equivalente de forraje fresco, obtenido en el presente estudio fue de 406.25 y 367.5 gramos/día en el caso de Erytrina y Kudzu respectivamente, existiendo diferencias estadísticas significativas entre forraje ($p < 0.05$), es decir, la erytrina es más palatable que el Kudzu.
- 2.- Respecto al incremento de peso, se lograron mayores ganancias de peso a los animales que fueron alimentados con Kudzu.
- 3.- Asimismo, una mejor conversión alimenticia en los animales alimentados con kudzu, debido a una mayor eficiencia.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda alimentar a los cuyes (*Cavia porcellus*), con las dos leguminosas *Erythina sp* y *Pueraria phaseloides*, en la etapa de recría.
2. Realizar estudios de tesis en otras formas de consumo.
3. Investigar el efecto de consumo de estas leguminosas en otras especies.
4. Realizar investigaciones en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*), con las dos leguminosas *Erythina sp* y *Pueraria phaseloides*, en la etapa de recría, en hembras y machos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ALIAGA, R. L.** 2005. Sistema de empadre con flushing en cuyes. VII científica anual de la Asociación Peruana de Producción. Animal (APPA), Lima, Perú, 1984. Pág, 123; 124; 125; 126
- AGUILAR VÁSQUEZ J.V.** 2001. “Alimentación con forraje en cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados en la Etapa de Recría”. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Facultad de Zootecnia. Yurimaguas, Perú. (Tesis).
- AGUSTÍN, R.** 2003. Efecto del área y densidad de crianza en el engorde de cuyes (4 a 13 semanas de edad). Tesis Bachillerato. Fac. Ing. Zotec. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. pp. 16-36.
- CALERO DEL MAR, B.** 1978. El cuy (*Cavia pocellus porcellus Linnaeus*). Introducción a la cavicultura. Primera Edición. Editorial Garcilazo. Cusco Perú. 281 p.
- CHAUCA, HIGAONA, SARAVIDA, MUSCARI, GAMARRA, FLORIAN.** 1992. “Factores que afectan el rendimiento de carcasa en Cuyes”.

XV Reunión Científica Anual. APPA. 1992. Pucallpa. In.
Investigaciones en cuyes. INIA. 1995. Lima. Perú.

CHAUCA DE ZALDÍVAR L., 1997. “Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*)”. Estudio **FAO** Producción y Sanidad Animal 138. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1997 In <http://www.fao.org/docrep/w65626s/>.

CHAUCA, 1999. Producción de cuyes en crianza familiares en Perú.
In: V Congreso Latinoamericano de Cuyicultura. Venezuela.
Memorias. pp. 10-22.

CHAUCA, D. 2005. Factores que afectan el rendimiento de carcasa en cuyes. 2a ed. La Molina, Perú. Editorial INIAA. pp 12 – 45.

CHAUCA, L. 2007. Factores que afectan el rendimiento productivo en cuyes. 3era edición. La Molina, Peru. Editorial INIAA. pp 10 – 55.

COORPORACION PERUANA DE AVIACIÓN COMERCIAL-CORPAC.

Yurimaguas S.A. 2011

DÁVALOS, R. 2007. Crianza de cuyes. 1era edición. Lima, Perú.
Editorial Publicación Técnica FMV – UNMSM pp.3 - 67.

FAO. 1997. Estudio de la Producción y Sanidad Animal 138. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma.

GÓMEZ, B.C. Y VERGARA, V. 1993. “Fundamentos de Nutrición y Alimentación”. I Curso Nacional de Capacitación en Crianzas familiares, págs. 38-50, INIA-EELM-EEBI. In <http://www.fao.org/docrep/w65626s/#p3803-144149>.

GONZALES J.C. 1976. Evaluación de dos asociaciones de gramíneas y leguminosas en el engorde de cuyes mejorados. Tingo María. pp. 56

HIGAONNA, O. 1999. Dos modalidades de empadre de cuyes en sistemas de producción familiar-comercial. XII Reunión, APPA, Lima, Perú. pp. 150 - 157.

[\(2010\)](http://www.irtasal.es)

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA (INIA). 1995. Investigaciones en crianza de cuyes. Informe Técnico N° 6-95. 196 p.

MORENO, A. 1989. El Cuy. 2da Edición. Editorial Lima. Universidad Nacional Agraria la Molina-Lima. 128 p.

- MUSCARI, J.** 2003. Evaluación de gestaciones post partum y post destete en cuyes. 1a edición. Turrialba, Perú. Editorial Limonales. pp 12 -19.
- OLIVO, R.** 1989. Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo del cuy (*Cavia porcellus*) criollo mejorado, 1era edición. Pichincha, Ecuador- Editorial Universidad Central de Quito. pp. 78 - 89.
- PINARES J.** 1973. Sistema de alimentación en cuyes criollos. Tingo María, Huánuco. pp. 67
- RICO, N.E., AZUGA, S.M. Y HOLTING, G.** 1994. *Alimentación en cuyes.* Universidad Mayor de San Simón, Proyecto de mejoramiento genético y manejo del cuy en Bolivia (Mejocuy), Boletín Técnico N° 1.
- RIVAS, D.I.** 1995. Prueba de crecimiento en cuyes (*Cavia porcellus*) con restricción en el suministro de forraje. Tesis de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima.85 p.
- SÁNCHEZ A., ZAMBRANO D., TORRES E., MEZA G.** 2012. Forrajeras tropicales y banano maduro (*Musa paradisiaca*) en el engorde de

cuyes (*Cavia porcellus L.*) en el Cantón Quevedo. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. AICA 2. pp. 287-290

SANTIAGO M. 1973. Salazar (1973) Alimentación de cuyes criollos con diferentes especies forrajeras. Tarapoto. San Martín. pp. 56

SARAVIA, 1999. Avances en la alimentación de cuyes. In: Congreso de cuyicultura. Colombia. Memorias. pp. 96-101.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM, 1995).

“Crianza de Cuyes”. Programa de Investigación en Carnes. Lima. Perú.

VALER, BLAS Y TAIPE. 1986. “Engorde de Cuyes Machos Mejorados a base de Dos Raciones y Evaluación de Carcasa”. IX Reunión Científica Anual. APPA. 1986. Tingo María. In. Investigaciones en Cuyes. 1995. INIA. Lima. Perú.

ANEXO

Cuadro 1: Requerimientos Nutricionales del Cuy en Diferentes Etapas

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
ED	(kcal/kg)	2 800	3 000	2 800
Fibra	(%)	08-17	08-17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8-1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4-0,7
Magnesio	(%)	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Potasio	(%)	0,5-1,4	0,5-1,4	0,5-1,4
Vitamina C	(mg)	200	200	200

Fuente: Nutrient Requirements of Laboratory Animals, 1990, Caycedo, 1992; citado por Chauca, 1997.

Cuadro 2: Análisis bromatológico *Erythrina poeppigiana*

Componentes	Porcentajes (%)
Humedad	10,69
Proteína total (Nx6.25)	19,47
Extracto etéreo	5,14
Fibra cruda	19,21
Ceniza	5,69
ELN	39,80
Energía total (Kcal/100g)	400,72

Fuente: Laboratorio de la Facultad Zootecnia de la UNALM – Lima 10-08-09.

Cuadro 3: Análisis bromatológico *Pueraria phaseloides*

Componentes	Porcentajes (%)
Humedad	11,75
Proteína total (Nx6.25)	17,50
Extracto etéreo	5,14
Fibra cruda	8,92
Ceniza	4,28
ELN	51,88
Energía total (Kcal/100g)	455,67

Fuente: Laboratorio de la Facultad Zootecnia de la UNALM – Lima 10-08-09.