

**PRODUCCIÓN DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) BAJO UN SISTEMA DE
CRIANZA EN JAULAS EN BABAHOYO-ECUADOR**

PRODUCTION OF GUINEA PIGS (CAVIA PORCELLUS) UNDER A CAGE
REARING SYSTEM IN BABAHOYO-ECUADOR

Verónica de los Ángeles Bonifaz-Ramos

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

vbonifazr@utb.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-1374-7440>

Fabricio Armando Guzmán-Acán

Investigador Particular. Ecuador.

fabricioguzmanacan@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5062-6939>

John Javier Arellano-Gómez

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

johngom2605@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5279-9315>

Sara Susana Sánchez-Morán

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

ssanchez@utb.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-7702-986X>

Recepción: 10 de mayo de 2023

Aprobación: 25 de junio 2023

DOI: <https://doi.org/10.48204/semillaeste.v4n1.4443>

RESUMEN

En el centro de Producción de Especies Menores de la Universidad Técnica de Babahoyo – Ecuador, se evaluó el efecto de tres pastos tropicales Pennisetum sp (T1); Panicum máximum (T2), Pennisetum Purpureum (T3), como componente alimenticio de cuyes (Cavia porcellus) en la etapa de Cría, Recría y Acabado durante 12 semanas, se utilizó 45 animales destetados,

distribuidos en tres tratamientos con tres repeticiones y 5 unidades experimentales cada uno; se evaluó el Comportamiento Productivo, distribuido bajo un Diseño Completamente al Azar (DCA), los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a un Análisis de Varianza para las diferencias (ADEVA), y Separación de Medias según Tukey a los niveles de significancia de ($P \leq 0.05$ y $P \leq 0.01$). Los resultados indican que la mejor conversión alimenticia se obtuvo con T2:7,34 volviéndola más eficiente, no obstante, con T1 se lograron los mejores resultados para las variables peso final 1201,04 (g); ganancia de peso 826,6 (g); peso a la canal 769,22 (g) ; rendimiento a la canal 64,04 (%); consumo de forraje verde 4618,64(g); consumo de concentrado 2016,35 (g); consumo total 6.634,99(g) y un Beneficio/Costo de 1,99, razones suficientes para ser considerado como un alimento dentro de la producción de cuyes en el trópico; entre algunas de las ventajas de la crianza en jaulas es el mayor aprovechamiento de área techada, así como la facilidad de limpieza, menor desperdicio de alimento y un mayor control sanitario.

Palabras clave: Especies menores, manejo productivo, alimentación, cuyes, pastos

ABSTRACT

In the Center for the Production of Minor Species of the Technical University of Babahoyo - Ecuador, the effect of three tropical grasses Pennisetum sp (T1) was evaluated; Panicum maximum (T2), Pennisetum Purpureum (T3), as a dietary component of guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the Breeding, Rearing and Finishing stage for 12 weeks, 45 weaned animals were produced, distributed in three treatments with three repetitions and 5 units. experimental each; Productive Behavior was evaluated, distributed under a Completely Random Design (DCA), the experimental results obtained were subjected to an Analysis of Variance for the differences (ADEVA), and Separation of Means according to Tukey at the significance levels of ($P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$). The results indicate that the best feed conversion was obtained with T2:7.34, making it more efficient, however, with T1 the best results were achieved for the variables final weight 1201.04 (g); weight gain 826.6 (g); carcass weight 769.22 (g); carcass yield 64.04 (%); consumption of green fodder 4618.64(g); concentrate consumption 2016.35 (g); total consumption 6,634.99(g) and a Benefit/Cost of 1.99, sufficient reasons to be considered as a food within the production of guinea pigs in the tropics; Among some of

the advantages of rearing in cages is the greater use of covered area, as well as ease of cleaning, less food waste and greater sanitary control.

Keywords: Minor species, productive management, feeding, guinea pigs, pastures

INTRODUCCIÓN

El Cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero, monogástrico herbívoro, originario de la zona andina del Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia, conocido como un alimenticio nativo de alto valor nutritivo debido a su contenido proteico y energético, que contribuye a la seguridad alimentaria en poblaciones rurales, los aspectos de fácil manejo y alimentación han sido factores llamativos que han contribuido al desarrollo productivo (Chauca,2008).

En la actualidad la creación de microempresas dedicadas a la producción comercial del cuy destinado al mercado nacional e internacional, ha ido en incremento, debido a su gran demanda (Alarcón, 2017), el Ecuador se ha convertido en uno de los países de mayor producción de cobayos, según cifras del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), adscrito al MAGAP, se estima que en el país habría aproximadamente 21'000.000 de cuyes y que se podrían producir hasta 47'000.000, que permite a los sectores rurales obtener recursos económicos como sostén de sus familias.

La distribución de la población de cobayos es muy amplia, debido a su capacidad reproductiva, su ciclo de vida corto y su fácil adaptabilidad a diversas condiciones climáticas que oscilan entre los 0 m.s.n.m. como en alturas de 4.500 m.s.n.m, tanto en zonas frías como cálidas, siendo una especie muy explotada en la población campesina de la sierra (Toapanta, 2018).

Sin embargo, la limitación más frecuente en climas tropicales dentro de la producción animal es la fluctuación de los cambios ambientales que provoca marcados periodos de lluvias o intensos veranos, que afectan directamente la oferta forrajera y su valor nutritivo (Matta,2005; Roncallo et al., 2012), tomando en cuenta que la alimentación representa entre el 60 y 70% de los costos totales, es necesario establecer dietas que cubran los requerimientos

nutricionales necesarios en cada etapa fisiológica, que permita obtener un producto de calidad a menores tiempos, traducidos en rentabilidad para el productor (Castro, H. 2002).

El cuy al ser una especie vivípara, mamífera monogástrica y herbívora, posee dos tipos de digestión, enzimática (estomago) y microbial (ciego), lo cual permite aplicar diversos sistemas de alimentación y la habilidad de aprovechar una gran diversidad pastos y forrajes (Caycedo, 1992 y Sarría, 1990). En el centro de la región litoral ecuatoriano el pasto *Pennisetum* sp, *Pennisetum Purpureum* y *Panicum máximum*, son gramíneas de mayor adaptabilidad a climas tropicales, con una excelente calidad nutricional y alta producción de biomasa por hectárea, convirtiéndoles en alimentos muy utilizadas dentro de la producción animal a nivel tropical (INIAP, 1992).

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo en el Programa de Especies Menores de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en la Av. Universitaria Km 21/2 vía Montalvo, cantón Babahoyo, provincia de los Ríos, El cantón Babahoyo de acuerdo a la clasificación Koeppen, cuenta con un clima tropical, con un rango altitudinal que va desde los 56 msnm hasta 400 msnm, con precipitaciones anuales de 1000 a 1500mm, con una temperatura promedio de 27°C. La época lluviosa comprende de diciembre a mayo, y la estación seca comprende de junio a diciembre (PDOT Babahoyo 2015), el experimento tuvo una duración de 12 semanas. La dieta suministrada fue de 270 g/día/UE de cada pasto en estudio; más 30g/día/UE de concentrado en la etapa de Cría, Recría y Acabado, suministrado a las 8:00am y 16:00pm. Se aplicó 3 Tratamientos con pastos tropicales *Eriochloa polystachya* (T1); *Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides* (T2), *Panicum máximum* (T3), con 3 repeticiones y 5 unidades experimentales por grupo, dando un total de 45 unidades experimentales con un peso inicial promedio de 382,46gr, distribuido bajo un diseño completamente al azar (DCA), los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza para las diferencias (ADEVA), y separación de medias según Tukey a los niveles de significancia de ($P \leq 0.05$ y $P \leq 0.01$).

La crianza de cuyes en jaulas es una alternativa a la cría en pozas, albergando 10 hembras y 1 macho por metro cuadrado, presenta innumerables ventajas como mantener a los animales con menor riesgo sanitario, facilita las labores de limpieza (Guamán, 2015), permite un aprovechamiento de alimento mayor al $\geq 95\%$, con un desperdicio $\leq 5\%$, permitiendo al productor aprovechar materiales de la zona para su construcción como se observa en la Figura 1 y Figura 2:

Figura 1.

Jaulas de producción en madera y malla electrosoldada



Figura 2.

Toma de Peso Final y/o Sacrificio



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados reportados en la Tabla 1, dentro de la variable peso inicial no presentó diferencias estadísticas iniciando la presente investigación con pesos homogéneos de 374,44g; 378,32g; 394,65g, para los tratamientos T1;T2;T3, en el peso final se obtuvo diferencias altamente significativas ($P > 0.01$), la mejor respuesta se obtuvo con T1 (1201,04g), seguido por T2 (1026,54g) y finalmente T3 (1014,63g), resultando inferiores a los obtenidos (Caiza, M 2017), quién evaluó la producción de cuyes en jaulas en la etapa de crecimiento y engorde alimentados con Alfalfa (*Medicago sativa*) 500g + 40 g de Concentrado, reportando un peso promedio de 1337,83 g, valores similares a la presente investigación fue reportado por (Gonzales, R. et al 2006) quienes evaluaron la producción de cuyes bajo una dieta de alfalfa más balanceado ad libitum, en una densidad por jaula de 10 animales obteniendo pesos que oscilan entre 1035 g a 1370 g, cabe mencionar que dichas investigaciones se realizaron en la región andina, hábitat óptimo para la producción de cuyes.

Tabla 1.

Determinación de los parámetros productivos en cuyes en la etapa de cría-recrea-acabado alojados en jaulas por efecto de la alimentación con tres pastos tropicales.

Variables	<i>Panicum maximum</i>	<i>Pennisetum sp.</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>	EE	Prob.	Sign.	CV
	T1	T2	T3				
Peso inicial (g)	374.44	378.32	394.65	8.39	0.2717	NS	3.8
Peso final (g)	1201.04 a	1026.54 b	1014.63 b	3.16	0.0003	**	2.63
GDP (g)	826.6 a	648.22 b	619.98 b	15.86	0.0002	**	3.93
Peso a la canal (g)	769.22 a	616.69 b	611.59 b	12.5	0.0002	**	3.25
Rendimiento a la canal (%)	64.04 a	60.06 b	60.28 b	0.31	0.0002	**	0.87
Consumo de forraje (g)	4618.64 a	3363.96 c	3830.89 b	29.47		**	1.3
Materia Seca(MS)					<0.0001		
Consumo de concentrado (g)	2016.35 a	1380.67 b	1953.77 a	14.96	<0.0001	**	1.45
Consumo total (g)	6634.99 a	4744.63 c	5784.67 b	33.14	<0.0001	**	1
Beneficio/Costo	1.99 a	1.76 b	1.85 ab	0.03	0.0022	**	2.33
Conv. Alim.	8.03 b	7.34 b	9.33 a	0.18	0.0007	**	3.86

E.E.: Error Estándar. Prob. >0,05: no existen diferencias estadísticas. Prob. < 0,01: existen diferencias altamente significativas. Medias con letras iguales en una misma fila no difieren estadísticamente de acuerdo con la prueba de TUKEY.

Para (Chauca, L 2018), el efecto de la temperatura medio ambiental sobre la producción es un factor determinante en la crianza de cuyes, la temperatura óptima oscila entre los 18°C y 24°C, al superar los 30°C los animales están expuestos a estrés de calor afectando los parámetros productivos y reproductivos, lo que podría influenciar en el desarrollo normal de la especie.

Con relación a la ganancia de peso, existió diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), T1 registro la mayor ganancia de peso 826,6g descendiendo a 648,22g y 619,98g para T2 y T3, tal como se puede observar en la Tabla 1, estos resultados son análogos a lo obtenido por (Caiza, M 2017), quién reporto ganancias de pesos que oscilan entre 866,83g – 917g, alimentados con Alfalfa (*Medicago sativa*) 500g + 40g de Concentrado, cabe mencionar que estas ganancias de peso pueden deberse a la calidad de la dieta, permitiendo al animal contar con los requerimientos nutricionales para su etapa fisiológica. (Álvarez, G. 2014) reporta ganancias de peso que oscilan entre 519g – 852,5g, bajo el efecto del consumo de la hoja de maíz y caña de azúcar +balanceado. El suministro adecuado de macronutrientes (Proteína y Energía) y micronutrientes (Calcio, Fósforo y Potasio) en cada etapa de producción es un elemento básico para lograr ganancias de peso optimas (Remigio, E.R.I. et al 2008). (Benito, L. 2008), manifiesta que los nutrientes requeridos por el cuy son: proteína, energía, minerales, vitaminas y agua, dependiendo de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se establezca la producción.

El cuy al ser considerado una especie monogástrica herbívora se adapta muy fácilmente al consumo de forrajes de clima frio y tropical, permite al productor establecer sistemas de alimentación variadas, que pueden ir desde el consumo exclusivo de forrajes y concentrado, a una alimentación mixta (Laiño, A. et al 2009). Siendo así los resultados obtenidos en la presente investigación respecto al consumo de forraje verde también establecieron diferencias altamente significativas ($P < 0,01$), donde las mejores respuestas se consiguieron al suministrar el T1 con 4618,64g, seguido por T3 3830,89g y T2 3363,96g (Tabla 1).

Fuentes, I. (2013), reporto un consumo de forraje promedio de 1760g en la producción de cuyes con pastos de la Amazonia (*Axonopus scoparius*, *Echinochloa polystachia*, *Axonopus micay*), Andrade, V. (2016), evaluó el consumo de forraje verde en gramíneas tropicales adaptadas a la región Amazónica, obteniendo un consumo promedio de 1800g, estos valores comparados con la presente investigación son inferiores. Al analizar el consumo de balanceado se identificó diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) entre los tratamientos, con una media de consumo de balanceado y/o concentrado de 2016,35g para T1 seguido por T3 con 1953,77g y finalmente para T2 1380,67 g., como se observa en la Tabla 1, (Valencia, L 2017) en su investigación utilizando diferentes pastos de la Amazonía en la alimentación de cuyes durante la etapa de crecimiento y engorde, reporto datos similares de consumo de concentrado que fueron: T1 de 1929,53 g; T2 2152,18 g; T3 2160,90 g; y T4 1976,16 g. mientras que Andrade, V. (2016), reporta consumos de 2320, valor superior al comparar con la presente investigación, esta diferencia puede deberse al forraje (*Axonopus micay*) que se utilizó para alimentar a cobayos dentro del estudio.

Al evaluar el consumo total de alimento, se reportó diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) se identificó que la mejor respuesta se estableció con T1: 6634,99g; seguido por T3: 5784,66g y últimamente con T2 con 4744,63g. (Meza, B et al. 2014), en su estudio Mejora de engorde de cuyes (*Cavia porcellus* L.) a base de gramíneas y forrajeras arbustivas tropicales en la zona de Quevedo, reporto un mayor consumo con gramíneas *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum* y *Pennisetum* sp, datos afines a los de obtenidos en esta investigación. Los niveles de consumo obtenidos en este trabajo investigativo se hallan dentro de los parámetros recomendados por Chauca (1997).

En cuanto a la conversión alimenticia los datos son altamente significativos a ($P < 0,01$), la mejor respuesta se registró con T2:7,34; con un incremento en T1: 8,03 y T3: 9,33, (Tabla 1), cifras que difieren con lo reportado por Sánchez et al. (2009), quienes al suministrar gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados obtuvieron conversiones de 13,8. Los resultados en la presente investigación utilizando pastos tropicales coinciden con las alcanzadas por Yaringaño (1994), quien, al evaluar el efecto de cuatro raciones para cuyes en crecimiento registró conversiones de 7,5 y 7,91, respectivamente.

El análisis de la variable peso a la canal presento diferencias altamente significativas a ($P < 0,01$), como se puede ver en la Tabla 1, la mejor respuesta se estableció en con T1: 769,22g seguido por T2: 616,69g y finalmente T3: 611,59. Estos datos serian el reflejo del comportamiento animal, teniendo como consecuencia directa el peso final y la ganancia de peso dentro del estudio, datos que concuerdan con (Sinaluisa Almachi et al.,2018) quienes evaluaron a cuyes alimentados con Pennisetum sp. bajo un sistema de crianza piramidal.

Los resultados del rendimiento de canal se muestran en la Tabla 1, pudiendo observar que son altamente significativos, se obtuvo una mayor respuesta en T1: 64,01%; T3: 60,28% y T3: 60,06%, resultados que son inferiores a los obtenidos por la FAO e INIA en su investigación donde alcanzaron un rendimiento promedio de 67,38% a la canal.

Para determinar la rentabilidad en la investigación se evaluó la Relación Beneficio/Costo obteniendo los siguientes resultados: T1: 2,02; seguido por T3: 1,85 y T2:1,72. Datos que nos permite mencionar que la crianza de cuyes en la región litoral bajo la utilización de pastos tropicales es rentable para el productor lo que la convierte en una producción animal llamativa sobre todo en los sectores rurales, donde se cuenta aún con áreas destinadas a la producción de pastos, garantizando la disponibilidad forrajera necesaria para dicha explotación.

CONCLUSIONES

Los parámetros productivos como peso final, ganancia de peso vivo, peso a la canal, rendimiento a la canal, consumo de forraje, concentrado y consumo total se obtuvieron al suministra el pasto Pennisetum sp (T1), seguido por Pennisetum purpureum (T3) y finalmente Panicum máximum (T2), sin embargo es necesario resaltar que la mayor conversión alimenticia se obtuvo en el tratamiento (T2).

En cuanto al indicador Beneficio/ Costo el (T1) fue el que registró la mejor respuesta desde el punto de vista económico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, J.S. (2017). Estudio de la producción y comercialización del cuy (*Cavia porcellus*) en la provincia de Imbabura. Trabajo de Ingeniero en Agronegocios, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador, 346 p.
- Álvarez, G. (2014). Relación de dos minerales con la edad y los elementos del clima en un pasto tropical. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. p 15. Recuperado 5 de noviembre del 2016, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050514/051410.pdf>
- Andrade, V. (2016). Alimentación de cuyes en crecimiento-ceba a base de gramíneas tropicales adaptadas a la Región Amazónica. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. p 17. Recuperado el 10 de marzo del 2017, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010116/011601.pdf>
- Castro, H. Sistemas De Crianza De Cuyes A Nivel Familiar- Comercial En El Sector Rural. Ecuador. 2002.
- Caiza, M. (2017) Evaluación de tres sistemas de producción en la crianza de cuyes en fase de crecimiento y engorde en la explotación cuyera andina ubicada en la Provincia de Imbabura.
- Caycedo, V. 1992. Investigaciones en cuyes. III Curso Latinoamericano de Producción de Cuyes. Lima, Perú, UNA – La Molina. Lima, Perú.
- Caycedo, V. 1993. Efecto de la frecuencia de suministro de forraje y suplemento concentrado en los rendimientos productivos del cuy *Cavia porcellus* L. revista Latinoamericano de investigaciones en pequeños herbívoros no rumiantes 60 - 67p.
- Chauca, L., 2018. Manual Crianza de Cuyes. Lima – Perú
- Fuentes, O. (2014). Evaluación de diferentes pastos de la amazonía (*Axonopus Scoparius*, *Pennisetum*, *Echinochloa polystachia*, *Axonopus micay*) Más Concentrado en la Alimentación de Cuyes En la Etapa de Crecimiento-Engorde y Gestión-Lactancia. (Tesis de Grado).Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba - Ecuador. 12. Garcés, S. (2003).
- Gonzales, R. Anzules, A. Vera, A. & Riera, L. (2006). Manual de pastos tropicales para la amazonia ecuatoriana. Manual n° 38. Programa de Producción Animal. Estación Experimental Oriental “Napo - Payamino”. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Quito - Ecuador. pp 1 - 30.
- INIAP, 1992. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Manual de pastos tropicales Quito, Ecuador 6 – 13 p. Padilla, A. 1990.

- Laiño, A. Gallardo, S. Becerra, S. Ocampo, R. & Pastuña, N. (2009). Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (*Cavia porcellus* Linnaeus) en la zona de la Maná. *Revista Ciencia y Tecnología*. pp 25 - 28.
- Laiño, A. Gallardo, S. Becerra, S. Ocampo, R. & Pastuña, N. (2009). Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (*Cavia porcellus* Linnaeus) en la zona de la Maná. *Revista Ciencia y Tecnología*. pp 25 - 28.
- Meza Bone Gary Alex et al 2014 Mejora de engorde de cuyes (*Cavia porcellus* L.) a base de gramíneas y forrajeras arbustivas tropicales en la zona de Quevedo, Ecuador.
- Remigio, E.R.I. et al 2008. Evaluación de dos sistemas de alimentación sobre las bases genéticas de los cuyes *cavia porcellus*. Resultado de investigación participativa INIA-APRODES. Resumen APPA 2008.
- Sánchez, A.; Sánchez, S.; Godoy, S.; Díaz, R.; Vega, N. 2009. Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (*Cavia porcellus* linnaeus) en la zona de la Maná. *Revista Ciencia y Tecnología*. Ecuador. 2: 25-28.
- Sarría, JB. 1990. La crianza de cuyes tecnología básica y problema y alternativas de la alimentación de los animales menores Universidad Técnica Nacional Agraria. Departamento de producción Animal Lima, Perú. p.9 –11.
- Toapanta, R. (2018). Caracterización de la producción de cuyes para la comercialización asociativa.
- Valencia, L. (2017). Utilización de diferentes pastos de la Amazonía en la alimentación de cuyes durante la etapa de crecimiento y engorde valencia.
- Yaringaño, C. 1994. Comparativo de cuatro raciones para cuyes (*Cavia cobayo*) en crecimiento. En Chauca L., (ed). *Investigaciones en cuyes*. Instituto nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), Lima, Perú. Pp. 56-57.
- Zeas, V. (2016). Análisis productivo, índice de conversión y mortalidad en cuyes durante el periodo de engorde, manejados en pozas y jaulas.