

**“Evaluación de tres dietas alimenticias a base de Llantén forrajero (*Plantago lanceolata*), maíz (*Zea mays*) y avena forrajera (*Avena sativa*), para la ganancia de peso en cuyes en etapa de crecimiento”**

Nancy Adriana Villarreal Vizcaíno.  
Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)  
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)  
Nuevo Campus, Av. Universitaria y Antisana  
Tulcán-Ecuador  
villarrealnancy@hotmail.com

**Resumen**

Con el fin de contribuir al desarrollo de los grupos vulnerables de nuestra provincia se ha realizado este proyecto de tesis con la finalidad de demostrar que existen otras alternativas de nutrición en la producción de cuyes en la provincia del Carchi con el uso de llantén forrajero, avena forrajera y maíz.

El proceso técnico de la presente investigación se realizó mediante la preparación del terreno para la siembra de las especies forrajeras utilizadas, selección de los animales de acuerdo a lo requerido, desparasitación interna y externa, envío de muestras para análisis bromatológicos de las especies a utilizar durante la fase experimental para lograr balancear las dietas al 14% de proteína requerida por los cuyes en la etapa de crecimiento, edad en la cual se encontraban los cuyes hembras a utilizar en la investigación; tomando en cuenta que se tomo una semana de adaptación a los tratamientos de la investigación.

Para la toma de datos estadísticos de cada una de las variables se elaboro una ficha técnica para las tres dietas a aplicar y el testigo con diez repeticiones cada una. Se realizó la construcción del galpón y la elaboración de las jaulas de acuerdo a las especificaciones técnicas. Para la medición estadística se aplico el diseño completamente al azar (D.C.A.), donde los factores en estudio fueron tiempo y ganancia de peso que necesitan los cuyes hembras para lograr el peso adecuado para el empadre, los resultados que validaron la investigación se hicieron mediante la prueba de Tukey al 5%.

**Palabras Claves:** dietas, especies forrajeras, avena, llantén, maíz.

**Abstract**

This thesis has been made in order to contribute to the development of vulnerable groups in our province, with the intention of showing that there are other alternatives in nutrition of guinea pigs production in the province of Carchi using plantain forage, oat forage and corn.

The technical process of this research was carried out by preparing the ground for planting forage species; selection of animals according to the requirements; internal and external deworming; sending of samples for chemical analyzes of the species to be used for experimental phase in order to achieve balanced diets at 14% of protein required by the guinea pigs in the growth stage; age at which female guinea pigs were used in the research, taking into account that it took a week of adaptation for the research treatments. In order to collect statistical data of each variable we developed a data sheet for the three diets to apply and control with ten repetitions each. The shed and cages construction was carried out according to the technical specifications. For statistical measurement it was applied the Completely Random Design, where the factors under study were time and weight gain that are necessary for the female guinea pigs to achieve the proper weight for breeding, the research results were validated by Tukey test at 5%.

**Keywords:** diet, forage, oat, plantain, corn.

## 1. Introducción

La producción y explotación de cuyes se ha venido dando desde tiempos pasados cuando nuestros aborígenes de los Andes Sudamericanos, lo producían de una forma enigmática, ya que este es un roedor muy apetecido por su exquisito sabor; se ha logrado desarrollar diferentes investigaciones a nivel latino americano y sobre todo fomentar la producción de forma comercial y semi tecnificado. En la actualidad la falta de información técnica de la mayoría de los productores se ve refleja con el manejo inadecuado de las explotaciones canículas de igual forma en la utilización de especies forrajeras alternas para la nutrición y alimentación de los cuyes o cobayos. La calidad del alimento proporcionado a los animales hace que en una explotación familiar o familiar-comercial sin asesoramiento técnico no haya una ganancia de peso rápidamente lo cual se torna en un tipo de producción solamente por ocupar un espacio más en cada uno de los hogares; mientras; que en la producción tecnificada la utilización de diferentes especies forrajeras y sobre todo el realizar un análisis bromatológico a estas especies hace que sepamos como productores la cantidad y calidad de nutrientes que suministramos a nuestros animales.

En la provincia del Carchi y por su ubicación topográfica favorece la producción de cuyes, y el presente estudio nos permitió determinar que la utilización de dietas de forma balanceada o equilibrada se pudo obtener el peso adecuado para el empadre en un tiempo menor al que se logra con la alimentación tradicional que influye de manera directa en el desarrollo económico tomando en cuenta que se disminuye considerablemente el tiempo invertido para que las cuyas hembras lleguen a la etapa del empadre, por lo que esto influye directamente en el mejoramiento de la calidad de vida con un desarrollo socio económico de las familias dedicadas a esta actividad pecuaria.

## 2. Materiales y Métodos

Las materias primas que se utilizaron en la investigación fue: avena, llantén y maíz en grano para formular las dietas. Los insumos y materiales utilizados en el ensayo fueron: Balanza digital, Cortadora de pasto, secador de

### Datos Informativos del Ensayo.

La presente investigación se realizó en un período de doce meses, el en donde se evaluó el incremento de peso en cuyes hembras hasta obtener un peso de 800 gramos, se desarrolló en la parroquia Tulcán del cantón Tulcán de la provincia del Carchi, en el área agropecuaria, en la finca Integral “Agro Ingenio Villarreal” la misma que posee una extensión de 7 hectáreas con una topografía irregular. Las condiciones climáticas que posee la finca son:

Precipitación anual	800 - 900 mm/año
Vientos	con dirección este-oeste
Temperatura	13.5 °C
Latitud	0° 48 14.84”
Longitud	77° 44 26.02”
Altura	2842 m.s.n.m

Fuente: Estación meteorológica Tulcán

### Factores en estudio.

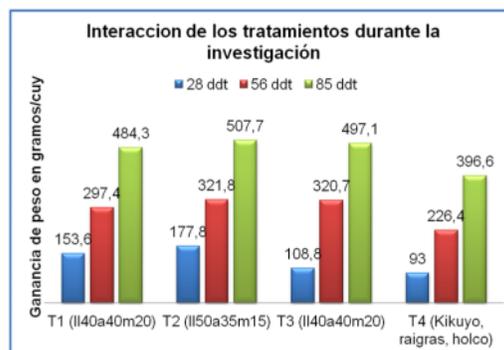
En la investigación los factores en estudio fueron las dietas a base de llantén forrajero (*Plantago lanceolata*), avena forrajera (*Avena sativa*) y maíz (*Zea mays*), en los diferentes porcentajes

Tratamientos	Descripción
T1	40% de avena + 40% de llantén y 20% de maíz.
T2	35% de avena + 50 % de llantén y 15% de maíz.
T3	30 % de avena + 60% de llantén y 10% de maíz.
Testigo	100% mezcla de (reygrass, kikuyo y holco)

Fuente: (Villarreal, N) 2013

Para la recolección de la información se identificaron las variables en estudio tanto la dependiente (ganancia de peso en cuyes de crecimiento (*Cavia porcellus* L) y el tiempo), como las independientes (dietas a base de llantén forrajero, maíz, ave

Gráfico 2: Ganancia de peso de cada tratamiento durante la investigación.



investigación, y se aplicó un Diseño Completamente al Azar (D.C.A.).

Para evaluar estadísticamente la investigación se determinó análisis de varianza; de la misma forma para corroborar la información se aplicó la prueba de Tukey al 5%.

**Las variables que se evaluaron son:**

**Ganancia de peso.-** es el aprovechamiento de los nutrientes presentes en los alimentos proporcionados,

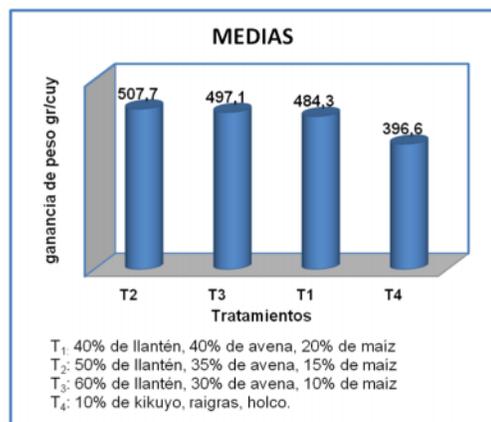
**Tiempo.-** es el tiempo que se invierte en la crianza para que los cuyes lleguen a un peso ideal, en este caso es de 800 gramos.

**Resultados y discusión.**

**Análisis estadístico en la ganancia de peso**

Al realizar el Análisis de varianza ADEVA, no se obtienen diferencias estadísticas significativas para tratamientos, de la misma manera al realizar la prueba de Tukey al 5 % se distingue un solo rango de significancia estadística entre los tratamientos, lo que significa que todos los tratamientos son iguales. En el gráfico N° 1 se observan las medias para cada uno de los tratamientos, identificando con el valor más alto en ganancia de peso al tratamiento T2 (50% de llantén, 35% de avena y 15% de maíz) con una media de 507,7 gr de ganancia de peso, con una diferencia de 111,10 g con respecto al testigo T4.

Gráfico 1: Comportamiento de la ganancia de peso a los 85 días



**Consumo de alimento de cada tratamiento.**

Para determinar el consumo de alimento durante la investigación se obtiene de la diferencia del alimento suministrado menos el alimento sobrante se obtiene la cantidad de alimento consumido.

Se logró determinar que del 100 % de alimento suministrado a cada uno de los tratamientos han consumido en el tratamiento uno T1 el 84,70 % correspondiente a la dieta de 40% de llantén, 40% de avena y 20% de maíz, en el tratamiento dos T2 consumieron el 82,63 % procedente de la dieta con el 50% de llantén, 35% de avena y 15% de maíz, en el tratamiento tres consumieron el 78,16 % de la dieta de 60% de llantén, 30% de avena y 10% de maíz, mientras que el porcentaje consumido del testigo correspondió al 90,81 % de una mezcla de forrajes entre el kikuyo, holco y raigrás.

Tabla 1: Porcentaje de alimento suministrado de cada uno de los tratamientos

ALIMENTO SUMINISTRADO DURANTE LA INVESTIGACIÓN					
Insumos	Unidad	T1	T2	T3	T4 (Testigo)
<b>Alimento Proporcionado</b>	Kg	320,9	329,6	321,1	298,25
<b>Alimento Consumido</b>	Kg	271,77	272,33	250,95	270,83
<b>Sobrante De Alimento</b>	Kg	49,09	57,25	70,13	27,42
<b>Alimento Consumido</b>	%	84,70	82,63	78,16	90,81

Fuente: (Villarreal N. , 2013)

### Costo de producción

Dentro del análisis de costos de cada uno de los tratamientos no se considera el costo de los análisis bromatológicos que se realizó a cada una de las especies forrajeras que intervienen en la investigación, únicamente se hace constar la inversión realizada en la producción y mano de obra utilizada mas el cinco por ciento de imprevistos. Resultándonos el costo final de T1 de 0,10 centavos el kilogramo, en el T2 y el T3 el kilogramo tiene un valor de 0,09 centavos.

### Conclusiones y Recomendaciones.

#### Conclusiones.

1. No existe diferencia significativa al comparar las dietas con el testigo en cuanto a ganancia de peso ya que el promedio de ganancia de peso de las dietas fue de 496,37 gramos y del testigo fue de 396,60 gramos al realizar la prueba de Tukey al 5%.
2. El tratamiento T2 alcanzó el peso de finalización en menor tiempo con un promedio de 58,4 días.
3. Aunque el testigo aportó mayor cantidad de proteína que las dietas suministradas no existió diferencia significativa en la ganancia de peso.
4. Al realizar el costo de cada tratamiento obtenemos que T2 y T3 resultan en un costo de USD 0,09 dólares el kilogramo que en comparación con el T4 (testigo) que tiene un costo de USD 0,10 dólares incrementando el costo final de producción ya que en este tratamiento (Testigo) se invierte más tiempo.
5. Del 100% de alimento suministrado en comparación con el alimento consumido no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

#### Recomendaciones.

1. Evaluar los tratamientos (dietas) en el comportamiento fisiológico en otras etapas de la producción.
2. Al realizar la valoración estadística de las dietas se recomienda utilizar las tres dietas aplicadas en la presente investigación ya que con estas se optimiza el tiempo de producción, siendo T2 el que ganó más peso en menor tiempo,
3. Sugerir al productor de cuyes proporcionar dietas con especies forrajeras que le

permitan disminuir el tiempo de crianza y producción.

Se sugiere replicar esta investigación en explotación familiar y familiar-comercial para optimizar el tiempo en el cual llegan al peso ideal para el empadre de cuyes.

### Bibliografía

1. Agrarias. (2008). *Alimentos y nutrición animal*. Recuperado el 18 de 01 de 2013, de <http://www.agrarias.unlz.edu.ar/files/anatomia/alimentos%20y%20nutricion.htm>
2. Bustillo, E. (2013). *Pasturas y forrajes*. Balcarce: Pasturas y forrajes.
3. Calderón, G. (2008). *Comportamiento productivo de cuyes*. Ibarra.
4. Camino, L. (1993). *Cerros, plantas y lagunas poderosas*. Piura-Perú: CIPCA.
5. Chauca, L. (1994). *Nutrición y alimentación*. Recuperado el 10 de febrero de 2013, de <http://www.fao.org/docrep/W6562S/w6562s04.htm>
6. Chauca, L. (1993). Producción de cuyes en los países andinos. *FAO*, 12.
7. Mejía, M. F. (4 de marzo de 2010). El cobayo, alternativa para mejorar alimentación en el Congo. *Centro Internacional de Agricultura Tropical*, 6-7.
8. Pajares, C. (2009). *Reproducción y Manejo Reproductivo en Cuyes (Cavia porcellus)*. Recuperado el 10 de 03 de 2013, de [http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/pajares\\_cuy.pdf](http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/pajares_cuy.pdf)
9. Palomino, W. (2008). *Avena. Manual del cultivo de la avena forrajera y su conservación*, 10.
10. Ricardo Palomino. (2002). *Crianza y comercialización de cuyes*. Lima-Perú: RIPALME.
11. Zaldívar, M. (1976). Crianza de cuyes y generalidades. *I curso nacional de cuyes* (pág. 23). Huancayo - Perú: Universidad nacional del centro.
12. Zaldívar, M., & Chauca, L. (1975). *Crianza de cuyes*. Lima - Perú: Ministerio de Agricultura.