



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA  
ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE CRUCE  
GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE”**

Proyecto de Investigación Presentado Previo a la Obtención del Título  
de Médico Veterinario Zootecnista

**Autor:**

Iza Caisalitin Karen Anabel

**Tutor:**

MVZ. Lascano Armas Paola Jael, Mg.

Latacunga – Ecuador

Marzo 2018

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

“Yo **IZA CAISALITIN KAREN ANABEL**, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “**CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE**”, siendo **MVZ. LASCANO ARMAS PAOLA JAEL, Mg.** tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....  
**Iza Caisalitin Karen Anabel**

**C.I. 050410260-9**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **IZA CAISALITIN KAREN ANABEL** identificada con **C.C. N° 050410260-9**, de estado civil soltera y con domicilio en la ciudad de Latacunga, Parroquia Pastocalle, Barrio Tandacato calle Principal ; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará LA CESIONARIA en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

**Historial académico. - OCTUBRE 2011 – AGOSTO 2018.**

**Aprobación HCA. - 2018.**

**Tutor. - MVZ. LASCANO ARMAS PAOLA JAEL, Mg.**

**Tema: “CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE”**

**CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.-** Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.-** El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.-** El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.-** Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.-** El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.-** En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA. -** Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los - días del mes de Marzo del 2018.

.....

**Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez**

**Iza Caisalitín Karen Anabel**

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE”**, de **Iza Caisalitin Karen Anabel**, de la carrera de Medicina Veterinaria , considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga,

El Tutor

-----  
**MVZ. Lascano Armas Paola Jael, Mg.**

**C.I. 050291724-8**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales ; por cuanto, el o los postulantes: **Iza Caisalitín Karen Anabel**, con el título de Proyecto de Investigación: “**CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga,

Para constancia firman:

---

**Lector 1 (Presidente)**

**MVZ. Cristian Neptalí Arcos Álvarez, Mg**

**CC: 180367563-4**

---

**Lector 2**

**MV. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D**

**CC: 175698569-1**

---

**Lector 3**

**Dr. Luís Alonso Chicaiza Sánchez, Mg.**

**CC: 050240963-4**

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar mis estudios, después de una ardua lucha por conseguir mis ideales, para mi es imprescindible mencionar a quienes hicieron posible esta labor.

En primer lugar quiero agradecerle a Dios por darme salud, vida y la fuerza necesaria para hacer realidad mi gran sueño.

A mis Padres Gonzalo y Teresa y a mi esposo Hernán que son mi pilar fundamental que con su apoyo no solo económico sino también moralmente me ayudaron a alcanzar mi meta.

A los excelentes docentes que me encaminaron por la ciencia, formando una profesional con ética y moral, que no tendrá temor de enfrentarse con el mundo ya que llevaron su misión con absoluta responsabilidad; en especial A la MVZ. Paola Lascano Mg. quien dedico su valioso tiempo para guiarme en todo este proceso de culminación del proyecto.

A todas esas personas que conocí durante mi formación profesional en especial a Irma que se convirtió en más que una amiga que siempre esta y estuvo apoyándome moralmente, les doy gracias de todo corazón y a ellos va dedicado el presente trabajo.

*Karen Anabel Iza Caisalitin*

## **DEDICATORIA**

Con todo el cariño y gratitud les dedico este logro a mis padres y esposo que son mi ejemplo de lucha diaria a seguir; a mi hija Eskarlett quien con su llegada le dio felicidad a mi vida y se convirtió en el motor para alcanzar mi meta; A mis abuelitos, a mis hermanas y hermanos que son mi inspiración que siempre confiaron y me apoyaron moralmente para que hoy me encuentre alcanzado mi mayor sueño.

*Karen Anabel Iza Caisalitin*

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

### TITULO: “CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE”

**Autor: Iza Caisalitin Karen Anabel**

#### RESUMEN

La producción cavícola representa un componente muy importante a nivel de la economía agropecuaria del Ecuador, está ligado en el desarrollo socioeconómico de los pequeños productores, para quienes la cría y produce representa una de las alternativas de sostenibilidad y estabilidad económica, por lo que se requiere contribuir en el mejoramiento genético. La intención de este proyecto fue la conversión alimenticia en cuyes blancos y bayos en la etapa de crecimiento con una cuarta progenie de cruce genético tipo absorbente, desarrollado en el proyecto cavícola del CEASA, para el cumplimiento del objetivo se inicia por verificar las características de selección con los animales de tercera progenie, se evaluó entre las dos progenies según los datos encontrados en los registros a través de un análisis comparativo que determine la eficiencia del cruce absorbente. En la elaboración del proyecto se identificaron 4 categorías basadas en color y sexo en cuyes blancos y bayos de cuarta progenie al aplicar análisis estadísticos ADEVA y DUNCAN por lo que resultados de las categorías de cuyes en crecimiento se relacionaron con un peso general mínimo de 543,8 gramos y la máxima de 995,4 gramos en cuyes blancos mientras que en bayos una peso general mínimo 594,4 gramos de y un máximo de 864,8 durante las 13 semanas. Por consiguiente se habla del consumo generado durante la etapa de crecimiento con un promedio mínimo de 2694,67g y máximo de 4322,29g en cuyes blancos; en bayos una mínima de 2473,33g y máxima de 4023,13g de una variedad de forrajes. En último lugar la conversión alimenticia general en cuyes blancos tenemos un valor máximo de 4,34% y un mínimo de 5,57%; y en cuyes bayos un valor mínimo de 3,84% y máxima de 6,09%. En conclusión los animales con mayor ganancia de peso entre las cuatro progenies en etapa de crecimiento ya evaluadas determinan que la mínima ganancia de peso fue de 24,1g y máxima de 57,9 en cuyes blancos; mientras que en cuyes bayos la mínima fue de 25,4g y una máxima de 51,9.

**Palabras clave:** Absorbente – Progenie – conversión - ganancia – consumo-pastos.

# **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

## **FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: FOOD CONVERSION IN YELLOWISH AND WHITE CUYES IN  
THE GROWTH STAGE IN THE FOURTH PROGENY OF AN  
ABSORPTIVE TYPE, GENETIC CROSSING."**

**AUTHOR: IZA CAISALITIN KAREN ANABEL**

### **ABSTRACT**

The *Cavia porcellus* production represents a significant issue in the agriculture and livestock economy of Ecuador; it is linked in the socioeconomic development of the small producers for whom the breeding and production represents one of the alternatives of sustainability and economic stability. The intention of this project was the feed conversion in white and yellowish "cuyes" in the growth stage with a fourth progeny of genetic crossbreeding; to fulfill the objective, the researcher begins by verifying the characteristics of the animals of third progeny, the two progenies were evaluated according to the data found in the records through a comparative analysis that determines the efficiency of the absorbing cross. Four categories based on color and sex were identified in white and yellowish cuyes of fourth progeny when it was applying ADEVA and DUNCAN statistical analyzes, so the results of the growing cuyes categories were related to a minimum general weight of 543, 8 grams and the maximum of 995.4 grams in white ones while in yellowish ones a minimum overall weight of 594.4 grams and a maximum of 864.8 grams during the 13 weeks. Therefore, the consumption generated during the growth stage with a minimum average of 2694.67g and a maximum of 4322.29g in white guinea pigs; in yellowish ones a minimum of 2473.33g and a maximum of 4023.13g of a variety of forages. Lastly, the general food conversion in white guinea pigs has a maximum value of 4.34% and a minimum value of 5.57%; and in yellowish guinea pigs a minimum value of 3.84% and a maximum value of 6.09%. In conclusion, the animals with greater weight gain among the four progeny in growth stage determine that the minimum weight gain was 24.1g and maximum of 57.9 in white guinea pigs; while in yellowish guinea pigs, the minimum was 25.4g and a maximum of 51.9.

Keywords: Absorbent - Progeny - Conversion - Gain - Consumption - Pastures.

## ÍNDICE DE PRELIMINARES

PORTADA .....	i
AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA .....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vi
AVAL DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRAC .....	xi
ÍNDICE DE PRELIMINARES.....	xii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi

## INDÍCE DE CONTENIDO

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	1
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	2
<b>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b> .....	2
<b>3.1 Beneficiarios Directos:</b> .....	2
<b>3.2 Beneficiarios Indirectos:</b> .....	2
<b>4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	3
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	4
<b>5.1 Objetivo general</b> .....	4
<b>5.2 Objetivos específicos</b> .....	4
<b>7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA</b> .....	6
<b>7.1.- Características morfológicas</b> .....	6
<b>7.1.2.-Cuello, tronco y abdomen</b> .....	6
<b>8.1.3.-Extremidades</b> .....	6
<b>7.2.-Raza de cuyes</b> .....	7
<b>7.2.1.- Raza Perú</b> .....	7
<b>7.2.2.-Raza Inti</b> .....	7
<b>7.2.3.-Línea Andina:</b> .....	8
<b>7.3.-Clasificación según su conformación</b> .....	9
<b>7.3.1.-Tipo A</b> .....	9
<b>7.3.2.-Tipo B</b> .....	9
<b>7.4.-Empadre</b> .....	9
<b>7.4.1.-Etapa de Crecimiento</b> .....	9
<b>7.4.2.-Edad para la reproducción</b> .....	10
<b>7.4.3.-Gestación</b> .....	10
<b>7.5.-Requerimientos Nutricionales</b> .....	10
<b>7.5.1.-Las proteínas</b> .....	11
<b>7.5.2.-Los carbohidratos</b> .....	11

7.5.4.-Los minerales: .....	12
7.5.5 Requerimientos y Deficiencia.....	12
7.5.6 Las vitaminas:.....	12
7.5.7 El agua:.....	13
7.6.-Sistema de Alimentación .....	13
7.6.1 Consumo de alimento .....	13
7.6.2 Alimentación en base a forraje.....	14
7.6.4 Ganancia de peso .....	14
7.6.5 Conversión alimenticia: .....	15
7.7 Mejoramiento Genético en cuyes .....	15
7.7.1 Definición de cruzamiento:.....	17
7.7.2 Cruzamientos Absorventes.....	17
7.7.3 Procedimiento de cruce absorbente .....	17
<b>8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS...</b>	<b>18</b>
<b>9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>18</b>
9.1 Destete.....	18
9.2 Categorización .....	18
9.2.1 Blancos y Bayos .....	18
9.3 Identificación y registro .....	19
9.4 Toma de pesos .....	19
9.5. Cálculo de la ganancia de peso .....	19
9.5.1 Cálculo del Consumo.....	19
9.5.2Cálculo de la Conversión Alimenticia.....	20
9.6 Parámetros para obtener la Materia Seca (%) del forraje: .....	20
9.7 Análisis de datos .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
10.20 Discusiones .....	29
<b>11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS) .....</b>	<b>30</b>
11.1 Impacto Técnico .....	30
11.2 Impacto Social.....	30
11.3 Impacto Económico .....	31
<b>12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO .....</b>	<b>32</b>

<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>33</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>34</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>
<b>15. ANEXOS .....</b>	<b>40</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1. Aval de Traducción .....</b>	<b>40</b>
<b>Anexo 2. Hoja de Vida del Tutor.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 3. Hoja de Vida de la Autora.....</b>	<b>42</b>
<b>Anexo 4. Tabla de Parámetros Productivos en Cuyes Bayos y Blancos .....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 5. Tabla de Parámetros Productivos en Relación a los Distintos Pastos Ofrecidos en Cuyes Bayos y Blancos .....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 10. Ganancia de Peso en las 13 Semanas de los Cuyes Bayos y Blancos. 44</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 11. Ganancia de Peso, Consumo de Peso y Conversión Alimenticia Total y en 13 Semanas.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 12. Consumo de Cuyes en Relación al Pasto Ofrecido .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 13. Identificación de Animales .....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 14. Limpieza y Desinfección del Galpón. ....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 15. Tratamiento para Sarna .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 16. Forraje para Secado en la Estufa .....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo 17. Control de Temperatura en el Galpón .....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo 18. Malathion .....</b>	<b>49</b>
<b>Anexo 19. Ivermectina.....</b>	<b>49</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Actividades y tareas por objetivos .....	5
<b>Tabla 2:</b> Características Raza Peruana .....	7
<b>Tabla 3:</b> Parámetros Productivos del Cuy Peruano.....	7
<b>Tabla 4:</b> Características Raza Inti .....	8
<b>Tabla 5:</b> Características Raza Andina .....	8
<b>Tabla 6:</b> Parámetros Productivos de la Raza Andina.....	9
<b>Tabla 7:</b> Requerimiento Nutricional de los Cuyes .....	11
<b>Tabla 8.</b> Progenies 1, 2,3 y 4 de Cobayos Bayos en Relación a la Media. ....	24
<b>Tabla 9.</b> Progenies 1, 2,3 y 4 de Cobayos Blancos en Relación a la Media. ....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Parámetros Productivos en Cuyes Bayos y Blancos. ....	22
<b>Figura 2.</b> Parámetros Productivos en Relación a los Distintos Pastos Ofrecidos en Cuyes Bayos y Blancos. ....	23
<b>Figura 3.</b> Correlación de Progenies 1 y 4 de Cobayos Bayos.....	24
<b>Figura 4.</b> Correlación de Progenies 2 y 4 de Cobayos Bayos.....	25
<b>Figura 6.</b> Correlación de Progenies 1 y 4 de Cobayos Blancos.....	27
<b>Figura 7.</b> Correlación de Progenies 2 y 4 de Cobayos Blancos.....	28
<b>Figura 8.</b> Correlación de Progenies 3 y 4 de Cobayos Blancos.....	28



## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título del Proyecto:** “CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORVENTE ”.

**Fecha de inicio:** Abril 2017

**Fecha de finalización:** Agosto 2017

**Lugar de ejecución:**

CEASA

**Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:**

Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:**

Proyectos de Mejoramiento Genético.

**Equipo de Trabajo:**

**Tutor de Titulación (Anexo 2)**

**Coordinador del proyecto (Anexo 3)**

**Área de Conocimiento:** Agricultura (Sub área 62. Agricultura, Silvicultura y Pesca)

**Línea de investigación:** Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Biodiversidad Mejora y Conservación de Recursos Zoogenéticos.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La producción cavícola representa un componente muy importante a nivel de la economía agropecuaria, está ligado en el desarrollo socioeconómico de los pequeños productores, para quienes la cría y producción representa una de las alternativas de sostenibilidad y estabilidad económica, por lo que se requiere contribuir en el mejoramiento genético.

Con esta investigación se determinó la conversión alimenticia en cuyes bayos y blancos de un cuarto cruce absorbente, mejorando la adaptación, el manejo y la calidad de los animales mediante el alimento que se les suministro lo que les proporcione mayor energía que es indispensable para el organismo; y al seleccionar animales se obtuvo descendencias mejoradas en el desarrollo, crecimiento y engorde, ya que la selección de animales es una alternativa para mejorar la producción de cobayos; como también será de apoyo a los productores y esta actividad se incrementaría ya que en Cotopaxi lo practican muy pocos y los pequeños productores lo miran como un animal de autoconsumo y mas no para una producción de alta escala para poder cubrir la demanda de este producto. Dicha investigación permitió identificar su adaptación en el medio productivo de las comunidades, los mismos que tendrán una vinculación con centros de investigación para lograr un intercambio de conocimiento y difundir información a estudiantes, docentes, investigadores y personas vinculadas a la producción cavícola.

## **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

### **3.1 Beneficiarios Directos:**

- ✓ Productores y sus familias, los que participarán en el proceso de caracterización de sus poblaciones cavícolas.
- ✓ El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

### **3.2 Beneficiarios Indirectos:**

- ✓ Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria que desarrollarán actividades de vinculación con la sociedad, elementos incluidos en la malla curricular.
- ✓ Otros pobladores de la Provincia de Cotopaxi vinculados a la producción de los animales en estudio.

#### **4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El mejoramiento genético y la nutrición juegan un rol muy importante en toda explotación pecuaria, para lo cual hay que conocer los requerimientos nutritivos de los cuyes esto permitirá brindarles un alimento que logre satisfacer las necesidades de mantenimiento; mejorando el nivel nutricional de los cuyes se puede intensificar su crianza de tal modo de aprovechar su precocidad, prolificidad, así como su habilidad reproductiva. La consanguinidad es factor que ocasiona pérdidas en una producción cavícola debido al tipo de crianza rústica en donde los cuyes son criados dentro del mismo espacio, independientemente del sexo, edad y peso obteniendo como resultado cruce entre parientes; además dentro de esto se produce el cruce temprano de las hembras obteniendo como resultado pocas crías con una elevada mortalidad. En el Ecuador se puede evidenciar que la producción no ha logrado cubrir la demanda y además se encuentra retrasado en cuanto se refiere al mejoramiento genético en cobayos por la falta de tecnificación y de selección de animales con alto valor genético, por lo cual los productores han visto la necesidad de introducir animales de otros países con diferentes características para cubrir esta necesidad.

En la provincia de Cotopaxi se encuentran producciones cavícolas que en su mayoría predomina el sistema de crianza tradicional – familiar con el objetivo de producir carne para autoconsumo y la venta de los mismos en la mayoría de los casos ayuda con economía del hogar, además estos se encuentran con altos problemas de consanguinidad; La Universidad Técnica de Cotopaxi y la Carrera de Medicina Veterinaria, específicamente en el CEASA posee un proyecto cavícola en el que se encuentran trabajando en el mejoramiento genético con el fin de dar un soporte científico-técnico para trabajar con la selección, el cruzamiento y consanguinidad de la especie, permitiendo ofrecer a las comunidades animales de alto valor genético, que se adapten a las condiciones de la provincia, región y país.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Determinar la conversión alimenticia en cuyes bayos y blancos en la etapa de crecimiento con una cuarta progenie de cruce genético de tipo absorbente en el CEYPSA, mediante el control de parámetros productivos evidenciando la mejora genética.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Determinar el consumo de alimento de los cuyes bayos y blancos en la cuarta progenie, basados en parámetros de selección genética para evidenciar la calidad del alimento.
- Determinar ganancia de peso en cuyes bayos y blancos de la cuarta progenie, basados en parámetros de selección genética para evidenciar la mejora.
- Evaluar la ganancia de peso en relación al tipo de pasto consumido para valorar el aspecto productivo de los mismos.

## 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1.** Actividades y tareas por objetivos

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<p>Determinar el consumo de alimento de los cuyes bayos y blancos en la cuarta progenie, mediante el uso de registros basados en parámetros de selección genética para evidenciar la calidad del alimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los animales y selección fenotípica.</li> <li>• Para la materia seca: Evaluación de la cantidad de peso ofrecido y el residuo semanal</li> </ul>	<p>Bayas Hembras: 4.            Bayos Machos: 4.            Blancos Hembras:4            Blancos Machos:4            Selección de animales bajo parámetros fenotípicos.            Determinación de Materia Seca:            Alimento Ofrecido: El 30% del peso vivo del animal.            Residuos: El total de alimento rechazado de las dos pozas, dividido para el número de cuyes.</p>	<p>Aretes para identificación            Parámetros fenotípicos            Registros            Registros de materia</p>
<p>Determinar ganancia de peso en cuyes bayos y blancos de la cuarta progenie, mediante el uso de registros basados en parámetros de selección genética para evidenciar la mejora.</p>	<p>Pesaje: Se realizó todos los días miércoles de 10am- 14pm.</p>	<p>Obtención de pesos.</p>	<p>Libretas de campo            Fichas de registros            Balanzas</p>

Fuente: Directa

Elaborado por: IZA, Karen; 2018

<p>➤ Evaluar la ganancia de peso en relación al tipo de pasto consumido para valorar el aspecto productivo de los mismos.</p>	<p>Toma de peso de pastos Clasificación botánica</p>	<p>Materia seca</p>	<p>Ficha de registros Fotografías  Método Investigativo: establecer análisis de varianza</p>
---	--	---------------------	--

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

El cuy es un mamífero roedor originario de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Como animal productor de carne se le conoce también como Curí. Constituye un producto alimenticio, de alto valor biológico. (Diaz, 2012)

### 7.1.- Características morfológicas

**7.1.1.-Cabeza:** Relativamente grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. Las orejas por lo general son caídas, aunque existen animales que tienen las orejas paradas porque son más pequeñas, casi desnudas pero bastante irrigadas. Los ojos son redondos vivaces de color negro o rojo, con tonalidades de claro a oscuro. El hocico es cónico, con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es partido, mientras que el inferior es entero, sus incisivos alargados con curvatura hacia dentro, crecen continuamente, no tienen caninos y sus molares son amplios. (Montes, 2014)

**7.1.2.-Cuello, tronco y abdomen:** el cuello es grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras de las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados mientras que el tronco es de forma cilíndrica y está conformada por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes y el abdomen tiene como base anatómica a 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad.(Foncodes, 2014)

**8.1.3.-Extremidades:** Son en general cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Ambos terminan en dedos, provistos de uñas cortas en los anteriores y grandes y gruesas en las posteriores. El número de dedos varía desde 3 para los miembros posteriores y

4 para los miembros anteriores. Cuando existe polidactilia pueden tener hasta 8 dedos en cada miembro. (Millisho, 2011)

## 7.2.-Raza de cuyes

### 7.2.1.- Raza Perú

La raza Perú es una raza pesada, con desarrollo muscular marcado, es precoz y eficiente convertidor de alimento. El color de su capa es alazán con blanco; puede ser combinada o fajada, por su pelo liso corresponde al Tipo A. Puede o no tener remolino en la cabeza, orejas caídas, ojos negros, y, dentro de este tipo, puede haber también cuyes de ojos rojos, lo que no es recomendable.

**Tabla 2:** Características Raza Peruana

<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>Fertilidad promedio</b>	95%
<b>Tamaño de camada (1er parto)</b>	2.22 crías
<b>Tamaño de camada (promedio por parto)</b>	2.61 crías
<b>Empadre parto</b>	108 días
<b>Periodo de gestación</b>	68 días
<b>Gestación post parto</b>	54.55%

Fuente: (Ataucusi, 2015)

**Tabla 3:** Parámetros Productivos del Cuy Peruano

<b>PARAMETROS PRODUCTIVOS</b>	
<b>Peso vivo al nacimiento</b>	176 gr.
<b>Peso vivo al destete</b>	326 gr.
<b>Peso vivo a los 8 semanas machos</b>	1.041 gr.
<b>Conversión alimenticia</b>	3.03
<b>Edad al empadre hembras</b>	56 días
<b>Edad al empadre machos</b>	84 días%
<b>Rendimiento de carcasa</b>	73%

Fuente: (Ataucusi, 2015)

### 7.2.2.-Raza Inti

Se caracteriza por poseer un pelaje lacio y corto, además de presentar color bayo (amarillo) en todo el cuerpo o combinado con blanco. Posee una forma redondeada. Es la raza que mejor se

adapta al nivel de los productores logrando los más altos índices de sobrevivencia. A las diez semanas alcanza los 800 gramos. Es una raza intermedia entre la raza Perú y la Andina; es un animal prolífico y se adapta fácilmente a diferentes pisos altitudinales. (Montes, 2014)

**Tabla 4:** Características Raza Inti

<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>Fertilidad promedio</b>	96%
<b>Tamaño de camada (1er parto)</b>	2.53 crías
<b>Tamaño de camada (promedio por parto)</b>	2.91 crías
<b>Empadre parto</b>	100 días
<b>Periodo de gestación</b>	68días
<b>Gestación post parto</b>	59.75%

Fuente: (Ataucusi, 2015)

### 7.2.3.-Línea Andina:

Se caracteriza por poseer un pelaje liso y corto (tipo 1) y presentar un color blanco en todo el cuerpo; posee forma ligeramente alargada. Son de crecimiento lento porque las hembras están listas para el empadre a los 75 días y los machos a los 84 días, sin embargo son altamente prolíficos pues cada hembra llega a parir en promedio 4.2 cría, por parto. El periodo de gestación es de 67 días aproximadamente. La ventaja de esta línea se basa en que se adapta a condiciones de costa, sierra y selva alta, desde el nivel del mar hasta los 3,500 m.s.n.m. (Millisho, 2011)

**Tabla 5:** Características Raza Andina

<b>CARACTERISTICAS</b>	
<b>Fertilidad promedio</b>	98%
<b>Tamaño de camada (1er parto)</b>	2.9 crías
<b>Tamaño de camada (promedio por parto)</b>	3.2 crías
<b>Periodo de gestación</b>	67 días
<b>Gestación post parto</b>	76.50%

Fuente: (Ataucusi, 2015)

**Tabla 6:** Parámetros Productivos de la Raza Andina

<b>PARAMETROS PRODUCTIVOS</b>	
<b>Peso vivo al nacimiento</b>	115 gr.
<b>Peso vivo al destete</b>	202 gr.
<b>Edad al empadre hembras</b>	75 días
<b>Edad al empadre machos</b>	84 días%
<b>Rendimiento de carcasa</b>	70.3%

Fuente: (Ataucusi, 2015)

### **7.3.-Clasificación según su conformación**

**7.3.1.-Tipo A.** Corresponde a cuyes «mejorados» que tienen una conformación enmarcada, clásico en las razas productoras de carne. La tendencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. (Foncodes, 2014)

**7.3.2.-Tipo B:** tiene forma angular, cabeza alargada, temperamento nervioso, bajo incremento de peso y baja conversión alimenticia. En este tipo se clasifican a los cuyes criollo existente en nuestro país se encuentran de colores simples claros, oscuro o combinados. (Vargas & Yupa, 2011)

### **7.4.-Empadre**

Consiste en juntar a las hembras con el macho para que puedan reproducirse, se recomienda comenzar a empadrear a las hembras con 800 gramos de peso vivo (PV) y a los 75 días de edad; mientras que los machos deben tener 1.0 kilo de PV y 3 meses de edad. Los cuyes primerizos continúan creciendo hasta el año de edad. Es importante observar la preñez de la hembra al mes del empadre a fin de detectar infertilidades tanto en hembras como en machos. (Care, 2015)

#### **7.4.1.-Etapa de Crecimiento**

La etapa de recría o crecimiento se inicia con el destete.

- Se forman lotes de recría homogéneos en peso y separando machos de hembras. En los lotes se colocan de diez a veinte crías de hasta un mes de vida en posas de 1.5m x1m de diámetro.
- La recría dura desde el destete hasta Recrías seleccionadas por sexo y peso 20 que estén listos para iniciar la reproducción o para ser comercializados como carne en pie o beneficiados.

- El tiempo de duración depende de la calidad genética y manejo. Así, cuyes con buena base genética engordan en el menor tiempo. Esta etapa dura hasta los 75 días, tiempo suficiente para seleccionar los cuyes que servirán de reemplazo; los machos, las hembras y el resto será seleccionado por la carne. (Ataucusi, 2015)

#### **7.4.2.-Edad para la reproducción**

El momento más oportuno para iniciar la reproducción o realizar el primer apareamiento, varía entre los 2.5 y 3 meses de edad en las hembras y entre los 3 y 3.5 meses de edad en los machos, o que tengas pesos vivos de 700 a 750 g. Para las hembras y 800 a 900 g. en machos. La edad de reproducción puede prolongarse hasta los 2 años de edad, tanto en machos como en hembras; sin embargo, a mayor edad por lo general se tiene algunas dificultades tanto para el parto y para la lactación por ello lo ideal es obtener de cada madre 5 a 6 partos luego descartarlos. (Enriquez & Rojas, 2004)

#### **7.4.3.-Gestación**

La gestación o preñez dura aproximadamente 66 días, en este tiempo, las crías se desarrollan dentro del vientre materno y la cantidad de crías (tamaño de camada) depende del tipo y tamaño de la madre. Se recomienda 4 a 6 partos por madre durante su vida reproductiva, luego la madre pasa a descarte para consumo o venta. (Care, 2015)

#### **7.5.-Requerimientos Nutricionales**

Las necesidades de nutrientes al igual que en otros animales, los nutrientes requeridos por el cuy son: agua, proteína (aminoácidos), fibra, energía, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas varían a lo largo de la vida del animal, según la etapa fisiológica ya se trate de gazapos lactantes, destetados, en crecimiento – engorde, reproductores, hembras gestantes, hembras vacías y machos reproductores. Mejorando el nivel nutricional de los cuyes se puede intensificar su crianza de tal modo de aprovechar convenientemente su precocidad y prolijidad, así como su habilidad reproductiva. Las condiciones de medio ambiente, estado fisiológico y genotipo influirán en los requerimientos. (Paucar, 2013)

**Tabla 7:** Requerimiento Nutricional de los Cuyes

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
ED <sup>1</sup>	(kcal/kg)	2 800	3 000	2 800
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	200	200

Fuente: (Chauca, 1997)

### 7.5.1.-Las proteínas

Son importantes porque forman los músculos del cuerpo, los pelos y las vísceras como la leche y sangre, su disminución ocasiona disminución de la producción de la leche, retraso en el crecimiento, pérdida de peso, problemas reproductivos y bajo peso al nacimiento. Los niveles que requieren los animales están entre el 13 y 18 % dependiendo de la edad del animal. (Mentor, 2013)

Tiene funciones enzimáticas en todo el proceso metabólico y defensivas. También las proteínas fibrosas juegan papeles proyectivos estructurales (por ejemplo pelo y cascos). Finalmente algunas proteínas tienen un valor nutritivo importante; en la cantidad necesaria la NRC señala que el nivel debe ser de 20% de proteínas, para todos, de una mezcla bien balanceada. Sin embargo, se recomienda elevar este nivel 2% más para cuyes lactantes y 4% más para cuyes gestantes. La deficiencia de proteínas da lugar a menor peso al nacimiento, crecimiento retardado, descenso en la producción de leche, infertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento. (Quintana, 2009)

### 7.5.2.-Los carbohidratos

Proporciona la energía que el organismo necesita para mantenerse, crecer y reproducirse. Los alimentos ricos en carbohidratos, son los que contienen azúcares y almidones. Las principales fuentes de energía proporcionan los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, que provienen generalmente de los concentrados y balanceados, o a su vez, del grupo de las gramíneas. (Cuy Peru, 2010)

### **7.5.3.-Fibra**

El aporte de fibra está dado básicamente por el consumo de los forrajes que son fuente alimenticia esencial para los animales. El suministro de fibra de un alimento balanceado pierde importancia cuando los animales reciben una alimentación mixta. Los cuyes deben recibir dietas con 18 % de fibra, para facilitar el retardo de los movimientos peristálticos, que hace permanecer mayor tiempo la ingesta en el tracto digestivo permitiendo un mejor mecanismo de absorción de los nutrientes. (Sandoval, 2013)

**7.5.4.-Los minerales:** Forman los huesos, músculo, nervios y los dientes principalmente. Si los cuyes reciben cantidades adecuadas de pastos, no es necesario proporcionar minerales en su alimentación. El contenido de minerales del suelo influye sobre el contenido de éstos en los pasto. (Torres, 2009)

### **7.5.5 Requerimientos y Deficiencia.**

Los minerales juegan un papel muy importante en la composición de una ración para cobayos ya que estos son indispensables para el buen desarrollo del animal, tal es así que el Ca el P y la vitamina D, participan directamente en la formación del sistema óseo del cuy.

La falta de minerales ocasiona trastornos como alteración del apetito, roído de la madera e ingestión de tierra, pérdida de apetito, huesos frágiles, desproporción articular, arrastre del tren posterior, crecimiento pobre, tamaño reducido de camada, abortos o nacidos muertos, postura anormal y lesiones en la piel. (Yupa & Vargas, 2011)

### **7.5.6 Las vitaminas:**

Activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varia enfermedades. La vitamina más importante en la alimentación de los cuyes es la vitamina C. su falta produce serios problemas en el crecimiento y en algunos casos pueden causarles la muerte. El proporcionar forraje fresco al animal asegura una suficiente cantidad de vitamina C. Por eso es conveniente agregar un poco de esta vitamina en el agua de sus bebederos (ácido ascórbico 0.2 g/litro de agua pura). Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y el bienestar del cuy, ayuda en la asimilación de los minerales, proteína y energía. (Vivas J. , 2013)

Las vitaminas son requeridas en muy pequeñas cantidades para el mantenimiento de la salud y para el crecimiento y reproducción normal pero deben ser suministradas desde el exterior. Al igual que en otras especies animales las vitaminas esenciales son las mismas exceptuando la vitamina C debido a deficiencia genética una enzima necesaria para la síntesis de esta vitamina

a partir de la glucosa. Se cree que la vitamina C es necesaria para la formación y sostenimiento sustancias que contribuyen a mantener unidas las células de los tejidos. Contribuye asimismo a la protección del organismo contra sustancias tóxicas. (Yupa & Vargas, 2011)

**7.5.7 El agua:** Es el principal componente del cuerpo; indispensable para un crecimiento y desarrollo normal. Las fuentes de agua para los animales son: el agua asociada con el alimento (forraje fresco) que no es suficiente y el agua ofrecida para bebida. Por esta razón se debió proporcionar agua de bebida a los cuyes, especialmente si se dispone de poco forraje, si está muy maduro o seco. La cantidad de agua que un animal necesita es el 10% de su peso vivo. (Aviles, 2016)

### **7.5.8 Requerimientos**

Dependen del tamaño del animal, estado fisiológico, cantidad y tipo de alimento ingerido, temperatura y humedad ambientales, nutrientes consumidos, y lactación y cumple las funciones de transporte de nutrientes y desechos, procesos metabólicos, producción de leche y termorregulación. (Yupa & Vargas, 2011)

## **7.6.-Sistema de Alimentación**

Los sistemas de alimentación en cobayos se adecuan de acuerdo a las disponibilidades de alimento y los costos que estos tengan a través del año. De acuerdo al tipo de crianza y las disponibilidades de alimento, se pueden emplear tres sistemas de alimentación: base forraje, alimentación mixta, y base concentrado.

### **7.6.1 Consumo de alimento**

La regulación del consumo voluntario lo realiza el cuy en base al nivel energético de la ración. Una ración más concentrada nutricionalmente en carbohidratos, grasas y proteínas determinan un menor consumo. La diferencia en consumos puede deberse a factores palatables; sin embargo, no existen pruebas que indiquen que la mayor o menor palatabilidad de una ración tenga efecto sobre el consumo de alimento a largo plazo. (McDonald, 2000)

Después del destete, el consumo de alimento se incrementa de la 1<sup>a</sup> a la 2<sup>a</sup> semana en un 25,3 por ciento, este incremento se debe a que un animal en crecimiento consume gradualmente más alimento. Los lactantes, al ser destetados, incrementan su consumo como compensación a la falta de leche materna. En el período de cría I o cría, la ración de baja densidad nutricional proporcionó similares pesos e incrementos de peso que la de alta densidad, pero un mayor consumo de MS total. (Asato, 2005)

Los valores de conversión alimenticia durante las dos semanas de cría son mejores que los logrados por otros investigadores que trabajaron con restricción de forraje, pudiéndose validar la efectividad del forraje restringido en la mejora de la conversión alimenticia y, en general, de los parámetros nutricionales. La conversión alimenticia se mejora cuando la ración está preparada con insumos de mejor digestibilidad y con mejor densidad nutricional. El porcentaje de mortalidad durante la etapa de cría es de 2,06 por ciento, después de la cuarta semana las posibilidades de sobrevivencia son mayores. (Aliaga, 2001)

### **7.6.2 Alimentación en base a forraje**

El cuy es un animal herbívoro por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre su preferencia por el forraje.

Este tipo de alimentación consiste en el empleo de forraje como única fuente de alimentos, por lo que existe dependencia a la disponibilidad de forraje, el cual está altamente influenciado por las estacionalidades en la producción de forraje, en este caso, el forraje es la fuente principal de nutrientes y asegura la ingestión adecuada de vitamina C. es importante indicar que con una alimentación sobre la base de forraje no se logra el mayor rendimiento de los animales, pues cubre la parte voluminosa y no llega a cubrir los requerimientos nutritivos. El cuy consume en forraje verde 30 % de su peso vivo. Consume prácticamente cualquier tipo de forraje. (Guerra, 2009)

### **7.6.3 Digestibilidad de los Alimentos**

La digestibilidad se define como el porcentaje de un nutriente dado, que se digiere (es decir que desaparece) a su paso por el tubo gastrointestinal, este proceso es comúnmente expresado en términos de coeficiente que es el porcentaje digerido de cada principio nutritivo. Las pruebas de digestibilidad permiten calcular por diferencia el grado de desaparición de los nutrientes debido a la absorción, además de conocer el contenido de Nutrientes Digestibles Totales. (Sandoval, 2013)

### **7.6.4 Ganancia de peso**

La ganancia de peso está en función de la calidad de alimento, de los ingredientes que constituyen la ración, su cantidad, textura, sabor, además del factor genético de los animales. El tiempo de crianza y ganancia de peso, en una producción caviícola es uno de los factores que más preocupa al productor, ya que se está tratando de minimizar el tiempo de producción y

maximizar las ganancias, tanto de peso como de crianza, por cual es importante encontrar un tipo de suministro adecuado que satisfaga esta necesidad. (Jimenez, 2016)

#### **7.6.5 Conversión alimenticia:**

En los animales en crecimiento se expresa como la relación entre la cantidad de alimento consumida y la ganancia de peso vivo logrado durante un periodo de prueba. Esta relación es generalmente llamada la relación de conversión alimenticia que incluye la totalidad de alimento consumido independientemente sea utilizado para el mantenimiento o crecimiento de tejido. (Torres, 2009)

La regulación del consumo voluntario lo realiza el cuy en base al nivel energético de la ración. Una ración más concentrada nutricionalmente en carbohidratos, grasa y proteínas determinan un menor consumo. La diferencia en consumos puede deberse a factores palatables; sin embargo, no existen pruebas que indiquen que la mayor o menor palatabilidad de una ración tenga efecto sobre el consumo de alimento a largo plazo Después del destete, el consumo de alimento se incrementa de la primera a la segunda semana en un 25,3 %, este incremento se debe a que un animal en crecimiento consume gradualmente más alimento. Los lactantes, al ser destetados, incrementan su consumo como compensación a la falta de leche materna. (Avalos, 2010)

La ganancia de peso es muy variable, ya que está en función del tipo de alimentación, de la calidad del alimento, de los ingredientes que la constituyen, calidad, textura; además del factor genético, usando un programa de alimentación con cuatro suplementos (inicio, crecimiento I, crecimiento II, y acabado), con 25.0, 22.5, 20.0 y 17.5 por ciento de proteína total ofrecida en intervalos de 15 días.

Valverde (2006), evaluando cuatro áreas de crianza por animal en el crecimiento de cuyes, obtuvo ganancias diarias de 15.36 a 16.23 g/animal/día. En tanto Vargas (2014), al evaluar tres sistemas de alimentación en el crecimiento de cuyes, encontró que cuyes alimentados en sistema integral obtuvieron mayor ganancia diaria de peso (13.55 g) ;El consumo de materia seca en promedio se encuentra entre 40 y 50 g/cuy/día, representando aproximadamente el 6 por ciento del peso vivo, el consumo de materia seca total influye positivamente en los ritmos de crecimiento, encontrando una relación directa entre consumo de materia seca y ganancia de peso. (Chávez, 2015)

#### **7.7 Mejoramiento Genético en cuyes**

En 1970, se inició un programa de mejoramiento genético el cual ha dado sus frutos con la formación de Líneas de alta producción. En la década de los 80, se continúa el trabajo de

mejoramiento genético y de alimentación. Se inicia la entrega de reproductores a los productores de crianza familiar y se inicia la crianza comercial a pequeña escala. El INIPA para darle impulso a la crianza de cuyes creo el Programa Nacional de Producción de Cuyes. En la década del 90 con las Líneas Perú, Inti, Andina la crianza de cuyes se torna en una actividad productiva. Su precocidad y eficiencia en convertir alimento pone a los cuyes como una especie productora de carne. (Chauca, 2007)

La estructura genética de una población está determinada por sus parámetros, y puede ser modificada a través de la selección o de los sistemas de apareamientos, con el fin de producir su mejoramiento genético. El mejoramiento genético consiste en la aplicación de principios tanto biológicos, económicos y matemáticos, con la finalidad de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética que existe en una especie de animales en particular para maximizar el mérito de dicho animal. Lo cual involucraría tanto las variaciones genéticas entre los individuos de una misma raza, así como la variación entre diferentes razas y cruza de estas razas. (Roldan, 2014)

Un proceso sencillo de mejoramiento genético en cualquier especie o población es, básicamente, a través de la selección. A simple vista este proceso consiste en la eliminación sistemática de animales indeseables y la propagación preferencial de animales deseables. La selección trata de cambiar genéticamente la población en una dirección deseada, generalmente determinada por las condiciones económicas de la producción. (Cardellino, 1987)

Los cuyes desde su domesticación han sido sometidos a una selección natural y han mantenido una gran variabilidad genética. Se han multiplicado y producido individuos iguales a sus progenitores, pero a lo largo de ese tiempo deben haber sufrido mutaciones que les han permitido sobrevivir en medios adversos. Lograr cuyes precoces ha significado realizar una acción conjunta del mejoramiento genético y de su medio ambiente. La mejora del medio ambiente da resultados inmediatos y asegura el progreso de la crianza. (Zaldivar, 1997)

Los medios por los cuales pueden modificarse las condiciones ambientales óptimas para que el cuy pueda expresar todo su potencial productivo son: nutrición, sanidad y manejo. El nivel genético se puede modificar mediante la selección, el cruzamiento y la consanguinidad. El cruzamiento es otra alternativa, especialmente en los casos donde se disponga de reproductores superiores a los disponibles en su granja. De no tener esa disponibilidad, se utilizan los animales

élite de la propia población para cruzarlos, cuidando que no estén emparentados. (Chauca, 2007)

### **7.7.1 Definición de cruzamiento:**

El cruzamiento consiste en la mezcla de organismos de la misma especie con diferente o igual raza. Los frutos obtenidos se denominan mestizos o híbridos. La creación de estos mestizos está motivada dentro de la producción, por la utilidad o el fin del cruzamiento, lo que tiene que ver con la selección de padres y madres y fines productivos. (Vivas, 2010)

### **7.7.2 Cruzamientos Absorventes.**

Consiste en el reemplazo de una población animal mediante el cruzamiento sistemático de la descendencia hembra, utilizando reproductores puros de una determinada raza. La población que se quiere reemplazar, se denomina absorbida o cruzada y la que se quiere imponer, absorbente o cruzante. (Renteri, 2011)

### **7.7.3 Procedimiento de cruce absorbente**

Eliminar todos los machos de la población a reemplazar, dejando únicamente las hembras que formarán el pie de cría o rodeo base y se incorporan los reproductores de la raza absorbente. Luego del apareamiento de machos y hembras, en la primera generación de descendientes mestizos o cruza (Filial 1 o F1), los machos son comercializados en su totalidad y únicamente se retienen y recrían las hembras, para incorporarlas oportunamente al pie de cría. (Renteri, 2011)

En ésta F1, se obtendrá proporciones de sangre, en partes iguales de las poblaciones parentales, o sea que serán individuos “media sangre”, lo que significa que tienen el 50% de la genética del padre y el otro 50 % de la genética de la madre. Cuando las hembras F1 son apareadas con machos de la raza cruzante, su descendencia o F2, perderá nuevamente la mitad de los genes de la raza cruzada y ganará nuevamente el 50 % de los genes de la raza cruzante o absorbente, siendo entonces en éste caso animales con el 75 % del patrimonio del padre y el 25 % de la madre, llamados 3/4 sangre. (Jimenez, 2016)

Sucesivamente se realiza el mismo procedimiento en cada generación de hembras y veremos que al llegar a la cuarta generación o F4, las características fenotípicas de la raza original han desaparecido, siendo la nueva población idéntica a la raza impuesta. Cuando los animales están siendo sujetos a selección para entrar los registros de la raza, en ésta generación (F4), se podría

llegar al denominado animal puro por cruza o puros controlados porque las proporciones genéticas de estos individuos. (Renteri, 2011)

## **8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

Según los resultados arrojados por la investigación, la hipótesis alternativa

**Ho:** El cuarto cruce de tipo absorbente no permitirá obtener parámetros de mejora de las características morfológicas con consumo de alimento en la etapa de crecimiento en los cobayos del CEASA

**H1:** El cuarto cruce de tipo absorbente permitirá obtener parámetros de mejora de características morfológicas con consumo de alimento en la etapa de crecimiento en los cobayos del CEASA.

## **9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

Para la elaboración del proyecto se realizó una investigación de campo, laborando de forma directa con los cobayos (variables) que son el propósito de estudio; analizando las necesidades y problemas que se encontraban dentro de la producción de cobayos, se aplicó la investigación de tipo descriptivo estableciendo las características fenotípicas basadas en: Color de pelaje, color de ojos, número de dedos. Además se realizó una investigación correlacional con la información conseguida de la primera, segunda, tercera y cuarta progenie; los datos fueron analizados mediante una investigación cuantitativa que estableció resultados en la ganancia de peso durante el periodo de 13 semanas, con métodos estadísticos como el ADEVA y DUNCAN.

Durante la ejecución del proyecto se realizó:

### **9.1 Destete**

Los gazapos iniciaron la etapa de crecimiento cuando alcanzaron un peso de al menos 300 gramos (21-45 días de edad), independientemente del sexo o caracterización (con y sin remolino).

### **9.2 Categorización**

#### **9.2.1 Blancos y Bayos**

- Se realiza la selección de cuyes blancos y bayos porque tienen cuerpo de forma redonda, cabeza corta y ancha de pelaje corto y lacio; se seleccionan a estos animales porque tienen

piel clara, que es lo ideal para fines cárnicos; a lo que se refiere al número de dedos normalmente el cuy tiene cuatro dedos en las patas delanteras y tres en las patas traseras, a esta selección se le conoce como selección fenotípica; también son seleccionadas por su precocidad y prolificidad, tienen en promedio 2.8 crías por parto, pueden alcanzar su peso de comercialización a las siete semanas, tienen temperamento tranquilo. Responden eficientemente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia con un índice de conversión alimenticia de 3.81 gramos si se les alimenta adecuadamente, lográndose un buen incremento en el peso, lo que se manifiesta en un mayor grado de desarrollo muscular fijado en una buena base ósea, a esto se determina como selección genotípica.

- **Categorías por sexo en Blancos y Bayos**

- 1ª Categoría: Hembras Blancas
- 2ª Categoría: Machos Blancos
- 3ª categoría: Hembras Bayas
- 4ª categoría: Machos Bayos

### **9.3 Identificación y registro**

Para el reconocimiento de los cobayos se usó aretes respectivamente numerados, y se ubicaron en la oreja del animal, el número total de animales para el desarrollo del proyecto estaban determinados por el registro poblacional de cobayos.

### **9.4 Toma de pesos**

El peso de los animales se obtuvo colocándolos sobre una balanza que proporcionaba la cantidad en gramos. El día determinado para el pesaje de los cobayos fue el miércoles de cada semana con un horario de 10 am- 14pm.

### **9.5. Cálculo de la ganancia de peso**

Se procedió mediante la valoración del peso final menos el peso inicial de los animales, aplicando la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Ganancia de peso} = \text{Peso final} - \text{Peso Inicial}$$

#### **9.5.1 Cálculo del Consumo**

La cantidad de alimento a ofrecer a cada uno de los cobayos se estableció a partir de la fórmula:

$$Ac = Ao - Ar$$

**Ac:** Alimento Consumido

**Ao:** Alimento Ofrecido

**Ar:** Alimento rechazado

### 9.5.2 Cálculo de la Conversión Alimenticia

Se obtuvo la conversión alimenticia individual a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Conversión Alimenticia: } \frac{\text{Consumo de Alimento Kg}}{\text{Peso final} - \text{Peso Inicial Kg (Ganancia de Peso)}}$$

### 9.6 Parámetros para obtener la Materia Seca (%) del forraje:

Con la finalidad de mejorar la rapidez en la determinación del valor de MS se recurriremos a la estufa. El método de secado con la estufa permite determinar confiablemente el contenido de MS del forraje utilizado, con muestras de 1000 gramos de materia verde que equivale el 100%, deshidrata a una temperatura de 100°C por 14 horas, posterior a esto se realizó un nuevo pesaje:

- **Mezcla forrajera (alfalfa, ryegrass, llantén, trébol blanco, kikuyo): 171.9 gr**
- **Kikuyo (maleza): 195gr**
- **Avena: 107gr**

Para conocer la materia seca se utilizó la siguiente fórmula:

- **Materia seca Mezcla Forrajera:**  $171.9\text{gr}/1000\text{gr} * 100\% = 17.19$  MS, entonces 82.1% de agua del forraje.
- **Materia seca Avena:**  $107\text{ gr}/1000\text{gr} * 100\% = 10.7$  MS, entonces 89.3% de agua del forraje.
- **Materia seca kikuyo (maleza):**  $195\text{gr} /1000\text{gr} * 100\% = 19.5$  MS, entonces 80.5 de agua del forraje

## 10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La técnica que se utilizó fue cuantitativa al trabajar con un grupo de estudio estos fueron analizados y evaluados durante las 13 semanas de la ganancia de peso de los cobayos en etapa de crecimiento fue sometida a un proceso de tabulación, análisis e interpretación de resultados.

El análisis general de ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia; muestra que los animales que obtuvieron mayor ganancia de peso fueron los cuyes blancos machos con una media de 887,05, seguido de los machos bayos con una media de 713,675, las hembras bayas con una media de 637,875 y hembras blancas con una media de 617,525; obteniendo como resultado que los animales con mayor ganancia de peso fueron los machos blancos. Dentro del parámetro de consumo de alimento total se obtienen resultados en donde los cuyes machos blancos con una media de 4122,91 son los que mayor consumo obtuvieron, seguido de los machos bayos con una media de 3599,63, las hembras blancas con una media de 2996,32, y hembras bayas con una media de 2798,4; en cuanto al parámetro de conversión alimenticia en donde los animales que obtuvieron una buena conversión fueron los cuyes hembras bayas con una media de 4,52, seguido de los machos blancos con una media de 4,69, las hembras blancas con una media de 4,89, y machos bayos con una media de 5,08; obteniendo como resultado que los animales con mayor conversión alimenticia fueron las hembras bayas con 4,52 (figura 1). Mediante el análisis de DUNCAN se determina que existe significancia en cuanto a sexo con un valor de  $\leq 0,05$  por lo que se determina la presencia de dimorfismo sexual (Anexo 4)

**Figura 1.** Parámetros Productivos en Cuyes Bayos y Blancos.

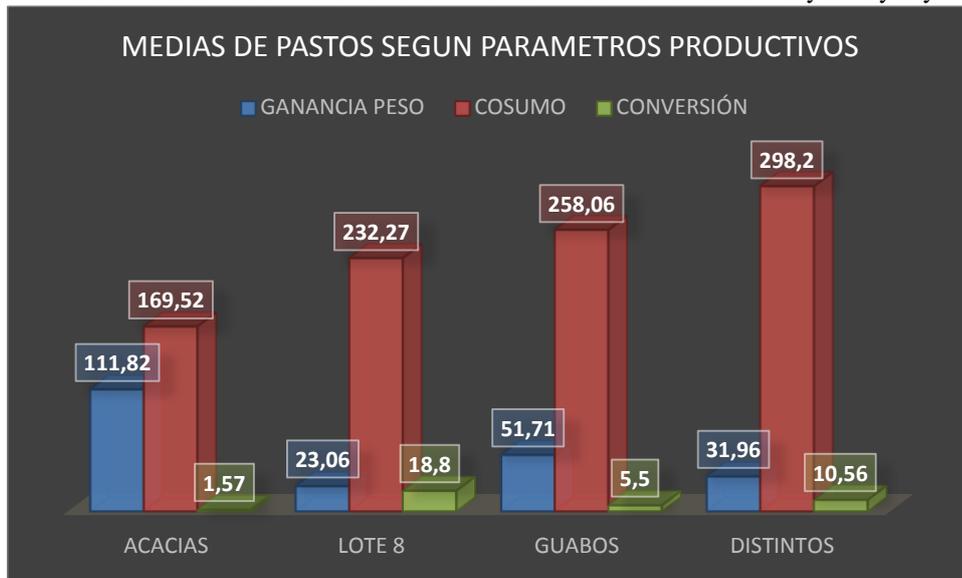


Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

El análisis general de ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en relación a los pastos del potrero acacias, lote 8, guabos y distintos; en donde los animales que obtuvieron mayor ganancia de peso fue en el potrero acacias con una media de 111,82, seguido de potrero guabos con una media de 51,71; a continuación los potreros distintos con una media de 31,96 y en donde hubo una mínima de ganancia de peso en el potrero guabos con una media de 23,06; dentro del parámetro consumo de alimento los animales que obtuvieron mayor consumo de alimento fue en los potreros distintos con una media de 298,2, seguido de potrero guabos con una media de 258,06; a continuación el potrero 8 con una media de 232,27 y en donde hubo un mínimo consumo de peso en el potrero acacias con una media de 169,52; en cuanto al parámetro de conversión alimenticia en relación al pasto se obtuvo que los animales que obtuvieron mayor conversión alimenticia fue en el potrero acacias con una media de 1,57; seguido del potrero guabos con una media de 5,5; continuando con los potreros distintos con una media de 10,56 y con una mínima conversión en el potrero denominado lote 8 con una media de 18,8 (Anexo 5). Mediante el análisis de DUNCAN se determina que existe significancia en cuanto a pastos y a sexo con un valor de  $\leq 0,05$  por lo que se determina la presencia de dimorfismo sexual (Figura 2).

**Figura 2.** Parámetros Productivos en Relación a los Distintos Pastos Ofrecidos en Cuyes Bayos y Blancos.



Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

### ANÁLISIS DE PROGENIES

El presente cuadro determina la media de ganancia de peso entre la progenie 1, 2,3 y 4 obteniendo una media de 25,4 que representa a la segunda progenie; seguida por una media de 36,0 que representa a la tercera progenie; 47,3 que representa a la primera progenie finalizando con la cuarta progenie que está representada con el 51,9; obteniendo como resultados que la progenie que menor ganancia de peso tuvo fue la progenie 2 y la progenie que gano más peso fue la cuarta en cobayos bayos, según la tabla 1.

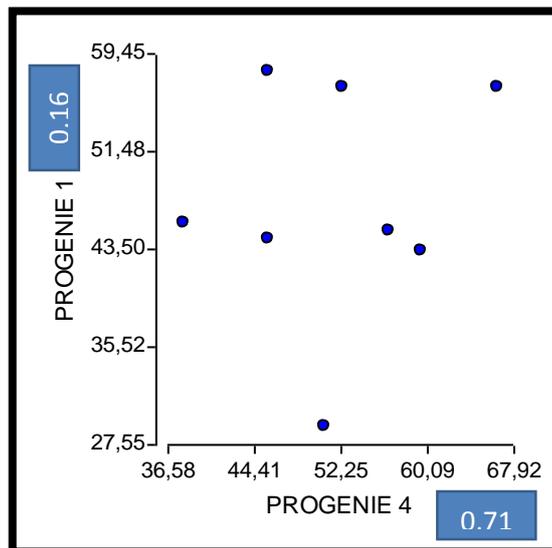
**Tabla 8.** Progenies 1, 2,3 y 4 de Cobayos Bayos en Relación a la Media.

ANIMALES	PROGENIE 1	PROGENIE 2	PROGENIE 3	PROGENIE 4
1	56,67	21,78	30,7	66,5
2	44,33	23,11	31,8	45,7
3	58	31,22	28,8	45,7
4	45,67	34,22	30,7	38,0
5	45	27,78	31,7	56,7
6	56,67	9	44	52,5
7	43,33	24,67	52,8	59,5
8	29	31,56	37,3	50,8
<b>MEDIAS</b>	<b>47,3</b>	<b>25,4</b>	<b>36,0</b>	51,9

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 1 y 4, se observa que el coeficiente de relación 0.16 determina una correlación positiva; R= muy débil, no hay regresión lineal, esto quiere decir que no existe mayor ganancia relacionada con las progenies, como se observa en la figura 3.

**Figura 3.** Correlación de Progenies 1 y 4 de Cobayos Bayos.

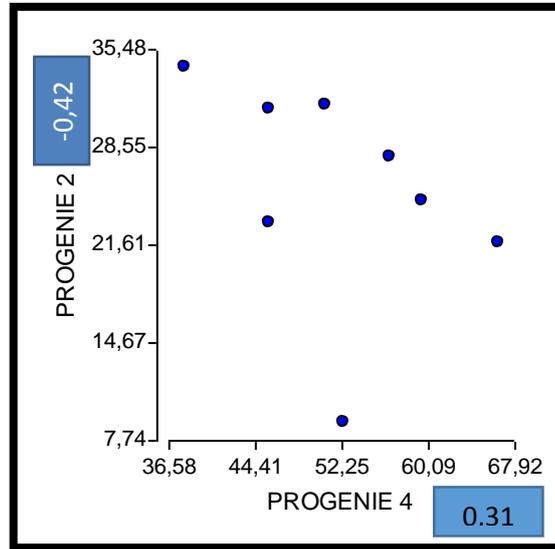
Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018.

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 2 y 4 se observa que el coeficiente de relación -0,42 determina una correlación negativa; R= nula, no hay regresión

lineal, esto quiere decir que no existe mayor ganancia de peso en la progenie 4 no puede existir una correlación y el valor de relación serán menor, como se observa en la figura 4.

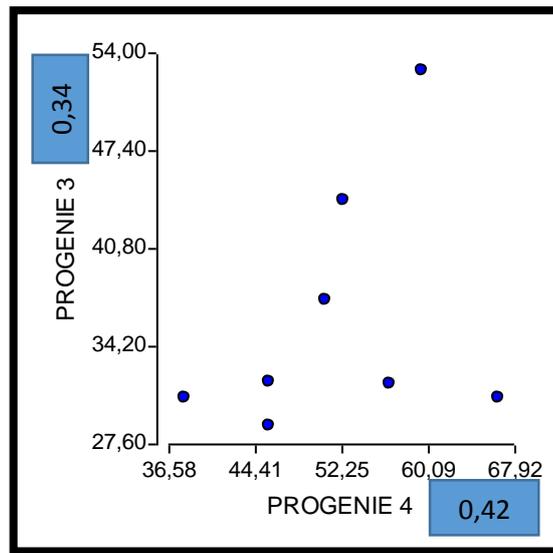
**Figura 4.** Correlación de Progenies 2 y 4 de Cobayos Bayos.



**Fuente:** Directa

**Elaborado Por:** IZA, Karen; 2018

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 3 y 4 se observa que el coeficiente de relación 0.34 determina una correlación positiva;  $R = \text{débil}$ , hay regresión lineal mínima, esto quiere decir que existe relación entre progenies en cuanto a la ganancia de, como se observa en la figura 5.

**Figura 5.** Correlación de Progenies 3 y 4 de Cobayos Bayos.

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

El presente cuadro determina la media de ganancia de peso entre la progenie 1, 2,3 y 4 en cobayos blancos obteniendo una media de 24,1 que representa a la segunda progenie; seguida por una media de 34,0 que representa a la primera progenie; 45,0 que representa a la tercera progenie finalizando con la cuarta progenie que está representada con el 57,9; obteniendo como resultados que la progenie que menor ganancia de peso tuvo fue la progenie 2 y la progenie que gano más peso fue la cuarta, como se puede observar en la tabla 2.

**Tabla 9.** Progenies 1, 2,3 y 4 de Cobayos Blancos en Relación a la Media.

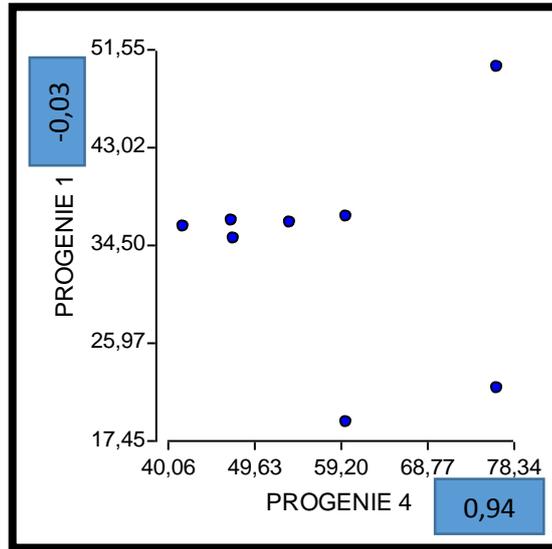
ANIMALES	PROGENIE 1	PROGENIE 2	PROGENIE 3	PROGENIE 4
1	36	5,33	42,4	41,8
2	36,33	29,56	52,9	53,6
3	36,67	22,11	46,8	47,2
4	35	23,78	41,3	47,3
5	37	20,11	28,6	59,9
6	50	27,22	44	76,6
7	19	31	52,8	59,9
8	22	34	50,8	76,6
<b>MEDIAS</b>	<b>34,0</b>	<b>24,1</b>	<b>45,0</b>	57,9

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 1 y 4 se observa que el coeficiente de relación  $-0,03$  determina una correlación negativa;  $R=$  nula, no hay regresión lineal, esto quiere decir que no existe mayor ganancia de peso en la progenie 4 no puede existir una correlación y el valor de relación serán menor, como se observa en la figura 6.

**Figura 6.** Correlación de Progenies 1 y 4 de Cobayos Blancos.

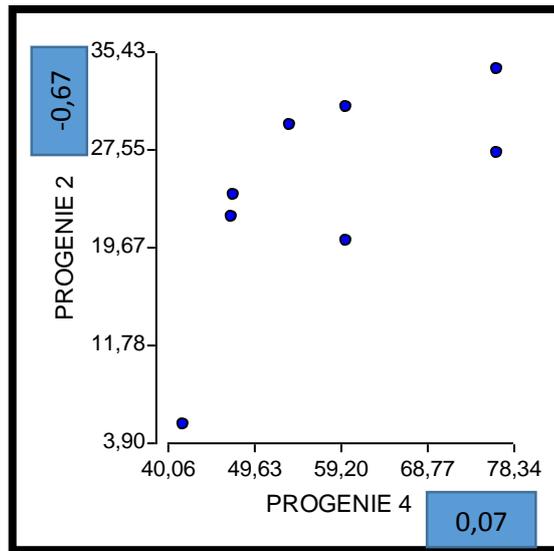


Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 1 y 4 se observa que el coeficiente de relación  $-0,67$  determina una correlación negativa;  $R=$  nula, no hay regresión lineal, esto quiere decir que no existe mayor ganancia de peso en la progenie 4 no puede existir una correlación y el valor de relación serán menor como se observa en la figura 7.

**Figura 7.** Correlación de Progenies 2 y 4 de Cobayos Blancos.

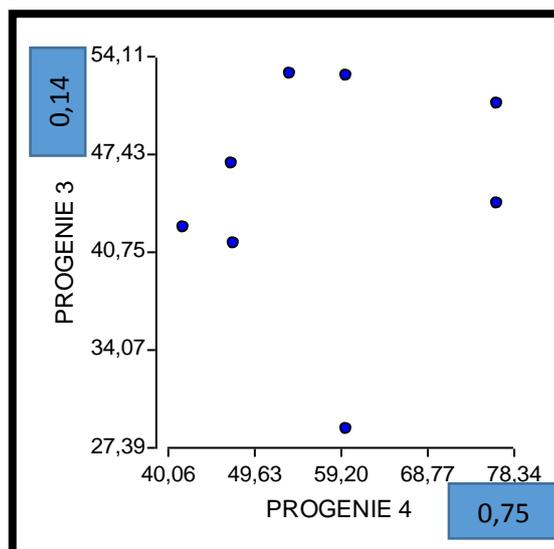


Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la progenie 3 y 4 se observa que el coeficiente de relación 0.14 determina una correlación negativa;  $R =$  muy débil, no hay regresión lineal, esto quiere decir que no existe mayor ganancia de peso en la progenie 3 no puede existir una correlación y el valor de relación serán menor, como se observa en la figura 8.

**Figura 8.** Correlación de Progenies 3 y 4 de Cobayos Blancos.



Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

## 10.20 Discusiones

- En el desarrollo de investigación evidencia la ganancia de peso es efectiva durante 13 semanas suministrándoles diferentes pastos lo cual genera una media de 675,28 g en cuyes bayos, mientras que en cuyes blancos se obtiene una media de 752,29g. Según Sandoval (2013) la ganancia de peso con diferentes tipos de dieta alcanza el peso más alto de 584,09 gramos con alfalfa, seguido por el ensilaje de maíz con el peso de 415,19 gramos y el de menor incremento fue de 162,10 gramos con ensilaje de maíz más concentrado (Sandoval, 2013).
- El consumo de alimento de los animales a estudiarse indica que se cumplió con los parámetros el consumo de alimento de forraje fresco en 13 semanas con una en media de 3199,01g en cuyes bayos (Machos y Hembras), mientras que en cuyes blancos (Machos y Hembras) es de 3559,61g. Según Altamirano (2008) el consumo de forraje verde natural se aprecia una diferencia mínima entre los tratamientos el T4 (mezcla forrajera) se presenta un consumo de 225,8 g/día hasta 526,4g/día y T 3 (alfalfa) se incrementa de 249,6 g/día hasta 515 g/día (Altamirano, 2008)
- La conversión alimenticia que se evaluó en el proyecto determina que: la media establecida entre cuyes hembras bayas es de 4,52, mientras que en cuyes machos bayos es de 5,08; por otro lado la media de conversión alimenticia en cuyes blancos hembras es de 4,89, finalmente en el de cuyes blancos machos 4,69. Según Camino & Hidalgo, 2014 mencionan que los cuyes Cieneguilla registran una conversión alimenticia de 3,14 en tanto que fue de 3,54 en cuyes Perú ( $p=0.05$ ), debido principalmente a las diferencias registradas en la ganancia de peso lo que indica que el genotipo Cieneguilla muestra mayor eficiencia en la transformación de alimento en tejido corporal (Camino & Hidalgo, 2014)
- La alimentación a base de la mezcla forrajera (Alfalfa, trébol blanco, trébol rojo, ray grass perenne) que se encuentran en los diferentes potreros del CEYPSA se obtiene como resultado de la investigación que existe mayor ganancia de peso en el potrero de las acacias con una media de 111,82gramos, seguido de un consumo total de alimento 298,2 en los potreros distintos y una conversión alimenticia total de 1,57 gramos que es la mejor en el potrero acacias. Según Peñaherrera & Vaca(2011) al consumir los cuyes la mezcla forrajera durante 8 semanas los cuyes obtienen una media de 540,69 gramos, un consumo total de 1296,1 gramos con una conversión alimenticia total de 3,25 gramos. (Peñaherrera & Vaca, 2011)

- La ganancia de peso establecida entre las diferentes progenies en cuyes bayos y blancos durante la etapa de crecimiento en 13 semanas con una alimentación netamente basada en distintos forrajes, evidencia que ha ido mejorando notablemente independientemente del color en blancos tenemos: en la primera progenie 24,1g; en la segunda progenie 34,0g; en la tercera 45,0g y finalmente en la cuarta 57,9g mientras que en bayos: primera progenie 25,4g; segunda progenie 36,0g; tercera progenie 47,3 y cuarta progenie 51,9. Según Camino & Hidalgo (2014) la ganancia de peso de acuerdo a la genética establecida en dos grupos el peso vivo final, ganancia de peso, conversión alimenticia y peso de carcasa a las 12 semanas de edad en cuyes del genotipo Cieneguilla fue de 1266 g, 15.6 g/día, 3.14 y 878 g, respectivamente, en tanto que en los cuyes Perú fue de 1154 g, 13.6 g/día, 3.54 y 765 g, respectivamente ( $p < 0.05$ ). El factor genotipo no influyó en el consumo de alimento, rendimiento de carcasa ni el porcentaje de grasa y humedad en la carcasa. Asimismo, ni el tipo de dieta ni la interacción genotipo x tipo de alimentación fueron factores significativos en los parámetros productivos evaluados (Camino & Hidalgo, 2014).

## **11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)**

### **11.1 Impacto Técnico**

Se ha determinado que el estudio genético que se realiza en la Universidad Técnica de Cotopaxi en conjunto con la carrera de Medicina Veterinaria evidencia el manejo técnico de la producción cavícola y las desventajas del mismo; a partir de esta investigación se realiza la vinculación con la sociedad en donde las comunidades rurales serán capacitadas con las experiencias encontradas dentro de la investigación, Impulsando la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentando la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario.

### **11.2 Impacto Social**

La presente investigación marca el inicio de estrategias que se vincularan al sector social mejorando sus expectativas de manejo, crianza y fuente nutricional para garantizar su conservación y valor de uso a partir de la creación de capacidades en el sector científico y productivo, en la aplicación de tecnologías sostenibles que garanticen un mayor impacto de la

producción animal, en el desarrollo rural, la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad.

### **11.3 Impacto Económico**

La producción de cuyes cobra cada vez mayor interés en el país, como cualquier industria, tiene como finalidad vender lo que se produce y obtener ganancias, pero no se debe olvidar que se debe producir lo que el mercado necesita; es decir si el mercado acepta el producto y no cumple con los requerimientos y expectativas del consumidor, difícilmente se podrá lograr con el objetivo económico deseado. Si existe una empatía entre el producto y el mercado pues se logrará un impacto económico positivo lo que será de mucho beneficio para los pequeños productores y colaboradores obteniendo una tasa de crecimiento progresivo (Chicaiza, 2012).

El presente proyecto está enmarcado dentro del plan del Buen Vivir ya que al mejorar su genética se mejora su manejo, factor nutricional y económico; además fortalecerá la producción rural organizada y la agricultura familiar campesina, bajo formas de economía solidaria, para incluirlas como agentes económicos de la transformación en matriz productiva, promoviendo la diversificación y agregación de valor y la sustitución de importaciones, en el marco de la soberanía alimentaria.

## 12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Recursos	PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
			\$	\$
<b>Materiales y suministros</b>	500	Paquete	0,02	10
Hojas de papel boom	1	Par	15,00	15
Botas	1	Unidad	26,00	26
Overol	3	Pares	1,50	4,50
Guantes	14	Unidades	0,25	3,50
Mascarillas	100	Unidades	0,20	20,00
Aretes para identificar los cuyes.				
<b>Material Bibliográfico y fotocopias.</b>				
Oficios y solicitudes	10	1	0,10	1,00
Fotocopias de oficios	100	1	0,02	20
<b>Materiales para limpieza y desinfección del Galpón</b>				
Viruta	140	Saquillos	0.50	70
Cilindros de gas	5	Unidad	3,50	17,50
Malathion	7	Fundas	3,75	26,25
<b>Medicación para cuyes enfermos</b>				
Desparasitante (Ivermectina)	1	Frascos	40,51	40,51
<b>Otros Recursos</b>				
Internet	6	Red	40	240
<b>Sub Total</b>				494.26
<b>10%</b>				49.42
<b>TOTAL</b>				<b>593.68</b>

Fuente: Directa

Elaborado por: IZA. Karen; 2018

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- La ganancia de peso total en cuyes en la etapa de crecimiento de una cuarta progenie obtuvo una media en sexo en hembras bayas de 636,875 gramos y en machos bayos 713,675 gramos mientras los cobayos blancos hembras ganaron un peso de 617,525 y por otro lado los machos blancos obtuvieron una ganancia de peso de 887,05 gramos; como resultado se obtuvo que dentro de este parámetro resultaron eficientes los machos tanto bayos como blancos, mientras que las hembras no ganaron gran peso pero, sin embargo cumplieron con el peso ideal para continuar con la siguiente etapa, por consiguiente para la obtención de resultados positivos en cuanto a la ganancia de peso los animales deben tener condiciones óptimas para su desarrollo como: las edad ad y peso adecuado al destete, las condiciones del galpón deben ser las mejores para su buen desarrollo y finalmente el correcto uso de calendarios sanitarios.
- El consumo de alimento total en cuyes durante 13 semanas, obtuvo una media en sexo es de 2798,4 gramos en 4 hembras bayas y una media de 3599,63 gramos en 4 machos bayos y una media de consumo total según el sexo de 2996,32 gramos en 4 hembras blancas y una media de 4122,91 gramos; obteniendo como resultados durante el tiempo de la investigación los animales se alimentaron de distintos pastos entre ellos mezcla forrajera, avena y kikuyo que fue una influencia en el consumo de los animales donde los machos tanto blancos como bayos obtuvieron mayor consumo, a todo esto se le suma la cantidad y calidad de alimento que se les proporciono durante la investigación.
- La ganancia de peso de cobayos bayos y blancos en relación a los pastos brindados (Mezcla forrajera, avena, y kikuyo) de los lotes acacias, lote 8, guabos y distintos del CEYPSA durante las 13 semanas; se obtiene como resultado que el lote acacias tiene una media de 111,82 gramos a lo que se refiere ganancia de peso y brinda una mejor conversión alimenticia de 1,57 gramos, concluyendo que al brindar alimento del lote acacias los animales tienen un desarrollo más eficiente.

## Recomendaciones

- Para la selección de cuyes machos y hembras en la etapa de crecimiento se debe tener en cuenta estos aspectos: peso al nacer, número de crías en el parto para poder realizar el destete, edad en días para que ingrese a la etapa de crecimiento, y que estos sean adaptables a características como. Frío, humedad y cambios drásticos de temperatura. Además evaluar sus características fenotípicas como tipo y color de pelaje, temperamento, número de dedos, etc.
- Mejorar el nivel nutricional de los cuyes, con el forraje ofrecido no se cumple en la totalidad de nutrientes necesarios para el desarrollo de los animales en cada una de sus etapas, es necesario añadir un suplemento alimenticio que ayude a cubrir las necesidades del animal; además juega un papel muy importante las normas de bioseguridad y el adecuado manejo del calendario sanitario dentro del proyecto, también la limpieza y desinfección del galpón cada que sea necesario sin sobre pasar los 8 días que ayudara a evitar la presencia de ectoparásitos(piojos, ácaros)que perjudiquen el desarrollo del animal.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

### ▪ Libros

1. Acurio, L. (2010). *Mejoramiento de la formulación de alimentos balanceados mediante el uso de residuo de galleta y sus efectos en la fase de engorde en cuyes*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
2. Aliaga, L. (2000). *Crianza de cuyes*. Departamento Nacional de Investigación Agraria. 1 era ed. Lima, Perú. Pág. 24.
3. Asato, J. (2005). *Producción y comercialización de Cuy en el Perú*. Perú.
4. Avalos, C. (2010). *Utilización de la caña de azúcar fresca y picada (20, 40, 60 y 80) mas alfalfa en el crecimiento y engorde de cuyes*. Riobamba, Ecuador.
5. Cadena, S. (2005). *Cuyes: Crianza casera y comercial*. Quito. EC. Castillo. pág. 11, 26, 70
6. Cardellino, R. (1987). *Mejoramiento genetico animal*. Montevideo: Hemisferio Sur.
7. Care. (2015). *Guía de produccion de cuyes*. Perú.
8. Castro, H. (2002). *Avances en Nutrición y Alimentación de Cuyes Crianza de Cuyes sn*. Huancayo- Perú.
9. Chávez, C. S. (2015). *Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes en acabado*. Lima, Perú.
10. Cuy Peru. (23 de Febrero de 2010). *Tipos de Cuyes*. Perú.
11. Foncodes. (Julio de 2014). *Producción y Comercializacion del Cuy en Perú*. Lima, Perú.
12. Leon, Z., Silva, E., & Callacna, M. (2016). *Vitamina C protegida en concentrado de Cavia porcellus "cuy" en etapa de crecimiento-engorde, con exclusión de forraje*.

13. MAGAP. (Marzo de 2014). *Manual de Crianza y Produccion de Cuyes con Estandares de Calidad*. Quito, Pichincha, Ecuador.
14. McDonald, P. E. (2000). *Nutrición animal*. España. Acribia.
15. Mullo, L. (2009). *Aplicación del Promotor Natural de Crecimiento (Sel-Plex) en la Alimentacion de Cuyes Mejorados en la Etapa de Crecimiento. Engorde y Gestacion y Lactancia*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
16. Peñaherrera, D. (2011). *Evaluación de la Producción de Cuyes Utilizando un Suplemento Vitaminico Mineral (Pecutrin Saborizado) en Cuanthro Dosis a Base de Afrecho de Trigo en Etapa de Crecimiento - Engorde*. Guaranda, Ecuador.
17. Quintana, E. (2009). *Suplementación de dietas a base de alfalfa verde con harina de cebada mas una mezcla de mineral y su efecto en el rendimiento y eficiencia productiva en cuyes en crecimiento*. Perú.
18. Sandoval. (2013). *"Evaluación de Diferentes Tipos de Dietas en Cobayos en Crecimiento"*. Ecuador.
19. Vargas, S., & Yupa, E. (2011). *"Determinación de la Ganancia de Peso en Cuyes (Cavia Porcellus), con dos Tipos de Alimento Balanceado"*. Riobamba, Ecuador.
20. Veloz, R. (2005). *Evaluación del Efecto del Laurato de Nandrolona en el Crecimiento y Engorde de Cuyes Machos*. Sangolqui, Ecuador.
21. Vivas. (2010). *Necesidades nutricionales de los cuyes*. Lima , Perú: Universidad Agraria La Molina.
22. Zaldivar, L. C. (1997). *Producción de cuyes ( cavia porcellus)*. Perú.
23. Yupa, E., & Vargas, S. (2011). *Determinación de la Ganancia de Peso en Cuyes*. Cuenca, Ecuador.

▪ **Internet**

- a. Ataucusi, S. (Septiembre del 2015). *Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú*. Obtenido de PRA Buenaventura: [http://gaviotareps.com/bitportal/Cms\\_Data/Contents/BuenaventuraDataBase/Folders/Publicaciones/~contents/6PHJ9NAUWNP6WHLV/MANUAL-CUY-f.pdf](http://gaviotareps.com/bitportal/Cms_Data/Contents/BuenaventuraDataBase/Folders/Publicaciones/~contents/6PHJ9NAUWNP6WHLV/MANUAL-CUY-f.pdf)
- b. Aviles, D. (2016). *Departamento de Genética*. Cordoba, España. Obtenido de “Caracterización genética del cuy doméstico en América del Sur mediante marcadores moleculares”: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/02\\_16\\_30\\_Tesis\\_Aviles-Esquivel.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/02_16_30_Tesis_Aviles-Esquivel.pdf)
- c. Chauca, L. (2007). *Arch. Latinoam. Prod. Anim.*, 218. Obtenido de Logros Obtenidos en la Mejora Genética del Cuy (*Cavia Porcellus*) Experiencias del INIA: [http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2015%20Supl/s\\_cuyes.pdf](http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2015%20Supl/s_cuyes.pdf)
- d. Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Perú. Obtenido de Producción de Cuyes: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/04/20102BT040104441040107011/20102BT04010444104010701118116.pdf>
- e. Diaz, M. (2012). *Repositorio Espe*. Sangolqui, Pichincha, Ecuador. Obtenido de Estudio Filogenético de Tres Líneas de Cuyes, Perú, Andina e Inti en la Hacienda “El Prado”: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8687/1/T-ESPE-IASA%20I-004599.pdf>
- f. Enriquez, M., & Rojas, F. (2004). *Red Mujeres*. Perú. Obtenido de Normas Generales para la Crianza de Cuyes: [http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/normas\\_generales\\_crianza\\_cuyes.pdf](http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/normas_generales_crianza_cuyes.pdf)

- g. Guerra, C. (2009). *CEDEPAS*. Cajamarca. Obtenido de Manual Técnico de Crianza de Cuyes.: [http://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/manual\\_tecnico\\_de\\_crianza\\_de\\_cuyes.pdf](http://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/manual_tecnico_de_crianza_de_cuyes.pdf)
- h. INIAP. (2001). Obtenido de Manual de Cuyes: [http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual\\_%20cuyes.pdf](http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Manual_%20cuyes.pdf)
- i. Mentor, S. (2013). *Dspace Unl*. Obtenido de Evaluación del efecto de tres niveles de harina de fideo ( 10, 20 y 30%) en la alimentación de cuyes mejorados durante el crecimiento y engorde: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/714/1/TESIS%20.pdf>
- j. Millisho, E. (2011). *La Molina*. Obtenido de Producción de Cuyes: [http://tarwi.lamolina.edu.pe/~emellisho/zootecnia\\_archivos/Produccion%20de%20cuyes11.pdf](http://tarwi.lamolina.edu.pe/~emellisho/zootecnia_archivos/Produccion%20de%20cuyes11.pdf)
- k. Montes, T. (2014). *Manual Cuy*. Obtenido de <http://www.caritas.org.pe/documentos/MANUAL%20CUY%20PDF.pdf>
- l. Paucar, D. (2013). *Repositorio UTA*. Obtenido de Evaluación del efecto del uso de bloques nutricionales como dieta suplementaria en la alimentación de cuyes destetados ( *Cavia Porcellus*): <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7878/1/Tesis%2017%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20277.pdf>
- m. Renteri, O. (2011). *Tipos de cruzamiento*. Obtenido de <https://ipafcv.files.wordpress.com/2011/05/unidad-tematica-ii-unidad-3-cruzamientos.pdf>
- n. Roldan, G. (2014). *Mejoramiento Animal*. Obtenido de Mejoramiento Animal: <http://agro.unc.edu.ar/~mejoramientoanimal/wp-content/uploads/2014/10/PRACTICO-2-BASES-DEL-MEJORAMIENTO.pdf>
- o. Tórrez, J. A. (2009). *Repositorio UNA*. Obtenido de <http://repositorio.una.edu.ni/2472/1/RENLO1V856.pdf>

- p. Vasquez, R. (04 de Abril de 2007). *Cunicultura*. Obtenido de Cunicultura: <https://www.engormix.com/MA-cunicultura/articulos/mejoramiento-conejo-produccion-carne-t1453/p0.htm>
- q. Vivas, J. (2013). *Universidad Nacional Agraria* .Nicaragua. Obtenido de Manual de Crianza de Cobayos: [https://www.researchgate.net/publication/311349387\\_Manual\\_de\\_crianza\\_de\\_cobayos](https://www.researchgate.net/publication/311349387_Manual_de_crianza_de_cobayos)
- r. Peñaherrera, A. C., & Vaca, J. C. (03 de 2011). *Alimentación con morera (Morus spp.), maralfalfa morado (Pennisetum spp.) y mezcla forrajera en cuyes (Cavia porcellus) de 15 días hasta los 3 meses de edad en el criadero del CEYPSA*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/805/1/T-UTC-1164.pdf>

## 15. ANEXOS

## Anexo 1. Aval de Traducción



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

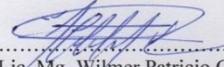
***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del Proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por el estudiante Egresado de la Carrera Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **IZA CAISALITIN KAREN ANABEL** cuyo título versa **“CONVERSIÓN ALIMENTICIA EN CUYES BAYOS Y BLANCOS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO EN LA CUARTA PROGENIE DE UN CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Marzo del 2018

Atentamente,



.....  
Lic. Mg. Wilmer Patricio Collaguazo Vega  
**DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS**  
C.C. 172241757-1



CENTRO DE IDIOMAS

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 2. Hoja de Vida del Tutor

### DATOS PERSONALES

APELLIDOS: LASCANO ARMAS.

NOMBRES: PAOLA JAEL.

ESTADO CIVIL: CASADA

CEDULA DE CIUDADANIA: 050291724-8

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA, 01 DE 1984



DIRECCION DOMICILIARIA: PANAMERICANA SUR Km. 3.

TELEFONO CONVENCIONAL: 032808443 TELEFONO CELULAR: 0998940059

CORREO ELECTRONICO: [paola.lascano@utc.edu.ec](mailto:paola.lascano@utc.edu.ec) ; pjla2010@hotmail.es

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: ROSA ARMAS 084293990

### ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CODIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA	OCTUBRE 29, 2008	1020-08-868123
CUARTO	DIPLOMADO EN EDUCACION SUPERIOR	2010/07/28	1020-10-713969
CUARTO	MAGISTER EN PRODUCCION ANIMAL	09-06-2015	1079-15-86061992

### HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD EN LA QUE LABORA: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (UA\_CAREN)

CARRERA A LA QUE PERTENECE: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: FORMATIVAS EN EL AREA PECUARIA COMO ANATOMIA I Y II, DISEÑO EXPERIMENTAL, PROYECTOS PECUARIOS, MICROBIOLOGIA II, LEGISLACIÓN PECUARIA, PRODUCCION LECHERA, ZOOLOGÍA.

PERIODO ACADEMICO DE INGRESO A LA UTC: OCTUBRE 2008 MARZO 2009

.....

**FIRMA**

**Anexo 3. Hoja de Vida de la Autora****DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: IZA CAISALITIN.

NOMBRES: KAREN ANABEL

ESTADO CIVIL: SOLTERA

CEDULA DE CIUDADANIA: 050410260-9

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: PASTOCALLE, 21 DE  
1994



DIRECCION DOMICILIARIA: PASTOCALLE – BARRIO TANDACATO

TELEFONO CONVENCIONAL: 032712-781 TELEFONO CELULAR:  
0987405429

CORREO ELECTRONICO: [karen.iza9@utc.edu.ec](mailto:karen.iza9@utc.edu.ec) ; kizac1994@gmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: HERNAN YUGCHA  
0984891448

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS**

**PRIMARIA:** ESCUELA FISCAL MIXTA “MANUEL MATHEU”

**SECUNDARIA:** INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “VICTORIA  
VÁSCONEZ CUVI”

**SUPERIOR:** “UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”

.....  
**FIRMA**

**Anexo 4. Tabla de Parámetros Productivos en Cuyes Bayos y Blancos**

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>GANANCIA</b>	<b>COSUMO</b>	<b>CONVERSIÓN</b>
<b>PESO</b>			
<b>BAYOS H</b>	636,875	2798,4	4,52
<b>BAYOS M</b>	713,675	3599,63	5,08
<b>BLANCOS H</b>	617,525	2996,32	4,89
<b>BLANCOS M</b>	887,05	4122,91	4,69
<b>VALOR P TRATAMIENTO</b>	0,2131	0,0325	0,969
<b>VALOR P SEXO</b>	0,0114	< 0,0001	0,6177

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

**Anexo 5. Tabla de Parámetros Productivos en Relación a los Distintos Pastos Ofrecidos en Cuyes Bayos y Blancos**

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>GANANCIA</b>	<b>COSUMO</b>	<b>CONVERSIÓN</b>
<b>PESO</b>			
<b>ACACIAS</b>	111,82	169,52	1,57
<b>LOTE 8</b>	23,06	232,27	18,8
<b>GUABOS</b>	51,71	258,06	5,5
<b>DISTINTOS</b>	31,96	298,2	10,56
<b>VALOR p PASTOS</b>	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
<b>VALOR p TRATAMIRNTO</b>	0,0989	< 0,0001	0,7142
<b>VALOR P EN SEXO</b>	< 0,0001	< 0,0001	0,0566

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

### Anexo 10. Ganancia de Peso en las 13 Semanas de los Cuyes Bayos y Blancos

TRATAMIENTOS	SEXO	GANANCIA 1	GANANCIA 2	GANANCIA 3	GANANCIA 4	GANANCIA 5	GANANCIA 6	GANANCIA 7	GANANCIA 8	GANANCIA 9	GANANCIA 10	GANANCIA 11	GANANCIA 12	GANANCIA 13
1	A	100	130	69,6	21,9	75,7	111	40,3	61,8	59,2	77,2	7,5	98,3	12,3
1	A	30	49	107,9	-21,8	128,8	45,6	8,2	64,6	39	92	41,8	47,7	-38,3
1	A	100	100	129,5	24	-10,9	70,9	-17,1	13,8	31,1	49,1	-31,7	108,1	27,8
1	A	100	99,4	62,2	-3,4	15,2	23,4	54,7	36,6	15,6	21,7	12	38	18,2
1	B	100,6	94,4	89,6	36,7	60,9	28,3	89,8	64,3	40,4	61	6,7	-9,3	73,6
1	B	200	58	107,8	76,6	34,3	16,2	56,8	2,4	25,6	65	16,8	23,4	-0,3
1	B	100	110	105,3	93,8	57,6	114	-11,9	60,4	13,6	59,5	-1,3	48,1	25
1	B	100	10	192,9	47	66,1	-83,4	156,1	52,3	40,9	52,8	-6,4	-45,7	78,4
2	A	90	100	61,6	7,8	58,2	41,2	45,7	54,6	-11,2	54,4	2,6	77	-38,1
2	A	117,5	115,5	123,2	11,1	17,3	50,1	87,4	52,6	2,8	69,8	-12,6	61,1	1,5
2	A	16,9	140,1	136,6	-1,9	11,6	119,3	52,4	7,5	6,7	68,5	-4,8	50,8	10,5
2	A	100,1	134,9	104,1	-12,5	55	222,4	51,4	-174,6	22	69,7	-18,5	66,9	-6,1
2	B	200	10	158,4	87,7	-31,3	68,2	94,1	42,9	26,2	99,8	-19,2	-35,4	77,3
2	B	207,8	175,2	138,9	-4	76,4	96,3	81	24,1	52,9	94,5	-6,5	66,1	-7,3
2	B	120	50	130	-14	58	91	90	50	31	90	-30	-35,4	23
2	B	180	175,2	138,9	-2	88	95	70	32	60	80	-12	22	-4

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

### Anexo 11. Ganancia de Peso, Consumo de Peso y Conversión Alimenticia Total y en 13 Semanas

GANANCIA TOTAL	GANANCIA TOTAL/13 SEMANAS	CONSUMO TOTAL	CONSUMO/13 SEMANAS	CONVERSIÓN TOTAL	CONVERSIÓN/13 SEMANAS
864,8	66,52	3320,2	255,40	3,84	3,84
594,5	45,73	2473,3	190,26	4,16	4,16
594,6	45,74	2477,4	190,57	4,17	4,17
493,6	37,97	2922,7	224,82	5,92	5,92
737	56,69	3376,8	259,75	4,58	4,58
682,6	52,51	3635,4	279,65	5,33	5,33
774,1	59,55	3363,2	258,71	4,34	4,34
661	50,85	4023,1	309,47	6,09	6,09
543,8	41,83	3030,9	233,14	5,57	5,57
697,3	53,64	3077,6	236,74	4,41	4,41
614,2	47,25	3182,2	244,78	5,18	5,18
614,8	47,29	2694,7	207,28	4,38	4,38
778,7	59,90	3923,5	301,81	5,04	5,04
995,4	76,57	4322,3	332,48	4,34	4,34
778,7	59,90	3923,5	301,81	5,04	5,04
995,4	76,57	4322,3	332,48	4,34	4,34

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA, Karen; 2018

**Anexo 12. Consumo de Cuyes en Relación al Pasto Ofrecido**

TRATAMIENTOS	SEXO	ACACIAS	LOTE8	GUABOS	DISTINTOS
<b>BAYOS</b>	HEMBRAS	154,04	207,54	247,33	298,07
<b>BAYOS</b>	HEMBRAS	112,29	147,52	186,88	216,72
<b>BAYOS</b>	HEMBRAS	121,64	187,42	195,54	210,63
<b>BAYOS</b>	HEMBRAS	170,42	211,78	216,49	249,01
<b>BAYOS</b>	MACHOS	170,46	225,12	250,29	302,09
<b>BAYOS</b>	MACHOS	189,81	264,37	285,73	311,96
<b>BAYOS</b>	MACHOS	154,50	225,49	271,09	301,78
<b>BAYOS</b>	MACHOS	217,72	288,97	300,49	353,08
<b>BLANCOS</b>	HEMBRAS	165,36	207,34	229,30	262,71
<b>BLANCOS</b>	HEMBRAS	148,80	215,61	227,13	275,38
<b>BLANCOS</b>	HEMBRAS	159,94	223,68	241,92	281,42
<b>BLANCOS</b>	HEMBRAS	121,79	181,47	226,60	246,38
<b>BLANCOS</b>	MACHOS	205,80	267,81	293,95	347,33
<b>BLANCOS</b>	MACHOS	207,00	297,22	331,14	383,71
<b>BLANCOS</b>	MACHOS	205,80	267,81	293,95	347,33
<b>BLANCOS</b>	MACHOS	207,00	297,22	331,14	383,71
<b>MEDIAS</b>		<b>169,52</b>	<b>232,27</b>	<b>258,06</b>	<b>298,20</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por: IZA. Karen; 2018

### Anexo 13. Identificación de Animales



### Anexo 14. Limpieza y Desinfección del Galpón.



### Anexo 15. Tratamiento para Sarna



### Anexo 16. Forraje para Secado en la Estufa



### Anexo 17. Control de Temperatura en el Galpón



### Anexo 18. Malathion



### Anexo 19. Ivermectina



