



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

### **CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NÚMERO DE CRÍAS  
AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Médico Veterinario y Zootecnista

Autor:

Espinosa Trujillo Galo Francisco

Directora:

Dra. Mg. Toro Molina Blanca Mercedes

**Latacunga – Ecuador**

**Agosto 2016**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Galo Francisco Espinosa Trujillo** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “DETERMINACION DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NÚMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA”, siendo la **Dra. Mg. Toro Molina Blanca Mercedes** directora 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.

.....  
Galo Francisco Espinosa Trujillo

C.C. 1002762415

## **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 Galo Francisco Espinosa Trujillo, identificada con C.C. N° 1002762415, de estado civil Soltero y con domicilio en Ibarra., a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; 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/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **"DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NUMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA"** 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 2008 Marzo 2009.

Aprobación HCA.- 26 de Febrero del 20016.

Tutor.- Galo Francisco Espinosa Trujillo

Tema: **"DETERMINACIÓN DE TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NUMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA"**

**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/EL 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/EL 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.
- f) 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/EL 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/EL 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/EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.-** El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la 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 03 días del mes de Agosto del 2016.

.....  
Galo Francisco Espinosa Trujillo

**EL CEDENTE**

.....  
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

“DETERMINACION DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NÚMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA” de Espinosa Trujillo Galo Francisco, de la carrera 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 Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio del 2016.

Tutora

.....  
**Dra. Mg. Toro Molina Blanca Mercedes**  
**CI. 050172099-9**

## **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 Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el o los postulantes: Espinosa Trujillo Galo Francisco con el título de Proyecto de Investigación: “**DETERMINACION DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NÚMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA**”, 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, Julio del 2016

Para constancia firman:

---

**Nombre: Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia**

**CC: 050223755-5**

---

**Nombre: Dra. Mg. Jaine Labrada Ching**

**CC: 050366258-7**

---

**Nombre: MVZ. Mg. Cristina Isabel Bejarano Rivera**

**CC: 180245865-1**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por la vida, por mi familia, por mis amigos.

Gracias a mi familia por el apoyo incondicional.

Gracias a la Universidad Técnica de Cotopaxi, Alma Mater cuyas paredes forjan esfuerzo y sacrificio, que me acogió académicamente siempre te recordaré.

Gracias a mi directora de tesis, Dra. Mercedes Toro por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia me impulso con la realización de esta investigación.

Gracias al Dr. Miguel Gutiérrez por su don de transmitir sus conocimientos tan claros y sin egoísmos, por sus consejos muchas gracias por el apoyo brindado.

Gracias a todos quienes pasaron por mi vida brindándome su mano, su palabra de aliento.

**Francisco Espinosa Trujillo**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme regalado la dicha de la vida, y permitir compartir las alegrías y tristezas de una Familia.

A mi madre Victoria T. por darme la vida y apoyarme en todo momento con sus atenciones, sus cuidados, sus valores y sobretodo con su infinito amor que me han permitido ser una persona de bien con personalidad propia.

A mi padre Galo E. quien siempre me apoyo que culmine mi carrera estudiantil, y estuvo a mi lado aun en las circunstancias difíciles pude contar con él y demostrarme que con la fé todo es posible.

A mis hermanos María Angélica y Galo German quienes han vivido de cerca mis desiertos y triunfos que he logrado en toda mi trayectoria estudiantil, yo sé que puedo contar con ustedes, por su amor y amistad incondicional y sobre todo por ser los mejores.

A mi sobrino Juan Emiliano, que cuando crezca entienda que todo sacrificio y todo esfuerzo tienen su recompensa.

A mis queridos amigos y compañeros de la Universidad con los que siempre compartimos tristezas y alegrías a lo largo de la carrera y que a muchos de ellos los considero como hermanos.

**Francisco Espinosa Trujillo**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**TITULO: "DETERMINACION DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES,  
NÚMERO DE CRÍAS AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA "**

**Autor:** Espinosa Trujillo Galo Francisco

El éxito de una explotación de cobayos se fundamenta en un adecuado manejo en las diferentes etapas productivas. Indistintamente de los sistemas de crianza de cobayos, el empadre, destete, cría y recría son las fases más importantes en las que se deben aplicar alternativas tecnológicas adecuadas respecto a los conocimientos fisiológicos y del medio ambiente. Por lo tanto, el objetivo de estudio del presente trabajo fue determinar el tamaño de camadas, número de crías al destete y sexaje en cobayos para su caracterización fenotípica y respectiva selección. El presente trabajo se realizó en el CEYPSA - Centro Experimental y de Producción Salache. Se trabajó e identificó a una población de 250 hembras, divididas en tres grupos: Grupo 1 alazanes, Grupo 2 overos con remolino y Grupo 3 overos sin remolino; seguidamente se colocó para su identificación aretes numerados, luego se les agrupó a los semovientes de acuerdo a la valoración fenotípica de sus características (coloración del pelaje, alazanes, overos con y sin remolino) en grupos homogéneos. Para este fin, se empleó un registro diario en donde se identificaron y registró los partos de las reproductoras. Para la selección fenotípica se empleó una muestra de 88 hembras reproductoras, a las que se les valoraron indicadores de prolificidad y capacidad de destetar mayor número de crías por camada y el % de machos y hembras nacidas. Para el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva. De los datos analizados, se determinó que existe diferencias numérica en relación a los índices de prolificidad de crías por parto respecto a la línea Alazán (2,18 crías), overos con remolino (2,13 crías) y overos sin remolino de (2,14 crías); además, se determinó que no existen diferencias entre el % de machos y hembras nacidos por camada y por grupo. Así, se consideraría al grupo 2 que corresponde a las cobayas de coloración overas sin remolino, las que mayor cantidad de crías proporcionan al parto, siendo más efectivos al destete en relación a los demás grupos; sin embargo, el resto de grupos determinan parámetros reproductivos aceptables respecto a lo citado en la bibliografía. Considerando los resultados de esta investigación se debe tener en cuenta que el manejo de las reproductoras es la base fundamental para la sostenibilidad de la explotación; de esta manera poder descender los índices de mortalidad y lograr obtener mayor crías por parto.

Palabras Claves: genotípica, fenotípica, prolificidad, camada, sexaje y destete

## ABSTRACT

A successful exploitation of guinea pigs is based on proper management in different production stages. Regardless of guinea pig breeding systems, the breeding, weaning, breeding and rearing are the most important phases that should be appropriately physiologically knowledgeably applied regarding environmental and technological alternatives adequate about physiological and environmental knowledge. Therefore, the objective of this study was to determine the size of litters, number of pups at weaning and sexing in guinea pigs for their respective phenotypic characterization and selection. This work has been done in the CEYPSA - Experimental and Production Center Salache. We've worked on and identified a population of 250 females, divided into three groups: Group 1 sorrel, sorrel with swirl Group 2 and Group 3 overos without swirl; then placed for identification earrings numbered, and then they grouped the livestock according to phenotypic assessment of its characteristics (coat color, red, and sorrel, with and without swirl) in homogeneous groups. To reach the objective, an identification journal where deliveries of breeding were identified and recorded was used. Phenotypic selection for a sample of 88 breeding females were used, which were valued indicators prolificacy and weaning capacity greater number of pups per litter and% of males and females born. For data analysis Descriptive statistics were used. From the data analyzed, it was determined that there numerical differences in the rates of offspring per birth prolificacy regarding Sorrel (2.18 offspring) line, speckled with swirl (2, 13 offspring) and without swirling overos (2 14 pups); it was also determined that there are no differences between the% of males and females born per litter and per group. Thus, group 2 would be considered corresponding to the guinea pigs overs coloration without swirl , which provide as many offspring birth, weaning being more effective in relation to the other groups; however, other acceptable groups determine reproduction parameters regarding what cited in the literature. Considering the results of this research should be aware that the management of breeding is crucial for the sustainability of exploitation base; thus able to lower the mortality rate and achieve further offspring per birth.

**Keywords:** phenotypic, phenotypic, prolificacy, litter, sexing and weaning

## ÍNDICE DE PRELIMINARES

<b>PORTADA.....</b>	<b>i</b>
<b>AUTORIA.....</b>	<b>ii</b>
<b>CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>vi</b>
<b>AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ÍNDICE DE PRELIMINARES.....</b>	<b>xv</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>xviii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>xix</b>

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	1
1.1 Título del Proyecto.....	1
<b>2. RESUMEN</b> .....	2
<b>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b> .....	4
3.1 Directos .....	4
3.2 Indirectos .....	4
<b>4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION</b> .....	4
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	6
5.1 Objetivo general.....	6
5.2 Objetivos específicos .....	6
<b>6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS</b> .....	7
<b>7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA</b> .....	8
7.1 Generalidades.....	9
7.2 Características del Cuy.....	10
7.3 Clasificación del Cuy .....	11
7.3.1 Tipo 1 .....	11
7.3.2 Tipo 2 .....	11
7.3.3 Tipo 3 .....	11
7.3.4 Tipo 4 .....	12
7.3.5 Tipo A (forma redondeada) .....	12
7.3.6 Tipo B (Forma angulosa).....	12
7.3.7 Pigmento granular .....	12
7.3.8 Pigmento difuso .....	13
7.3.9 Clasificación según el Color del Pelaje .....	13
7.4 Factores que influyen en el número de crías por camadas .....	14
7.4.1 Alimentación y Nutrición .....	14

7.4.2 Manejo de Hembras .....	17
7.4.3 Manejo de lactantes .....	18
7.4.4 Cuidados de gestantes .....	18
7.4.5 Gestación .....	18
7.4.6 Parto. ....	19
7.5 Destete y Sexaje. ....	21
<b>8. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....</b>	<b>21</b>
8.1 Notas de campo.....	22
8.2 Unidad de Estudio .....	23
<b>9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
9.1 Muestra del total de población.....	24
<b>10. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....</b>	<b>29</b>
<b>11. PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>29</b>
<b>12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
12.1 Conclusiones .....	30
12.2 Recomendaciones: .....	31
<b>13. BIBLIOGRAFÍA: .....</b>	<b>32</b>
<b>14. ANEXO.....</b>	<b>36</b>
14.1 Hoja de vida Tutora.....	36
14.2 Hoja De Vida Autor .....	38

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo N.- 1</b> Colocación de identificaciones a los animales.....	<b>39</b>
<b>Anexo N.- 2</b> Agrupación de animales por las características fenotípicas .....	<b>39</b>
<b>Anexo N.- 3</b> Overos con Remolino .....	<b>40</b>
<b>Anexo N.- 4</b> Overos sin Remolino .....	<b>40</b>
<b>Anexo N.- 5</b> Alazanes .....	<b>41</b>
<b>Anexo N.- 6</b> Conteo De Crías Y Sexaje .....	<b>41</b>

<b>Anexo N.- 7</b> Ficha De Campo Del Investigador .....	42
--	----

### ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N.- 1</b> Total de hembras al parto .....	24
<b>Figura N.- 2</b> Total de crías al parto por categorías .....	25
<b>Figura N.- 3</b> Porcentaje de crías destetadas por categoría .....	27
<b>Figura N.- 4</b> Cantidad de machos y hembras por categoría. ....	28

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N.- 1</b> Requerimientos mínimos nutricionales .....	15
<b>Tabla N.- 2</b> Consumo de forraje verde en cuyes .....	15
<b>Tabla N.- 3</b> Efectos de la deficiencia de ciertos minerales esenciales en la dieta de los cuyes .....	16
<b>Tabla N.- 4</b> Efectos de la deficiencia de vitaminas en las dietas de los cuyes .....	16
<b>Tabla N.- 5</b> Clasificación general de las reproductoras .....	23
<b>Tabla N.- 6</b> Total de reproductoras en estudio. ....	24
<b>Tabla N.- 7</b> Número de crías por categorías. ....	25
<b>Tabla N.- 8</b> Promedio de crías por parto .....	26
<b>Tabla N.- 9</b> Número de crías destetadas.....	27
<b>Tabla N.- 10</b> Sexaje de crías destetadas .....	28

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **1.1 Título del Proyecto**

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE CAMADAS EN CUYES, NÚMERO DE CRÍAS  
AL DESTETE Y SEXAJE EN EL CEYPSA

#### **Fecha de inicio**

Marzo 2015

#### **Fecha de finalización**

Junio 2016

#### **Lugar de ejecución**

Centro Experimental de Producción Salache CEYPSA

#### **Unidad Académica que auspicia**

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales UA-CAREN

#### **Carrera que auspicia**

Medicina Veterinaria

#### **Equipo de Trabajo**

##### **Tutora**

Dra. Mg. Toro Molina Blanca Mercedes. (ANEXO 1)

##### **Investigador**

Galo Francisco Espinosa Trujillo (ANEXO 2)

##### **Área de Conocimiento:**

CINE-UNESCO- AGRICULTURA

##### **Línea de investigación:**

SALUD ANIMAL

## 2. RESUMEN

El éxito de una explotación de cobayos se fundamenta en un adecuado manejo en las diferentes etapas productivas. Indistintamente de los sistemas de crianza de cobayos, el empadre, destete, cría y recría son las fases más importantes en las que se deben aplicar alternativas tecnológicas adecuadas respecto a los conocimientos fisiológicos y del medio ambiente. Por lo tanto, el objetivo de estudio del presente trabajo fue determinar el tamaño de camadas, número de crías al destete y sexaje en cobayos para su caracterización fenotípica y respectiva selección. El presente trabajo se realizó en el CEYPSA - Centro Experimental y de Producción Salache. Se trabajó e identifico a una población de 250 hembras, divididas en tres grupos: Grupo 1 alazanes, Grupo 2 overos con remolino y Grupo 3 overos sin remolino; seguidamente se colocó para su identificación aretes numerados, luego se les agrupo a los semovientes de acuerdo a la valoración fenotípica de sus características (coloración del pelaje, alazanes, overos con y sin remolino) en grupos homogéneos. Para este fin, se empleó un registro diario en donde se identificaron y registró los partos de las reproductoras. Para la selección fenotípica se empleó una muestra de 88 hembras reproductoras, a las que se les valoraron indicadores de prolificidad y capacidad de destetar mayor número de crías por camada y el % de machos y hembras nacidas. Para el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva. De los datos analizados, se determinó que existe diferencias numérica en relación a los índices de prolificidad de crías por parto respecto a la línea Alazán (2,18 crías), overos con remolino (2,13 crías) y overos sin remolino de (2,14 crías); además, se determinó que no existen diferencias entre el % de machos y hembras nacidos por camada y por grupo. Así, se consideraría al grupo 2 que corresponde a las cobayas de coloración overas sin remolino, las que mayor cantidad de crías proporcionan al parto, siendo más efectivos al destete en relación a los demás grupos; sin embargo, el resto de grupos determinan parámetros reproductivos aceptables respecto a lo citado en la bibliografía. Considerando los resultados de esta investigación se debe tener en cuenta que el manejo de las reproductoras es la base fundamental para la sostenibilidad de la explotación; de esta manera poder descender los índices de mortalidad y lograr obtener mayor crías por parto.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La selección genética constituye una herramienta eficaz para garantizar una producción óptima de los cuyes, siendo esta la razón por la que se inició con el proyecto en cuestión, contando con los recursos existentes en el Centro Experimental y de Producción Salache y los objetivos que se persigue en la aplicación de los conocimientos obtenidos en los años de preparación profesional.

Después de realizar un análisis del manejo del proyecto de cobayocultura en Centro Experimental y de Producción Salache se incorporó un registro actual teniendo en cuenta la necesidad de un nuevo sistema de reproducción manteniendo las líneas genéticas puras.

De tal manera que el levantamiento de un diagnóstico por parte del investigador es de suma importancia dentro del desarrollo de la investigación. Se obtuvo óptimas reproductoras tomando en cuenta su alto nivel de prolificidad que se presentaron dentro del tiempo de evaluación.

Esta información ayudó a constituir una base de datos para planear la utilización del material genético de cada una de las clasificaciones fenotípicas de las reproductoras, ayudando a la clasificación de reproductoras potenciales permitiendo explotar sus recursos genéticos y concluir la etapa de destete con el mismo número de crías que se presenta en la etapa del parto.

En consideración a lo expuesto, el desarrollo de la investigación se justificó plenamente, pues se pretende dar una solución a un problema que afronta la explotación de cuyes dentro del CEYPSA (Centro Experimental y de Producción Salache) por la falta de un registro con datos reales, los cuáles indicaron las mejores líneas reproductivas que se adaptan mejor al sistema de manejo dentro de las instalaciones, teniendo en cuenta el sistema reproductivo y la prolificidad por parte de las hembras reproductoras, incorporando una nueva alternativa de manejo en la reproducción de cuyes.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

#### **3.1 Directos**

Cerca de 500 estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria fueron los beneficiarios directos dentro del desarrollo de esta investigación, siendo de esta manera una información importante para el desarrollo de su carrera estudiantil y estrategias de aprendizaje.

La Universidad Técnica de Cotopaxi con cerca de 900 alumnos vinculados a las áreas de Agricultura formaron parte en el campo técnico e investigativo con el que se llegó a obtener resultados esperados, con el fin de desarrollar y ponerse a la vanguardia de proyectos que marquen en la sociedad un adelanto productivo.

#### **3.2 Indirectos**

Los resultados que se obtuvo del proyecto se difundirán por medio de publicaciones en revistas locales, universitarias e indexadas teniendo como principales beneficiarios a la comunidad aledaña donde se desarrolló el proyecto, con cerca de 3 mil habitantes el sector de Salache, posteriormente los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi dentro de las actividades académicas cumplen con horas de vinculación comunitaria las cuales sirven para transmitir conocimientos adquiridos, en comunidades dentro de la provincia de Cotopaxi.

### **4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION**

El manejo de un registro por parte de los productores de cuyes dentro de una explotación, es de importancia para llevar datos estadísticos precisos que ayuden a un mejor manejo de la producción, es así que la desactualización de estos registros dentro de la producción de cuyes en el CEYPSA (Centro Experimental y de Producción Salache) permite tener índices bajos de natalidad sobre el tamaño de camadas en cuyes y el número de crías al destete, siendo datos fundamentales para el desarrollo de la explotación.

La escasa prolificidad por parte de las reproductoras dentro del proyecto fue un problema fundamental ya que aquí existieron reproductoras en estado abierto o sin presentar gestación.

Por lo tanto se pudo verificar que al presentar reproductoras en estado abierto las ganancias económicas se reducen, teniendo así un déficit de animales en la población en general.

Dentro de la explotación se pudo identificar reproductoras que no alcanzan a llegar a destetar a sus crías en su totalidad, siendo así la causa principal para desarrollarse un problema.

Las madres pueden presentar un parto de 2 o 3 crías pero al momento de realizar el determinado destete se observó que la culminación es con una cría, esto se convirtió en impedimento para el desarrollo de la explotación, ya que es un gasto innecesario que se realiza de alimentación de tiempo y de mano de obra. Estos mismos factores de inversión económica se pueden realizar en reproductoras potenciales que llegan a destetar su totalidad. La inversión económica es un privilegio que no puede ser mal gastado dentro de la explotación.

De tal manera que los análisis de resultados de acuerdo a lo recopilación de datos en cuanto al número de crías al parto y al destete, fueron de gran importancia para realizar la selección de animales con un alto índice de prolificidad así como también para poner en comparación las diferentes líneas que aquí se manejan y determinar cuál de ellas tiene mayor cantidad de crías al parto y al destete.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Determinar el tamaño de camadas en cuyes, número de crías al destete y sexaje en el CEYPSA para la caracterización fenotípica de los animales.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Identificar a los animales en estudio con la colocación de aretes con la finalidad de llevar un registro.
- Agrupar los animales de la investigación según las características fenotípicas para su codificación en grupos homogéneos.
- Registrar diariamente el número de crías al parto de la población estudiada mediante la observación directa y el registro diario para facilitar su contabilización.
- Seleccionar madres por su capacidad reproductora por el número de crías obtenidas durante la investigación para mejorar el sistema de producción.

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

Objetivo	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
1. Identificar a los animales en estudio con la colocación de aretes con la finalidad de llevar un registro.	Asignar un número ordinario a cada animal mediante una secuencia que permita el reconocimiento de cada uno de los mismos, para la determinación de las crías al parto y destete.	Animales identificados correspondientes a una numeración secuencial del 480 al 730 colocados en el pabellón auricular derecho. Dando resultado de 250 animales en estudio.	Ficha de Evaluación Registros en fichas de campo.
2. Agrupar los animales de la investigación según las características fenotípicas para su codificación en grupos homogéneos.	Selección de animales de acuerdo a sus características fenotípicas teniendo en cuenta la coloración de su pelaje (overos con remolino, overos sin remolino y alazanes ),teniendo de esta manera grupos homogéneos dentro de cada poza y manteniendo una línea pura de reproducción.	Números de Arete 480 al 519 Alazanes 520 al 635 Overos con Remolino 636 al 730 Overos sin Remolino	Registros por poza. (overos con remolino, overos sin remolino y alazanes)
3. Registrar diariamente el número de crías al parto de la muestra estudiada mediante la observación directa y el registro diario para facilitar su contabilización.	Registrar todos los días por cada una de las pozas el aumento de animales (gazapos), identificar a la reproductora que ha realizado su parto, contar el número de crías.	Control diario de prolificidad de la población existente.	Obtención de un registro actual de partos con datos verídicos del número de gazapos por madre.
4. Seleccionar madres por su capacidad reproductora por el número de crías obtenidas durante la investigación para mejorar el sistema de producción.	Realizar un análisis de cuáles fueron las mejores reproductoras con un índice alto de destete para ser trasladada a un galpón de selección de mejores madres.	De acuerdo a la muestra en estudio se obtuvo 35 de 88 reproductoras que alcanzaron los índices altos de prolificidad teniendo partos de 3 y 4 crías	Registro de resultados del mejoramiento de la cantidad de hembras mejoradoras y su respectiva tabulación

## **7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

La crianza del cuy es una práctica radicada en las familias de las comunidades rurales de la serranía del Ecuador. Esto se manifiesta especialmente en las grandes cantidades de carne que se consume como plato principal en épocas de fiestas pueblerinas y tradicionales (Cadena, 2005).

La producción de cuyes cobra cada vez mayor interés en el país, como una actividad complementaria dentro del manejo integrado de sistemas de producción de pequeños productores. Esta producción es una estrategia importante en la economía del campesino, permitiéndole el aprovechamiento óptimo de sus recursos (Rico y Rivas, 2003).

Las ventajas de la crianza de cuyes incluyen su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos. Desafortunadamente, debido a la crianza tradicional, la raza de los cuyes ha ido desmejorando y su número a nivel familiar ha bajado considerablemente, a tal punto que varias familias campesinas no tienen estos animales (FAO, 2012).

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 adaptaciones 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 (Salinas, 2002).

Además, habrá otras características que el cavicultor tendrá interés en obtener, tales como el color del manto, la longitud del animal y su carácter tranquilo, entre otras (Jaramillo y León, 2010).

El mejoramiento genético tiene por objeto ir seleccionando poco a poco las características deseables y fijarlas en la población del criadero en forma segura y permanente. A la vez deben eliminarse, todas las características negativas (Cadena, 2005).

El trabajo en mejoramiento tiende a obtener líneas precoces, que se adapten de una manera adecuada a los diferentes ecosistemas que hay en el Ecuador. Los factores climáticos juegan un papel decisivo sobre el rendimiento de los animales; de ahí que, el estudio en cruces entre líneas, permitirá averiguar si se puede obtener cuyes que se adapten de mejor manera a las condiciones ambientales y a su vez incrementa en su producción.(Aliaga, 2001)

### **7.1 Generalidades.**

El cuy es un mamífero roedor originario de la región andina de América. Se adaptan a diferentes condiciones, desarrollándose entre los 0 msnm hasta los 4500 msnm. El Perú es el país con la mayor población y consumo de cuyes, aunque son criados en sistemas de producción familiar. Por su distribución, la población de cuyes en el Perú y el Ecuador se encuentra en casi la totalidad del territorio, mientras que, en Colombia y Bolivia, su distribución es regional y con poblaciones menores (Palomino, 2002).

Desafortunadamente, debido a la crianza tradicional, la raza de los cuyes ha ido desmejorando y su número al nivel de las familias ha bajado considerablemente, a tal punto que varias familias campesinas no tienen estos .El cuy es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curí, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, etc.) (Castro, 2002).

El cuy puede vivir hasta unos ocho años, pero la vida reproductiva es de más o menos dos años. Tiene hábitos nocturnos, razón por la cual sus actividades, no cesan durante la noche. Es un animal nervioso, sensible al frío y sus deyecciones líquidas tienen un volumen más o menos del 10% de su peso vivo (Aliaga, 2001).

La principal utilidad que tiene el cuy es como alimento, ya que constituye una fuente importante de proteína animal para el poblador campesino de estas regiones y provee ingresos económicos por la venta de sus excedentes en el mercado (Agro negocios, 2012).

La producción del cuy es una solución a la canasta familiar básica por su bajo costo de producción pecuaria. El aparato digestivo del cuy permite la utilización de forrajes de buena calidad y también toscos. Lo cual permite alimentar a los cuyes con forrajes como la alfalfa, el kudzú, el maíz, el sorgo o el arroz, además de malezas y desechos de cocina como cáscaras de papa, haba, guisantes, zanahorias, y otros. Sin embargo, las bases para el éxito de su cría radican en la alimentación que se le va a dar. (Serrano, 2002).

Las variedades modernas son posiblemente descendientes de un precursor ya extinto que se cree que habitaba en las costas orientales de Brasil, de este ancestro provendrían los cuyes silvestres. El *Cavia porcellus* no se encuentra en estado silvestre y todas sus variedades son el resultado de la domesticación y de los cruces efectuados a lo largo de milenios (Cadena, 2005).

## **7.2 Características del Cuy.**

La forma del cuerpo es alargada y cubierto de pelos desde su nacimiento. Los machos desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales. Los machos adultos hacen morrillo. Los cuyes son pequeños roedores herbívoros y monogástricos, que se caracterizan por su gran rusticidad, corto ciclo biológico y buena fertilidad (FAO, 2012)

El tamaño del cuy varía de 20 a 30 cm; es un animal de piel fina recubierto también de pelos finos. Su cabeza grande en relación a su volumen corporal, con dos orejas pequeñas erguidas o caídas y hocico corto; sus ojos son medianos redondos vivaces y de boca pequeña, que encierra la lengua y los dientes, siendo los más resaltantes los incisivos muy desarrollados, apropiados para roer. Son de cuello musculoso corto y grueso, lo mismo que su tronco que es cilíndrico. Sus cuatro patas son cortas, el número de dedos es de 3 para los miembros

posteriores y 4 para los miembros anteriores. Carece de rabo. Su pelaje es de distintos colores; hay blancos, negros, ámbar, grises y pintados (Montoya, 2002).

El tamaño de la camada varía con las líneas genéticas y las prácticas de manejo. Igualmente depende del número de folículos, porcentajes de implantación, porcentajes de supervivencia y reabsorción fetal. Todo esto es influenciado por factores genéticos de la madre y del feto y las condiciones de la madre por efecto de factores ambientales. Las condiciones climáticas de cada año afectan marcadamente la fertilidad, viabilidad y crecimiento. El tamaño de la madre tiene gran influencia en el tamaño de la camada (Cadena, 2005).

### **7.3 Clasificación del Cuy**

Los cuyes se han clasificado por tipos, basándose en su pelaje, forma y conformación.

De acuerdo a su pelaje hay cuatro tipos:

#### **7.3.1 Tipo 1**

De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presenta mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los tipos 3 y 4, (Castro, 2002).

#### **7.3.2 Tipo 2**

De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1. (Castro, 2002).

#### **7.3.3 Tipo 3**

De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas, no es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de nutrientes los utiliza en el crecimiento del

pelo. El abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento, (Castro, 2002).

#### **7.3.4 Tipo 4**

De pelo ensortijado o chiroso y de una rara apariencia. Al nacer presentan pelo ensortijado, el cual va perdiendo a medida que se va desarrollando, formándose un pelo áspero y erizado. Son de tamaño grande y abultado (Castro, 2002).

La clasificación según la forma y conformación del cuerpo es de dos tipos:

#### **7.3.5 Tipo A (forma redondeada)**

Son animales obtenidos por cruzamiento (mestizos) de hembras criollas con machos de líneas puras; de conformación semejante a un paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, cabeza grande, hocico corto, orejas caídas y de temperamento relativamente tranquilo. Tiene buena conversión alimenticia por lo que es considerado un clásico productor de carne, que a la edad de tres meses alcanza un peso ideal de sacrificio de 800 g; tal es el caso de los animales Peruano mejorados y Macabeos (León, 2000).

#### **7.3.6 Tipo B (Forma angulosa)**

Corresponde a cuyes de forma angulosa, escaso desarrollo muscular, cabeza pequeña, orejas casi erectas, hocico alargado y temperamento muy nervioso por lo que se hace difícil su manejo. En este grupo se encuentran los cuyes criollos existentes en el Ecuador (León, 2000).

Existen dos tipos de pigmentos que dan coloración al pelaje de los cuyes:

#### **7.3.7 Pigmento granular**

Tiene tres variantes: rojo, marrón y negro, los dos últimos se encuentran también en la piel dándole a ésta un color oscuro (Chauca, 2008).

### **7.3.8 Pigmento difuso**

Se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo. Se encontraron en la capa externa del pelo, completamente formados y siempre en asociación con pigmentos granulados (Chauca, 2008).

### **7.3.9 Clasificación según el Color del Pelaje**

Existen dos tipos de pigmentos que dan coloración al pelaje de los cuyes, estos son: el granular y el difuso. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, (Chauca, 2008).

La clasificación de acuerdo al color del pelaje se ha realizado en función a los colores simples, compuestos y a la forma como están distribuidos en el cuerpo (Chauca, 2006).

#### **7.3.9.1 Pelaje simple**

A esta categoría corresponden los cuyes que tienen el pelaje de un solo color.

- Blanco
- Bayo (amarillo)
- Alazán (rojizo)
- Violeta
- Negro

#### **7.3.9.2 Pelaje compuesto**

Son tonalidades formadas por pelos que tienen dos o más colores.

- Moro
- Lobo
- Ruano

#### **7.4 Factores que influyen en el número de crías por camadas**

Los rasgos de importancia económica que pueden ser modificados por el vigor híbrido y aprovechados en la formación de razas compuestas son: en reproducción, el porcentaje de preñez, la supervivencia, peso, habilidad materna, tasa de crecimiento y longevidad (número de partos en la vida) (Cooru, 2007).

Además, habrá otras características que el cavicultor tendrá interés en obtener, tales como el color del manto, su carácter tranquilo, entre otras (Jaramillo, 2010).

El mejoramiento genético tiene por objeto ir seleccionando poco a poco las características deseables y fijarlas en la población del criadero en forma segura y permanente. A la vez deben eliminarse, todas las características negativas (Cadena, 2005).

El trabajo en mejoramiento tiende a obtener líneas precoces, que se adapten de una manera adecuada a los diferentes ecosistemas que hay en el Ecuador (Aliaga, 2001).

Los factores climáticos juegan un papel decisivo sobre el rendimiento de los animales; de ahí que, el estudio en cruces entre líneas, permitirá averiguar si se puede obtener cuyes que se adapten de mejor manera a las condiciones ambientales y a su vez incrementar su producción.(Salinas, 2002).

##### **7.4.1 Alimentación y Nutrición**

La alimentación del cuy es uno de los factores que influyen directamente en el rendimiento, conjuntamente con un buen manejo y calidad genética de los animales se alcanzaran mejores ventajas productivas y reproductiva (Cruz, 2008).

La alimentación de los cuyes requiere de proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, en niveles que dependen del estado fisiológico, edad y medio ambiente donde se crían los cuyes, generalmente se les da sustancias vegetales con un complemento balanceado (Serrano, 2002).

**Tabla N.- 1** Requerimientos mínimos nutricionales

<b>EDAD</b>	<b>FORRAJE</b>	<b>CONCENTRADO</b>
<b>LACTANTE</b>	100 a 200 gr	10 gr
<b>RECIEN DESTETADO</b>	200 a 300 gr	20 gr (10% PB)
<b>CRECIMIENTO</b>	80 a 100 gr a la 4ta semana	30 gr
	120 a 160 gr a la 8va semana	
<b>ADULTO</b>	300 a 400 gr	30 gr

FUENTE: Serrano, 2002

**Tabla N.- 2** Consumo de forraje verde en cuyes

<b>ETAPA FISIOLÓGICA</b>	<b>CONSUMO (g/día)</b>
Gestantes	250-450
Lactantes	20-50
Destetados	60-100
Crecimiento y Engorde	150-200
Reproductores Jóvenes	200-250
Reproductores adultos	200-400

Fuente: Chauca, L. (2005)

#### **7.4.1.1 Minerales.**

Participan en multitud de procesos metabólicos imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo del animal, por ejemplo: el hierro participa en el transporte de oxígeno en la sangre, por lo tanto en la respiración; el sodio y el potasio participan en el mantenimiento del equilibrio de líquidos dentro del organismo; el calcio participa, entre otras cosas en la contracción de la musculatura, etc. (San Miguel, 2004).

**Tabla N.- 3** Efectos de la deficiencia de ciertos minerales esenciales en la dieta de los Cuyes.

<b>MINERALES</b>	<b>DEFICIENCIAS</b>
<b>CALCIO</b>	Produce lenta velocidad de crecimiento, rigidez de las articulaciones y alta incidencia de depósitos de sulfato de calcio y vitamina D.
<b>FÓSFORO</b>	Produce disminución del apetito, raquitismo, trastornos reproductivos y mala formación de huesos.
<b>MAGNESIO</b>	Trastornos de reacciones enzimáticas, baja ganancia de peso y mala calcificación del tejido blando.
<b>POTASIO</b>	En cuyes jóvenes alimentados con dietas deficientes en potasio retardan su crecimiento.
<b>MANGANESO</b>	Reducción del número de crías por camada, debido a reabsorción embrionaria.

**Fuente:** Cadena (2005).

#### 7.4.1.2 Vitaminas.

Las vitaminas activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales a crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades. Cuando estas están ausentes en la dieta, conducen a una serie de enfermedades.

**Tabla N.- 4** Efectos de la deficiencia de vitaminas en las dietas de los cuyes

<b>Vitaminas</b>	<b>DEFICIENCIA</b>
<b>Hidrosolubles</b>	
Vitamina B1 (Tiamina)	Vitamina de apetito, produce anorexia
Vitamina B2 (Riboflavina)	Provoca retardo del crecimiento, pelaje aspero y palidez de los miembros.
Vitamina C (Ác. Ascórbico)	Su deficiencia provoca dientes flojos, articulaciones inflamadas. Además produce degeneración de los tejidos blandos. Degeneración de los ovarios en las hembras y del epitelio genital en los machos.
<b>LIPOSOLUBLES</b>	
Vitamina A	Ceguera y severo retardo en el crecimiento de huesos y dientes.
Vitamina D	Cuando el nivel de calcio y fósforo en la dieta está bien balanceado, el cuy no requiere vitamina D adicional.
Vitamina E	Produce distrofia de los músculos y en casos, lesiones en el músculo cardíaco, afecta la reproducción y conduce a una muerte repentina.
Vitamina K	Es necesario suplir en hembras preñadas, pues en su carencia ocasiona hemorragias de la placenta y abortos, o las crías mueren al nacer como consecuencia de hemorragias subcutáneas, musculares y cerebrales.

**Fuente:** Quino (2006).

### 7.4.2 Manejo de Hembras

La edad adecuada para iniciar una hembra a la reproducción es a los 3 meses con un peso mínimo de 600gramos observando que desciendan de camadas numerosas y tengan mayor precocidad. Las hembras jóvenes o bajas de peso no se deben preñar, ya que pueden presentar problemas como (Sierra, 2010):

- Déficit de nutrientes en su alimentación en la preñez
- Producen crías de bajo peso y con un alto índice de mortalidad
- Producen alteraciones en su comportamiento, retrasándose los futuros periodos de preñez

Las hembras preñadas no deben ser manipuladas para evitar abortos y deben permanecer en la poza de empadre todo el tiempo, incluso en el periodo de lactancia. Cuando por algún motivo se necesite manipular una hembra preñada se le debe trasladar de la siguiente manera (Cooru, 2007):

- Con una mano se sostiene el cuello del animal y con la otra mano abierta se sostiene el vientre de la hembra
- También se puede tomar a la hembra preñada sujetando el lomo con la mano derecha y reposar su cuerpo en el antebrazo de la otra mano

Los motivos para remplazar una madre reproductora son:

- Cumplió 5 o 6 partos (18 meses de edad)
- No presentan preñez en dos o más periodos
- Produzcan crías débiles y con alto índice de mortalidad
- Presenten abortos o se coman a sus crías

### **7.4.3 Manejo de lactantes**

La alimentación de las crías durante las primeras semanas es a base de la leche de la madre. Además debido al alto nivel de desarrollo al momento de nacer (con pelaje y dientes), este consume forraje lo que le permite desarrollar rápidamente su sistema digestivo e incrementar su peso (Vásconez, 2007).

### **7.4.4 Cuidados de gestantes**

Las hembras gestantes son muy susceptibles a los abortos debido a causas que responden a su naturaleza y a factores de manejo, como pueden ser (Quino, 2006):

- Apareamiento demasiado joven
- Sobre densidad en las pozas
- Exceso de gordura o físicamente débiles
- Cambios bruscos de temperatura
- Temperatura elevada permanente
- Exposición permanente a los rayos solares
- Peleas, sustos
- Exceso de manipuleo, traslado, estrés, etc.

### **7.4.5 Gestación**

Es la etapa comprendida desde el inicio de la preñez y el parto. La gestación o preñez suele durar aproximadamente 67 días (9 semanas). Si la hembra no está bien alimentada o no cuenta con el agua suficiente, pueden morir algunas de las crías de su vientre, esta es una de las razones por la cual se producen partos de una sola cría. La hembra gestante necesita estar en los lugares más tranquilos del cuyero, porque los ruidos o molestias pueden hacer que corran, se pongan nerviosas, se maltraten y por consiguiente se pueden provocar abortos. Para levantar o agarrar a las hembras preñadas, se debe proceder de la siguiente manera: con una mano sujetar al cuy por la espalda y con la otra mano y el antebrazo, el vientre del animal, se debe en lo posible evitar tomarlas del cuello debido al riesgo de abortos. (Mullo, 2009).

El periodo de gestación promedio proporcionado por varios autores es de 67 días. Aunque este varía de acuerdo a diferentes factores: el intervalo entre partos para las hembras apareadas después del parto es de  $67,9 \pm 0,16$  días, periodo de gestación que varía ligeramente entre líneas, existiendo una correlación positiva entre la duración de la gestación y el tamaño de las crías y una relación inversa entre el número de fetos y el periodo de gestación. En relación con los animales gestados, el tiempo de gestación de aquellas camadas con un mayor número de machos se prolonga alrededor de medio día más que aquellas que tienen un mayor número de hembras: El tamaño de la camada varía con las líneas genéticas y las prácticas de manejo igualmente depende del número de folículos, porcentajes de implantación, porcentajes de supervivencia y reabsorción fetal, (Morales, León, Lalama, 2009).

Estos factores se hallan influenciados además por factores genéticos de la madre y del feto y las condiciones de la madre por efecto de factores ambientales. Las condiciones climáticas de cada año afectan marcadamente la fertilidad, viabilidad y crecimiento, (Chauca, 2009).

#### **7.4.6 Parto.**

El parto constituye el nacimiento de las crías gestadas en el vientre materno, el mismo que en esta especie animal se produce generalmente en la noche; cuando se acerca este proceso la hembra cambia su comportamiento, se aparta del grupo, se encoge y efectúa contracciones de la parte abdominal, lo que a su vez permite que los fetos sean expulsados de uno en uno cada 2 o 3 minutos, la madre es quien limpia a las crías de las envolturas fetales en las cuales están envueltas en el útero, las mismas que son ingeridas por la madre (Sierra, 2010).

Las crías nacen maduras debido al largo período de gestación de las madres. Nacen con los ojos y oídos funcionales, provistos de incisivos y cubierto de pelos. Pueden desplazarse al poco tiempo de nacidas. La madre limpia y lame a sus crías, favoreciendo la circulación y proporcionándoles su calor. Las crías inician su lactancia al poco tiempo de nacidas (FAO, 2008).

Las camadas al nacimiento están conformadas por crías de ambos sexos, no existe una tendencia definida en lo referente a frecuencia de sexos dentro de una camada. Las crías

pueden ser de un solo sexo o de ambos sexos, el porcentaje de machos y hembras en una población tiende a igualarse. El tamaño de la camada es determinante e influye estadísticamente en el peso al destete (Chauca, 2002).

El parto constituye el nacimiento de las crías gestadas en el vientre materno, el mismo que en esta especie animal se produce generalmente en la noche; cuando se acerca este proceso la hembra cambia su comportamiento, se aparta del grupo, se encoge y efectúa contracciones de la parte abdominal, lo que a su vez permite que los fetos sean expulsados de uno en uno cada 2 o 3 minutos, la madre es quien limpia a las crías de las envolturas fetales en las cuales están envueltas en el útero, las mismas que son ingeridas por la madre (Sierra, 2010).

Las crías nacen maduras debido al largo período de gestación de las madres. Nacen con los ojos y oídos funcionales, provistos de incisivos y cubierto de pelos. Pueden desplazarse al poco tiempo de nacidas. La madre limpia y lame a sus crías, favoreciendo la circulación y proporcionándoles su calor. Las crías inician su lactancia al poco tiempo de nacidas (FAO, 2008).

Las camadas al nacimiento están conformadas por crías de ambos sexos, no existe una tendencia definida en lo referente a frecuencia de sexos dentro de una camada. Las crías pueden ser de un solo sexo o de ambos sexos, el porcentaje de machos y hembras en una población tiende a igualarse. El tamaño de la camada es determinante e influye estadísticamente en el peso al destete (Chauca, 2002).

El parto se produce en las noches, sin dificultad, el número de las crías por camada varía de 1 a 6 con un promedio de 2.5 y 3.5/crías/parto, y con un peso promedio de 130 gramos/cría. Este parámetro depende de varios factores como: manejo, estado sanitario, alimentación y grado de selección de los reproductores (Bernal, 2000).

### **7.5 Destete y Sexaje.**

El destete, consiste en separar a los lactantes de las madres y agruparlos por sexo, edad y tamaño. El destete debe realizarse entre la segunda y tercera semana de edad. Al hacerlo es necesario que se vea el tamaño de las crías, ellas duplican su peso entre el nacimiento y el destete. Asimismo, es necesario que se determine el sexo de las crías para ubicarlas en las pozas de recría (Coral, 2010).

El destete debe efectuarse en función del peso del animal y por la edad. Para realizar el destete debe considerarse el efecto del medio ambiente. Pero experiencias realizadas con diferentes edades de destete han mostrado que los animales destetados a los 10 a 12 días alcanzan el mismo peso a los 90 días, que los que tuvieron períodos de lactancia más largos. Por tanto no conviene retener a las crías con la madre por más de dos semanas, ya que es innecesario, (Aliaga, 2005).

Concluida la etapa de cría debe sexarse y agruparlos en lotes menores de 10 machos o 15 hembras. A simple vista no es posible diferenciar los sexos, debe cogerse al animal y revisarse los genitales. Una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras (Aliaga, 2005).

## **8. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

La investigación evaluativa se convierte, en la actualidad, en una importante fuente de conocimientos y directrices, en las diversas actividades porque indica el grado de eficiencia o deficiencia de los programas y señala el camino para su reformulación aplicada al tamaño de camadas en cuyes y número de crías al destete y sexaje en el CEYPSA. Dando así lugar a la evaluación de la explotación cavícola y obteniendo información.

En cuanto al propósito de la investigación se identificó los problemas existentes en la explotación cavícola y una vez que se obtuvo los datos deseados se mejoró su manejo en la parte reproductiva, teniendo en cuenta los bajos índices de prolificidad que aquí se

presentaba. Se desarrolló registros actualizados en un proceso de crianza y multiplicación de la especie considerando la cantidad de animales que llegan a la etapa de destete y de igual manera la cantidad de hembras y machos (sexaje).

El resultado es la conformación de un Núcleo de selección de mejores reproductora teniendo en cuenta sus niveles de prolificidad altos, y con características físicas deseables para la producción. En base a las necesidades de mejoramiento genético regionales se consideró estimar los parámetros genéticos y fenotípicos para una evaluación animal, que brinde un beneficio económico a los productores.

La recolección de datos por parte de la evaluación de camadas en cuyes, fueron el eje fundamental y servirán como herramientas del programa, a fin de optimizar una amplia difusión del material genético para la región y por ende de la provincia de Cotopaxi.

El programa de la determinación de número de camadas de cuyes y crías al destete se realizó por la selección de reproductoras con características fenotípicas similares durante la fase de parto y destete. Siendo de esta manera el conteo de crías y el sexaje de los mismos.

Por lo tanto, es un documento que permitió encaminar la acción de observar ciertos fenómenos. Esta guía, ayudo a la estructurar una organización de los datos recogidos.

### **8.1 Notas de campo**

Sirvió de apoyo para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. Es una herramienta que permitió sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados. Teniendo en cuenta que fueron aquí todos los apuntes como:

- Partos de las hembras.
- Identificación del número de arete de la hembra
- Numero de crías al parto
- Fecha del parto

## 8.2 Unidad de Estudio

Dentro de la explotación existen 250 hembras reproductoras, de las cuales se clasificaron de la siguiente manera.

**Tabla N.- 5** Clasificación general de las reproductoras

<b>TIPO DE PELAJE</b>	<b>CANTIDAD DE ANIMALES</b>
<b>ALAZANES</b>	41
<b>OVERAS SIN REMOLINO</b>	114
<b>OVERAS CON REMOLINO</b>	95
<b>TOTAL DE REPRODUCTORAS</b>	250

**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

El total de las hembras identificadas fueron de 250 hembras, de las cuales se tomó en cuenta una parte de las mismas, las cuales, en el determinado tiempo que se realizó la investigación fueron las cuales presentaron el parto y se concluyó con el destete a los 15 días post parto, obteniendo de esta manera los datos necesarios para la elaboración de análisis.

La selección de las hembras al parto fue indistintamente de cada una de las categorías únicamente por el parto y el destete de las crías realizado en un determinado tiempo de análisis.

## 9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Muestra del total de población

**Tabla N.- 6** Total de reproductoras en estudio.

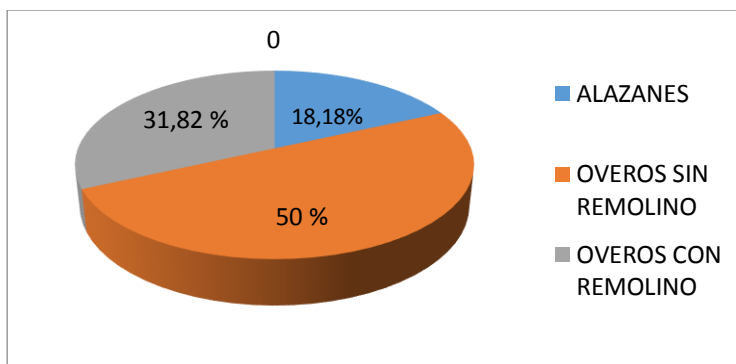
CATEGORÍA	NÚMERO DEMADRES	%
ALAZANES	16	18,18 %
OVERO SIN REMOLINO	44	50.00 %
OVERO CON REMOLINO	28	31,82 %
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

En la Tabla número N° 6, se refleja el número total de las reproductoras en estudio las cuales representan 88 hembras que presentaron el parto siendo las alazanes en una cantidad de 16, overo sin remolino de 44 y overo con remolino de 28.

**Figura N.- 1** Total de hembras al parto



**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

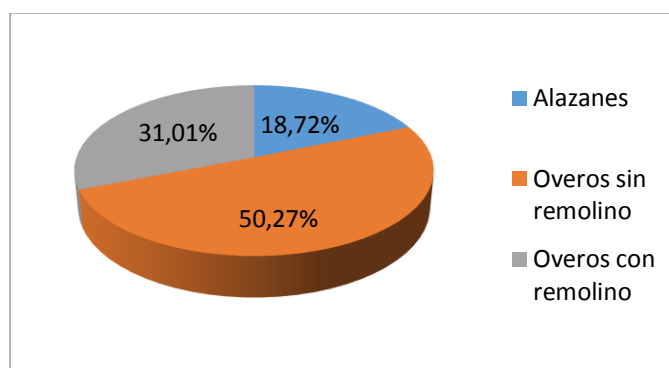
El Gráfico N° 1 se evalúa el porcentaje que cada categoría obtuvo, teniendo con un 50 % a la categoría de overo sin remolino, un 31,82 % overo con remolino y 18,18% alazanes; de tal manera que la mayor cantidad de hembras al parto son overos sin remolino de acuerdo a la cantidad de hembras.

**Tabla N.- 7** Número de crías por categorías.

<b>CATEGORIA</b>	<b>NUMERO DE CRIAS AL PARTO</b>	<b>%</b>
<b>ALAZANES</b>	35	18,72 %
<b>OVEROS SIN REMOLINO</b>	94	50,27 %
<b>OVEROS CON REMOLINO</b>	58	31,01 %
<b>TOTAL</b>	187	100 %

Fuente: Directa

Elaborado: ESPINOSA, Galo (2016)

**Figura N.- 2** Total de crías al parto por categorías

Fuente: Directa

Elaborado: ESPINOSA, Galo (2016)

La cantidad de crías en total de todas las categorías es de 187 es el 100%, representado por 35 crías que equivale al 18,72% en la categoría alazanes; 94 crías que equivalen al 50,27% en la categoría overos sin remolino; 58 crías que equivalen al 31,01% de overos con remolino. El análisis corresponde a la categoría overos sin remolino por tener mayor cantidad de crías al parto.

**Tabla N.- 8** Promedio de crías por parto

<b>CATEGORIA</b>	<b>PROMEDIO DE CAMADA</b>
<b>ALAZANES</b>	2,18
<b>OVEROS SIN REMOLINO</b>	2,13
<b>OVEROS CON REMOLINO</b>	2,14

**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

En la Tabla N° 8 se representa el promedio de crías por parto en las diferentes categorías, donde se refleja que el promedio de crías por parto se encuentran entre 2,18 y 2,13, en cuanto al análisis se refleja que los parámetros no se alejan con gran significancia en cuanto a los estudios bibliográficos.

El color del su capa es preferiblemente blanco con rojo, siendo su pelo liso y pegado al cuerpo, su prolificidad es de 2,3 crías nacida vivas, considerándose una de las mejores razas para la comercialización de este tipo de animal, conjugado con que en muchos de los casos es algo delicada y difícil de cuidar por lo que se debe tener aseo y tecnificación especiales (Sierra, 2010).

El periodo entre dos partos continuos influye sobre el número de crías al nacimiento; así, se encuentra diferencia a favor de la crías concebidas después de un ciclo estral posterior al parto, comparadas con las concebidas aprovechando el celo postpartum. El empadre postpartum logra un promedio de 3.1 camadas por parto y con post-destete 2.5 camadas para el mismo período, (Chauca, 2008).

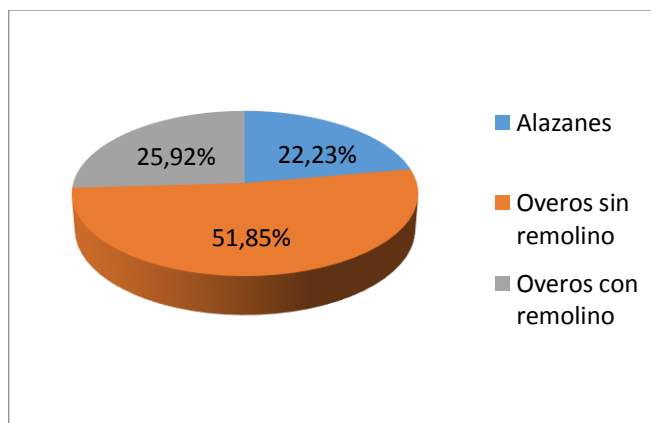
**Tabla N.- 9** Número de crías destetadas

<b>CATEGORIA</b>	<b>CRIAS DESTETADAS</b>	<b>%</b>
<b>ALAZANES</b>	30	22,23%
<b>OVEROS SIN REMOLINO</b>	70	51,85%
<b>OVEROS CON REMOLINO</b>	35	25,92%
<b>TOTAL</b>	135	1000 %

**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

En la Tabla N° 9 se describe el total de las crías destetadas por cada una de las categorías, entendiendo que la categoría alazanes desteto 30 crías; la categoría overos sin remolino 70 crías y la categoría de overos con remolino.

**Figura N.- 3** Porcentaje de crías destetadas por categoría

**Fuente:** Directa

**Elaborado:** ESPINOSA, Galo (2016)

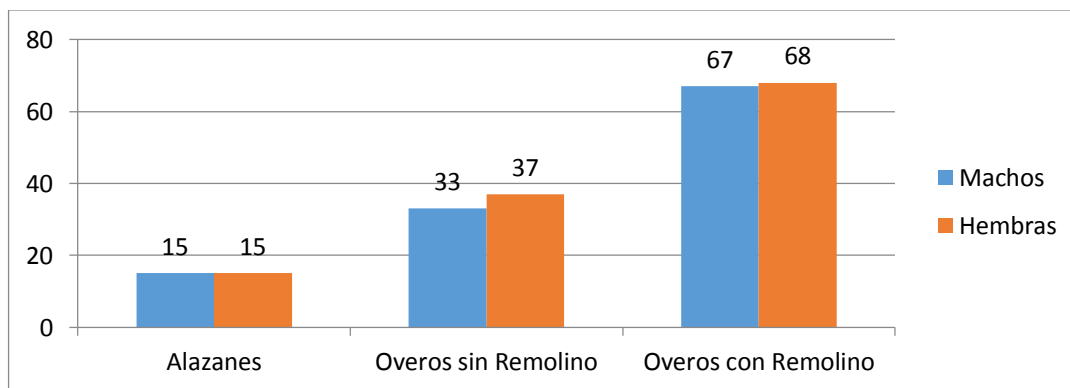
En el Gráfico N° 3: se detalla cada una de las categorías representadas en el porcentaje sobre el 100% en donde se puede ver que el 51,85% representa a los overos sin remolino, 25,92% overos con remolino y 22,23% alazanes; obteniendo mayor porcentaje los overos sin remolino

**Tabla N.- 10** Sexaje de crías destetadas

<b>CATEGORIA</b>	<b>CANTIDAD DE MACHOS</b>	<b>CANTIDAD DE HEMBRAS</b>
<b>ALAZANES</b>	15	15
<b>OVEROS SIN REMOLINO</b>	33	37
<b>OVEROS CON REMOLINO</b>	19	16
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>68</b>

Fuente: Directa

Elaborado: ESPINOSA, Galo (2016)

**Figura N.- 4** Cantidad de machos y hembras por categoría.

Fuente: Directa

Elaborado: ESPINOSA, Galo (2016)

En cuanto al sexaje realizado se puede evidenciar que no existe una diferencia marcada entre la cantidad de crías hembras versus la cantidad de crías machos dentro de cada una de las categorías en evaluación, por lo tanto no hay una preferencia en este sentido de alguna categoría.

## 10. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

Estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria serán quienes sean Técnicos en los conocimientos de este proyecto, recorriendo los diversos centros de producción, en las diferentes comunidades de Cotopaxi dando a conocer los resultados de la investigación que se obtuvo. Asimismo se organizan exposiciones y certámenes didácticos, donde se orienta a la gente productora sobre cómo organizar mejor la selección genética de los individuos de su plantel.

El presente proyecto generó impactos ambientales positivos y negativos; los primeros actuaron de sobremanera en beneficio para la explotación, proporcionando rentabilidad y productividad, en el segundo fueron relativamente mínimos.

## 11. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

RECURSO	CANTIDAD	UNIDAD	V. UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
<b>EQUIPOS</b>	1	Cámara digital	150	150
CÁMARA DE FOTOS				
INTIFICACIÓN	400	Aretes	0.30	120
<b>TRANSPORTE Y SALIDA DE CAMPO</b>	1220	Kilómetros	0,25	305
<b>MATERIALES BIBLIOGRAFICOS Y FOTOCOPIAS</b>	10	Esferos	1	10
LAPICEROS				
LIBRETAS DE CAMPO	2	Cuadernos	3	6
HOJAS DE REGISTRO	50	Hojas	0.10	5
<b>GASTOS VARIOS</b>	80	Almuerzos	2.50	200
ALIMENTACIÓN				
			<b>Sub Total</b>	796
			<b>10%</b>	79,6
			<b>TOTAL</b>	875,6

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **12.1 Conclusiones**

La identificación de los animales se llevó a cabo con gran satisfacción teniendo en cuenta una numeración continua desde el arete número 480 hasta el 730 de tal manera que así se facilitó la investigación.

La agrupación de los animales por las características fenotípicas resultó de gran ayuda para especificar los resultados arrojados durante la investigación, teniendo de esta manera un dato exacto del número de animales con los que se trabajó como 16 alazanes; 44 overos sin remolino y 28 overos con remolino, sumando la cantidad de 88 reproductoras.

El manejo de registros y fichas de campo; facilitó el conteo diario de los gazapos para conocer su aumento poblacional que fue un indicador para el desarrollo de la investigación, teniendo en cuenta la cantidad de crías al parto y la cantidad de crías al destete por madre y por categoría, siendo así que la categoría de overos sin remolino presentaron una mayor prolificidad al momento del parto.

Los promedios de tamaño de crías por camada, no se alejan con gran significancia en cuando se habla de la literatura, siendo este un factor positivo de la explotación de cuyes dentro del CEYPSA, y teniendo óptimas reproductoras las cuales pueden servir para el progreso de varias comunidades.

Con un total de 35 reproductoras quienes fueron las que presentaron mayor prolificidad en cuanto al parto y las que llegaron a destetar el total de sus crías, se encuentran en el galpón de mejoramiento de los animales.

## **12.2 Recomendaciones:**

Se debe considerar en gran proporción dos aspectos importantes sanidad y manejo, los cuales ayudarán a obtener mejores resultados tanto en la prolificidad de las madres, como en el índice de mortalidad.

El manejo por parte de los estudiantes de Medicina Veterinaria el momento de hacer la limpieza es de suma importancia, ya que aquí no debe existir maltrato hacia las reproductoras por que causan abortos o muerte de los gazapos, en el aspecto sanitario el control de plagas que es un factor que también afecta a los gazapos y su desarrollo.

Considerar los resultados arrojados de esta investigación para así obtener una explotación de cobayos de óptima calidad.

### 13. BIBLIOGRAFÍA:

- AGRONEGOCIOS, 2012. Generalidades del cuy. Quito, EC Consultado 25 ene 2014 Disponible en: <http://agronegociosecuador.ning.com/page/generalidades-del-cuy>.
- ALIAGA, L. 1995. Reproducción: sistemas de empadre en cuyes. Lima. PE, INIA. p. 47-56
- ALIAGA, L. 2001. Crianza de cuyes. Proyecto Sistemas de producción. Lima, PE. INIA. p. 2-29
- ARROYO, O. 1986. Avances en investigaciones sobre cuyes en el Perú. Lima, PE. INIPA. p. 12; 264-265
- BEARDEN, H. y FUQUAY, J. 1992, Reproducción Animal Aplicada. sn. México, México. Edit. El manual <moderno. pp. 189-192
- BERNAL, J. 2000, Mecanismo endocrino de la pubertad. sn. pp. 46-51
- CADENA, S. 2005. Cuyes: Crianza casera y comercial. Quito, EC. Cadena. p. 11, 26, 43-44; 46; 91
- CADENA, S. 2005. Cuyes: Crianza casera y comercial. Quito. EC. Castillo. p. 11, 26, 70
- CAJAMARCA, J.; LEÓN, V.; LALAMA, M. 2010. Estudio de la influencia de ocho sistemas de manejo y alimentación en la producción de dos tipos raciales de cuyes (*Cavia porcellus*) en dos sexos. Puerto Quito, Pichincha. Rumipamba. 24 (1): 78-79
- CASTRO, H. 2002. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar -comercial en el sector rural. Ibarra, EC. Universidad Técnica del Norte. p. 1 – 25
- CASTRO, H. 2002. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar -comercial en el sector rural. Ibarra, EC. Universidad Técnica del Norte. p. 1 – 25
- CHAUCA, L. 1997. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Lima PE. La Molina. p. 124
- CHAUCA, L. 2003. Experiencias del Perú en la producción de cuyes *Cavia porcellus* IV. Simposio de especies animales subutilizadas. Libro de conferencias, UNELLEZ-AVPA. Barinas, Venezuela pp 65,67.

- CHAUCA, L. 2009. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en los países andinos. Lima, PE.
- COORU. 2007. Manual de crianza de cuyes en el valle del manto. Lima, PE. p. 54
- CORAL, J. 2010. Crianza del cuy. Lima, PE, La Molina p. 46, 47
- CRUZ, H. et al., 2008, Manejo Técnico de Cuyes, Ambato, EC, p.7 – 60
- CUY PERÚ. 2011. Manual sobre crianza de cuyes. Lima, PE, grupo GEA, MAP. p. 20 – 22.
- Edición Universidad Nacional Agraria La Molina. Consultado 24 Jun 2014.
- FAO 2012. El cuy generalidades, nutrición y reproducción. s.f. Consultado 22 de septiembre del 2013. Disponible en [http://www.fao.org/docrep/w65625/w65625-htm# P59114\\_19351](http://www.fao.org/docrep/w65625/w65625-htm# P59114_19351)
- FERNANDEZ, A. 2003, Dinamica folicular. sn. se. p. 175
- FERNÁNDEZ, M; ALEGRE, J. 2004. Los ingredientes de las raciones en cuyes. Islas Canarias, ES. Departamento de producción animal- Facultad de Veterinaria de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Consultado 24 Jun 2014.
- GALLO, E. 2002. Endocrinología de la Pubertad. sn. se. pp. 241-243
- GARCÉS, S. 2003 evaluación de diferentes niveles de harina de retama más melaza en la elaboración de bloques nutricionales para la alimentación de cuyes en la etapa de gestación-lactancia. Tesis de grado de Ing. Zootecnista Facultad de ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Pág. 34; 35; 36; 37.
- GUACHAMIN, W. 2008 Influencia de complejos nutricionales y antibacterianos en la alimentación del cuy. Llano Chico. Pichincha. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. p. 13
- GUAJÁN, S. 2009. Evaluación de diferentes raciones alimenticias en cuyes en las etapas de gestación-lactancia y crecimiento-engorde en el cantón Cotacachi, (Tesis de grado del ING. Zootecnista Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Pág. 27 a 46
- IICA, 2003. Instituto de Investigaciones de Ciencia Animal. Habana Cuba. Pp. 42, 43

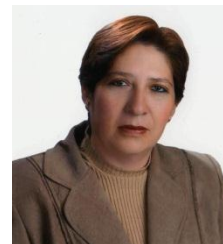
- JARAMILLO, P.; LEÓN, V.; LALAMA, H. 2010. Elaboración de un manual para la bioseguridad en la crianza y manejo de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas p. 19-24
- LEÓN, V. 2000. Curso técnico: Crianza y manejo de cuyes. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. p.2, 3
- LÓPEZ, E. 1994. Crianza de cuyes a nivel familiar. Quito. EC. MAGAP. p. 1-6
- MANUAL AGROPECUARIO. 2002. Biblioteca del Campo: Producción de Cuyes. Bogotá CO. s.e. p. 112, 113
- MANUAL AGROPECUARIO. 2002. Biblioteca del Campo: Producción de Cuyes. Bogotá CO. s.e. p. 112, 113
- MONTOYA, S. 2002. Técnica de crianza de cuyes. Quito, EC. Producción Jacas. p. 15-17
- MORALES, A.; LEÓN, V.; LALAMA, M. 2009. Evaluación de cuatro niveles de jabón cálcico como suplemento en la alimentación del cuy (*Cavia porcellus*). Llano Chico-Pichincha. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, FCA. p. 109, 110.
- MORENO, P. 1993. Niveles de porquinaza en raciones para cuyes. Riobamba, EC. Congreso latinoamericano de cuyecultura. p. 2-3, 10, 15
- MULLO, L. 2009. Aplicación del promotor (Sel-plex) en la alimentación de cuyes mejorados (*Cavia porcellus*) en la etapa de crecimiento- engorde y gestación - lactancia. Tesis de grado de Ciencias Pecuarias. Riobamba, EC. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. p. 73-79
- ORDOÑEZ, R. 1997 Efecto de dos niveles de proteína y fibra cruda en el alimento de cuyes (*Cavia porcellus*) en lactación y crecimiento. UNA La Molina, Lima, Peru
- PALOMINO, M.R. 2002. Crianza y comercialización de cuyes. Lima, PE. Ediciones Ripalme. p. 135
- QUINO, M. 2006. El mercado del cuy (*Cavia porcellus*). Lima, PE. Universidad San Martín de Porres. Consultado 15 nov 2014 Disponible en: <http://www.perucuy.com/site/modules/article8sid=26>.
- RICO, E. y RIVAS, C. 2003. Manual sobre manejo de cuyes. Provo, US. Benson Agriculture and Food Institute. p. 10-11; 25-29

- SALINAS, M. 2002. Crianza y comercialización del cuy. Lima, PE. Ripalme. p. 52-73
- SAN MIGUEL, L. 2004. Manual de Crianza de Animales, Cotopaxi EC. Lexus Editores. p. 76
- SERRANO, V. 2002. Cuy. Quito. EC. Desde el Surco. p. 21-23
- SIERRA, M. 2010. Folleto académico. s.e. p. 41, 62, 2010
- TRUJILLO, R. 1994. Biología del cuy, anatomía, manejo, reproducción, sanidad, mejoramiento, construcciones. Riobamba, EC. Freire. p. 2, 45, 74.
- VÁSCONEZ, D. 2007. Conocimientos técnicos para la crianza adecuada de cuyes. Quito, EC. Memorias del Curso de Cuyecultura. p. 3, 6, 10
- VEGA, M. 1993. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos entre líneas de cobayos. Centro de capacitación Club 4-F MAG Conocoto. Tesis Ing. Agr. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. p.31
- Wagner, J.E. y Manning, P.J. 1976. The biology of the guinea pig págs. 79-98. Londres, Academic Press.
- ZALDIVAR, L. 1997. Producción de cuyes, Lima, PE. INIA. Consultado 15 feb 2014 Disponible en: <http://www.fao.org>
- ZALDIVAR, L. 1997. Producción de cuyes, Lima, PE. INIA. Consultado 15 feb 2014 Disponible en: <http://www.fao.org>

## 14. ANEXO

### 14.1 Hoja de vida Tutora

Dra. Mg. Toro Molina Blanca Mercedes.



#### Datos Personales

APELLIDOS: Toro Molina

NOMBRES: Blanca Mercedes

ESTADO CIVIL: Soltera

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0501720999

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 20 de noviembre de 1970

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Latacunga, La Estación, Gnral Julio Andrade y Marco A.

Subía

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032800638

TELÉFONO CELULAR: 0995272516

CORREO ELECTRÓNICO: blanca.toro@utc.edu.ec / bmtmmercedestoro@yahoo.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Mónica Toro (0998102630)

#### Estudios Realizados y Títulos Obtenidos

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO
<b>TERCER</b>	Doctora en Medicina Veterinaria y Zootecnia	4 octubre/2002	1006-02-283706
<b>CUARTO</b>	Magister en Clínica y Cirugía canina	28/agosto/2014	1018-14-86050818
	Diplomado en Didáctica de la Educación Superior	06 diciembre 2012	1020-12-86029975
	Magister en Gestión de la Producción	1 octubre/2007	1020-07-667220
	Diplomado superior en Medicina y manejo de urgencias de pequeñas especies	22septiembre/2005	1005-05-610370
	Diplomado Superior en anestesiología y cirugía en perros y gatos.	28 abril/2004	1005-04-498652

**HISTORIAL PROFESIONAL**

UNIDAD ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Medicina Veterinaria y Zootecnia

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Agricultura-veterinaria; Educación- formación de personal docente y ciencias de la educación;

PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC: octubre 2000-abril2001.

## 14.2 Hoja De Vida Autor

### ANEXO 2

**Coordinador del Proyecto**

**Galo Francisco Espinosa Trujillo**

**Teléfonos: 062-650-908 / 0992539940**

**Correo electrónico: galo.espinosa5@utc.edu.ec**



**GALO FRANCISCO ESPINOSA TRUJILLO**

#### DATOS PERSONALES:

<b>Fecha de Nacimiento</b>	15 de Abril de 1989
<b>Edad</b>	27 años
<b>Nacionalidad</b>	Ecuatoriana
<b>Estado Civil</b>	Soltero
<b>Número de Cédula</b>	1002762415
<b>Dirección:</b>	Ibarra, Av. Athualpa y Pedro Bedón 24-41.
<b>Teléfonos</b>	062650908 / 0992539940
<b>e-mail:</b>	galo.espinosa5@utc.edu.ec

#### INSTRUCCIÓN:

<b>Secundaria:</b>	Colegio Fisco-Misional Sánchez y Cifuentes.
<b>Universitaria:</b>	Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Anexo N.- 1** Colocación de identificaciones a los animales**Anexo N.- 2** Agrupación de animales por las características fenotípicas

**Anexo N.- 3 Overos con Remolino**



**Anexo N.- 4 Overos sin Remolino**



**Anexo N.- 5 Alazanes**



**Anexo N.- 6 Conteo De Crías Y Sexaje**



## Anexo N.- 7 Ficha De Campo Del Investigador

Fila/Posa B2	Identificacion	color	fecha de parto	cantidad	fecha de destete	cantidad	muerdos
2	352	coloradas	25/04/2016	3	✓	RM	
	353	coloradas					
	354	coloradas	02/05/2016	3	✓	RM	
	355	coloradas					
	356	coloradas	30/04/2016	2	✓	RM	
	357	coloradas		20			
	672	coloradas		20			
	359	coloradas					
	678	coloradas					
679	coloradas						
3	674	SR overo		20			
	363	SR overo		20			
	364	SR overo	28/04/2016	2	✓	RM	
	675	SR overo					
	366	SR overo	25/04/2016	2	✓	RM	
	367	SR overo		20			
	368	SR overo	20/04/2016	2	✓	RM	
	369	SR overo		20			
	370	SR overo	16/04/2016	2	✓		2
676	SR overo	01/05/2016	2	✓	RM		
4	372	SR overo	17/04/2016	2	✓		2
	373	SR overo					
	673	SR overo	12/05/2016	2	✓		
	375	SR overo	27/04/2016	2	✓	RM	
	376	SR overo	25/04/2016	3	✓	RM	
	377	SR overo	25/04/2016	2	✓	RM	1
	378	SR overo	19/04/2016	2	✓		2
	379	SR overo	22/04/2016	2	✓		2
	380	SR overo	20/04/2016	3	✓	RM	
381	SR overo	25/04/2016	20				
5	382	SR overo		3			
	383	SR overo		2			
	384	SR overo					
	385	SR overo		3			
	386	SR overo	01/05/2016	3			23
	387	SR overo		2			
	388	SR overo	20/04/2016	2	✓	RM	2
	672	SR overo		30			
	390	SR overo		20			
391	SR overo	06/05/2016	2	✓			