



**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS  
NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE  
GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**

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

**Autor:**

Alquinga Ango Denisse Ivet

**Tutor:**

MVZ. Lascano Armas Paola Jael

Latacunga - Ecuador

Marzo 2017

## **DECLARACION DE AUTORIA**

Yo **ALQUINGA ANGO DENISSE IVET** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**, siendo la MVZ. Lascano Armas Paola Jael 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.

.....  
**ALQUINGA ANGO DENISSE IVET**

**C.I. 150097581-6**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHO**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ALQUINGA ANGO DENISSE IVET** identificada con **C.C. N°150097581-6**, de estado civil SOLTERA y con domicilio en LATAACUNGA a quien en lo sucesivo se denominará LA 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.-** 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 del PROYECTO INVETIGATIVO la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Abril 2011 – Febrero 2017

Aprobación HCA.-Marzo 2017

Tutor.- MVZ. Lascano Armas Paola Jael

**TEMA: “PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**

**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, Marzo 2017.

.....  
LA CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez  
EL CESIONARIO

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

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

**“PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”**, de **ALQUINGA ANGO DENISSE IVET** 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 Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo del 2017

.....

**DIRECTRA DE TESIS**  
**MVZ. Lascano Armas Paola Jael**  
**C.I. 050291724-8**

## **AVAL DE 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, la postulante **ALQUINGA ANGO DENISSE IVET** con el título de Proyecto de Investigación “**PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE**”, ha 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, Marzo del 2017

Para constancia firman:

---

**Lector 1 (Presidente)**

**Dr. Mg. Jorge Armas**

**CC: 050155645-0**

---

**Lector 2**

**Dra. Mg. Nancy Cueva**

**CC: 050161635-3**

---

**Lector 3**

**Dra. Mg. Janeth Molina**

**CC: 050240963-4**

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo me gustaría agradecer a DIOS porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar adelante.

A mi madre, que con tu apoyo ha logrado que llegue a esta meta, porque con amor me ha mostrado la belleza de la vida, con su ejemplo me ha enseñado a vivir y reír con el mundo, donde hemos compartido momentos felices, desvelos, ambiciones e inquietudes.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de estudiar y poder culminar mis estudios y llegar a ser profesional.

A mi directora de tesis, MVZ. Paola Lascano por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, ha logrado de mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A Henry que durante estos años de carrera ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar gracias por su amor incondicional.

**DENISSE ALQUINGA**



## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Margarita **por** haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor infinito que me brinda día a día.

A mis familiares, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

DENISSE ALQUINGA

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”

**Autora:** ALQUINGA DENISSE

### RESUMEN

El proyecto de investigación hizo referencia al mejoramiento genético con el tema peso en cuyes en engorde con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente, tuvo los siguientes objetivos, verificar las características de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección genética en la etapa de engorde; evaluar a los animales mejorados en la segunda progenie mediante la relación a sus características de ganancia de peso, relacionar la ganancia de peso de los cobayos en la etapa de engorde de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente; los resultados que se obtuvo en los cobayos en la etapa de engorde en la segunda progenie fue de acuerdo a la selección que se realizó mediante las características fenotípicas de coloración de pelaje: colorados y pintados y por la presencia de remolinos, de esta manera se obtuvo las siguientes categorías colorados con remolino, colorados sin remolino, pintados con remolino y pintados sin remolino, esta caracterización permitió tener grupos de animales homogéneos, también se evaluó la ganancia de peso en las 4 categorías de la segunda progenie, siendo la categoría 1, colorados sin remolino con una media de ganancia de peso de 18.86 gr, le preside la categoría 2 colorados con remolino con una media de ganancia de peso de 17,49 gr, a continuación la categoría 3 pintados sin remolino con una media de ganancia de peso de 16,90 gr, finalmente la categoría 4 pintados con remolino con una media de -5.44 gr, también se evidenció una correlación positiva de ( $R=0,07$ ) al analizar la ganancia de peso entre la progenie 1 y 2 en donde la progenie 1 en la categoría 1 colorados sin remolino con una ganancia de peso de 15 gr, la segunda categoría colorados con remolino con una ganancia de peso de 16,22 gr y la tercera categoría pintados sin remolino con una ganancia de peso de 12,05 gr; a diferencia de progenie 2 donde se evidenció que en la primera categoría hay una ganancia de peso de 16,58 gr, en la segunda categoría una ganancia de peso de 15,16 gr, finalmente en la tercera categoría una ganancia de peso de 17,78 gr, concluyendo así que la progenie 2 aumento la ganancia de peso en la categoría 1 colorados sin remolino y categoría 3 pintados sin remolino.

**Palabras clave:** Categoría - Fenotipo - Progenie.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**TITLE: "WEIGHT IN GUINEA PIGS IN FATTY WITH A SECOND GENETIC  
ABSORBENT TYPE CROSSING PROGENIE"**

**Author: ALQUINGA DENISSE**

**SUMMARY**

The research project referred to the genetic improvement with the issue of weight in guinea pigs for fattening with a second progeny of genetic crossbreeding of an absorbent type, had the following objectives, to verify the characteristics of guinea pigs selected in the first progeny using parameters of genetic selection in gaining weight; evaluate the improved animals in the second progeny by relating to their weight gain characteristics, relating the weight gain of the guinea pigs in the fattening step of the first and second progeny by comparative analysis assessing the absorbent crossover; The results obtained in the guinea pigs in the fattening stage in the second progeny were according to the selection that was made by the phenotypic characteristics of guinea pigs coloration: red ones and red with white ones and for the presence of swirls, over their heads. This is how the following categories that were red ones with swirl, red ones without swirl, red with white ones painted with swirl and red with white ones without swirl, this characterization allowed us to have groups animals homogeneous, also the weight gain was of the second progeny evaluated in 4 categories, being category 1, red ones. Without swirl with an average gain of weight of 18.86 gr, then category 2 red ones with swirl with an average gain of weight of 17.49 gr, category 3 red with white ones without swirl with a mean weight gain of 16.90 gr, finally category 4 painted with a swirl with a mean of -5.44 g, also showed a positive correlation of ( $R = 0.07$ ) without analyzing the weight gain between progeny 1 and 2 where progeny 1 in category 1 red ones swirl with a gain of weight of 15 gr, the second category that more the red ones with swirl with a gain of weight of 16,22 gr and in the third category painted without swirl with a gain of weight of 12.05 gr; Unlike progeny 2 where it was evidenced that in the first category there is a weight gain of 16.58 gr, in the red with white ones second category a weight gain of 15.16 gr, and in the third category a weight gain of 17, 78 gr, concluding that the progeny 2 increased the weight gain in category 1 red ones without swirl and category 3 red with white ones without swirl.

**Keywords:** Category - Phenotype – Progeny.

## INDICE DE PRELIMINARES

PORTADA.....	i
AUTORIA.....	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 CONTENIDOS.....	xiii
ÍNDICE TABLA.....	xviii
ÍNDICE GRÁFICOS.....	xix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xx

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
3.1 Beneficiarios Directos.....	4
3.2 Beneficiarios Indirectos .....	4
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	4
5. OBJETIVOS .....	5
5.1 Objetivo General.....	5
5.2 Objetivo Especifico.....	5
6. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	6
7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA .....	7
7.1 Descripción del cuy (Cavia Porcellus).....	7
7.2. Distribución y dispersión actual.....	7
7.3. Características del comportamiento.....	8
7.4. Características morfológicas de los cobayos .....	8
7.4.1 Cabeza .....	8
7.4.2 Cuello .....	9
7.4.3 Tronco .....	9
7.4.4 Abdomen .....	9
7.4.5 Extremidades.....	9
7.5 Clasificación de los cobayos.....	9
7.5.1 Tipos de cuy.....	9
7.5.2 Tipo 1 .....	10
7.5.3 Tipo 2 .....	10

7.5.4 Tipo 3 .....	10
7.5.5 Tipo 4 .....	10
7.5.6 Líneas de cuyes .....	11
7.7 Clasificación por color de pelaje.....	12
7.7.1 Pelaje Simple.....	12
7.7.2 Pelaje compuesto.....	13
7.8 Manejo productivo de los cuyes .....	13
7.8.1 Empadre .....	14
7.8.2 Por la forma.....	14
7.8.3 Por cruzamiento.....	14
7.8.4 Por la frecuencia.....	14
7.8.5 Etapa de gestación.....	15
7.8.6 El parto .....	15
7.8.7 El destete .....	16
7.8.8 Etapa de recría y crecimiento .....	16
7.8.9 Etapa de engorde .....	17
7.8.10. Ganancia de peso.....	17
7.8.11. Determinación de la ganancia de peso en cobayos .....	17
7.8.12. Requerimiento Nutricionales del Cuy .....	18
7. 8.13. Proteínas .....	18
7. 8.14. Energía .....	19
7.8.15. Fibra .....	19
7.8.16. Minerales.....	19
7.8.17. Vitaminas .....	20
7.8.18 Agua .....	20
7.8.19. Necesidades del forraje y concentrado.....	21
7.8.20 Balanceado .....	21

7.8.21 Alfalfa.....	21
7.9 Sanidad Animal.....	21
7.10 Mejoramiento Genético .....	22
7.11Cruzamientos .....	22
7.12 Cruce Absorbente .....	23
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	23
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	23
9.1. Identificación y Toma de pesos .....	24
9.2. Asignación a pozas .....	24
9.3. Registros de Datos Semanales .....	24
9.4. Limpieza y Desinfección de pozas .....	24
9.5. Índice de Mortalidad .....	24
9.6. Índice de Morbilidad.....	25
9.7. Manejo Sanitario.....	25
9.8. Análisis de Datos .....	25
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	26
10.1 Categorías de los cobayos.....	26
10.2 Ganancia de peso semana1 .....	26
10.2.1. Gráfico de ganancia de peso semana 1.....	27
10.2.2 Análisis de varianza semana 1 .....	27
10.3 Ganancia de peso semana2 .....	28
10.3.1 Gráfico de ganancia de peso semana 2.....	29
10.3.2 Análisis de varianza semana 2 .....	29
10.4 Ganancia de peso semana 3 .....	30
10.4.1 Gráfico de ganancia de peso semana 3.....	31
10.4.2 Análisis de varianza semana 3 .....	31
10.5 Ganancia de peso semana4 .....	32

10.5.1 Gráfico de ganancia de peso semana 4.....	33
10.5.2 Análisis de varianza semana 4 .....	33
10.6 Ganancia de peso semana 5 .....	34
10.6.1 Gráfico de ganancia de peso semana 5.....	35
10.6.2 Análisis de varianza semana 5 .....	35
10.7 Ganancia de peso semana 6 .....	36
10.7.1 Gráfico de ganancia de peso semana 6.....	37
10.7.2 Análisis de varianza semana 6 .....	37
10.8 Ganancia de peso semana 7 .....	38
10.8.1 Gráfico de ganancia de peso semana 7.....	39
10.8.2 Análisis de varianza semana 7 .....	39
10.9 Ganancia de peso semana 8 .....	40
10.9.1 Gráfico de ganancia de peso semana 8.....	41
10.9.2 Análisis de varianza semana 8 .....	41
10.10 Ganancia de peso semana 9 .....	42
10.10.1 Gráfico de ganancia de peso semana 9.....	43
10.10.2 Análisis de varianza semana 8 .....	43
10.11 Ganancia de peso progenie1 .....	44
10.11.1 Medias de ganancia de peso final progenie 1.....	44
10.11.2 Ganancia de peso final progenie 1 .....	45
10.11.3 Ganancia de peso final progenie 1 .....	45
10.12 Ganancia de peso progenie 2 .....	46
10.12.1 Medias de ganancia de peso final progenie 2.....	46
10.12.2 Ganancia de peso final progenie 2 .....	47
10.12.3 Ganancia de peso final progenie 2 .....	47
10.13 Correlación.....	48
10.13.1 Correlación progenie 1 y 2.....	48



10.13.2 Tabla de ganancia de peso final progenie 1 y 2 .....	48
10.14 Discusión .....	49
11. IMPACTOS .....	50
12. CONCLUSIONES .....	50
13. RECOMENDACIONES .....	51
14. BIBLIOGRAFÍA .....	52
15. ANEXOS .....	56

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de actividades en relación a los objetivos .....	6
Tabla 2. Clasificación por el color de pelaje simple.....	12
Tabla 3. Clasificación del color del pelaje compuesto .....	13
Tabla 4. Clasificación por el pelaje .....	13
Tabla 5. Distribución de poza.....	24
Tabla 6. Categorización de los cobayos .....	26
Tabla 7. Ganancia de peso primera semana .....	26
Tabla 8. Ganancia de peso semana 1 .....	27
Tabla 9. Ganancia de peso segunda semana.....	28
Tabla 10. Ganancia de peso semana 2 .....	29
Tabla 11. Ganancia de peso tercera semana.....	30
Tabla 12. Ganancia de peso semana 3 .....	31
Tabla 13. Ganancia de peso cuarta semana .....	32
Tabla 14. Ganancia de peso semana 4 .....	33
Tabla 15. Ganancia de peso semana quinta .....	34
Tabla 16. Ganancia de peso semana quinta.....	35
Tabla 17. Ganancia de pesos semana seis .....	36
Tabla 18. Ganancia de pesos semana seis .....	37
Tabla 19. Ganancia de peso semana siete.....	38
Tabla 20. Ganancia de peso semana siete.....	39
Tabla 21. Ganancia de peso semana ocho .....	40
Tabla 22. Ganancia de peso semana ocho .....	41
Tabla 23. Ganancia de peso semana nueve .....	42
Tabla 24. Ganancia de peso semana 8.....	43
Tabla 25. Medias de ganancia de peso final progenie 1 .....	44
Tabla 26. Análisis de varianza de la progenie 1 .....	45
Tabla 27. Medias de ganancia de peso final progenie 2.....	46
Tabla 28. Ganancia de peso final progenie 2.....	47
Tabla 29. Correlación progenie 1 y 2 .....	48
Tabla 30. Ganancia peso final progenie 1 y 2 .....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Medias de ganancia de peso semana 1 .....	27
Gráfico 2. Medias de ganancia de peso semana 2 .....	29
Gráfico 3. Medias de ganancia de peso semana 3 .....	31
Gráfico 4. Medias de ganancia de peso semana 4 .....	33
Gráfico 5. Media de ganancia de peso semana quinta.....	35
Grafico 6. Medias de ganancia de peso semana seis .....	37
Grafico 7. Medias de ganancia de peso semana siete.....	39
Grafico 8. Medias de ganancia de peso semana ocho .....	41
Grafico 9. Medias de ganancia de peso semana nueve .....	43
Grafico 10. Ganancia de peso final progenie 1 .....	45
Gráfico 11. Ganancia de peso final progenie 2 .....	47
Grafico 12. Correlación progenie 1 y 2 .....	48

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Aval de Ingles .....	56
Anexo 2. Hoja de vida del tutor.....	57
Anexo 3. Tabla de peso categoría 1 .....	58
Anexo 4. Tabla de peso categoría 2.....	58
Anexo 5. Tabla de peso categoría 3.....	59
Anexo 6. Tabla de peso categoría 4.....	59
Anexo 7. Ganancia de peso categoría 1.....	60
Anexo 8. Ganancia de peso categoría 2.....	60
Anexo 9. Ganancia de peso categoría 3.....	61
Anexo 10. Ganancia de peso categoría 4.....	61
Anexo 11. Identificación de cobayos .....	62
Anexo 12. Categorización .....	62
Anexo 13. Toma de pesos .....	63
Anexo 14. Aplicación de vitamina .....	63

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Título del Proyecto:

**PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE.**

**Fecha de inicio:** 4 de Abril del 2016

**Fecha de finalización:** Marzo 2017

**Lugar de ejecución:**

- Provincia: Cotopaxi
- Cantón: Latacunga
- Parroquia: Eloy Alfaro
- Barrio: Salache Bajo
- Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

**Facultad Académica que auspicia:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que Auspicia:** Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:** Proyectos de Mejoramiento Genético

**Equipo de Trabajo:**

- **Coordinador del proyecto de investigación**

**Datos personales:**

**Nombres:** Denisse Ivet Alquina Ango

**Cedula de ciudadanía:** 1500975816

**Fecha de nacimiento:** 17 de octubre de 1992

**Edad:** 24 años

**Estado civil:** Soltera

**Telefónico:** (06) 306 – 1005

**Móvil:** 0980009787

**Lugar de nacimiento:** El Chaco- Napo – Ecuador

**Dirección de domicilio:** Niagara- panamericana sur

**Dirección electrónica:** [denissealq@hotmail.com](mailto:denissealq@hotmail.com)

**Estudios:**

- Primaria: Escuela Santa Marianita de Jesús.
- Secundaria: Colegio Fiscomisional Juan Bautista Montini.

.....  
Firma

- **Tutor de Titulación**

**Datos personales**

**Nombres completos:** Lascano Armas Paola Jael

**Estado civil:** Casada

**Cedula de ciudadanía:** 050291724 - 8

**Teléfono convencional:** 032808443

**Teléfono celular:** 0998940059

**Lugar y fecha de nacimiento:** Latacunga, 01 de noviembre 1984

**Dirección domiciliaria:** panamericana sur km. 3.

**Correo electrónico:** [paola.lascano@utc.edu.ec](mailto:paola.lascano@utc.edu.ec) ; [pjla2010@hotmail.es](mailto:pjla2010@hotmail.es)

**Títulos obtenidos**

- Tercer nivel, Médico Veterinario Zootecnista. Fecha registro a la CONESUP 29/10/2008
- Cuarto nivel, Diplomado en Educación Superior. Fecha registro a la CONESUP 28/07/2010
- Cuarto nivel, Magister en Producción Animal. Fecha registro a la CONESUP 09/06/2015

.....  
Firma:

**Área de Conocimiento:** Reproducción Animal

**Línea de investigación:** Salud Animal

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Mejoramiento Genético y Reproducción

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La producción de cuyes se ha identificado en la región andina de los países sudamericanos, la falta de colecta de datos productivos de diferentes líneas en nuestro país ha hecho que no se logre promocionar una línea Ecuatoriana con características genéticas específicas para los requerimientos de los diferentes tipos de explotaciones de nuestro país.

Dentro de las provincias de mayor producción cavícola están Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi; dentro de esta última se ha visto producciones no tecnificadas y tecnificadas como la Cuyera nacional y la Producción, las mismas no cuentan con datos que permitan realizar una investigación científica, además; dentro de estos dos tipos de producción las dos tienen problemas de manejo, sanidad y genética.

En el Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA) no existen suficientes investigaciones basadas en mejoramiento genético por lo que también ha influenciado la falta de interés en la realización de proyectos que fomenten el desarrollo pecuario de esta especie, por lo que la Universidad siempre pensando en la vinculación con la comunidad, implementa proyectos que mejoren la rentabilidad económica y productiva de una sociedad con armonía dentro del plan del buen vivir y respetando los saberes ancestrales.

En el proyecto se realizó cruces absorbentes en donde se identificó características genéticas que se adaptan al propósito productivo de nuestra comunidad, los mismos que fueron vinculados a centros de investigación para lograr un intercambio de conocimiento y difundir información a estudiantes, docentes, investigadores y personas vinculadas a este tipo de producción; conjuntamente brinda la pre factibilidad a estudiantes de la carrera para que obtenga su título de médicos veterinarios.

### 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Según (INEC, 2010)

#### 3.1 Beneficiarios Directos

- Cotopaxi .....40 Parroquias urbanas y rurales
  - Parroquias urbanas 120,970 habitantes.
  - Parroquias rurales 288,235 habitantes.
  - Total Habitantes = 409.205**

#### 3.2 Beneficiarios Indirectos

- Chimborazo .....55 Parroquias urbanas y rurales
  - Parroquias urbanas 187,119 habitantes.
  - Parroquias rurales 271,462 habitantes.
  - Total Habitantes = 458,581**
  
- Pastaza.....21 Parroquias urbanas y rurales
  - Parroquias urbanas 187,119 habitantes.
  - Parroquias rurales 271,462 habitantes.
  - Total Habitantes = 83,933**
  
- Tungurahua.....53 Parroquias urbanas y rurales
  - Parroquias urbanas 205,546 habitantes.
  - Parroquias rurales 299,037 habitantes.
  - Total Habitantes = 504,583**

### 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

A nivel mundial la producción de cobayos se ha establecido dentro de los países sudamericanos andinos muchos de ellos vienen realizando estudios que les ha permitido obtener una línea propia para las características de producción de los mismos, la misma que no sustenta el consumo dentro de la producción del mismo países mucho menos el mercado mundial.



El Ecuador ha tenido un retraso en cuanto al mejoramiento genético de los cobayos debido a que carece de un manejo tecnificado y de parámetros de selección de animales con alto valor genético, razón por la cual los productores se han visto en la necesidad de introducir líneas de otros países con diferentes características productivas que no se asemejan a nuestra realidad, generando en ocasiones retrocesos en nuestra producción caviola.

La provincia de Cotopaxi presenta altos índices de crianza netamente familiar encontrándose altos problemas relacionados con la consanguinidad; la Universidad Técnica de Cotopaxi dentro de la carrera de Medicina Veterinaria específicamente en el CEYPSA cuenta con una explotación caviola, la misma que se encuentra trabajando en un proyecto de mejoramiento genético con mira a dar soporte científico-técnico que permita modificar la selección, el cruzamiento y la consanguinidad de esta especie, brindando a las comunidades animales mejorados pero que se adapten a las condiciones productivas del país, región y provincia.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

- Determinar la ganancia de peso en cuyes en etapa de engorde con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente.

### **5.2 Objetivo Especifico**

- Verificar las características de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección genética en la etapa de engorde para establecer mejora.
- Evaluar los animales mejorados en la segunda progenie mediante la relación a sus características de ganancia de peso en la etapa de engorde para mejorarlos correctamente.
- Relacionar ganancia de peso de los cobayos en la etapa de engorde de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente realizado.

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

**TABLA 1.** Tabla de actividades en relación a los objetivos

<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADO DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>MEDIAS DE VERIFICACIÓN</b>
Verificar las características de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección genética en la etapa de engorde para establecer mejora.	Agrupar fenotípicamente a los cobayos según el color de pelaje y presencia de remolinos. Identificación mediante aretes metálicos numerados.	Agrupación a los cobayos según su categoría: Colorados con remolino 4, colorados sin remolino 7, pintados con remolino 11 y pintados sin remolino 10.	Categorización de los animales de cuyes ( <i>Cavia Porcellus</i> ) de la Ing. Lilia Chauca de Zaldívar, 1997
Evaluar los animales mejorados en la segunda progenie mediante la relación a sus características de ganancia de peso en la etapa de engorde para mejorarlos correctamente	Toma de pesos a los cobayos durante 10 semanas con una balanza gramera.	Media de ganancia de peso final: Categoría 1: (18.86gr) Categoría 2: (17,49gr) Categoría 3: (16.90gr) Categoría 4: (-5.44gr)	Tablas de ADEVA Gráficos estadístico
Relacionar ganancia de peso de los cobayos en la etapa de engorde de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente realizado	Un Análisis de correlación entre la primera y segunda progenie.	Se obtuvo una significancia $p = 0,71$ y una correlación positiva $R = 0,07$	Tablas de ADEVA Gráficos estadístico Tabla de Correlación

**Fuente:** Directa

**Elaborado Por.** ALQUINGA, Denisse

## **7. FUNDAMENTACION CIENTIFICA**

### **7.1 Descripción del cuy (Cavia Porcellus)**

El cuy o cobayo 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; además de esto constituye un producto alimenticio de un alto valor biológico, también da seguridad alimentaria a la población rural de escasos recursos así lo mencionó (Rico & Rivera, 2003)

La crianza es generalizada en el ámbito rural como un animal de carne para autoconsumo, se constituye en una excelente alternativa para diversificar la dieta, considerado por la ONU y la FAO como una fuente de seguridad alimenticia de la población mundial de escasos recursos económicos citado por (Sánchez, 2009).

El Ecuador posee un nivel bajo de crianza de cobayos esto data de épocas ancestrales siendo este un sistema de producción bajo debido a la falta de técnicas apropiadas para la crianza. La mayor cantidad de cuyes se haya concentrado en las viviendas del sector rural de la sierra; la vida del cuy puede llegar a los 4 años y como máximo de 7-8 años. Sus hábitos alimenticios son diurnos y nocturnos, lo cual es ventajoso para su rápido crecimiento hasta alcanzar el tamaño adulto. Come sobre todo forraje verde en cautiverio se le da también concentrados para acelerar su crecimiento. Esto completa además su ración alimenticia. El cuy es uno de los pocos animales junto con primates y el hombre mismo que no pueden sintetizar la vitamina C, Según (Caycedo, 2005).

### **7.2. Distribución y dispersión actual**

El hábitat del cuy es muy extenso. Se han detectado numerosos grupos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, noroeste de Argentina y norte de Chile, distribuidos a lo largo del eje de la cordillera andina. Posiblemente el área que ocupan el Perú y Bolivia fue el hábitat nuclear del género *Cavia*. Este roedor vive por debajo de los 4 500 metros sobre el nivel del mar, y ocupa regiones de la costa y la selva alta.

El hábitat del cuy silvestre, según la información zoológica, es todavía más extenso. Ha sido registrado desde América Central, el Caribe y las Antillas hasta el sur del Brasil, Uruguay y Paraguay en América del Sur. En Argentina se han reconocido tres especies que tienen como hábitat la región andina. La especie *Cavia aperea tschudii* se distribuye en los valles

interandinos del Perú, Bolivia y noroeste de la Argentina; la *Cavia aperea* tiene una distribución más amplia que va desde el sur del Brasil, Uruguay hasta el noroeste de la Argentina; y la *Cavia porcellus* o *Cavia cobaya*, que incluye la especie domesticada, también se presenta en diversas variedades en Guayana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia así lo menciona (Cabrera, Los roedores argentinos de la familia Caviidae. Publicación 6:48-56. Universidad de Buenos Aires., 1953) y (Vida, 1952)

### **7.3. Características del comportamiento**

Por su docilidad los cuyes se crían como mascotas en diferentes países, como animal experimental en los bioterios se aprecia por su temperamento tranquilo, que se logra con el manejo intensivo al que son expuestos; algunas líneas albinas se seleccionan por su mansedumbre. El cuy como productor de carne ha sido seleccionado por su precocidad y su prolificidad, e indirectamente se ha tomado en cuenta su mansedumbre. Sin embargo, se tiene dificultad en el manejo de los machos en recua. Hacia la 10a semana inician las peleas que lesionan la piel, bajan sus índices de conversión alimenticia y las camas de crecimiento muestran una flexión. Las hembras muestran mayor docilidad por lo que se las puede manejar en grupos de mayor tamaño según (Estupiñán, 2003)

### **7.4. Características morfológicas de los cobayos**

La forma de su cuerpo es alargada y cubierto de pelos desde el 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. A continuación se describen las partes del cuerpo de los cuyes según (Andina, 2014)

#### **7.4.1 Cabeza**

Relativamente grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. 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; presentan la fórmula dentaria siguiente:  $I = 1/1$ ,  $C = 0/0$ ,  $PM = 1/1$ ,  $M = 3/3$  Total = 20, según (Figuroa, 2007).

#### **7.4.2 Cuello**

Es grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras de las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados según (Figuroa, 2007)

#### **7.4.3 Tronco**

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 descrito por (Estupiñán, 2003)

#### **7.4.4 Abdomen**

Tiene como base anatómica a 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad así lo menciona (Figuroa, 2007)

#### **7.4.5 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 los 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 citado por (Díaz, 2015)

### **7.5 Clasificación de los cobayos.**

Comprende la forma del pelaje, forma del cuerpo, coloración del pelaje, coloración del pelaje, color de ojos y número de dedos según (Estupiñán, 2003)

#### **7.5.1 Tipos de cuy**

Cuando se habla de cuyes no se puede referir a razas debido a la diversidad de cruces que han tenidos estos animales desde hace muchos años de manera incontrolada. En el Perú los programas establecidos por el gobierno han obtenido nuevas especies de cuyes sin todavía definir razas. Por eso los cuyes se han clasificado por tipos, tomando en cuenta características como el pelaje y la conformación del cuerpo, de acuerdo al pelaje hay cuatro tipos según (Herver, 2002).

### **7.5.2 Tipo 1**

De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los de los tipos 3 y 4. (Estupiñán, 2003)

### **7.5.3 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. Descrito por (Estupiñán, 2003)

### **7.5.4 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 de pelo. El abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento según (Herver, 2002)

### **7.5.5 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 enrizado. Son de tamaño grande y abdomen abultado. De acuerdo a la conformación del cuerpo hay dos tipos:

#### **7.5.5.1 Tipo A**

Forma redondeada, cabeza corta y ancha, temperamento tranquilo. Son animales para la producción de carne que al cabo de tres meses alcanzan un peso ideal para el sacrificio según (Morales, 2012)

#### **7.5.5.2 Tipo B**

Tienen forma angular, cabeza alargada, temperamento nervioso, bajo incremento de peso y baja conversión alimenticia. En este tipo se clasifican a los cuyes criollos existentes en nuestro país, descrito por (Morales, 2012)

### **7.5.6 Líneas de cuyes**

En el Ecuador existen cuyes sin una definición característica propia, por lo que es difícil establecer razas definidas de cuyes, en razón que los animales existentes actualmente provienen de razas criollas, que por tratarse de animales propios del continente y que fueron domesticados en la época incaica, se habla de una especie domestica nativa. Hoy en día aún persiste la crianza de cuyes criollos, al nivel de indígenas y campesinos en las zonas periféricas de ciudades hasta las de altura 3500 9 m.s.n.m. Mientras que al nivel de productores que están más cercanos a criaderos tecnificados, manejan cuyes de mejor calidad principalmente cruzados con líneas puras procedentes del Perú así lo mencionó (Esquivel, 2008)

#### **7.5.6.1 Perú**

Es un animal de gran tamaño, buena velocidad de crecimiento y poca cantidad de crías. Se usa preferiblemente como macho reproductor así lo menciono (Falconer, 2008).

Se caracterizan por poseer un pelaje lacio corto, y presentar colores marrones en algunas partes del cuerpo y otras de color blanco; además tiene forma redondeada. Los adultos alcanzan su mayor peso de venta a las nueve semanas de vida, además tienen un mayor número de crías por camada, pues cada hembra puede parir 2.8 crías por parto. (Chauca, 2005)

#### **7.5.6.2 Andina**

La característica principal es su gran número de crías por parto, y menor tamaño que los de Perú. Son usados principalmente como madres según (Estupiñán, 2003)

#### **7.5.6.3 Inti**

Es una línea intermedia de buena velocidad de crecimiento y prolificidad, así lo mencionó (López, 2007).

#### **7.5.6.4 Inca**

Es una línea muy bien adaptada a pastos, con alta rusticidad con buen crecimiento y conformación, así lo mencionó (Falconer, 2008).

## 7.7 Clasificación por color de pelaje

Existen dos tipos de pigmentos que dan coloración al pelaje de los cuyes, estos son: el granular y el difuso. El pigmento granular tiene tres variantes: el rojo, marrón y negro, los dos últimos se encuentran también en la piel dándole un color oscuro. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, estos pigmentos fueron encontrados en la capa externa del pelo, se encuentra completamente formados y siempre en asociación con pigmentos granulados. Los cambios de tonalidades de color como consecuencia de cambios de temperatura en cuyes se aprecia en animales jóvenes, a medida que se acentúa el frío, los colores se oscurecen citado por (Hernández, 2010).

Hay que notar una característica muy particular en el pelo del cuy y es que la base del pelo tiene un color blanco en el caso de los pelajes claros y un poco gris en el caso de pelajes oscuros. Conforme se llega a la punta la coloración del pelo se va acentuando y comienza a aparecer el color que va a presentar la capa del animal. También se observa que la fibra de la capa externa del animal es más gruesa que la capa interna citada por (Hernández, 2010)

### 7.7.1 Pelaje Simple

Lo constituyen pelajes de un solo color, entre los que podemos distinguir:

**Tabla 2.** Clasificación por el color de pelaje simple.

<b>Blancos</b>	Blanco Mate
	Blanco Claro
<b>Bayo (amarillo)</b>	Bayo Claro
	Bayo Ordinario
	Bayo Oscuro
<b>Alazán (rojizo)</b>	Alazán Claro
	Alazán Dorado
	Alazán Cobrizo
	Alazán Tostado
<b>Violeta</b>	Violeta Claro
	Violeta Oscuro
<b>Negro</b>	Negro Brillante
	Negro Opaco

**Fuente:** (Hernández, 2010)



### 7.7.2 Pelaje compuesto

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

**Tabla 3.** Clasificación del color del pelaje compuesto

<b>Moro</b>	Moro claro: más blanco que negro
	Moro ordinario: igual blanco que negro
	Moro oscuro: más negro que blanco
<b>Lobo</b>	Lobo claro: más bayo que negro
	Lobo ordinario: igual bayo que negro
	Lobo oscuro: más negro que blanco
<b>Ruano</b>	Ruano claro: más alazán que negro
	Ruano ordinario: igual alazán que negro
	Ruano oscuro: más negro que alazán

Fuente: (Hernández, 2010)

**Tabla 4.** Clasificación por el pelaje

<b>Fajados</b>	Tienen los colores divididos en secciones o franjas de diferentes colores.
<b>Combinados</b>	Presentan secciones en forma irregular y de diferentes colores
<b>Particularidades del cuerpo</b>	Presentan manchas dentro de un manto de color claro:
	Nevado: pelos blancos salpicados
	Mosqueado: pelos negros salpicados
<b>Particularidades en la cabeza:</b>	Luceros: Presentan manchas en la cabeza

Fuente: (Hernández, 2010)

### 7.8 Manejo productivo de los cuyes

El manejo de los cuyes en la granja o galpones se basa en el ciclo evolutivo de la especie que está constituido por tres etapas bien definidas (lactación, recría o engorde, reproducción), las cuales deben ser conocidas por el productor y puestas en práctica para mejorar la producción, sanidad y crecimiento poblacional así lo mencionó (Andina, 2014).

### 7.8.1 Empadre

Consiste en juntar a las hembras y los machos para que realicen la reproducción, a esos animales se les conoce como reproductor. En las pozas de empadre se juntan a 1 macho y de 10 a 12 hembras. Se recomienda para iniciar la reproducción que las hembras hayan alcanzado un peso de por lo menos 1000 gramos (3-4 meses) y los machos un peso promedio mínimo de 1300 1500 gramos (3-4 meses) citado por (Estupiñán, 2003).

Las características ideales de los reproductores son por la forma, por el cruzamiento, por la frecuencia, según (Estupiñán, 2003)

### 7.8.2 Por la forma

- Monta natural
- Inseminación artificial, no es recomendable.

### 7.8.3 Por cruzamiento

- Simple, vigor híbrido entre dos razas, obteniendo hijos mejores que los padres. Este sistema se utiliza para la producción de carne.
- Absorbente, se parte de un diseño que el productor parte de una base de animales inferiores (hembras criollas) para que sean cruzados con un animal mejorado (macho mejorado), de tal forma que obtengo una generación de media sangre, elimino a los animales iniciales, y cruzo a los media sangre con animales superiores, obteniendo  $\frac{3}{4}$  de sangre, vuelvo hacer el mismo procedimiento hasta obtener sangre pura.

### 7.8.4 Por la frecuencia

- **Empadre continuo:** es el sistema más común en la crianza del cuy, ya que este tiene una gestación de larga duración, lactación corta y tamaño de camada pequeña. Aquí se hace uso del celo post-parto, no existe tiempo de separación entre la hembra y el macho; este sistema debe estar acompañado por una buena alimentación y densidad (número adecuado de animales por poza).

- **Empadre al destete:** separación de la hembra del macho al momento del parto, puede ser:
  - Individual; en este caso se necesita una poza de maternidad para cada hembra.
  - Masal; en caso de que todas las hembras están preñadas, se retira al macho de la poza hasta que se efectúe el último destete de la poza respectiva.
  - Empadre controlado; es un empadre al destete masal, pero se realiza cada 3 meses.

### 7.8.5 Etapa de gestación

Las características ideales según (Andina, 2014), inicia con el apareamiento de cuyes:

- Dura entre 63 a 70 días, en promedio 67 días, el tiempo de gestación depende del número de crías en gestación: a mayor número, menor tiempo de gestación. En la etapa de gestación, se debe tener a las hembras en permanente estado de tranquilidad.
- En la última etapa de gestación (15 días), no se debe realizar limpiezas profundas ni traslados a otras pozas.
- En la primera etapa de gestación, se debe evitar el exceso de alimento para evitar el sobrepeso por el exceso de grasa que repercutirá en el parto.
- El cuy debe ser alimentado adecuadamente en cantidad, calidad y oportunidad.

### 7.8.6 El parto

Las características según (Andina, 2014), se presenta al final de la gestación:

- Las hembras paren sin necesidad de ayuda., el proceso de parición dura entre 10 a 30 minutos, el número de crías varía de una a diete, aunque el número más frecuente es de tres a cuatro crías.
- Las crías nacen fisiológicamente maduras con pelo, ojos abiertos y con capacidad para alimentarse solas. La lactación se inicia con la parición o nacimiento de las crías.
- Las crías lactan inmediatamente después de nacer, en un promedio de 10 ml/cría/día, el volumen de producción de leche de la cobaya debe de oscilar en un promedio de 50 ml. en buenas condiciones de alimentación. Se trata de la primera leche llamada calostro, que les confiere la inmunidad y protección contra las enfermedades y ejerce un mejor desarrollo.

- En esta etapa, es muy importante el empleo de gazaperas que permiten reducir la mortalidad de crías por aplastamiento por los adultos por la competencia por alimento y espacio; a la vez, permite un desarrollo favorable de gazapos.
- A pesar de tener solo dos pezones, la madre tiene capacidad de dar de lactar a más de dos crías por la buena calidad de su leche, sobre todo considerando que los gazapos empiezan a comer adecuadamente luego de los dos o tres días de nacidos.
- El tiempo de lactación puede ser de 7 a 21 días: por factores térmicos, lo recomendable en Orcopampa es que las hembras permanezcan junto a la madre durante veinte días y los machos quince. Después de este tiempo, las crías estarán en la capacidad de alimentarse por sí solas y la madre se recuperará para el próximo empadre y gestación.

### **7.8.7 El destete**

Las características consiste en separar las crías de la madre con la finalidad de criarlos independientemente según (Andina, 2014)

- Se realiza desde los catorce días de edad de los gazapos.
- En ese momento se realiza el sexado y pesado de las crías. Se reconoce el sexo de la cría presionando en la zona inguinal para observar alrededor del orificio anal lo siguiente: las hembras presentan la forma de una "Y" en la región genital y los machos una especie de i claramente diferenciada.

### **7.8.8 Etapa de recría y crecimiento**

Las características según (Andina, 2014) 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 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.

### 7.8.9 Etapa de engorde

Esta etapa comienza a partir de la cuarta semana de edad, hasta la edad o peso de comercialización, que se encuentra entre 1.000 – 1.200 gramos, se las puede obtener entre la novena y décima semana de edad, se deberá ubicar lotes uniformes en edad y sexo. Responde con dieta con alta energía y baja proteína (14%). No debe prolongarse esta etapa porque provoca un engrosamiento de la carcasa según (Sánchez, 2009).

La fase de engorde tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación empleada, es recomendable no prolongar por mucho tiempo, para evitar peleas entre los machos, las cuales causan heridas y malogran la calidad de la carcasa. Aquellos cuyes que tengan un déficit de peso, podrán ser castrados químicamente para un aumento de peso rápido mencionado por (Olivio, 2000).

### 7.8.10. Ganancia de peso

La ganancia de peso es el indicador que determina el peso parcial o final de los animales con formula (peso final – peso inicial) según (Chauca, 2005).

### 7.8.11. Determinación de la ganancia de peso en cobayos

Según (Medina, 2006) para poder determinar el incremento de peso semanal se utilizan los pesos promedios de cada unidad experimental, con estos valores se calcula la ganancia de peso y se aplica la siguiente formula:

$$\mathbf{IPS = PFS (g) - PIS (g)}$$

#### Donde:

- IPS = Incremento de peso semanal
- PFS = Peso final de la semana
- PIS = Peso inicial de la semana

Para el cálculo de porcentajes de morbilidad y mortalidad (Medina, 2006) manifiesta que se debe aplicar la siguiente formula:

$$\mathbf{P.M. = \frac{T.A.E.M.}{T.A.S.V.} \times 100}$$

**Dónde:**

- P.M. = Porcentaje de morbilidad y mortalidad
- T.A.E. = Total de animales enfermos y muerto
- T.A.S. = Total de animales sanos y vivos

**7.8.12. Requerimiento Nutricionales del Cuy**

Las necesidades de nutrientes 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, según (Cadena, 2005),

El cuy, es una especie herbívora monogástrica, tiene dos tipos de digestión: enzimático, a nivel del estómago e intestino delgado, y microbial, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia. Este factor contribuye a dar versatilidad a los sistemas de alimentación. Estos sistemas se pueden usar exclusivamente o en forma alternada, de acuerdo con la disponibilidad del alimento existente en los sistemas de producción (familiar, familiar - comercial o comercial), y su costo a lo largo del año, según (Huaman, 2007).

La alimentación de cuyes requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían así lo mencionó (Vivas, 2010)

**7. 8.13. Proteínas**

Las proteínas son importantes porque forman los músculos del cuerpo, los pelos y las vísceras, los forrajes más ricos son las leguminosas tales como alfalfa vicia, tréboles, etc., en cambio las gramíneas son buenas en energía y tienen un contenido bajo en proteínas entre ellas las que más se utilizan para la alimentación de cuyes son el forrajero, según (Bustamante, 2003).

Se sugiere que para condiciones prácticas, los requerimientos de proteína total en las etapas de reproducción, crecimiento y engorde son de 14 a 16%, 16 a 18% y 16% respectivamente citado por (Castellón, 2002)

La deficiencia de proteína, produce un menor peso al nacimiento, bajo crecimiento, baja fertilidad y producción de leche así lo mencionó (Martínez, 2005).

#### **7. 8.14. Energía**

Los carbohidratos, lípidos y proteínas proveen de energía al animal. Los más disponibles son los carbohidratos, fibrosos y no fibrosos contenidos en alimentos de origen vegetal. El consumo excesivo de energía no causa mayores problemas, excepto una deposición de grasa que en algunos casos pueden perjudicar el desempeño reproductivo. Los niveles que se sugieren es de 3.000 Kcal/kg de dieta citado por (Trujillo, 2009)

#### **7.8.15. 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. Sin embargo, las raciones balanceadas recomendadas para cuyes deben contener un porcentaje de fibra no menor de 18% así lo mencionó (Fao, 2010)

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, según (Pecurry, 2010).

#### **7.8.16. Minerales**

Los minerales son la parte fundamental en la alimentación de los cuyes, siendo importante los aportes de calcio, fósforo, potasio y otros, los mismos que se encuentran en sales minerales de origen químico. A nivel de finca, los minerales se encuentran en las malezas o malas hierbas de la zona, evitando los de carácter tóxico que existen en todas las zonas y que son plenamente identificadas por los productores así lo mencionó (Tungurahua, 2010).

Los principales minerales que deben estar incluidos en las dietas son: calcio, fósforo, magnesio y potasio; el desbalance de uno de éstos en la dieta produce crecimiento lento,

rigidez en las articulaciones y alta mortalidad. La relación de fósforo y de calcio en la dieta debe ser de 1 a 2 citado por (Vivas, 2010)

#### **7.8.17. Vitaminas**

Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y el bienestar del cuy, ayuda en la asimilación de los minerales, proteína y energía. En el cuy igual que el mono y el hombre, son los únicos, que no pueden sintetizar la vitamina C. Por lo que es muy importante el suministro, que se obtiene cuando en la dieta diaria se ofrece pasto verde, fresco y de buena calidad así lo menciono, las vitaminas activan al cuerpo, ayudan a los animales crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias; 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 puede causarles, el proporcionar forraje fresco al animal asegura una suficiente cantidad de vitamina C, por (Mora, 2002).

La vitamina limitante en los cuyes es la 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. El cuy igual que mono y el hombre, son los únicos, que no pueden sintetizar la vitamina C. Por lo que es muy importante el suministro, que se obtiene cuando en la dieta diaria se ofrece pasto verde, fresco y de buena calidad citado por (Vivas, 2010).

#### **7.8.18 Agua**

El agua es el principal componente del cuerpo; indispensable para un crecimiento y desarrollo normal. Las fuentes de para los animales son: asociada con el alimento (forraje fresco), según (Shimada, 2005).

Bajo condiciones de alimentación con forraje verde, no es necesario el suministro de agua adicional, mientras que cuando la alimentación es mixta (forraje y concentrado), será suficiente administrar forraje verde a razón de 100 a 150gr/animal/día, para asegurar la ingestión mínima de 80 a 120ml de agua para animales en crecimiento o periodo de engorde así lo mencionó (Agramot, 2009)



### **7.8.19. Necesidades del forraje y concentrado**

Cuando los cuyes son alimentados con forraje verde más la suplementación de un balanceado se logran incrementos de peso que superan estadísticamente a aquellos obtenidos en cuyes alimentados solamente con forraje verde. esta respuesta es independiente del tipo del forraje que se use y del ecosistema en que se desarrolle la crianza aunque se aprecia una mejor respuesta al utilizar como forraje una leguminosa en lugar de gramínea ; sin que llegue a ser significativa así lo mencionó (Jiménez, 2007).

### **7.8.20 Balanceado**

Se conoce con este nombre a los alimentos que resultan de la combinación o la mezcla de varias materias primas tanto de origen animal como vegetal (especialmente de granos), que complementan la acción nutritiva de la ración alimenticia corriente. Los balanceados proporcionan al animal elementos que le son útiles para el desarrollo y mejoramiento de sus tejidos especialmente de aquellos que se utilizarán en la alimentación humana, Según, (Chauca, 2005)

### **7.8.21 Alfalfa**

La alfalfa es un forraje pobre en energía. Estas características del forraje no son constantes. Existe una variación estacional que directamente tiene que ver con las líneas generales en que cambia el ritmo de crecimiento de la alfalfa a lo largo del año. Pero además en cada momento del año la calidad dl forraje viene determinada por el manejo por el tiempo transcurrido desde el corte así lo mencionó (Jimenez, 2007)

## **7.9 Sanidad Animal**

Aunque el cuy es un animal rústico y resistente, puede padecer enfermedades infecciosas (salmonelosis, pasteurelisis y neumonía) y enfermedades parasitarias (piojos, pulgas, coccidias, alicuya, nemátodos), las causas que hacen más probable que se presenten enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, como variaciones en la temperatura, humedad, corrientes de aire, camas sucias, cambios bruscos en la alimentación, etc. (Quispe, 2012).

La mortalidad existente en la crianza de cuyes, como consecuencia del desconocimiento de alternativas en el área de salud animal, es lo que limita el desarrollo de la crianza. En los

países andinos la cría de cuyes se realiza de manera tradicional en el sistema familiar. Se viene haciendo esfuerzos a fin de mejorar este sistema difundiendo tecnología apropiada para mejorar su producción. A cause de problemas sanitarios se tiene la mayor merma de la producción, por lo que se vienen identificando las causas de mortalidad para tomar medidas de prevención y control. Los cuyes pueden padecer enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y orgánicas. Las causas que predisponen las enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, alta humedad, exposición directa a corrientes de aire, sobre densidad, falta de limpieza en camas, deficiente alimentación, entre otras según (Cepedas, 2009)

El manejo sanitario es un factor clave en el desarrollo de una crianza de cuyes, de su correcta aplicación, depende que nuestros animales se encuentren bien de salud, un adecuado manejo sanitario se inicia con la aplicación oportuna de las medidas preventivas (Chauca L. , 1997).

#### **7.10 Mejoramiento Genético**

Un proceso sencillo de mejoramiento genético en cualquier especie o población, es básicamente la selección. A simple vista este proceso sistemáticamente consiste en la eliminación de animales indeseables y la propagación preferencial de animales deseables así lo mencionó (Huaman, 2007)

La selección trata de cambiar genéticamente la población en una dirección deseada, generalmente determinada por las condiciones económicas de la producción, citado por (Cepedas, 2009)

Los estudios de genética en cuyes, como animal de laboratorio, han sido conducidos en dos fases distintas. La primera incluye el período que va de 1900 hasta los inicios de la década del 60. Esta se caracterizó principalmente por el análisis de los caracteres visibles como el color, textura de la capa y por estudios sobre los efectos de la consanguinidad, citado por (Afaba, 2007)

#### **7.11 Cruzamientos**

Se denominan cruzamientos a los apareamientos entre poblaciones distintas que pueden ser estirpes, líneas o razas, es una de las prácticas de mejoramiento genético más utilizadas en producción animal, especialmente en la producción de carne (Montaldo & Barría , 1998)

## 7.12 Cruce Absorbente

Si bien la genética permite mejorar el tipo de animal, nunca hay que olvidar una frase célebre que pregonaba uno de los padres de la Zootecnia que decía: “No hay que mejorar al animal más rápido que al medio en donde debe vivir”. El cruzamiento se puede definir como el apareamiento de ejemplares de razas diferentes, lo que produce la aparición de un mayor número de caracteres al estado heterocigótico. De la cruce de animales puros de distintas razas se obtiene una primera descendencia de individuos que expresan todos los caracteres deseables de ambas razas, esto es lo que se conoce con el nombre de Vigor Híbrido. Cuando menos emparentadas estén las razas cruzantes, mayor es la expresión del Vigor Híbrido según (Montes T. , 2012)

Es el tipo de cruzamientos en el cual una raza es cruzada en estado puro durante sucesivas generaciones hasta lograr fenotípicamente un animal puro por cruce, con todas las características de la raza absorbente. Se considera un puro por cruce a partir de la quinta generación de individuos nacidos citada por (Mendoza, 2007).

## 8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

**H1:** El segundo cruce absorbente permitirá obtener parámetros de mejora en etapa de engorde en los cobayos del CEYPSA

Con el estudio realizado se logró validar la hipótesis afirmativa, mediante un estudio comparativo entre la primera y segunda progenie obteniendo como resultado una media de ganancia de peso de 17,78 gr en la ganancia de peso final siendo más eficiente que la progenie 1 que obtuvo un peso de 16,22 gr ganancia peso final.

## 9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para el desarrollo del proyecto se utilizó una investigación de campo, trabajando directamente con las variables (cuyes) que constituyen nuestro objeto de estudio además.

Durante el proyecto se realizaron las siguientes actividades:

### 9.1. Identificación y Toma de pesos

El Areteo a los cobayos se realizó al inicio del periodo académico, se utilizó aretes metálicos colocados en la oreja del animal, estos aretes llegan con una numeración secuencial para que se haga fácil su reconocimiento.

### 9.2. Asignación a pozas

Los cobayos destinados al mejoramiento genético en etapa de engorde están en la poza 1D hasta la poza 4D en lotes que no propasen a 12 cobayos por poza.

**Tabla 5.** Distribución de poza

<b>Categoría</b>	<b>Colorados sin remolino</b>	<b>Colorados con remolino</b>	<b>Pintados con remolino</b>	<b>Pintados con remolino</b>
<b>Poza</b>	1D	2D	3D	4D
<b>N° Animales</b>	4	7	11	10

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 9.3. Registros de Datos Semanales

Los pesos de los cobayos se realizó cada semana con ayuda de una balanza gramera, los pesos se los tomaba en la mañana a partir de las 8h00 por un periodo de 10 semanas consecutivas; se realizó la toma de pesos a 37 cobayos machos en donde para realizar los análisis de datos se utilizó la fórmula de (peso final – peso inicial).

### 9.4. Limpieza y Desinfección de pozas

La limpieza de las pozas se realizó cada semana, utilizando el flameado a cada poza; colocando cal y finalmente viruta en porciones uniformes.

### 9.5. Índice de Mortalidad

Tasa de mortalidad = (número de animales muertos / total de animales de la población) x 100

- Pérdida de Unidades experimentales  $2 / 37 * 100$
- Dando como resultado una tasa de 5,40 % de animales muertos.

- El porcentaje obtenido corresponde a 100 animales; realizando una regla de tres podemos obtener que en los 37 animales objetos de estudio la tasa de mortalidad es de **1,99 %**

### **9.6. Índice de Morbilidad**

Tasa de morbilidad =(número de animales enfermos / total de animales de la población) x 100

- Pérdida de Unidades experimentales  $3 / 37 * 100$
- Dando como resultado una tasa de 8,10 % de animales enfermos.
- El porcentaje obtenido corresponde a 100 animales; realizando una regla de tres podemos obtener que en los 37 animales objetos de estudio la tasa de mortalidad es de **2,99 %**.

### **9.7. Manejo Sanitario**

- Se desparasitó utilizando Ivermectina al 1% en dosis de 0.5 ml para los cobayos más grandes y 0.3 ml para los cobayos más pequeños por vía subcutánea.
- Se suministró vitaminas del complejo B de forma oral a una dosis de 4-8 gotas para cada cuy.
- Debido a la pérdida de unidades experimentales en la etapa de engorde se procedió a realizar una necropsia de un animal sano y un enfermo lográndose evidenciar afección a nivel pulmonar dándonos como resultado Salmonella; se dio tratamiento en base de Enfloxacin 4 gotas directas en la boca más Sulfas en polvo diluyéndose una cucharada en 1 litro de agua con administración de vitamina directa en el pasto 1 cucharada diluida en un litro de agua y aspergiéndolo directo al pasto

### **9.8. Análisis de Datos**

Una vez finalizado las 10 semanas de investigación los datos obtenidos fueron sometidos a tabulación, análisis e interpretación de resultados, cuyo resultado fue favorable en la segunda progenie.

## 10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 10.1 Categorías de los cobayos

Tabla 6. Categorización de los cobayos

N° COBAYOS	CATEGORÍAS	
7	Categoría I	Colorados con remolino
4	Categoría II	Colorados sin remolino
10	Categoría III	Pintados sin remolino
11	Categoría IV	Pintados con remolino

Fuente: Directa

Elaborado por: ALQUINGA, Denisse

### 10.2 Ganancia de peso semana1

Tabla 7. Ganancia de peso primera semana

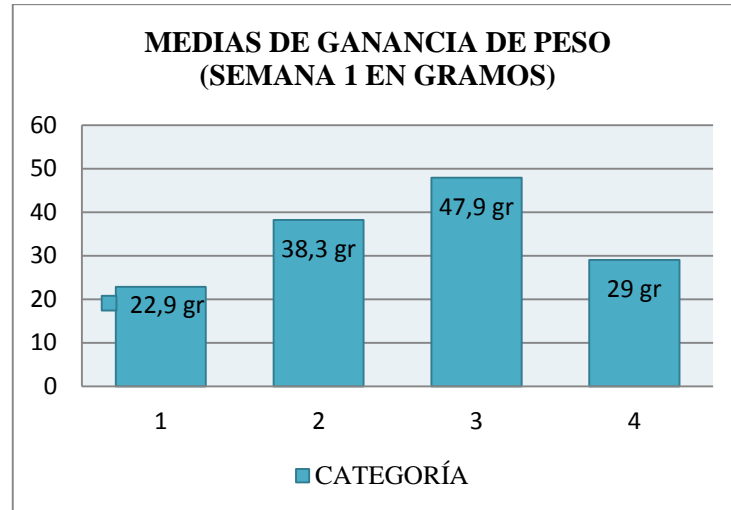
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS1	N°	ARETE	PS1	N°	ARETE	PS1	N°	ARETE	PS1
1	113	20	1	114	33	1	110	22	1	115	25
2	117	11	2	170	37	2	111	12	2	118	7
3	130	14	3	171	14	3	112	12	3	131	75
4	133	36	4	172	69	4	92	11	4	134	7
5	137	47				5	119	32	5	135	11
6	139	19				6	55	31	6	136	17
7	169	13				7	138	56	7	140	21
						8	167	190	8	163	37
						9	168	13	9	173	127
						10	175	100	10	174	-16
									11	176	8
	<b>X</b>	<b>22,9</b>			<b>38,3</b>			<b>47,9</b>			<b>29</b>

Fuente: Directa

Elaborado por: ALQUINGA, Denisse

### 10.2.1. Gráfico de ganancia de peso semana 1

**Gráfico 1.** Medias de ganancia de peso semana 1



Fuente: Directa

Elaborado por: ALQUINGA, Denisse

### 10.2.2 Análisis de varianza semana 1

**Tabla 8.** Ganancia de peso semana 1

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	Gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	3132	3	1043,99	0,61	0,6129
<b>Categoría</b>	3132	3	1043,99	0,61	0,6129
<b>Error</b>	47763	28	1705,8		
<b>Total</b>	50894	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 1. La Media de pesos en la semana uno determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 3 (Pintado sin remolino) con una media de 47,9 gr de ganancia de pesos, le preside la categoría 2 (Colorados con remolino) con una media de 38,28 gr de ganancia de peso, la categoría 4 (Pintados con remolino) con 29 gr de ganancia de peso, y finaliza con 22,86 gr de peso la categoría 1 (Colorados sin remolino)

Según tabla 8. Especifica la ganancia de pesos de la semana uno, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,6129. ).

### 10.3 Ganancia de peso semana2

**Tabla 9.** Ganancia de peso segunda semana.

Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS2	N°	ARETE	PS2	N°	ARETE	PS2	N°	ARETE	PS2
1	113	34	1	114	19	1	110	15	1	115	9
2	117	15	2	170	26	2	111	15	2	118	26
3	130	20	3	171	30	3	112	16	3	131	6
4	133	13	4	172	10	4	92	14	4	134	5
5	137	15				5	119	6	5	135	9
6	139	13				6	55	6	6	136	49
7	169	23				7	138	2	7	140	15
						8	167	5	8	163	16
						9	168	20	9	173	21
						10	175	10	10	174	62
									11	176	15
	<b>X</b>	<b>19</b>			<b>21,3</b>			<b>10,9</b>			<b>21,2</b>

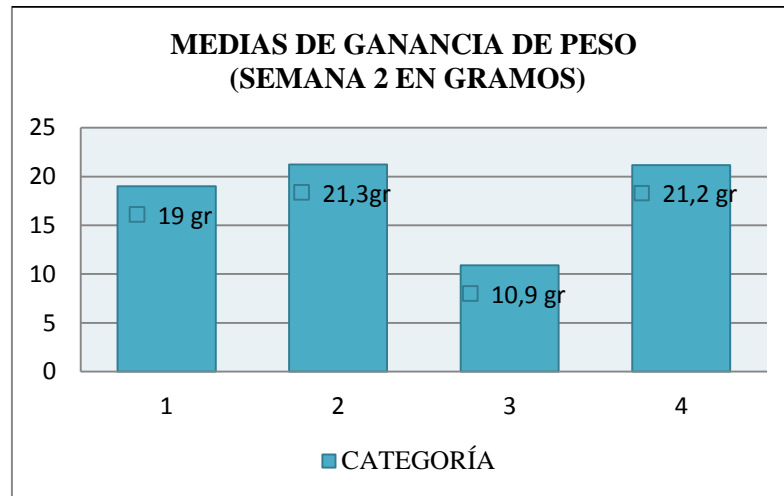
Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse



### 10.3.1 Gráfico de ganancia de peso semana 2

Gráfico 2. Medias de ganancia de peso semana 2



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.3.2 Análisis de varianza semana 2

Tabla 10. Ganancia de peso semana 2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	Gl	CM	F	Valor p
Modelo	656,71	3	218,9	1,44	0,2513
Categoría	656,71	3	218,9	1,44	0,2513
Error	4247,29	28	151,69		
Total	4904	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 2. La Media de pesos en la semana dos determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 2 (Colorado con remolino) con una media de 21,25 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 4 (Pintado con remolino) con una media de 21,18 gr de ganancia de peso, la categoría 1 (Colorado sin remolino) con 19 gr de ganancia de peso, y finaliza con 10,9 gr de peso la categoría 3 (Pintados sin remolino).

Según Tabla 10. La presente tabla específica la ganancia de pesos de la semana dos, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,2513).

#### 10.4 Ganancia de peso semana 3

**Tabla 11.** Ganancia de peso tercera semana.

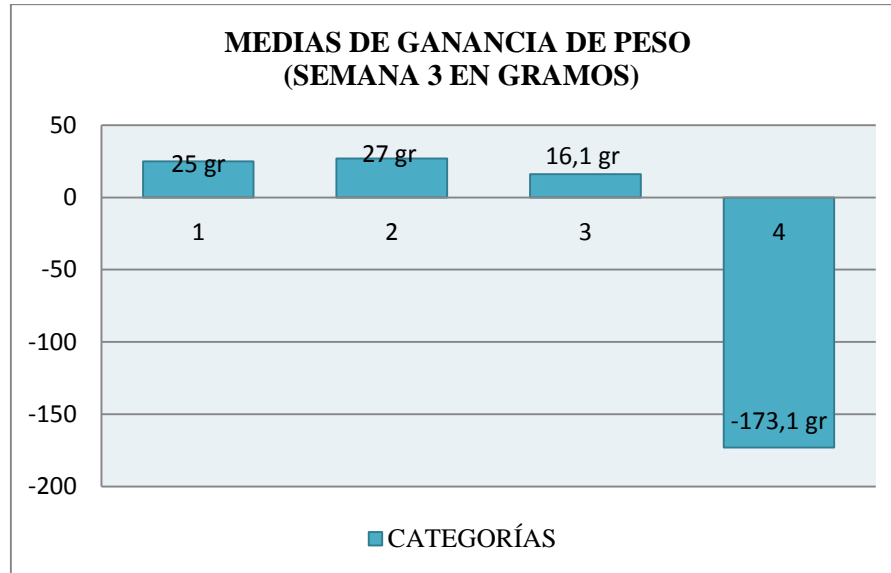
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS3	N°	ARETE	PS3	N°	ARETE	PS3	N°	ARETE	PS3
1	113	17	1	114	25	1	110	22	1	115	19
2	117	-10	2	170	29	2	111	22	2	118	13
3	130	26	3	171	49	3	112	17	3	131	15
4	133	39	4	172	5	4	92	25	4	134	-5
5	137	20				5	119	4	5	135	19
6	139	62				6	55	40	6	136	-3
7	169	21				7	138	29	7	140	18
						8	167	-39	8	163	23
						9	168	26	9	173	-997
						10	175	15	10	174	-1031
									11	176	25
	<b>X</b>	<b>25</b>			<b>27</b>			<b>16,1</b>			<b>-173,1</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por: ALQUINGA, Denisse

### 10.4.1 Gráfico de ganancia de peso semana 3

Gráfico 3. Medias de ganancia de peso semana 3



Fuente: Directa  
Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.4.2 Análisis de varianza semana 3

Tabla 12. Ganancia de peso semana 3

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	272835,69	3	90945,23	1,47	0,2453
<b>Categoría</b>	272835,69	3	90945,23	1,47	0,2453
<b>Error</b>	1738073,81	28	62074,06		
<b>Total</b>	2010909,5	31			

Fuente: Directa  
Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 3. La Media de peso en la semana tres determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 2 (Colorados con remolino) con una media de 27 gr de ganancia de peso, le precede la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 25gr de ganancia de peso, la categoría 3 (Pintados sin remolino) con 16.1 gr de ganancia de peso, a diferencia de la categoría 4 (Pintados con remolino) se evidencia un valor negativo de -173,1

por pérdida de 2 unidades experimentales que representa el 1,99%, este análisis se realizó porque al determinar el incremento de peso se compara el (peso final – el peso inicial).

Según Tabla 12. La presente tabla específica la ganancia de pesos de la semana tres, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,2453).

### 10.5 Ganancia de peso semana4

**Tabla 13.** Ganancia de peso cuarta semana

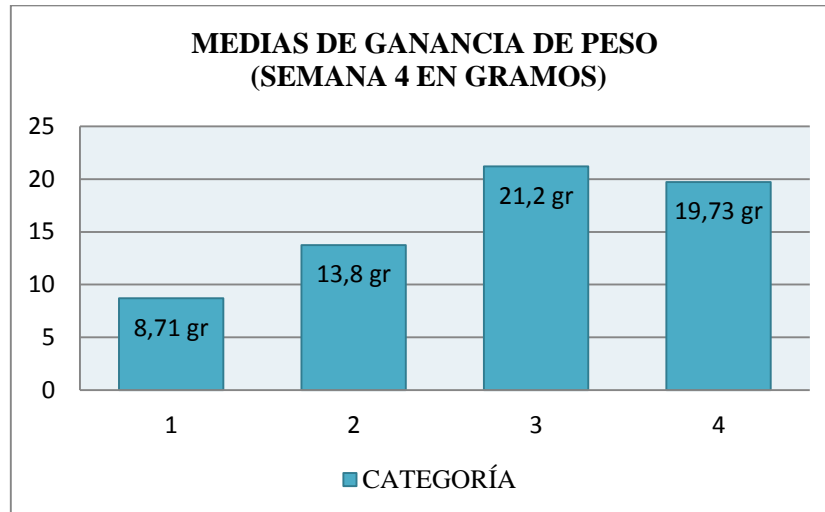
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS4	N°	ARETE	PS4	N°	ARETE	PS4	N°	ARETE	PS4
1	113	22	1	114	6	1	110	21	1	115	-13
2	117	20	2	170	17	2	111	23	2	118	26
3	130	18	3	171	25	3	112	13	3	131	40
4	133	2	4	172	7	4	92	15	4	134	8
5	137	16				5	119	5	5	135	28
6	139	-32				6	55	20	6	136	65
7	169	15				7	138	67	7	140	13
						8	167	20	8	163	23
						9	168	18	9	173	0
						10	175	10	10	174	0
									11	176	27
	<b>X</b>	<b>8,71</b>			<b>13,8</b>			<b>21,2</b>			<b>19,73</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.5.1 Gráfico de ganancia de peso semana 4

Gráfico 4. Medias de ganancia de peso semana 4



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.5.2 Análisis de varianza semana 4

Tabla 14. Ganancia de peso semana 4

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	781,01	3	260	0,75	0,5307
Categoría	781,01	3	260	0,75	0,5307
Error	9699,96	28	346		
Total	10480,97	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 4. La Media de pesos en la semana cuatro determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 3 (Pintado sin remolino) con una media de 21,2 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 4 (Pintado con remolino) con una media de 19,73 gr de ganancia de peso, la categoría 2 (Colorado con remolino) con 13,75 gr de ganancia de peso, y finaliza con 8,71 gr de ganancia de peso categoría 1 (Colorados sin remolino)

Según Tabla 14 .La presente tabla específica la ganancia de pesos de la semana cuatro, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,5307).

### 10.6 Ganancia de peso semana 5

**Tabla 15.** Ganancia de peso semana quinta

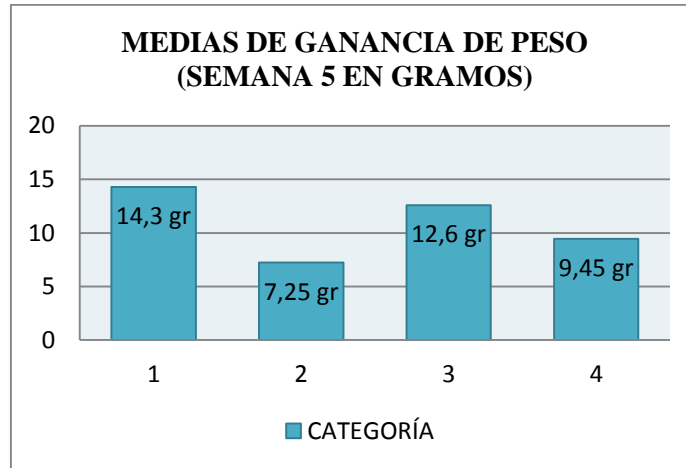
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS5	N°	ARETE	PS5	N°	ARETE	PS5	N°	ARETE	PS5
1	113	18	1	114	26	1	110	7	1	115	-38
2	117	20	2	170	-8	2	111	-12	2	118	6
3	130	0	3	171	11	3	112	17	3	131	24
4	133	25	4	172	0	4	92	20	4	134	21
5	137	6				5	119	26	5	135	0
6	139	10				6	55	7	6	136	15
7	169	21				7	138	38	7	140	15
						8	167	-10	8	163	21
						9	168	16	9	173	0
						10	175	17	10	174	0
									11	176	40
	<b>X</b>	<b>14,3</b>			<b>7,25</b>			<b>12,6</b>			<b>9,45</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.6.1 Gráfico de ganancia de peso semana 5

Gráfico 5. Media de ganancia de peso semana quinta



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.6.2 Análisis de varianza semana 5

Tabla 16. Ganancia de peso semana quinta

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	182,16	3	60,72	0,23	0,8718
<b>Categoría</b>	182,16	3	60,72	0,23	0,8718
<b>Error</b>	7261,31	28	259,33		
<b>Total</b>	7443,47	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 5. La Media de pesos en la semana cinco determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 14.29 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 3 (Pintado sin remolino) con una media de 12.6 gr de ganancia de peso, en la categoría 4 (Pintados con remolino) con 9.45 gr de ganancia de peso, y finaliza con 7,25 gr de ganancia de peso la categoría 2 (Colorados con remolino).

Según Tabla 16. La presente tabla especifica la ganancia de pesos de la semana cinco, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,8718).

### 10.7 Ganancia de peso semana 6

**Tabla 17.** Ganancia de pesos semana seis

Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS6	N°	ARETE	PS6	N°	ARETE	PS6	N°	ARETE	PS6
1	113	18	1	114	24	1	110	9	1	115	60
2	117	21	2	170	13	2	111	11	2	118	8
3	130	9	3	171	6	3	112	12	3	131	33
4	133	13	4	172	7	4	92	35	4	134	18
5	137	25				5	119	16	5	135	16
6	139	58				6	55	15	6	136	8
7	169	20				7	138	-15	7	140	23
						8	167	36	8	163	17
						9	168	15	9	173	0
						10	175	60	10	174	0
									11	176	23
	<b>X</b>	<b>23,4</b>			<b>12,5</b>			<b>19,4</b>			<b>18,73</b>

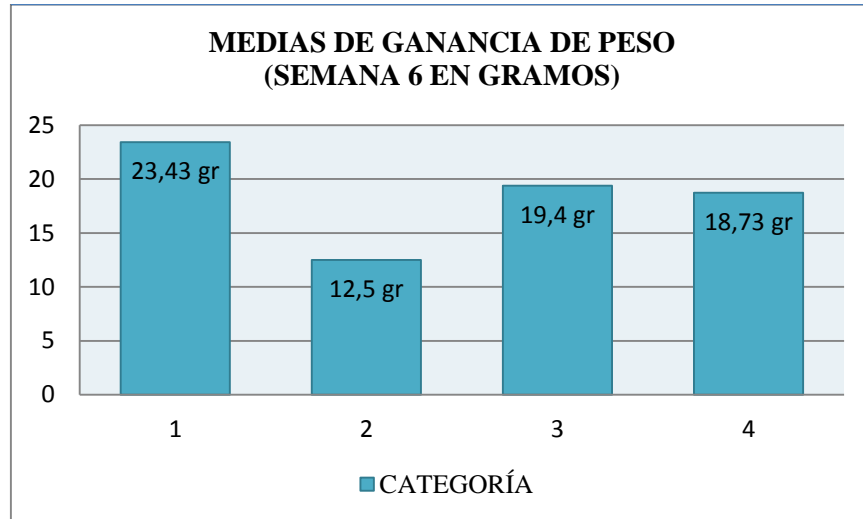
Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse



### 10.7.1 Gráfico de ganancia de peso semana 6

**Gráfico 6.** Medias de ganancia de peso semana seis



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.7.2 Análisis de varianza semana 6

**Tabla 18.** Ganancia de pesos semana seis

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	307,58	3	102,53	0,35	0,792
<b>Categoría</b>	307,58	3	102,53	0,35	0,792
<b>Error</b>	8287,3	28	295,97		
<b>Total</b>	8594,88	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 6. La Media de pesos en la semana seis determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 23.43 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 3 (Pintado sin remolino) con una media de 19.4 gr de ganancia de peso, en la categoría 4 (Pintados con remolino) con 18.73 gr de ganancia de peso, y finaliza con 12.5 gr de ganancia de peso, la categoría 2 (Colorados con remolino).

Según Tabla 18. La presente tabla específica la ganancia de pesos de la semana seis, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,792).

### 10.8 Ganancia de peso semana 7

**Tabla 19.** Ganancia de peso semana siete

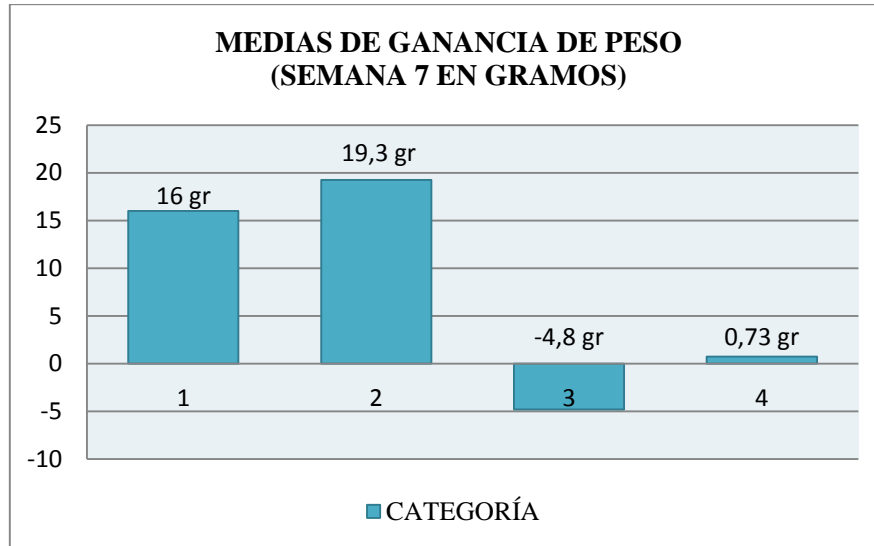
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS7	N°	ARETE	PS7	N°	ARETE	PS7	N°	ARETE	PS7
1	113	10	1	114	15	1	110	13	1	115	-81
2	117	16	2	170	32	2	111	5	2	118	20
3	130	18	3	171	19	3	112	15	3	131	-52
4	133	18	4	172	11	4	92	14	4	134	12
5	137	15				5	119	23	5	135	21
6	139	18				6	55	13	6	136	9
7	169	17				7	138	-3	7	140	25
						8	167	-74	8	163	26
						9	168	6	9	173	0
						10	175	-60	10	174	0
									11	176	28
	<b>X</b>	<b>16</b>			<b>19,3</b>			<b>-4,8</b>			<b>0,73</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.8.1 Gráfico de ganancia de peso semana 7

Gráfico 7. Medias de ganancia de peso semana siete



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.8.2 Análisis de varianza semana 7

Tabla 20. Ganancia de peso semana siete

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	2816,69	3	938,9	1,13	0,3527
Categoría	2816,69	3	938,9	1,13	0,3527
Error	23204,53	28	828,73		
Total	26021,22	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 7. La Media de pesos en la semana siete determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 2 (Colorados con remolino) con una media de 19,25 gr de ganancia de peso, le precede la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 16 gr de ganancia de peso, la categoría 4 (Pintados con remolino) con 0,73 gr de ganancia de peso, a diferencia de la categoría 3 (Pintados sin remolino); se evidencia un valor negativo de -4,8gr por pérdida de 3 unidades experimentales que representa el 2,99%, este

análisis se realizó porque al determinar el incremento de peso se compara el (peso final – el peso inicial).

Según Tabla 20. La presente tabla especifica la ganancia de pesos de la semana siete, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,3527).

### 10.9 Ganancia de peso semana 8

**Tabla 21.** Ganancia de peso semana ocho

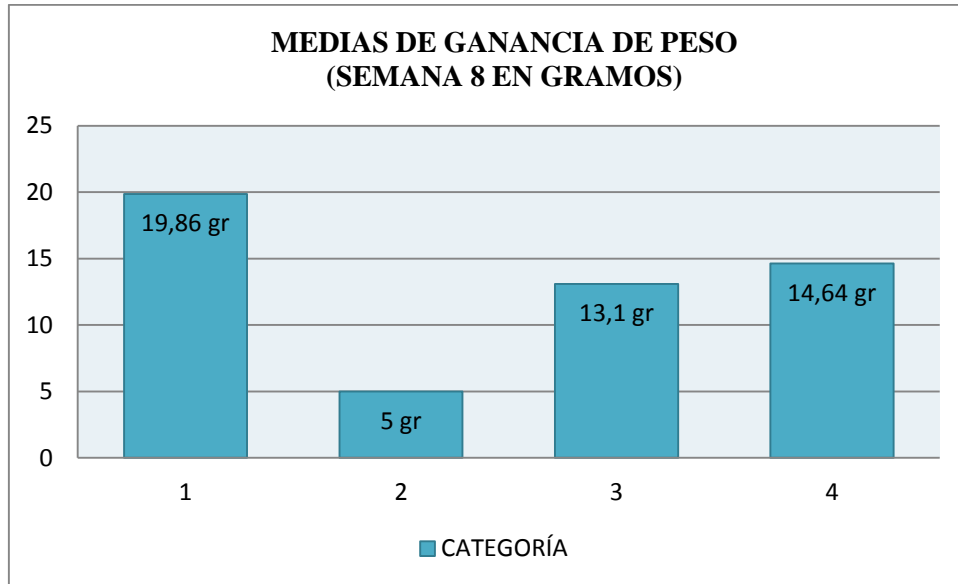
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS8	N°	ARETE	PS8	N°	ARETE	PS8	N°	ARETE	PS8
1	113	24	1	114	10	1	110	12	1	115	43
2	117	23	2	170	-20	2	111	10	2	118	32
3	130	25	3	171	24	3	112	18	3	131	21
4	133	0	4	172	6	4	92	1	4	134	36
5	137	0				5	119	5	5	135	48
6	139	0				6	55	-12	6	136	-97
7	169	18				7	138	36	7	140	18
						8	167	14	8	163	16
						9	168	29	9	173	0
						10	175	18	10	174	0
									11	176	44
	<b>X</b>	<b>19,86</b>			<b>5</b>			<b>13,1</b>			<b>14,64</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.9.1 Gráfico de ganancia de peso semana 8

Gráfico 8. Medias de ganancia de peso semana ocho



Fuente: Directa  
Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.9.2 Análisis de varianza semana 8

Tabla 22. Ganancia de peso semana ocho

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	444,52	3	148,17	1,13	0,353
<b>Categoría</b>	444,52	3	148,17	1,13	0,353
<b>Error</b>	3664,36	28	130,87		
<b>Total</b>	4108,88	31			

Fuente: Directa  
Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 8. La Media de pesos en la semana ocho determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 19.86 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 4 (Pintado con remolino) con una media de 14.64 gr de ganancia de peso, la categoría 3 (Pintados sin remolino) con 13.1 gr de ganancia de peso, y finaliza con 5 gr de ganancia de peso la categoría 2 (Colorados con remolino).

Según Tabla 22. La presente tabla especifica la ganancia de pesos de la semana ocho, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,8405).

### 10.10 Ganancia de peso semana 9

**Tabla 23.** Ganancia de peso semana nueve

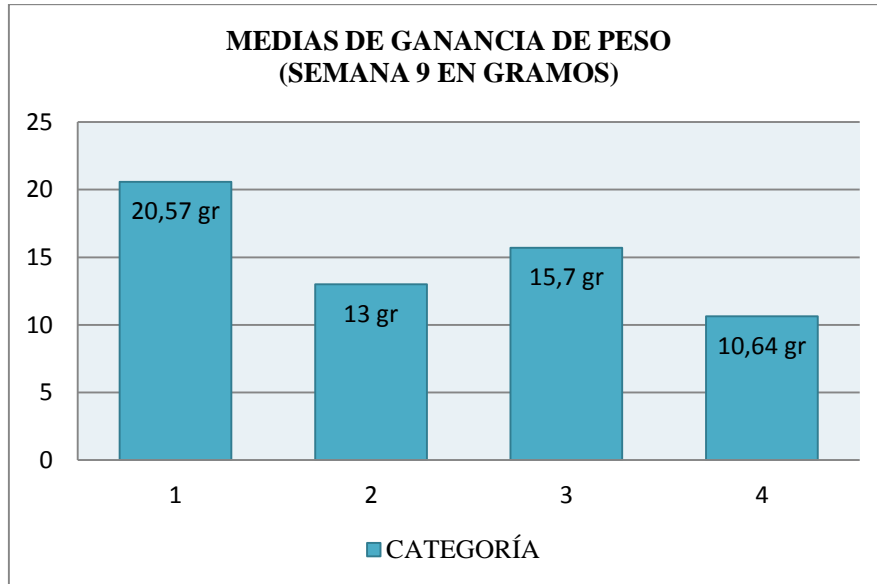
Categoría I "colorados sin remolino"			Categoría II "colorados con remolino"			Categoría III "pintado sin remolino"			Categoría IV "pintado con remolino"		
N°	ARETE	PS9	N°	ARETE	PS9	N°	ARETE	PS9	N°	ARETE	PS9
1	113	28	1	114	7	1	110	11	1	115	4
2	117	21	2	170	15	2	111	19	2	118	16
3	130	25	3	171	14	3	112	12	3	131	-26
4	133	0	4	172	16	4	92	2	4	134	25
5	137	0				5	119	25	5	135	19
6	139	0				6	55	7	6	136	23
7	169	16				7	138	25	7	140	14
						8	167	28	8	163	34
						9	168	23	9	173	0
						10	175	5	10	174	0
									11	176	8
	<b>X</b>	<b>20,57</b>			<b>13</b>			<b>15,7</b>			<b>10,64</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.10.1 Gráfico de ganancia de peso semana 9

**Gráfico 9.** Medias de ganancia de peso semana nueve



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.10.2 Análisis de varianza semana 8

**Tabla 24.** Ganancia de peso semana 8

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	444,52	3	148,17	1,13	0,353
<b>Categoría</b>	444,52	3	148,17	1,13	0,353
<b>Error</b>	3664,36	28	130,87		
<b>Total</b>	4108,88	31			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 9. La Media de pesos en la semana nueve determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 1 (Colorados sin remolino) con una media de 20.57 gr de ganancia de peso, le preside la categoría 3 (Pintado sin remolino) con una media de 15.7 gr de ganancia de peso, la categoría 2 (Colorado con remolino) con 13 gr de ganancia de peso, y finaliza con 10.64 gr de ganancia de peso la categoría 4 (Pintados con remolino)

Según Tabla 24. La presente tabla específica la ganancia de pesos de la semana nueve, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0, 353).

## 10.11 Ganancia de peso progenie1

### 10.11.1 Medias de ganancia de peso final progenie 1

Tabla 25. Medias de ganancia de peso final progenie 1

Observación	Categoría	Ganancia. Peso Progenie 1
1	1	29,90286125
2	1	9,90286125
3	1	12,922289
4	1	7,76209825
5	1	-3,936948
6	1	42,90286125
7	1	5,51209825
8	2	29,90286125
9	2	27,6019075
10	2	16,422289
11	2	23,65286125
12	2	20,26209825
13	2	13,922289
14	2	18,7426705
15	2	30,40286125
16	2	-37,77675725
17	2	19,1019075
18	3	34,04362425
19	3	6,22324275
20	3	45,6334335
21	3	4,813052
22	3	10,97324275
23	3	-6,436948
24	3	-6,52675725
25	3	2,703815
26	3	24,813052
27	3	6,1334335
28	3	10,15286125

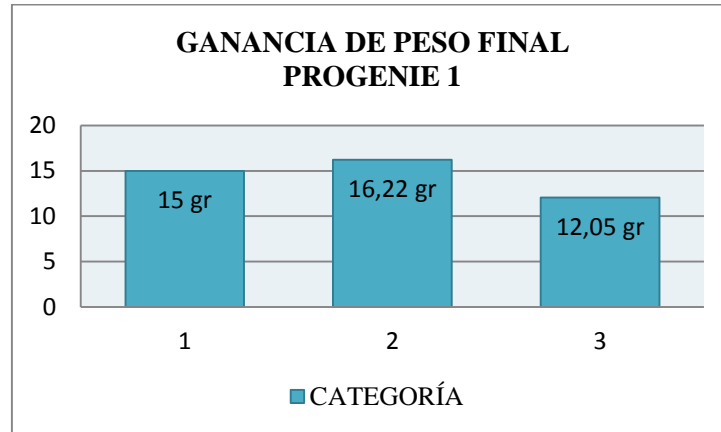
Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse



### 10.11.2 Ganancia de peso final progenie 1

**Gráfico 10.** Ganancia de peso final progenie 1



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.11.3 Ganancia de peso final progenie 1

**Tabla 26.** Análisis de varianza de la progenie 1

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	96,16	2	48,08	0,16	0,8568
<b>Categoría</b>	96,16	2	48,08	0,16	0,8568
<b>Error</b>	7731,89	25	309,28		
<b>Total</b>	7828,05	27			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 10. La media de pesos de la progenie 1 determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 2 (Colorados con remolino) con media de 16,22 gr de ganancia de peso, le precede la categoría 1 (Colorados sin remolino) con media de 15 gr de ganancia de peso, y finaliza la categoría 3 (Pintado sin remolino) con media de 12,05 gr de ganancia de peso

Según Tabla 26. La presente tabla especifica la ganancia de pesos de la progenie uno, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,8568).

## 10.12 Ganancia de peso progenie 2

### 10.12.1 Medias de ganancia de peso final progenie 2

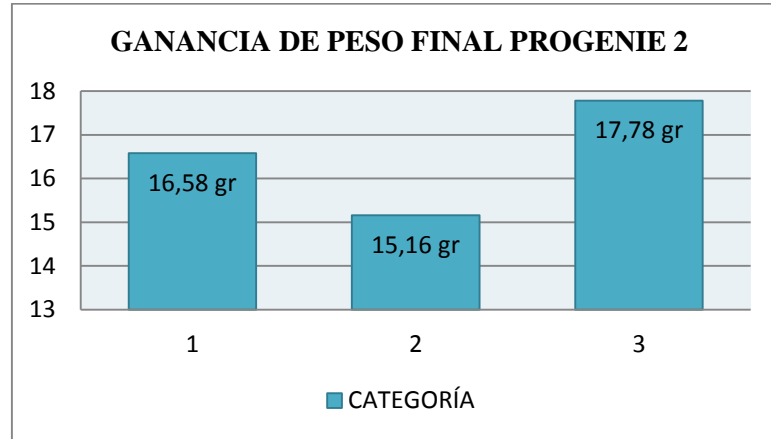
Tabla 27. Medias de ganancia de peso final progenie 2

Observación	Categoría	Ganancia Peso P2
1	1	18,11111111
2	1	12,88888889
3	1	14,44444444
4	1	18,28571429
5	1	18,42857143
6	1	18,57142857
7	1	15,33333333
8	2	13,44444444
9	2	9,55555556
10	2	13,33333333
11	2	15
12	2	13
13	2	13,33333333
14	2	23,33333333
15	2	15,77777778
16	2	15,88888889
17	2	18,88888889
18	3	2,66666667
19	3	15,33333333
20	3	18
21	3	11,33333333
22	3	16,88888889
23	3	7
24	3	16,44444444
25	3	19,88888889
26	3	49,33333333
27	3	15,33333333
28	3	23,33333333

Fuente: Directa  
Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.12.2 Ganancia de peso final progenie 2

**Gráfico 11.** Ganancia de peso final progenie 2



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.12.3 Ganancia de peso final progenie 2

**Tabla 28.** Ganancia de peso final progenie 2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
<b>Modelo</b>	36,03	2	18,02	0,28	0,7559
<b>Categoría</b>	36,03	2	18,02	0,28	0,7559
<b>Error</b>	1591,39	25	63,66		
<b>Total</b>	1627,42	27			

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 11. La media de pesos de la progenie dos determina una diferencia numérica en las diferentes categorías, siendo la categoría 3 (Pintados sin remolino) con media de 17,78 gr de ganancia de peso., le preside la categoría 1 (Colorados sin remolino) con media de 16,58 gr de ganancia de peso, y finaliza la categoría 2 (Colorados con remolino) con media de 15,16 gr de ganancia de peso.

Según Tabla 28. La presente tabla especifica la ganancia de pesos de la progenie dos, en donde por las categorías se determina que no existe diferencia estadística como se evidencia con el valor P:( 0,7559).

## 10.13 Correlación

### 10.13.1 Correlación progenie 1 y 2

**Tabla 29.** Correlación progenie 1 y 2

Correlación de Pearson: Coeficientes\probabilidades		
	<b>G.P P2</b>	<b>G.P P1</b>
<b>G.P P2</b>	1	0,71

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.13.2 Tabla de ganancia de peso final progenie 1 y 2

**Tabla 30.** Ganancia peso final progenie 1 y 2

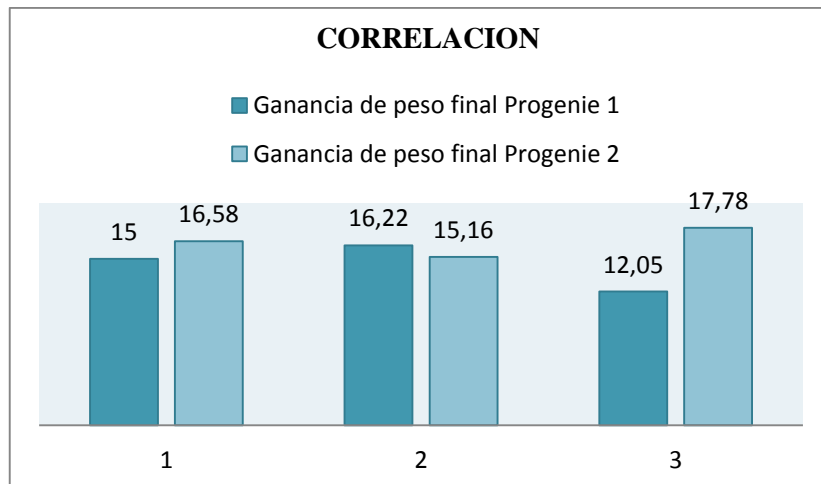
N°	<b>Ganancia de peso final Progenie 1</b>	<b>Ganancia de peso final Progenie 2</b>
<b>1</b>	15	16,58
<b>2</b>	16,22	15,16
<b>3</b>	12,05	17,78

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### 10.13.3 Correlación progenie 1 y 2

**Gráfico 12.** Correlación progenie 1 y 2



Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Según gráfico 12. La correlación de pesos entre las dos progenies determina una diferencia numérica en la diferente categoría, siendo la categoría 1 (Colorados sin remolino) en progenie 1 con peso de 15 gr, y en progenie 2 un peso de 16,58 sobresaliendo en esta progenie. En categoría 2 (Colorados con remolino) se observa que la progenie 1 es la más sobresaliente con un peso de 16,22 gr, y en progenie 2 baja a 15,16 gr. Finalizando con la categoría 3 (Pintados sin remolino) con un promedio de 12,05 en progenie 1 y sobresaliendo con 17,78 gr en progenie 2.

Según tabla 29. En esta tabla se evidencia que la progenie 2 tuvo mayor ganancia de peso como se demuestra en Ganancia de Peso P2 ( 1 ) que la progenie 1 en la cual obtuvo en Ganancia de Peso P1 ( 0,71 ).

#### **10.14 Discusión**

Según (Augustin, 1973) los lotes deben de ser homogéneos y manejarse en áreas apropiadas, se recomienda manejar entre 8 y 10 cuyes, en la investigación de cobayos en etapa de engorde se aprueba lo que el autor menciona cumpliendo así con esta sugerencia.

Para la ganancia de peso en la etapa de engorde según (Sánchez, 2009) manifiesta que esta etapa comienza a partir de la cuarta semana de edad, con un peso de 1.000 – 1.200 gramos, en cuanto a la investigación hubo una ganancia de peso de 900 a 1050 gramos que se obtuvo entre la novena y décima semana lo que conlleva a que la etapa de engorde de la segunda progenie se asimile a la discusión expuesta por el autor.

Para (Sote, 2005) la correlación se define como un “indicador estadístico que nos permite conocer el grado de relación, asociación o dependencia que pueda existir entre dos o más variables” En el proyecto de mejoramiento genético se hace una correlación entre progenie 1 y progenie 2; en donde progenie 2 obtiene mayor ganancia de peso en categoría 1 (colorados con remolino con 16,58 gr de ganancia de peso final ) y categoría 3 (pintados sin remolino con 17,78 gr de ganancia de peso final ) obteniendo así una correlación positiva de ( $R=0,07$ ).

## 11. IMPACTOS

**Técnico** en el proyecto será una contribución práctica del manejo de mejoramiento en la etapa de engorde en cuyes porque se constituyó el manejo de registros, identificación, técnicas de limpieza y normas de bioseguridad y la clasificación de animales que van a mejorar genéticamente a la utilización de CEYPSA,

**Social** por medio del aporte donativo para el desarrollo de asociaciones o microempresas de las comunidades de la provincia de Cotopaxi directamente del CEYPSA.

**Económico** en la continuidad del estudio se podrá transferir a las comunidades animales con excelente genética.

## 12. CONCLUSIONES

Los cobayos en la etapa de engorde en la segunda progenie la selección se hizo mediante características fenotípicas (coloración roja, baya y blanca y por la presencia de remolinos, de esta manera se agrupo animales colorados con remolino, colorados sin remolino, pintados con remolino, pintados sin remolino, permitió tener grupos de animales homogéneos.

En el proyecto de mejoramiento genético se evaluó cuatro categorías de la segunda progenie siendo la categoría 1 colorados sin remolina con 18.86 gr media final de ganancia de peso le preside la categoría 2 colorados con remolino con 17,49 gr media final de ganancia de peso, a continuación la categoría 3 pintados sin remolino con 16,90 gr media final de ganancia de peso finalmente la categoría 4 pintados con remolino con -5.44 gr media final de ganancia de peso.

Se evidencia una correlación positiva de ( $R=0,07$ ) al analizar la ganancia de peso entre progenie 1y 2 en donde la progenie 1 primera categoría colorados sin remolino tiene una ganancia de peso de 15 gr, en segunda categoría colorados con remolino tiene una ganancia de peso de 16,22 gr , tercera categoría pintados sin remolino tiene una ganancia de peso de 12.05 gr; a diferencia de progenie 2 se evidenció que en la primera categoría hay una ganancia de peso de 16,58 gr , en segunda categoría hay una ganancia de peso de 15,16 gr, finalmente en 3 categoría hay una ganancia de peso de 17,78 gr, concluyendo así que la progenie 2 aumento la ganancia de peso en categoría 1 colorados sin remolino y categoría 3 pintados sin remolino.

### **13. RECOMENDACIONES**

No descuidar las características fenotípicas (coloración del pelaje, presencia de remolinos) de cada categoría para en la especie cobaya para que se pueda lograr el objetivo de mejoramiento genético.

La toma de pesos se la debe realizar semanalmente en forma precisa con una balanza gramera para obtener datos adecuados los mismos que serán evaluados para la selección en el mejoramiento genético.

Realizar un adecuado manejo en la producción cavicola, para que exista una correlación positiva entre progenies.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. Afaba, R. (2007). *Los cuyes, un bocadillo que recorre el mundo*, Asociación de fabricantes de alimentos balanceados, ediecuatorial, Quito, Ecuador. Pág. 4, 8.
2. Agramot, F. (2009). *Alimentación de cuyes (Cavia porcellus) con grano*,.
3. Andina, M. (2014). *Guía Técnica crianza tecnificada de cuyes*, Cajamarca.
4. Augustin. (1973). “Efecto del área y densidad de crianza de Engorde de Cuyes” Tesis Ing.
5. Cabrera. (1953). *Los roedores argentinos de la familia cavidae. publicación 6:48-56. Universidad de Buenos Aires.*
6. Cabrera. (2000). *Determinación del rendimiento productivo de cuyes con alimento balanceado peletizado y diferentes fuentes de vitamina C. Tesis.*
7. Cadena, S. (2005). *Crianza cacera y comercialización de cuyes, cuadernos agropecuarios, 2a ed., Edit. MAG, Quito – Ecuador. Se. Pág. 6.*
8. Castellón, R. (2002). *Componentes de la variación genética y cálculo de la heredabilidad y heterosis y algunos caracteres de importancia económica del quoi (Cavia porcellus). Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Facultad de Ciencia y Tecno.*
9. Caycedo, V. (2005). *Crianza de cuyes. Universidad de Nariño, Pasto*,.
10. Chauca. (2005). *Realidad y retrospectiva de la crianza de cuyes en los países andinos. Latinoamericano de producción animal. Cusco .*
11. Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Lima PE: La Molina.
12. Díaz. (2015). *Evaluación de la parasitosis externa en cuyes (cavia porcellus) de crianza familiar comercial en el distrito de Oxapampa. En U. S. Marco. Pasco.*
13. Esquivel, R. (2008). *Criemos cuyes. Cuenca, Ecuador, IDIS. 212 págs.*
14. Estupiñán. (2003). *Crianza y manejo de cuyes experiencia en el centro experimental de Salache. Latacunga-Ecuador.*



15. Falconer, D. (2008). *Introducción a la genética cuantitativa*. México, Ed.
16. Figueroa. (2007). *Obtenido de Línea técnica pecuaria*.
17. Huaman. (2007). *Manual Técnico para la crianza de cuyes en el Valle de Mantaro*. Huancayo, Perú. Pág. 19, 20.
18. Jiménez, Y. (2007). *Valoración energética de diferentes tipos de maíz (Zea Mays) utilizado en la alimentación de cuyes (Cavia Porcellus)*. Tesis de Ing. Zootecnista. ESPOCH. Facultad de Zootecnia. Riobamba - Ecuador.
19. López, V. (2007). *Situación actual de la crianza de cuyes en la sierra*.
20. Martínez, R. (2005). *Manejo técnico de cuyes*. Ambato - Ecuador. Pág. 6, 7, 9.
21. Medina, L. (2006). *Alimentación en cuyes (Cavia porcellus) con maíz duro (Zea Mays), maní forrajero (Arachis pintoi) y balanceado en Valle hermoso Santo domingo de los Colorados*. Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de <http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21000/2503/1/T-ESPE-IASA%20II-000839.pdf>
22. Mendoza, M. (2007). *Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle de mantaro – mejoramiento genérico*.
23. Mora, I. (2002). *Nutrición animal*. Se Edit. EUNED. Zaragoza, España.
24. Olivio. (2000). *Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo del cuy (Cavia porcellus) criollo mejorado Conocoto-Pichincha*. OLIVO, S.R. 1999. Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo del cuy (Cavia porcellus) criollo mejorado Conocoto-Pichincha. Universidad Central de Quito, Facultad de Ciencias Agrícolas. Tesis Ing. Agr. Pág. 78.
25. Pecurry. (2010). *Manejo de cuyes*. Lima, Perú. Pág. 22, 32.
26. Quispe, M. (2012). *Menejo de animales menores cuyes*. Perú: Heifer Perú.
27. Rico, N. E., & Rivera, V. C. (2003). *Manual sobre el manejo de cuyes*. 50p.

28. Sánchez, A. (2009). *Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (Cavia porcellus linnaeus) en la zona de la maná. revista ciencia y tecnología. Ecuador. 2: 25-28.*
29. Shimada. (2005). *Nutrición animal .Ed. Trillas México .México pp. 18-35.*
30. Tungurahua, E. A. (2010). *Manejo técnico de cuyes. H. Consejo provincial de Tungurahua. Ambato, Ecuador. Pág. 31, 34.*
31. Vida, P. (1952). *El curí o cuy. ministerio de agricultura, bogotá, colombia.*

### CITAS DE INTERNET

- a. Bustamante. (2003). *Foro de balanceados. Alimento balanceado a base de harina de pescado. <http://www.Engormix.com>.*
- b. Cepedas. (2009). *CEDEPAS Norte. Manual técnico de crianzas de cuyes. Cajamarca. 2009. Obtenido de [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).*
- c. Fao. (2010). *Alternativas nutricionales para la época seca. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/doc-honfeb/anes%20de.pdf>. Pág. 13, 14.*
- d. FAO. (2016). *Producción de cuyes (Cavia porcellus). Recuperado el 18 de Julio de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s01.htm>*
- e. Hernández. (2010). *CUY-PERÚ. 2010. El cuy y su clasificación. Disponible en <https://granjadecuyes.wordpress.com/>.*
- f. Herver. (2002). *Sistemas de Crianza de Cuyes a FamiliarComercial Comercial en el Sector Rural. Nutrición y alimentación. Benson Agriculture and Food Institute Brigham Young University. Provo Utah, USA.2002. Disponible en:URL:<http://benzoninstitute.org/Publication/Thesis/>.*

- g. INEC. (s.f.). <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>.
- h. Montaldo , H., & Barría , N. (Septiembre de 1998). *Ciencia al día* . Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de Mejoramiento genético de animales: <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen1/numero2/articulos/cad-2-3.pdf>
- i. Montes, T. (2012). *Asistencia técnica dirigida en crianza tecnificada de cuyes*. Recuperado el 13 de 07 de 2016, de <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/015-a-crianza-tecnificada.pdf>
- j. Morales. (2012). *Universidad de las Américas. Obtenido de esquema de negocios para producción, distribución y exportación de cuyes*: [http://200.24.220.94/bitstream/33000/3688/1/UDLA-EC-TTEI-2012-06\(S\).pdf](http://200.24.220.94/bitstream/33000/3688/1/UDLA-EC-TTEI-2012-06(S).pdf).
- k. Sote. (2005). *Análisis de correlación y regresión lineal simple* <http://estadisticaconceptos.blogspot.com/2011/01/estadistica-iv-parte-analisis-de.html>.
- l. Trujillo, B. (2009). *Comparativo de consumo de alimento y conversión alimenticia entre cuyes bolivianos y peruanos*. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. 92 págs. (Tesis.) <http://www.bioline.org.br/pdf?la07056>.
- m. Vivas, R. (2010). *Necesidades nutricionales de los cuyes*. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://alternativasnutricionales.blogspot.com/>. Pág. 4.

## 15. ANEXOS

### Anexo 1. Aval de Ingles

#### AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de **DOCENTE DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto investigativo al Idioma Inglés presentado por la Srta. **ALQUINGA ANGO DENISSE IVET** alumna de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, cuyo título es, **“PESO EN CUYES EN ENGORDE CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE 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 2017

Atentamente.

.....  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

**Msc. Edison Marcelo Pacheco Pruna**

**C.I. 050261735-0**

## Anexo 2. Hoja de vida del tutor

### **DATOS PERSONALES**

Apellidos: Lascano Armas.

Nombres: Paola Jael.

Estado civil: Casada

Cedula de ciudadanía: 0502917248



Lugar y fecha de nacimiento: Latacunga, 01 de noviembre 1984

Dirección domiciliaria: Panamericana sur km. 3.

Teléfono convencional: 032808443

Teléfono celular: 0998940059

Correo electrónico: paola.lascano@utc.edu.ec ; pjla2010@hotmail.es

En caso de emergencia contactarse con: rosa armas 084293990

### **ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS**

Nivel	Título obtenido	Fecha de registro en el CONESUP	Código del registro CONESUP
Tercer	Médico veterinario y zootecnista	Octubre 29, 2008	1020-08-868123
Cuarto	Diplomado en educación superior	2010/07/28	1020-10-713969
Cuarto	Magister en producción animal	09-06-2015	1079-15-86061992

### **HISTORIAL PROFESIONAL**

- Unidad Académica en la que labora: ciencias agropecuarias y recursos naturales (UA\_CAREN)
- Carrera a la que pertenece: medicina veterinaria y zootecnia
- Área del conocimiento en la cual se desempeña: formativas en el área pecuaria como anatomía II, farmacología II, proyectos pecuarios, microbiología ii, legislación pecuaria.
- Periodo Académico de ingreso a la UTC: octubre 2008 marzo 2009

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

**Anexo 3.** Tabla de peso categoría 1

<b>CATEGORIA I "COLORADOS SIN REMOLINO"</b>											
<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>	<b>PS10</b>	<b>ARETE</b>
<b>113</b>	761	781	815	832	854	872	890	900	924	952	<b>113</b>
<b>117</b>	809	820	835	825	845	865	886	902	925	946	<b>117</b>
<b>130</b>	747	761	781	807	825	825	834	852	877	902	<b>130</b>
<b>133</b>	704	740	753	792	794	819	832	0	0	0	<b>133</b>
<b>137</b>	603	650	665	685	701	707	732	0	0	0	<b>137</b>
<b>139</b>	868	887	900	962	930	940	998	0	0	0	<b>139</b>
<b>169</b>	762	775	798	819	834	855	875	882	900	916	<b>169</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

**Anexo 4.** Tabla de peso categoría 2

<b>CATEGORIA II "COLORADOS CON REMOLINO"</b>											
<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>	<b>PS10</b>	<b>ARETE</b>
<b>114</b>	867	900	919	944	950	976	1000	1015	1025	1032	<b>114</b>
<b>170</b>	899	936	962	991	1008	1000	1013	1045	1025	1040	<b>170</b>
<b>171</b>	866	880	910	959	984	995	1001	1020	1044	1058	<b>171</b>
<b>172</b>	901	970	980	985	992	992	999	1010	1016	1032	<b>172</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Anexo 5. Tabla de peso categoría 3

<b>CATEGORIA III "PINTADO SIN REMOLINO"</b>											
<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>	<b>PS10</b>	<b>ARETE</b>
<b>110</b>	773	795	810	832	853	860	869	882	894	905	<b>110</b>
<b>111</b>	913	925	940	962	985	973	984	989	999	1018	<b>111</b>
<b>112</b>	877	889	905	922	935	952	964	979	997	1009	<b>112</b>
<b>92</b>	815	826	840	865	880	900	935	949	950	952	<b>116</b>
<b>119</b>	883	915	921	925	930	956	972	995	1000	1025	<b>119</b>
<b>55</b>	823	854	860	900	920	927	942	955	943	950	<b>55</b>
<b>138</b>	648	704	706	735	802	840	825	822	858	883	<b>138</b>
<b>167</b>	768	958	963	924	944	934	970	896	910	938	<b>167</b>
<b>168</b>	986	999	1019	1045	1063	1079	1094	1100	1129	1152	<b>168</b>
<b>175</b>	900	1000	1010	1025	1035	1052	1112	1052	1070	1075	<b>175</b>

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

Anexo 6. Tabla de peso categoría 4

<b>CATEGORIA IV "PINTADO CON REMOLINO"</b>											
<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>	<b>PS10</b>	<b>ARETE</b>
115	914	939	948	967	954	916	976	895	938	942	115
118	816	823	849	862	888	894	902	922	954	970	118
131	809	884	890	905	945	969	1002	950	971	945	131
134	818	825	830	825	833	854	872	884	920	945	134
135	733	744	753	772	800	800	816	837	885	904	135
136	979	996	1045	1042	1107	1122	1130	1139	1042	1065	136
140	818	839	854	872	885	900	923	948	966	980	140
163	679	716	732	755	778	799	816	842	858	892	163
173	849	976	997	0	0	0	0	0	0	0	173
174	985	969	1031	0	0	0	0	0	0	0	174
176	787	795	810	835	862	902	925	953	997	1005	176

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### Anexo 7. Ganancia de peso categoría 1

<b>CATEGORIA I "COLORADOS SIN REMOLINO"</b>										
<b>N°</b>	<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>
1	<b>113</b>	20	34	17	22	18	18	10	24	28
2	<b>117</b>	11	15	-10	20	20	21	16	23	21
3	<b>130</b>	14	20	26	18	0	9	18	25	25
4	<b>133</b>	36	13	39	2	25	13	-832	0	0
5	<b>137</b>	47	15	20	16	6	25	-732	0	0
6	<b>139</b>	19	13	62	-32	10	58	-998	0	0
7	<b>169</b>	13	23	21	15	21	20	7	18	16

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### Anexo 8. Ganancia de peso categoría 2

<b>CATEGORIA II "COLORADOS CON REMOLINO"</b>										
<b>N°</b>	<b>ARETE</b>	<b>PS1</b>	<b>PS2</b>	<b>PS3</b>	<b>PS4</b>	<b>PS5</b>	<b>PS6</b>	<b>PS7</b>	<b>PS8</b>	<b>PS9</b>
1	<b>114</b>	33	19	25	6	26	24	15	10	7
2	<b>170</b>	37	26	29	17	-8	13	32	-20	15
3	<b>171</b>	14	30	49	25	11	6	19	24	14
4	<b>172</b>	69	10	5	7	0	7	11	6	16

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse



### Anexo 9. Ganancia de peso categoría 3

CATEGORIA III "PINTADO SIN REMOLINO"										
N°	ARETE	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9
1	<b>110</b>	22	15	22	21	7	9	13	12	11
2	<b>111</b>	12	15	22	23	-12	11	5	10	19
3	<b>112</b>	12	16	17	13	17	12	15	18	12
4	<b>92</b>	11	14	25	15	20	35	14	1	2
5	<b>119</b>	32	6	4	5	26	16	23	5	25
6	<b>55</b>	31	6	40	20	7	15	13	-12	7
7	<b>138</b>	56	2	29	67	38	-15	-3	36	25
8	<b>167</b>	190	5	-39	20	-10	36	-74	14	28
9	<b>168</b>	13	20	26	18	16	15	6	29	23
10	<b>175</b>	100	10	15	10	17	60	-60	18	5

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### Anexo 10. Ganancia de peso categoría 4

CATEGORIA IV "PINTADO CON REMOLINO"										
N°	ARETE	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6	PS7	PS8	PS9
1	<b>115</b>	25	9	19	-13	-38	60	-81	43	4
2	<b>118</b>	7	26	13	26	6	8	20	32	16
3	<b>131</b>	75	6	15	40	24	33	-52	21	-26
4	<b>134</b>	7	5	-5	8	21	18	12	36	25
5	<b>135</b>	11	9	19	28	0	16	21	48	19
6	<b>136</b>	17	49	-3	65	15	8	9	-97	23
7	<b>140</b>	21	15	18	13	15	23	25	18	14
8	<b>163</b>	37	16	23	23	21	17	26	16	34
9	<b>173</b>	127	21	-997	0	0	0	0	0	0
10	<b>174</b>	-16	62	-1031	0	0	0	0	0	0
11	<b>176</b>	8	15	25	27	40	23	28	44	8

Fuente: Directa

Elaborado Por. ALQUINGA, Denisse

### Anexo 11. Identificación de cobayos



**Fuente:** Directa  
**Elaborado Por.** ALQUINGA, Denisse

### Anexo 12. Categorización



**Fuente:** Directa  
**Elaborado Por.** ALQUINGA, Denisse

### Anexo 13. Toma de pesos



**Fuente:** Directa  
**Elaborado Por.** ALQUINGA, Denisse

### Anexo 14. Aplicación de vitamina



**Fuente:** Directa  
**Elaborado Por.** ALQUINGA, Denisse