



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

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

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

Autora:

Guanoluisa Moreno Daysi Paola

Tutora:

MVZ. Lascano Armas Paola Jael

Latacunga – Ecuador

Marzo 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **GUANOLUISA MORENO DAYSI PAOLA** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO 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.

.....
Guanoluisa Moreno Daysi Paola

C.I. 050383697-5

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **GUANOLUISA MORENO DAYSI PAOLA**, identificada con **C.I. N° 050383697-5**, de estado civil soltera y con domicilio en la ciudad de Latacunga, Barrio Zumbalica, calle Principal, 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 **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES:

CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- OCTUBRE 2011 – MARZO 2017.

Aprobación HCA.- Marzo del 2017.

Tutora.- MVZ. LASCANO ARMAS PAOLA JAEL

Tema: “PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO 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 **AL CESIONARIO** 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 **EL CESIONARIO** 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 **EL CESIONARIO** 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.- EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 06 días del mes de Marzo del año 2017.

.....

LA CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”, de **Guanoluisa Moreno Daysi Paola**, portadora de la **C.I. 050383697-5** de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo del 2017

La tutora



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: **Guanoluisa Moreno Daysi Paola** con el título de Proyecto de Investigación: **“PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO 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

Agradezco a Dios por la salud, la vida y las bendiciones recibidas que han servido para concluir con una etapa importante en mi vida.

A mis Padres; Mariana y Armando por ser mi ejemplo y mi apoyo incondicional todos los días.

A mis hermanos Diego y Jairo quienes son parte importante para poder finalizar con mi carrera profesional.

A Edwin por su amor, cariño, comprensión y sus palabras de motivación recibidas diariamente.

A mi tutora la MVZ. Paola Lascano por su colaboración y asesoramiento para la elaboración de mi proyecto final.

A mi tribunal por sus criterios y aportes para la mejora del proyecto.

Daysi Paola Guanoluisa Moreno

DEDICATORIA

A Dios, mis padres y hermanos quienes pusieron en mi toda su confianza y su apoyo incondicional para que pudiera culminar con una etapa muy importante en mi vida académica y profesional.

A mis abuelitos Manuel y Humberto que desde el cielo me cuidan, protegen y derraman abundantes bendiciones a toda su familia.

Daysi Paola Guanoluisa Moreno

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

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

Autora: Daysi Paola Guanoluisa Moreno

RESUMEN

La explotación de cobayos en el Ecuador ha crecido en los últimos tiempos, constituyendo un reto para el productor, obtener ejemplares mejorados en base a la ganancia de peso en menor tiempo. Por lo tanto, el presente proyecto tuvo como objetivo determinar la ganancia de peso en cuyes en crecimiento con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente; desarrollado en el proyecto caviícola del Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA); inició, realizando la verificación de las características de selección de los cobayos en la progenie uno, evaluando los animales mejorados en la progenie dos de acuerdo a los pesos registrados a la semana y relacionando los pesos de la primera y segunda progenie, aplicando análisis comparativos para valorar el cruce absorbente realizado. Se identificaron 8 categorías en la progenie 2, al aplicarse los análisis estadísticos ADEVA y DUNCAN se obtuvo los siguientes resultados: categoría 1 colorados con remolino con una media de ganancia de peso de 21,87 gr, categoría 2 colorados sin remolino con 33,86 gr, categoría 3 blancos con remolino con 19 gr, categoría 4 blancos sin remolino con 28,02 gr, categoría 5 bayos con remolino con 38,29 gr, categoría 6 bayos sin remolino con 37,17 gr, categoría 7 pintados con remolino con 35,23 gr y la categoría 8 pintados sin remolino con 34,84 gr. Se aplicó la correlación de Pearson con 6 categorías de la progenie 1 y 2 y se obtuvo en la categoría 1 colorados con remolino con 58,43 y 24,78 gr, categoría 2 colorados sin remolino con 51,33 y 37,17 gr, categoría 3 blancos con remolino con 36,33 y 19 gr, categoría 4 blancos sin remolino con 53,25 y 25,75 gr, categoría 5 bayos con remolino con 49,95 y 24,54 gr, y la categoría 6 bayos sin remolino con 31 y 37,17 gr. Se concluyó que en la progenie 2 la categoría que mejor ganancia de peso la obtuvieron los bayos con remolino con 38,29 gr y bayos sin remolino con 37,17 gr. Finalmente se evidenció una correlación negativa (-0,01) y menor, entre los pesos de la progenie 1 y 2, porque los pesos de la progenie 2 fueron menores a la progenie 1.

Palabras clave: Absorbente – crecimiento – cuy – ganancia – genética.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

**TITLE: "WEIGHT IN GUINEA PIGS IN GROWTH WITH A SECOND PROGENY
OF GENETIC CROSS-TYPE ABSORBENT"**

Author: Daysi Paola Guanoluisa Moreno

SUMMARY

The exploitation of guinea pigs in Ecuador has grown in recent times, and it is a challenge for the producer to obtain improved specimens based on weight gain in less time. Therefore, the present project aimed to determine the weight gain in growing guinea pigs with a second cross-absorbent genetic type progeny; developed in the cavicola project of the Experimental and Production Center Salache (CEYPSA); initiated, carrying out the verification of the characteristics of the guinea pigs the selection in progeny one, evaluating the improved animals in the progeny two according to the weights registered to the week and relating the weights of the first and second progeny, applying comparative analyzes to evaluate the performed absorbent cross. It is identified 8 categories in progeny 2, when is applied the statistical analyzes ADEVA and DUNCAN there was obtained the following results: category 1 reds with swirl with a means of weight gain of 21,87 gr, category 2 reds without swirl with 33,86 gr, category 3 whites with swirl with 19 gr, category 4 whites without swirl with 28,02 gr, category 5 berms with whirl with 38,29 gr, category 6 berms without whirl with 37,17 gr, category 7 painted with swirl with 35,23 gr and category 8 painted without swirl with 34,84 gr. The Pearson correlation was applied to 6 categories of progeny 1 and 2 and was obtained in category 1 reds with eddy with 58,43 and 24,78 gr, category 2 reds without eddy with 51,33 and 37,17 gr, category 3 whites with swirl with 36,33 and 19 gr, category 4 whites without swirl with 53,25 and 25,75 gr, category 5 berries with swirl with 49,95 and 24,54 gr, and category 6 berries without swirl with 31 and 37,17 gr. It was concluded that in progeny 2, is the category that the best weight gain was the berries with swirl whit 38,29 gr and berries without eddy with 37,17 g. Finally, a negative correlation (-0.01) and lower, between the weights of progeny 1 and 2, were evidenced, because the weights of progeny 2 were smaller than the progeny 1.

Keywords: absorbent – growth – guinea pig – gain – genetics.

ÍNDICE DE PRELIMINARES

PORTADA	i
AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AVAL DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRAC	xi
ÍNDICE DE PRELIMINARES	xii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
ÍNDICE DE TABLAS	xix
ÍNDICE DE GRÁFICOS E IMÁGENES	xx

ÍNDICE DE CONTENIDO

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 INVESTIGACIÓN.....	5
5. OBJETIVOS.....	6
5.1 Objetivo general.....	6
5.2 Objetivos específicos	6
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
7.1 Generalidades del cuy (<i>Cavia porcellus</i>).....	8
7.2 Características morfológicas	9
7.2.1 Cabeza	9
7.2.2 Cuello	9
7.2.3 Tronco	9
7.2.4 Abdomen	9
7.2.5 Extremidades	9
7.3 Características del comportamiento.....	10
7.4 Tipos y líneas de cuyes	10
7.4.1 Clasificación según la conformación	10
7.4.1.1 Tipo A.....	10
7.4.1.2 Tipo B.....	10
7.4.2 Clasificación según el pelaje	10

7.4.2.1 Lacio o tipo 1.....	10
7.4.2.2 Crespo o tipo 2.....	10
7.4.2.3 Lanoso o tipo 3.	11
7.4.2.4 Erizado o tipo 4.	11
7.4.3 Clasificación según la coloración del pelaje	11
7.4.3.1 Pelaje simple.....	12
7.4.3.2 Pelaje compuesto.....	13
7.4.3.3 Overos.....	13
7.4.3.4 Fajados.....	14
7.4.3.5 Combinados.....	14
7.4.3.6 Particularidades en el cuerpo.....	14
7.4.3.7 Particularidades en la cabeza.....	15
7.4.4 Líneas de cuyes	15
7.4.4.1 Línea Perú.....	15
7.4.4.2 Línea Andina.	15
7.4.4.3 Línea Inti.	15
7.5 Manejo productivo del cuy	16
7.5.1 Destete y sexaje.....	16
7.5.2 Recría I o Cría	16
7.5.3 Segundo sexaje.....	17
7.6 Determinación de la ganancia de peso en cobayos.....	17
7.7 Requerimientos nutricionales de los cuyes	18
7.7.1 Proteína.....	19
7.7.2 Energía	19
7.7.3 Fibra	19
7.7.4 Vitaminas	20
7.7.5 Minerales.....	20

7.7.6 Agua	20
7.8 Requerimientos nutricionales en etapa de crecimiento.....	21
7.9 Alimentación y suplementación de cuyes.....	21
7.10 Sistema de alimentación de cuyes.....	22
7.10.1 Alimentación con Forraje.....	22
7.10.2 Necesidad de pastos de corte.....	22
7.10.3 Alimentación suplementaria.....	22
7.11 Mejoramiento genético	22
7.11.1 Cruzamientos.....	23
7.11.1.1 Cruzamiento intra líneas.....	23
7.11.1.2 Cruzamiento absorbente.	23
7.11.1.3 Cruzamiento inter líneas.....	24
7.11.2 Correlaciones genéticas y fenotípicas	24
7.11.3 Consanguinidad.....	25
7.11.4 Heterosis o vigor híbrido.....	25
7.12 Manejo sanitario	25
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	25
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	26
9.1 Destete y sexaje	26
9.2 Categorización	26
9.3 Identificación y registro	27
9.4 Asignación de pozas	27
9.5 Registro de datos semanales	27
9.6 Limpieza y desinfección de las pozas.....	27
9.7 Manejo sanitario	28
9.8 Análisis de Datos	28
10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	30

10.1 Categorización de los cobayos objeto de estudio	30
10.2 Ganancia de peso en la primera semana	30
10.2.1 Gráfico de las medias de ganancia en la primera semana.	31
10.2.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 1	31
10.3 Ganancia de peso en la segunda semana	32
10.3.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 2.....	33
10.3.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 2	33
10.4 Ganancia de peso en la semana 3.....	34
10.4.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 3.....	35
10.4.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 3	35
10.5 Ganancia de peso en la semana 4.....	36
10.5.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 4.....	37
10.5.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 4	37
10.5.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 4	38
10.6 Ganancia de peso en la quinta semana.....	39
10.6.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 5.....	40
10.6.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 5	40
10.7 Ganancia de peso en la semana 6.....	42
10.7.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 6.....	42
10.7.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 6	43
10.7.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 6	43
10.8 Ganancia de peso en la semana 7.....	44
10.8.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 7.....	45
10.8.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 7	45
10.9 Ganancia de peso en la octava semana	46
10.9.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 8.....	47
10.9.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 8	47

10.9.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 8	48
10.10 Ganancia de peso en la novena semana	49
10.10.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 9.....	50
10.10.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 9	50
10.11 Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1	51
10.11.1 Gráfico de la ganancia de peso final de la progenie 1	52
10.11.2 Cuadro de análisis de varianza de la progenie 1	52
10.12 Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2.....	53
10.12.1 Gráfico de la ganancia de peso final de la progenie 2.....	53
10.12.2 Cuadro de análisis de varianza de la progenie 2	54
10.13 Tabla de las medias de ganancia de peso en la 1ra y 2da progenie.	55
10.13.1 Gráfico de las medias de la ganancia de peso de la progenie 1 y 2	55
10.13.2 Análisis de la correlación de ganancia de peso progenie 1 y 2	56
12. IMPACTO (TECNICO, SOCIALES O ECONOMICOS)	58
13. CONCLUSIONES	59
14. RECOMENDACIONES	60
15. BIBLIOGRAFÍA.....	61
16. ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Aval de traducción	65
Anexo 2: Hoja de vida del tutor.....	66
Anexo 3: Hoja de vida de la autora	67
Anexo 4: Pesos semanales de la categoría 1.....	68
Anexo 5: Pesos semanales de la categoría 2.....	68
Anexo 6: Pesos semanales de la categoría 3.....	69
Anexo 7: Pesos semanales de la categoría 4.....	69
Anexo 8: Pesos semanales de la categoría 5.....	69
Anexo 9: Pesos semanales de la categoría 6.....	69
Anexo 10: Pesos semanales de la categoría 7.....	70
Anexo 11: Pesos semanales de la categoría 8.....	70
Anexo 12: Ganancia de peso semanal categoría 1	71
Anexo 13: Ganancia de peso semanal categoría 2	71
Anexo 14: Ganancia de peso semanal categoría 3	72
Anexo 15: Ganancia de peso semanal categoría 4	72
Anexo 16: Ganancia de peso semanal categoría 5	72
Anexo 17: Ganancia de peso semanal categoría 6	73
Anexo 18: Ganancia de peso semanal categoría 7	73
Anexo 19: Ganancia de peso semanal categoría 8	73
Anexo 20: Medias de ganancia de peso por categorías	74
Anexo 21: Colocación de arete y registro del animal.....	74
Anexo 22: Limpiezas de las fosas del proyecto	75
Anexo 23: Agrupamiento según las categorías	75
Anexo 24: Toma de pesos con una balanza gramera.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos plateados.	7
Tabla 2: Clasificación de pelaje simple.....	12
Tabla 3: Clasificación de pelaje compuesto	13
Tabla 4: Clasificación overo.....	13
Tabla 5: Incremento de peso de acuerdo a la cantidad de proteína administrada	17
Tabla 6: Requerimientos nutricionales de los cuyes	21
Tabla 7: Categorización de los cobayos	30
Tabla 8: Ganancia de peso de la primera semana.....	30
Tabla 9: Ganancia de peso de la segunda semana.....	32
Tabla 10: Ganancia de peso de la tercera semana	34
Tabla 11: Ganancia de peso de la cuarta semana	36
Tabla 12: Ganancia de peso de la quinta semana	39
Tabla 13: Ganancia de peso de la sexta semana.....	42
Tabla 14: Ganancia de peso de la séptima semana.....	44
Tabla 15: Ganancia de peso de la octava semana.....	46
Tabla 16: Ganancia de peso de la novena semana.....	49
Tabla 17: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1	51
Tabla 18: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2	53
Tabla 19: Medias de ganancia de peso de la progenie 1 y 2	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Medias de la ganancia de peso de la semana 1	31
Gráfico 2: Medias de la ganancia de peso de la semana 2	33
Gráfico 3: Medias de la ganancia de peso de la semana 3	35
Gráfico 4: Medias de la ganancia de peso de la semana 4	37
Gráfico 5: Medias de la ganancia de peso de la semana 5	40
Gráfico 6: Medias de la ganancia de peso de la semana 6	42
Gráfico 7: Medias de la ganancia de peso de la semana 7	45
Gráfico 8: Medias de la ganancia de peso de la semana 8	47
Gráfico 9: Medias de la ganancia de peso de la semana 9	50
Gráfico 10: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1	52
Gráfico 11: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2	53
Gráfico 12: Medias de ganancia de peso de la Progenie 1 y 2	55

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Cobayo de pelaje simple.....	12
Imagen 2: Cobayo de coloración baya-overo	13
Imagen 3: Cobayo de pelaje fajado	14
Imagen 4: Cobayo con pelaje combinado.....	14
Imagen 5: Cobayo con lucero en la cabeza	15

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto: “PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO CON UNA SEGUNDA PROGENIE DE CRUCE GENÉTICO DE TIPO ABSORBENTE”.

Fecha de inicio: Abril de 2016

Fecha de finalización: Febrero de 2017

Lugar de ejecución: Barrio Salache Bajo, Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Latacunga, Provincia Cotopaxi, Zona 3, Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA).

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Equipo de Trabajo

Tutor de Titulación:

Apellidos: Lascano Armas

Nombres: Paola Jael

Estado civil: Casada

Cédula de ciudadanía: 050291724-8

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

Títulos obtenidos

Tercer nivel: Médico Veterinario Zootecnista

Cuarto nivel: Diplomado en Educación Superior

Cuarto nivel: Magister en Producción Animal



Firma

Coordinador del proyecto:

Apellidos: Guanoluisa Moreno

Nombres: Daysi Paola

Estado civil: Soltera

Cédula de identidad: 050383697-5

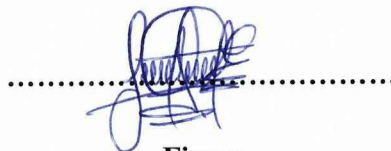
Lugar y fecha de nacimiento: Latacunga, 1 de diciembre de 1991.

Dirección: Barrio Zumbalica, calle Colaisa y transversal s/n.

Teléfono convencional: (03) 2270-138

Teléfono celular: 0984331464

Correo electrónico: luizyta87@hotmail.com



Firma

Área de Conocimiento: Producción Animal

Línea de investigación: Salud Animal

Sub-línea de investigación: Mejoramiento Genético y Reproducción

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de investigación se realizó con la finalidad de establecer parámetros de mejoramiento genético relacionados en el ámbito productivo y reproductivo de los cobayos en la etapa de crecimiento, de la explotación que existe en el Centro Experimental y de Producción Salache (CEYPSA).

Con la realización de este trabajo se pudo evidenciar las categorías de cuyes que existen en la explotación, agrupándolas de acuerdo a sus características fenotípicas (color de pelaje y presencia de remolino en la frente); permitiendo determinar las categorías que son adecuadas para que obtengan altos índices de ganancia de peso en un tiempo determinado.

El obtenerse valores considerables en la ganancia de peso constituye aspectos beneficiosos no solo para la explotación, sino también para las comunidades que se dedican y hacen de los cobayos un medio de rentabilidad económica en cada uno de sus hogares.

Se debe mencionar que la ejecución del mencionado proyecto tuvo un impacto social, técnico y económico; porque el proyecto estuvo encaminado a mejorar la ganancia de peso de los cobayos; permitiendo obtener mejores ejemplares que constituyen el pilar fundamental para que puedan continuar las investigaciones y poder hacer la entrega a las comunidades que se beneficiaran con animales mejorados y brindando un soporte científico-técnico que les permita conocer y profundizar el manejo de una producción caviola.

Mediante el presente proyecto se realizó cruces absorbentes en donde se identificaron características genéticas que se adaptan al propósito productivo de nuestra comunidad, los mismos que serán 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 posibilidad a estudiantes de la carrera para que obtenga su título de Médicos Veterinarios.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Beneficiarios directos

Las comunidades y parroquias urbanas y rurales de la provincia de Cotopaxi.

- **Número de parroquias:** 40 parroquias urbanas y rurales
- **Población rural:** 288.235 hab.
- **Población urbana:** 120.970 hab.
- **Total de población:** 409.205 habitantes (INEC, 2010).

3.2 Beneficiarios indirectos

Los consumidores y productores de cobayos de las comunidades y parroquias urbanas y rurales de la Zona 3.

- **Chimborazo**
 - **Número de parroquias:** 55 parroquias urbanas y rurales
 - **Población rural:** 271.462 hab.
 - **Población urbana:** 187.119 hab.
 - **Total de población:** 458.581 habitantes (INEC, 2010).

- **Pastaza**
 - **Número de parroquias:** 21 parroquias urbanas y rurales
 - **Población rural:** 47.006 hab.
 - **Población urbana:** 36.927 hab.
 - **Total de población:** 83.933 habitantes (INEC, 2010).

- **Tungurahua**
 - **Número de parroquias:** 53 parroquias urbanas y rurales
 - **Población rural:** 299.037 hab.
 - **Población urbana:** 205.546 hab.
 - **Total de población:** 504.583 habitantes (INEC, 2010).

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

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, de manera que no sustenta el consumo dentro de la producción de los mismos países y menos frente al 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 con nuestra realidad, generando en ocasiones retrocesos en la producción caviícola.

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 caviícola, 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 crecimiento con una segunda progenie de cruce genético de tipo absorbente estableciendo un sistema de mejoramiento genético en los cobayos machos y hembras para sustentar técnicamente la producción de esta especie.

5.2 Objetivos específicos

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

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

Tabla 1: Actividades y sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Verificar las características de los cobayos seleccionados en la primera progenie mediante parámetros de selección según características fenotípicas en la etapa de crecimiento para establecer mejora.	Agrupación de los animales de acuerdo al color de pelaje y presencia de remolinos Colocación de los aretes metálicos en la oreja de los animales.	Se obtuvo las siguientes categorías de cobayos: 10 colorados C/R. 16 colorados S/R 3 blancos C/R 5 blancos S/R 14 bayos C/R 2 bayos S/R 11 pintados C/R 14 pintados S/R	Categorización de los cuyes (<i>Cavia porcellus</i>) por la coloración de su pelaje de la Ing. Lilia Chauca de Zaldívar, 1997.
Evaluar los animales mejorados en la primera progenie mediante la relación de sus características de ganancia de peso en la etapa de crecimiento para establecer el progreso genético.	Toma de pesos semanal al grupo de animales de estudio y elaboración del registro de pesos.	Se obtuvo los siguientes medias de ganancia de peso: Categoría 1: 21,87 gr. Categoría 2: 33,86 gr. Categoría 3: 19 gr. Categoría 4: 28,02 gr. Categoría 5: 38,29 gr. Categoría 6: 37,17gr. Categoría 7: 35,23 gr. Categoría 8: 34,84 gr.	Tablas de ADEVA. Gráficos estadísticos. Tablas de DUNCAN.
Relacionar ganancia de peso de los cobayos en la etapa de crecimiento de la primera y segunda progenie mediante análisis comparativos valorando el cruce absorbente realizado.	Análisis de correlación con los pesos de la primera progenie y la segunda progenie.	No existe una relación entre la primera progenie y segunda progenie.	Tablas de ADEVA. Gráficos estadísticos. Tablas de DUNCAN. Correlación de Pearson.

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Generalidades del cuy (*Cavia porcellus*)

El cuy (*Cavia porcellus* o quwi del quechua), es un animal doméstico, mamífero y roedor nativo de América del Sur, originario de la zona alto andina, de países como Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Bolivia; al ser un animal sencillo pero de múltiples utilidades, se convierte en un recuso para la alimentación de las familias y fuente económica doméstica (Quispe, 2012).

La crianza del cuy tiene un buen potencial, por ser una especie que la población y las comunidades rurales tienen la costumbre de criar y de consumir, constituye una fuente alimenticia y también representa una entrada económica a una familia (Lizaca & Pérez, 2004).

En los países andinos existe una población aproximada de 35 millones de cuyes. La distribución de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia; mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y las poblaciones son menores. Los cuyes pueden encontrarse hasta alturas de 4500 metros sobre el nivel del mar y en zonas con climas fríos y cálidos (FAO, 2016).

El cuy es una especie nativa de nuestros Andes de mucha utilidad para la alimentación, se caracteriza por tener una carne sabrosa y nutritiva, además; por ser una fuente rica en proteínas y por poseer cantidades bajas en grasa (Lucas & Figueroa, 2010).

Uno de los aspectos primordiales en el proceso de mejoramiento de las poblaciones de cobayos es su precocidad, que mediante un manejo adecuado se puede aumentar el número de crías por año. Además, se puede aprovechar la variabilidad genética que existe siendo de gran potencial en cuanto a las estrategias de mejora genética (Lizaca & Pérez, 2004).

Las ventajas en la crianza de cuyes incluyen su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diversos climas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos (Enríquez & Rojas, 2004).

El manejo de cuyes consiste en la aplicación de una serie de pasos que nos van a permitir una adecuada crianza de los animales y de esta manera obtener buenos resultados generando

animales con mayor ganancia de peso, mayores índices de prolificidad y menos presencia de enfermedades (Guerra, 2009).

7.2 Características morfológicas

La forma del cuerpo es alargada y cubierta de pelos desde el nacimiento, los machos presentan mejor desarrollo que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar a simple vista el sexo sin coger y observar los genitales (Zumárraga, 2011).

La descripción de las partes del cuerpo de los cuyes se detalla a continuación:

7.2.1 Cabeza

Presenta una cabeza relativamente grande en relación al cuerpo, es de forma cónica y longitud variable, presenta orejas caídas, tienen ojos redondos de color negro o rojo, posee fosas nasales y ollares pequeños, labio superior partido, tiene incisivos alargados y no poseen caninos, su fórmula dentaria es: I (1/1), C (0/0), PM (1/1), M (3/3) = Total 20 (Rivadeneira, 2012).

7.2.2 Cuello

Es grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, está conformado por siete vértebras en las que el atlas y el axis están bien desarrolladas (FAO, 2016).

7.2.3 Tronco

Tiene forma cilíndrica y está formado por 13 vértebras dorsales, las primeras se unen a un par de costillas y están sujetas al esternón, las últimas tres son flotantes (Chauca, 1997).

7.2.4 Abdomen

Presentan un abdomen de gran capacidad y volumen, tiene como base anatómica 7 vértebras lumbares (Rivadeneira, 2012).

7.2.5 Extremidades

Son cortas, los miembros anteriores son más cortos que los posteriores, terminan en dedos y están provistos de uñas; el número de dedos varía desde 3 para los miembros posteriores y 4 para los miembros anteriores, cuando existe polidactilia puede tener hasta 8 dedos en cada miembro (FAO, 2016).

7.3 Características del comportamiento

Se caracteriza por ser manso pero siempre está muy alerta, en algunos países se cría como mascotas, en el aspecto productivo el cuy se selecciona por su precocidad y su prolificidad; se recalca que los machos se tornan agresivos a partir de la décima semana y no pueden agruparse en lotes del mismo sexo porque ocasionan peleas que lesionan la piel, resulta contrario en las hembras que si pueden manejarse lotes de mayor numero y mismo sexo (FAO, 2016).

7.4 Tipos y líneas de cuyes

Para el estudio de los tipos y variedades de cobayos se agrupan de acuerdo a su conformación, forma y longitud de pelo y tonalidades del pelaje (Estupiñán, 2003).

7.4.1 Clasificación según la conformación

7.4.1.1 Tipo A.

Son los cuyes mejorados que tienen una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, en este grupo encontramos las razas productoras de carne, tienen mayor desarrollo muscular, su temperamento es tranquilo, responde eficazmente a un buen manejo y posee buena conversión alimenticia (Chauca, 1997).

7.4.1.2 Tipo B.

En este grupo encontramos animales de forma más angulosa, de cuerpo poco profundo y escaso desarrollo muscular, presenta una cabeza triangular y alargada, su temperamento es más nervioso y dificulta su manejo (FAO, 2016).

7.4.2 Clasificación según el pelaje

7.4.2.1 Lacio o tipo 1.

Posee pelo corto, lacio y pegado al cuerpo, está más difundido y caracteriza al cuy peruano productor de carne; puede o no tener remolino en la frente, su coloración es simple claro, oscuro o combinado (Espinoza , Furushio , & Rodriguez , 2008).

7.4.2.2 Crespo o tipo 2.

Presenta pelo corto y lacio en forma de rosetas o remolinos en todo el cuerpo, es menos precoz, se encuentra presente en cuyes criollos, existe variedad de colores; no presenta

predominancia y en otros cruces se pierde fácilmente, buen comportamiento como productor de carne (Ataucusi, 2015).

7.4.2.3 Lanoso o tipo 3.

Su pelo es largo y lacio, presenta dos subtipos que corresponden al 1 y 2 con el pelo largo, el subtipo 3 y 1 de pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente; el subtipo 3 y 2 comprenden aquellos animales de pelo largo, lacio y en rosetas, no es buen productor de carne y se usa como mascota (Enríquez & Rojas, 2004).

7.4.2.4 Erizado o tipo 4.

Presenta pelo ensortijado sobre todo al nacer y con el paso del tiempo se va perdiendo, su cabeza y cuerpo es redondeado, de tamaño mediano, tiene buena implantación muscular el sabor de su carne es más agradable que los otros tipos, es buen productor de carne (FAO, 2016).

7.4.3 Clasificación según la coloración del pelaje

Existe dos pigmentos que dan la coloración al pelaje de los cuyes: granular y difuso. El pigmento granular tiene tres variantes que son el rojo, marrón y negro, los dos últimos también se presentan en la piel y se torna oscura. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo y se encuentran presentes en la piel del animal (Chauca, 1997).

Los cambios de tonalidades de color como consecuencia de cambios de temperatura en cuyes se aprecia en animales jóvenes, a medida que las temperaturas del ambiente son más bajas el color se oscurece (FAO, 2016).

La clasificación de acuerdo al color del pelaje se ha realizado en función a los colores simples, compuestos y la forma como están distribuidos por el cuerpo (Chauca, 1997).

7.4.3.1 Pelaje simple.

Lo constituyen pelajes de un solo color, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2: Clasificación de pelaje simple

COLOR	DERIVACIONES
Blanco	Blanco mate
	Blanco claro
Bayo (amarillo)	Bayo claro
	Bayo ordinario
	Bayo oscuro
Alazán (rojizo)	Alazán claro
	Alazán dorado
	Alazán cobrizo
	Alazán tostado
Violeta	Violeta claro
	Violeta oscuro
Negro	Negro brillante
	Negro opaco

Fuente: CHAUCA, Lilia 1997

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Imagen 1: Cobayo de pelaje simple



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.3.2 Pelaje compuesto.

Lo constituyen las tonalidades de pelajes que tienen dos o más colores, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 3: Clasificación de pelaje compuesto

COLOR	DERIVACIONES
Moro	Moro claro: más blanco que negro
	Moro ordinario: igual blanco que negro
	Moro oscuro: más negro que blanco
Lobo	Lobo claro: más bayo que negro
	Lobo ordinario: igual bayo que negro
	Lobo oscuro: más negro que bayo
Ruano	Ruano claro: más alazán que negro
	Ruano ordinario: igual alazán que negro
	Ruano oscuro: más negro que alazán

Fuente: CHAUCA, Lilia 1997

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.3.3 Overos.

Son combinaciones de dos colores, siempre presenta el moteado blanco, que puede ser o no predominante, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 4: Clasificación overo

COLOR	DERIVACIONES
Overo	Overo amarillo (blanco amarillo)
	Bayo overo (amarillo blanco)
	Overo alazán (blanco rojo)
	Alazán overo (rojo blanco)
	Overo moro (blanco moro)
	Moro overo (moro blanco)
	Overo negro (blanco negro)
	Negro overo (negro blanco)

Fuente: CHAUCA, Lilia 1997

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Imagen 2: Cobayo de coloración baya-overo



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.3.4 Fajados.

Tienen los colores divididos en secciones o franjas de diferentes colores.

Imagen 3: Cobayo de pelaje fajado



Fuente: Directa
Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.3.5 Combinados.

Presentan secciones en forma irregular y de diferentes colores.

Imagen 4: Cobayo con pelaje combinado



Fuente: Directa
Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.3.6 Particularidades en el cuerpo.

Presentan manchas dentro de un manto de color claro, nevado: pelos blancos salpicados y mosqueados: pelos negros salpicados.

7.4.3.7 Particularidades en la cabeza.

Luceros y presencia de manchas en la cabeza.

Imagen 5: Cobayo con lucero en la cabeza



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.4.4 Líneas de cuyes

Se puede identificar como líneas Inti, Andina, Perú y otros (CARE, 2010).

7.4.4.1 Línea Perú.

Son animales del tipo 1, son buenos productores de carne, el número de crías por parto es: 3; y los colores de identificación son el alazán puro o combinado con blanco (Guerra, 2009). La coloración del pelaje de alazán o rojizo, tiene un cuerpo compacto y grueso es preferido para la producción, ojos negros y temperamento tranquilo, además; presenta dedos extras en sus extremidades posteriores (Rivadeneira, 2012).

7.4.4.2 Línea Andina.

Son animales del tipo 1, se caracteriza por su alta prolificidad que es de 5 crías por parto y el color de identificación es el blanco puro y poseer orejas grandes y caídas, presenta ojos de color negro y carece de dedos suplementarios, posee una cabeza mediana y en su mayoría no presenta remolino en la cabeza (Guerra, 2009).

7.4.4.3 Línea Inti.

Son animales del tipo 1, se caracterizan porque presentan las crías más resistentes y los colores de identificación con bayo puro o combinado con blanco (Guerra, 2009). A nivel de la producción cárnica alcanza los 800 gramos de peso a las 10 semanas y su proliferación es de 3

a 2 crías por parto posee dedos suplementarios, los ojos siempre son de color negro, pelo grueso y piel sin pigmentación (Rivadeneira , 2012).

7.5 Manejo productivo del cuy

7.5.1 Destete y sexaje

El destete consiste en separar a los lactantes de las madres y agruparlos según el sexo, edad y tamaño, el destete se lo debe realizar a la segunda y tercera semana de edad (Coral, 2010).

Para mejorar la sobrevivencia de los lactantes, el destete debe realizarse precozmente, este se realiza a las dos semanas de edad, pudiendo hacerlo a la primera semana sin detrimento del crecimiento del lactante; puede generarse en las madres mastitis por la mayor producción láctea presente hasta los 11 días después del parto, el número de crías por camada influye en el peso y sobrevivencia de los lactantes (Chauca, 1997).

La edad de destete tiene efecto sobre el peso a los 93 días, los destetados precozmente, alcanzan pesos mayores, los destetes realizados a las 7, 14 y 21 días muestran crecimientos iguales hasta el destete, a los 93 días el peso alcanzado por los destetados a los 7 días es de 754 g, mientras que los destetados a los 14 y 21 días alcanzan 727 y 635 g, respectivamente (FAO, 2016).

7.5.2 Recría I o Cría

Esta etapa considera los cuyes desde el destete hasta la cuarta semana de edad, después del destete, se los agrupa en lotes de 20 ó 30 en pozas de 1.5 x 2.0 x 0.45 m. el sexaje se realiza concluida esta etapa, para iniciar la recría. Los gazapos deben de recibir una alimentación con porcentajes altos de proteína (17%). Se logran incrementos diarios de peso entre 9.32 y 10.45 g/animal/día, manejando esta etapa con raciones de alta energía y con cuyes mejorados se alcanzan incrementos de 15 g diarios (Chauca, 1997).

En este período los lotes de animales, ya agrupados por sexos y tamaños, van desarrollándose en tamaño y peso, con la finalidad de alcanzar su peso óptimo de beneficio lo más rápido posible, en este período reciben una alimentación alta en proteína y el alimento debe estar en lo posible en forma constante (adlimitum) en los comederos, a la vez deben consumir la ración correspondiente de forraje verde (Moncayo, 2009).

Durante el proceso de crecimiento bajo el sistema de alimentación mixto (forraje más concentrado) reporta ganancias de peso de 0,009 a 0,011 Kg por día, consumos de alimento diario entre 0,050 a 0,060 Kg y conversión alimenticia entre 4,50 a 8,00 (Jácome , 2004).

El porcentaje de mortalidad durante la etapa de cría es de 2.06%, después de la cuarta semana las opciones de sobrevivencia son mayores (FAO, 2016).

Tabla 5: Incremento de peso de acuerdo a la cantidad de proteína administrada

Ración de proteína	Incrementos diarios (semana)		
	1^a	2^a	3^a
(porcentaje)			
20,15	15,35	13,22	8,38
18,35	13,45	11,28	7,50
14,00	14,11	8,43	6,63
16,73 ¹	7,77	8,89	7,03

Fuente: <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s04.htm>
Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.5.3 Segundo sexaje

Concluida la etapa de cría debe sexarse a los gazapos y agruparlos en lotes menores 10 machos o 15 hembras. A simple vista no es posible diferenciar los sexos, debe cogerse al animal y revisar los genitales. Una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras (Chauca, 1997).

7.6 Determinación de la ganancia de peso en cobayos

La ganancia de peso por parte del animal se debe a la capacidad de conversión del alimento fibroso en carne. En cobayocultura la ganancia de peso diario en la etapa de crecimiento oscila entre 9.32 y 10.45 g/animal/día, dependiendo de la línea y de las condiciones de alimentación de los animales (FAO, 2016).

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:

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

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:

$$\text{P.M.} = (\text{T.A.E.M} / \text{T.A.S.V}) \times 100$$

Donde:

P.M. = Porcentaje de morbilidad y mortalidad

T.A.E.M = Total de animales enfermos y muerto

T.A.S.V = Total de animales sanos y vivos

7.7 Requerimientos nutricionales de los cuyes

Las necesidades nutricionales varían a lo largo de la vida de 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 prolificidad, así como también su habilidad reproductiva. Las condiciones de medio ambiente, estado fisiológico y genotípico influirán en los requerimientos (Cadena , 2005).

El cuy es una especie herbívora monogástrica, tiene dos tipos de digestión: enzimático, a nivel del estómago e intestinal y microbial, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia (Huaman , 2007).

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

7.7.1 Proteína

Las proteínas son necesarias para la formación de músculos, órganos internos y líquidos como la leche y sangre, su disminución ocasiona disminución en la producción de la leche, retraso en el crecimiento, pérdida de peso, problemas reproductivos y bajo peso al nacimiento. Los niveles que requieren los animales están entre el 13 y 18 % dependiendo de la edad del animal (Costales , 2012).

Es importante evitar el exceso o déficit de proteína en las raciones, en el primer caso se produce un desbalance en la acción proteína - energía lo cual disminuye el crecimiento normal, disminución de la fertilidad y de la producción de leche. Por lo que se debe manejar niveles o porcentajes de proteína y una relación de aminoácidos acorde al estado fisiológico, etapa productiva, condiciones climáticas y línea genética (Calderón & Cazares , 2008).

7.7.2 Energía

Los requerimientos de energía es la más importante de los nutrientes para el cuy. El requerimiento también varía con la edad, actividad del animal, estado fisiológico, nivel de producción y temperatura ambiental. Los nutrientes como los carbohidratos, lípidos y proteínas proveen de energía al cuy, cuando son utilizadas por los tejidos corporales. Sin embargo, la mayor parte de la energía es suministrada por los carbohidratos (almidones y tejidos fibrosos) de los alimentos de origen vegetal (Hidalgo , 2002).

7.7.3 Fibra

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 (Martínez , 2005).

Los porcentajes de fibra de concentrados utilizados para la alimentación de cuyes van del 15 al 18 por ciento. Este componente tiene importancia en la composición de las raciones no solo por la capacidad que tienen los cuyes de digerirla, sino que su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, ya que retarda el pasaje del contenido alimenticio a través del tracto digestivo (Jácome , 2004).

7.7.4 Vitaminas

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) (Vivas, 2010).

Las vitaminas activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales a crecer rápido, mejoran su reproducción y los protegen contra varias enfermedades. Las vitaminas más importantes en la alimentación de los cuyes es la C, su falta produce serios problemas en el crecimiento y en algunos casos pueden causarles la muerte. El proporcionar forraje fresco al animal asegura una suficiente cantidad de vitamina C (Padilla , 2006).

7.7.5 Minerales

Los minerales son los elementos fundamentales en todos los procesos vitales del organismo animal. Los minerales forman parte de los huesos, músculos y nervios. Si el animal tiene a disposición sal mineralizada, es capaz de regular la cantidad que debe consumir, de acuerdo con sus propias necesidades (Costales , 2012).

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 (Vivas, 2010).

7.7.6 Agua

El agua constituye el mayor porcentaje de todo organismo vivo y desempeña un papel fundamental en todos los procesos vitales. La cantidad de agua que necesita un animal depende de diversos factores entre ellos: tipo de alimentación, temperatura del ambiente en el que vive, clima, peso del animal, etc. (Huaman , 2007).

La cantidad de agua que un animal necesita es el 10% de su peso vivo. El agua es indispensable para un normal crecimiento y desarrollo. El consumo de agua debe hacerse en la mañana o al final de la tarde siempre fresca y libre de contaminación (Huaman , 2007).

7.8 Requerimientos nutricionales en etapa de crecimiento

Los requerimientos para cuyes en crecimiento recomendados por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos (NRC, 1978), para animales de laboratorio vienen siendo utilizados en los cuyes productores de carne, se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6: Requerimientos nutricionales de los cuyes

NUTRIENTE	UNIDAD (%)
Proteínas	13-17
Energía digestible (ED)	2800 Kcal/Kg
Fibra	10
Calcio	0,8-1,0
Fósforo	0,4-0,7
Magnesio	0,1-0,3
Potasio	0,5-1,4
Vitamina C	200 mg

Fuente: Nutrient requirements of laboratory animals. 1990. Universidad de Nariño, Pasto (Colombia).
FAO

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

7.9 Alimentación y suplementación de cuyes

El éxito en la producción de cuyes depende en gran parte de la alimentación, la cual se basa fundamentalmente en forrajes, por su condición de animal herbívoro (López , Yepes , Hernández, Arteaga, Báez, & Calad, 2003).

Para el desarrollo adecuado del cuy es necesario combinar en su dieta diaria el 80% de forraje y 20% concentrado. El forraje recién cortado no debe administrarse a los cuyes hay que dejarlo bajo la sombra por el período de 24 horas (MAGAP, 2014).

La nutrición de los cuyes requiere del conocimiento de las necesidades nutritivas de los animales, de la utilidad de las materias primas para generar producto animal y de las funciones y procesos dentro del animal conducen a la generación de productos útiles, lo cuál va a permitir eficiencia en la producción caviola. Siendo necesario como requisito básico disponer de proteína, energía, fibra, minerales, vitaminas y el agua, que el cuy los obtiene de los diferentes tipos de alimentos empleados, ya sean a partir de las gramíneas, leguminosa, malezas, hortalizas, concentrados y balanceados (Vergara , 2009).

7.10 Sistema de alimentación de cuyes

En la nutrición y alimentación del cuy es importante tener en cuenta además de la anatomía y fisiología del sistema digestivo de este animalito, factores como los requerimientos nutricionales que esta especie tiene en sus diferentes etapas, los alimentos que consumen y los aportes nutricionales que estos le pueden suministrar (Acosta , 2002).

7.10.1 Alimentación con Forraje

La cantidad de forraje suministrado en la dieta es importante, ya que en pequeñas cantidades pueden ocasionar deficiencias en vitamina C y agua. Por otro lado, cantidades en exceso logran desplazamientos en el consumo de concentrado por el forraje, con lo cual se ven incrementados los coeficientes de conversión alimenticia, como consecuencia del mayor consumo de fibra (Jácome , 2004).

7.10.2 Necesidad de pastos de corte

Para la crianza de cuyes se requiere de una cantidad mínima de pastos, como alfalfa u otro tipo de pastos de corte, como avena o cebada, de lo contrario, este elemento limita la crianza en zonas secas de gran altura y en zonas de minifundio (Lizaca & Pérez, 2004).

7.10.3 Alimentación suplementaria

La alimentación combinada es importante, porque a más de los forrajes, se emplean productos agrícolas de la finca, los mismos que equilibrados con concentrados proporcionan buenos resultados. La alimentación deberá proyectarse en función de los insumos disponibles, su valor nutritivo, su costo en el mercado y más factores de los que dependerá la rentabilidad (FAO, 2016).

7.11 Mejoramiento genético

El mejoramiento genético es una herramienta importante que favorece a la producción de los cuyes ya sea en los parámetros de ganancia de peso, velocidad de crecimiento, distribución cárnica, rendimiento de cascara, tamaño de camada y otros (Montes, 2012).

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, la selección trata de cambiar genéticamente la población en una dirección deseada, generalmente determinada por las condiciones económicas de la producción (FAO, 2016).

Los cuyes desde su domesticación han sido sometidos a una selección natural y han mantenido una gran variabilidad genética. Se han multiplicado y producido individuos iguales a sus progenitores, pero a lo largo de ese tiempo deben haber sufrido mutaciones que le han permitido sobrevivir en medios adversos (Chauca, 1997).

Los medios por los cuales pueden modificarse las condiciones ambientales óptimas para que el cuy pueda expresar todo su potencial productivo son: nutrición, sanidad y manejo; el nivel genético se puede modificar mediante la selección, el cruzamiento y la consanguinidad, el cruzamiento es otra alternativa, especialmente en los casos donde se disponga de reproductores superiores a los disponibles en su granja, de no tener esa disponibilidad, se utilizan los animales élite de la propia población para cruzarlos, cuidando que no estén emparentados (FAO, 2016).

7.11.1 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).

7.11.1.1 Cruzamiento intra líneas.

En este método se realizan cruzamientos entre parientes cercanos: Padres con hijos, abuelos con nietos, tíos con sobrinos, etc. Este tipo de cruzamiento es la forma más rápida del poder obtener descendientes con las mismas características favorables de los padres. Así mismo, este método se puede utilizar ante la imposibilidad de conseguir nuevas líneas para los cruzamientos (Sánchez, 2015).

7.11.1.2 Cruzamiento absorbente.

Viene a ser el cruce “inter linajes”, en el cual animales criollos (hembras) son cruzados con linajes (machos) de alto valor genético con el objetivo de lograr crías mejoradas (Sánchez, 2015).

El cruzamiento absorbente consiste en una serie de retro cruzamientos de una población con otra población, con la finalidad de sustituir una población por la otra, se lo conoce también como cruzamientos continuos o sustitutivos, progresivos, o unilateral; La población que se quiere reemplazar, se denomina absorbida o cruzada y la que se quiere imponer, absorbente o cruzante (Montaldo & Barría , 1998).

El cruzamiento absorbente, es el más antiguo ya que se lo conoce desde la época del zootecnista inglés Robert Bakewell (alrededor de 1750) quien lo realizó para la estabilización de las razas perfeccionadas que trabajó (Montaldo & Barría , 1998).

Una vez decidida su implementación y la raza que se desea imponer, se deben eliminar todos los machos de la población a reemplazar, dejando únicamente las hembras que formarán el pie de cría o rodeo base y se incorporan los reproductores de la raza absorbente (UNNE, 2011).

Luego del apareamiento de machos y hembras, en la primera generación de descendientes mestizos o cruza (Filial 1 o F1), los machos son comercializados en su totalidad y únicamente se retienen y crían las hembras, para incorporarlas oportunamente al pie de cría (UNNE, 2011).

En ésta F1, se obtendrá proporciones de sangre (como se denomina corrientemente a la fracción del patrimonio genético), en partes iguales de las poblaciones parentales (progenitores), o sea que serán individuos “media sangre”, lo que significa que tienen el 50% de la genética del padre y el otro 50 % de la genética de la madre (UNNE, 2011).

Cuando las hembras F1 son apareadas con machos de la raza cruzante, su descendencia o F2, perderá nuevamente la mitad de los genes de la raza cruzada y ganará nuevamente el 50 % de los genes de la raza cruzante o absorbente, siendo entonces en éste caso animales con el 75 % del patrimonio del padre y el 25 % de la madre, llamados 3/4 sangre (UNNE, 2011).

7.11.1.3 Cruzamiento inter líneas.

Consiste en cruzamientos entre animales pertenecientes a diferentes líneas genéticas y sin un parentesco cercano. Con este sistema se busca la obtención de nuevas líneas de sangre con “vigor híbrido” o “heterosis”, los descendientes obtienen características deseables por encima del promedio de los padres (Sánchez, 2015).

7.11.2 Correlaciones genéticas y fenotípicas

Se ha realizado en cuyos diversos estudios para determinar el grado de asociaciones entre caracteres de interés económico, ya que su conocimiento permite definir planes de mejoramiento genético y, en particular, su selección. Los principales trabajos se han referido a características de pesos y tamaño de la camada y pesos individuales (Chauca, 1997).

7.11.3 Consanguinidad

Empadrear animales emparentados entre sí o que tienen cierto grado de parentesco sirve para fijar características deseables en los animales. (Espinoza , Furushio , & Rodriguez , 2008)

Asegurando así la obtención de algunas características que se desee mantener, esta práctica es recomendable hasta la tercera generación ya que después se podría obtener resultados no deseados como una alta mortalidad o hasta deformaciones. (Espinoza , Furushio , & Rodriguez , 2008)

7.11.4 Heterosis o vigor híbrido

Heterosis es un término utilizado en genética para la crianza y mejoramiento selectivo, también es conocida como vigor híbrido o ventaja del heterocigoto, por lo tanto; se define como la diferencia en producción entre el promedio de los animales cruzas y el promedio de los animales puros contemporáneos (Sánchez, 2015).

7.12 Manejo sanitario

Aunque el cuy es un animal rústico y resistente, puede padecer enfermedades infecciosas (salmonelosis, pasteurelosis 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).

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, 1997).

8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

H₀: El segundo cruce absorbente no permitirá obtener parámetros de mejora en la etapa de crecimiento en los cobayos del CEYPSA.

Con el estudio realizado y según los análisis estadísticos (ADEVA, DUNCAN, CORELACIÓN DE PEARSON) aplicados se acepta la hipótesis nula en la investigación porque no se tuvo ganancia de peso en la segunda progenie y la progenie 1 fue la más adecuada y mejor manejada obteniendo los mejores resultados en el estudio anterior.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó una investigación de campo, trabajando directamente con las variables (cúyes) que constituyen nuestro objeto de estudio; y que permitió identificar las necesidades y problemas que afectaban a la explotación de cobayos. Además; se aplicó la investigación de tipo descriptivo logrando caracterizar fenotípicamente a la especie; tomando en cuenta las características de coloración de pelaje y presencia de remolinos. Cabe destacar la aplicación de la investigación correlacional que se aplicó entre los datos obtenidos de la primera progenie y con la segunda progenie que se investigó en el proyecto; finalmente, los datos obtenidos fueron analizados por medio de una investigación cuantitativa que permitió obtener resultados en cuanto a la ganancia de peso que se efectuó durante las 10 semanas.

Durante el proyecto se realizaron las siguientes actividades:

9.1 Destete y sexaje

Los gazapos se los desteto a los 21 días de nacidos y fueron colocados en pozas diferentes de acuerdo al sexaje, es decir, machos y hembras que después eran separados según la presencia de remolino y la coloración de su pelaje.

9.2 Categorización

Después de realizado el destete y sexaje de los gazapos estos fueron agrupados por el color de pelaje y la presencia de los remolinos en la cabeza del animal, dándonos como resultado las siguientes categorías:

- 1ª categoría: Colorados con remolino
- 2ª categoría: Colorados sin remolino
- 3ª categoría: Blancos con remolino
- 4ª categoría: Blancos sin remolino
- 5ª categoría: Bayos con remolino
- 6ª categoría: Bayos sin remolino
- 7ª categoría: Pintados con remolino
- 8ª categoría: Pintados sin remolino

9.3 Identificación y registro

Para la identificación de los animales se utilizaron los aretes metálicos debidamente numerados, que fueron colocados en la oreja de los animales, una vez identificados se procedía a registrar los datos partiendo del número de arte, presencia de remolino, coloración del pelaje y su sexo, los datos fueron ingresados y se elaboró tablas en Excel en las que se llevaba los registros de los animales en etapa de crecimiento, permitiendo tener la información debidamente ordenada.

9.4 Asignación de pozas

La asignación de pozas se las realizaba de la siguiente manera:

Cuadro 1: Asignación de pozas de acuerdo a la categoría

1A 10 COLORADOS C/R	2A 16 COLORADOS S/R	3A 3 BLANCOS C/R	4A 5 BLANCOS S/R
5A 14 BAYOS C/R	6A 2 BAYOS S/R	7A 11 PINTADOS C/R	8A 14 PINTADOS S/R

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

9.5 Registro de datos semanales

El registro de los pesos se realizó cada semana, los pesos fueron registrados en unidades de gramos (gr), y se tomaba los pesos los días viernes en horas de la mañana en horarios de 8:00 am – 12:00 pm; usando una balanza gramera que permitía tomar los pesos de las unidades experimentales.

9.6 Limpieza y desinfección de las pozas

La limpieza de las pozas se realizaba de manera semanal el mismo día que se registraba los pesos, recogiendo los desechos en costales que eran llevados después a los potreros, esparciendo una cantidad generosa de cal que ayudaba a desinfectar las pozas y después se colocaba la viruta en cada poza.

9.7 Manejo sanitario

En cuanto al manejo sanitario de los animales se desparasito utilizando Ivermectina al 1% en dosis de 0.5 ml para los cobayos más grandes y 0.3 ml para los cobayos más pequeños administrados 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 presencia de animales que murieron en la etapa de crecimiento, presenciando signos y síntomas de los animales (decaimiento, diarrea, erizamiento de la lana, entre otros) se administró antibióticos a 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.

También, se tomó en cuenta mejorar las instalaciones con la colocación de dos hojas de translucidos para que exista mayor claridad dentro del galpón, cambio de cortinas y adecuación de una repisa que sirva para colocar la hierba evitando que esta tenga contacto con el suelo y promueva enfermedades a los animales, además; se colocó cal al ingreso de la instalación para que las personas puedan desinfectar el calzado y eviten propagar enfermedades en la explotación caviola.

9.8 Análisis de Datos

Los datos obtenidos en los registros durante las diez semanas en la etapa de crecimiento fueron sometidos a la tabulación, análisis e interpretación de resultados que permitieron identificar si existe o no aspectos de mejora genética en la segunda progenie.

Para calcular la ganancia de peso de semana a semana se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{GANANCIA DE PESO} = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

Con los datos de ganancia de peso que se obtuvieron, se aplicó el análisis estadístico con cuadros de ADEVA, DUNCAN y CORRELACIÓN DE PEARSON.

Según el número de animales con el que inicio el proyecto fueron 75, de los que se descartaron 5 por no cumplir con las características de selección y murieron 11 dándonos como total 59 cuyes con los que se finalizó en la etapa de crecimiento.

Para el cálculo de la tasa de mortalidad de los cobayos se utilizó la siguiente fórmula:

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

- Dando como resultado una tasa de 14,67 % de animales muertos.
- El porcentaje obtenido corresponde a 100 animales; realizando una regla de tres podemos obtener que en los 75 animales objetos de estudio la tasa de mortalidad es de 11%.

Para el cálculo de la tasa de morbilidad de los cobayos se utilizó la siguiente fórmula:

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

- Dando como resultado una tasa de 6,66 % de animales enfermos.
- El porcentaje obtenido corresponde a 100 animales; realizando una regla de tres podemos obtener que en los 75 animales objetos de estudio la tasa de mortalidad es de 4,99%.

10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

10.1 Categorización de los cobayos objeto de estudio

Tabla 7: Categorización de los cobayos

Nº DE ANIMALES	CATEGORÍA	CARACTERÍSTICA
10	Categoría 1	Colorados con remolino
16	Categoría 2	Colorados sin remolino
3	Categoría 3	Blancos con remolino
5	Categoría 4	Blancos sin remolino
14	Categoría 5	Bayos con remolino
2	Categoría 6	Bayos sin remolino
11	Categoría 7	Pintados con remolino
14	Categoría 8	Pintados sin remolino

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.2 Ganancia de peso en la primera semana

Tabla 8: Ganancia de peso de la primera semana

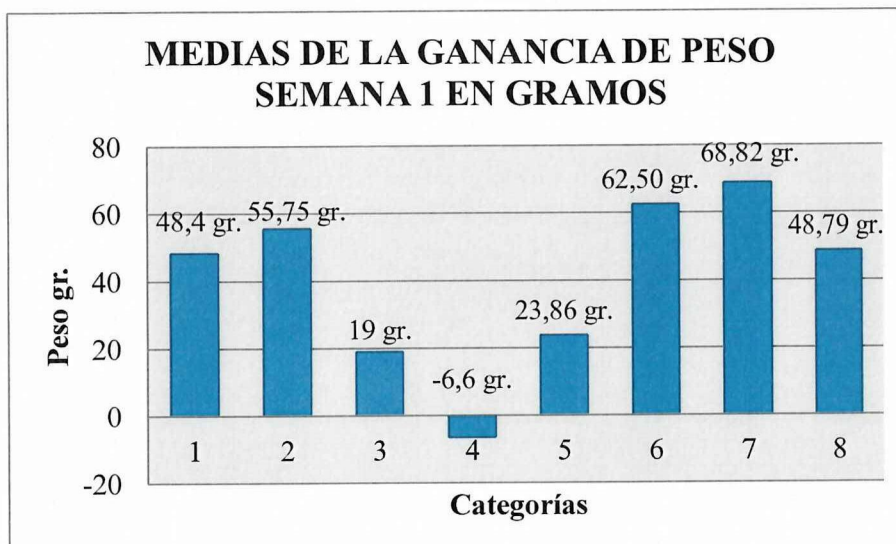
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	34	-10	23	5	-13	18	5	20
2	19	-7	57	-33	-6	107	-10	0
3	18	56	-23	-43	-7		4	0
4	24	58		-34	-13		23	56
5	-17	43		72	-12		58	71
6	204	149			-53		67	49
7	213	0			11		95	52
8	0	67			119		147	164
9	-5	186			154		59	165
10	-6	110			154		73	0
11		115			0		236	146
12		136			0			64
13		111			0			-62
14		5			0			-42
15		-22						
16		-105						
\bar{x}	48,4	55,75	19	-6,6	23,86	62,5	68,82	48,79

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.2.1 Gráfico de las medias de ganancia en la primera semana.

Gráfico 1: Medias de la ganancia de peso de la semana 1



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.2.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 1

Cuadro 2: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 1

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	30540,18	7	4362,88	0,85	0,5516
CATEGORIA	30540,18	7	4362,88	0,85	0,5516
Error	344518,81	67	5142,07		
Total	375058,99	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

En la cuadro se especifica la ganancia de peso en la primera semana, de acuerdo a las categorías se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,5516$ que es mayor al rango establecido del valor $p=0,05$ según el Cuadro 2, por lo tanto no se realiza la prueba de significación.

Al no existir una diferencia significativa se realiza un gráfico en que conste las medias de la ganancia de peso de la semana 1; se puede evidenciar que existe en la categoría 7 que corresponde a los cobayos pintados con remolino una media de ganancia de peso mayor a las demás categorías es igual a 68,82 gr; le sigue la categoría 6 que corresponde a los cobayos

bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 62,50 gr; siguiendo con la categoría 2 que son los cuyes colorados sin remolino con una valor de la media de ganancia de peso igual a 55,75 gr; continúa con la categoría 8 de los pintados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 48,79 gr; siguiendo con la categoría 1 de los colorados con remolino y su media de ganancia de peso igual a 48,4 gr; a continuación la categoría 5 de cobayos bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 23,86 gr; también la categoría 3 correspondiente a los cuyes blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 19 gr y finalmente la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino que tiene una media de pérdida de peso de -6,6 gr; según el **Gráfico 1**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 8**, se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.3 Ganancia de peso en la segunda semana

Tabla 9: Ganancia de peso de la segunda semana

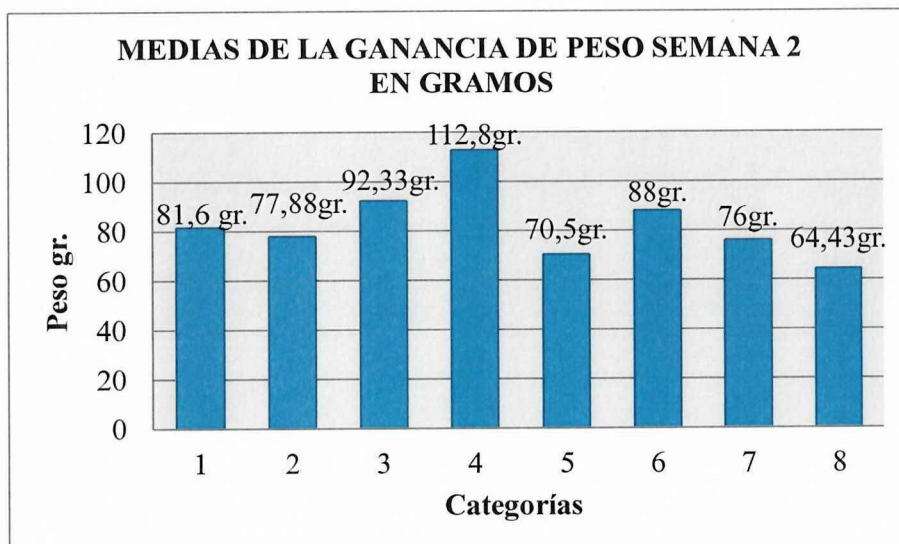
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	71	105	95	85	85	99	97	124
2	66	91	85	101	101	77	105	0
3	65	101	97	115	115		95	0
4	117	121		133	133		80	60
5	137	79		130	130		99	102
6	55	78			76		113	90
7	70	0			107		79	94
8	0	86			105		18	81
9	123	-53			74		98	82
10	112	52			61		74	0
11		48			0		-22	3
12		61			0			98
13		62			0			105
14		123			0			63
15		91						
16		201						
\bar{x}	81,6	77,875	92,33	112,8	70,50	88	76	64,43

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.3.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 2

Gráfico 2: Medias de la ganancia de peso de la semana 2



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.3.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 2

Cuadro 3: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	10383,24	7	1483,32	0,71	0,6607
CATEGORIA	10383,24	7	1483,32	0,71	0,6607
Error	139286,55	67	2078,9		
Total	149669,79	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Se puede apreciar en el cuadro anterior la ganancia de peso en la semana 2, de acuerdo a las categorías se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,6607$ que es mayor al rango establecido del valor $p=0,05$ según el **Cuadro 3** por lo tanto no se realiza la prueba de significación.

En cuanto a las medias de ganancia de peso en la segunda semana en las 8 categorías se puede evidenciar que existe en la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino que tiene una media de ganancia de peso igual a 112,8 gr, continuando con la categoría 3 correspondiente a los cuyes blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 92,33 gr; siguiendo con la

categoría 6 que corresponde a los cobayos bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 88 gr; a continuación la categoría 1 de los colorados con remolino y su media de ganancia de peso igual a 81,6 gr; también con la categoría 2 que son los cuyes colorados sin remolino con una valor de la media de ganancia de peso igual a 77,88 gr; además le sigue la categoría 7 de cobayos pintados con remolino y la media de ganancia de peso igual a 76 gr; la categoría 5 de cobayos bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 70,5 gr y finaliza con la categoría 8 de los pintados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 64,43 gr según el **Gráfico 2**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 9** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.4 Ganancia de peso en la semana 3

Tabla 10: Ganancia de peso de la tercera semana

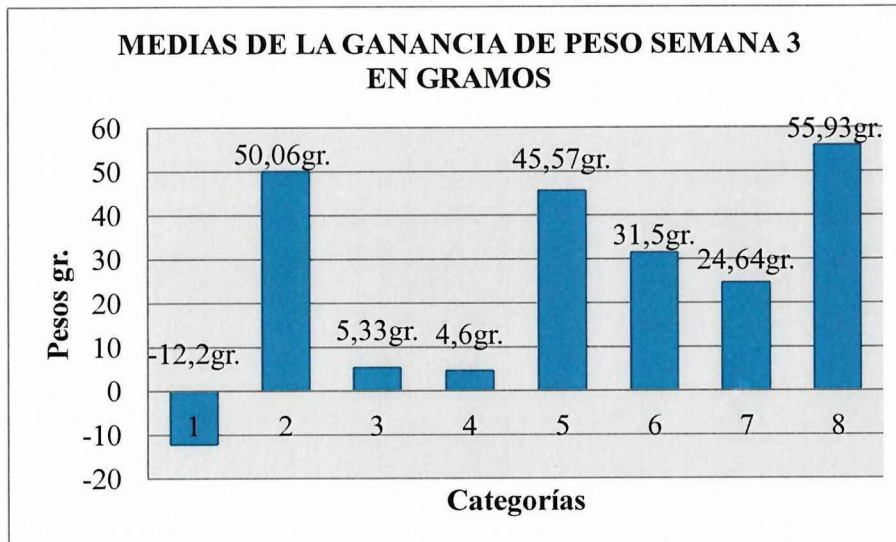
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-2	-8	12	-1	-1	34	0	-2
2	6	21	7	-15	-15	29	-37	0
3	-9	20	-3	13	13		-13	0
4	-11	35		16	16		31	49
5	108	24		10	10		38	51
6	-259	163			-11		37	32
7	41	231			34		57	44
8	0	48			58		31	152
9	-7	39			92		29	163
10	11	41			173		52	235
11		55			269		46	38
12		58			0			51
13		38			0			-19
14		12			0			-11
15		18						
16		6						
\bar{x}	-12,2	50,06	5,33	4,6	45,57	31,5	24,64	55,93

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.4.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 3

Gráfico 3: Medias de la ganancia de peso de la semana 3



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.4.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 3

Cuadro 4: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 3

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	41764,14	7	5966,31	1,31	0,2604
CATEGORIA	41764,14	7	5966,31	1,31	0,2604
Error	305679,81	67	4562,39		
Total	347443,95	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

El cuadro anterior detalla la ganancia de peso en la tercera semana, de acuerdo a las categorías se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,2604$ que es mayor al rango establecido el valor de $p=0.05$ según el **Cuadro 4**, y no se realiza la prueba de significancia.

De acuerdo a las medias de los pesos en la tercera semana se observa que en las ocho categorías, la número 8 de los pintados sin remolino tiene la media más alta de ganancia de peso igual a 55,93 gr; la categoría 2 que son los cuyes colorados sin remolino con una valor de la media de ganancia de peso igual a 50,06 gr; la categoría 5 de cobayos bayos con

remolino con una media de ganancia de peso igual a 45,57 gr; siguiendo la categoría 6 que corresponde a los cobayos bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 31,5 gr; continuando con la categoría 7 de cobayos pintados con remolino con una media de ganancia de peso igual a 24,64 gr; la categoría 3 correspondiente a los cuyes blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 5,33 gr; la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino que tiene una media de ganancia de peso igual a 4,6 gr y la categoría 1 de los colorados con remolino y su media de pérdida de peso de -12,2 gr según el **Gráfico 3**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 10** suscito por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.5 Ganancia de peso en la semana 4

Tabla 11: Ganancia de peso de la cuarta semana

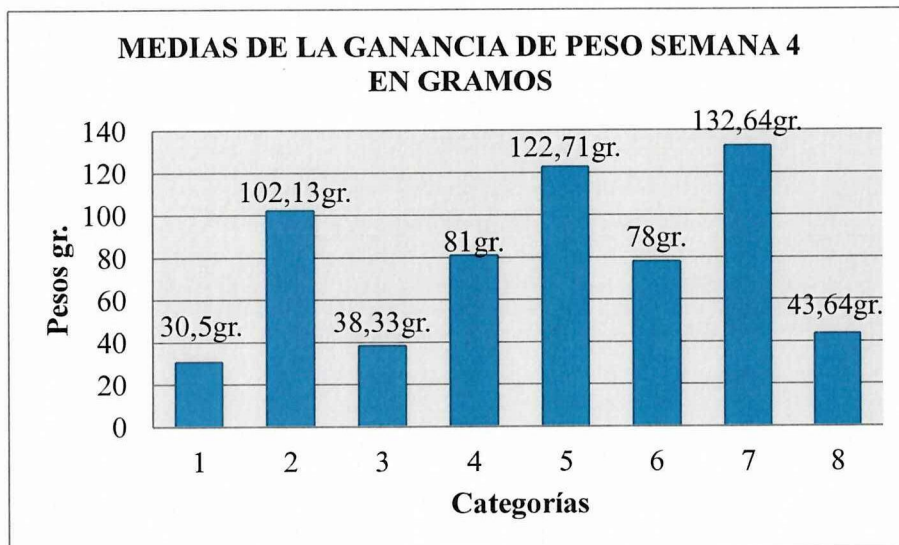
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	45	30	-20	51	51	106	53	64
2	55	63	45	60	60	50	89	0
3	40	74	90	67	67		195	0
4	110	54		121	121		-15	70
5	-29	51		106	106		55	57
6	0	-43			49		250	51
7	22	-19			86		251	63
8	0	236			79		236	-29
9	96	201			76		76	-43
10	-34	197			-21		53	-8
11		213			60		216	82
12		235			326			163
13		195			323			78
14		83			335			63
15		79						
16		-15						
\bar{x}	30,5	102,13	38,33	81	122,71	78	132,64	43,64

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.5.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 4

Gráfico 4: Medias de la ganancia de peso de la semana 4



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.5.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 4

Cuadro 5: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 4

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	109916,01	7	15702,29	2,2	0,0451
CATEGORIA	109916,01	7	15702,29	2,2	0,0451
Error	478275,53	67	7138,44		
Total	588191,55	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.5.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 4

Cuadro 6: Test de Duncan de la semana 4

Test : Duncan Alfa: 0,05				
Error: 7138,4408 gl: 67				
CATEGORIA	Medias	n		
1	30,5	10	B	
3	38,33	3	B	A
8	43,64	14	B	A
6	78	2	B	A
4	81	5	B	A
2	102,13	16	B	A
5	122,71	14	B	A
7	132,64	11		A
Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)				

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

En el cuadro anterior que corresponde a la semana 4, de acuerdo a las categorías se determina que existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,0451$ que es menor al rango establecido de $p=0.05$ según el **Cuadro 5** por lo tanto se realizó el gráfico y la prueba de significancia.

En el análisis del **Test de Duncan** y en el **Gráfico 4** se puede evidenciar que la categoría 8 que son los Pintados sin remolino tiene una media de ganancia de peso igual a 43,64 gr tanto para A y B; siguiendo con la categoría 7 de pintados con remolino con una media de ganancia de peso igual a 132,64 gr correspondientes a la letra A, la categoría 6 correspondiente a los cobayos bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 78 gr correspondiente a la letra A y B; la categoría 5 de cobayos bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 122,71 gr correspondiente a las letras A y B; la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino que tiene una media de ganancia de peso igual a 81 gr correspondiente a las letras A y B; la categoría 3 perteneciente a los cuyes blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 38,33 gr correspondiente a la letra A y B; la categoría 2 que son los cuyes colorados sin remolino con una valor de la media de ganancia de peso igual a 102,13 gr con las letras A y B; y finalizando con la categoría 1 de los colorados con remolino y su media de ganancia de peso igual a 30,5 gr con la letra B; según el **Cuadro 6 y Gráfico 4**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 11** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.6 Ganancia de peso en la quinta semana

Tabla 12: Ganancia de peso de la quinta semana

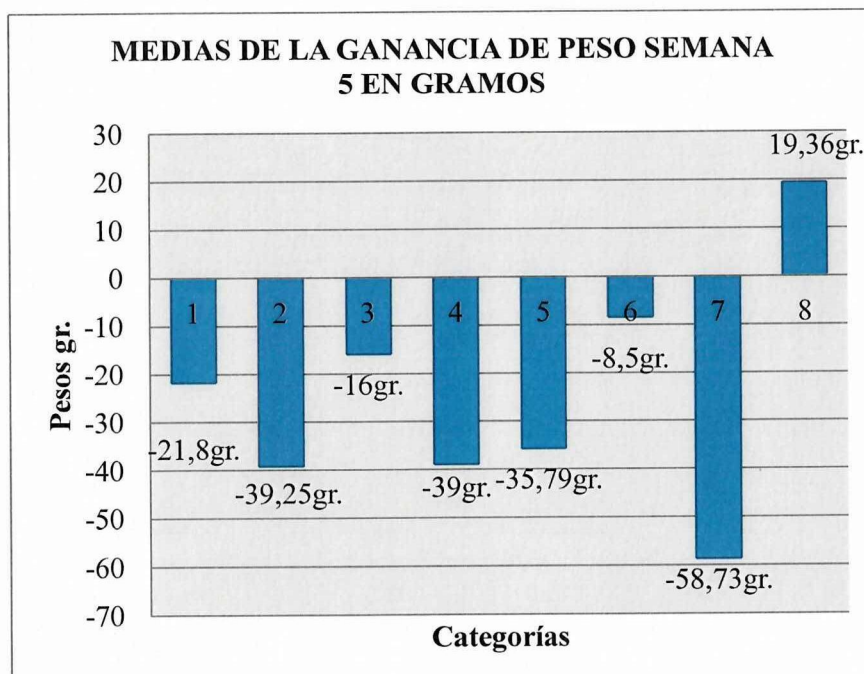
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-14	-32	-62	-16	-16	-22	-18	5
2	-26	13	18	-32	-32	5	-19	180
3	-3	-83	-4	-16	-16		-32	154
4	-61	-19		-50	-50		-37	41
5	2	27		-81	-81		27	13
6	0	3			-32		-203	35
7	-18	43			-105		-188	20
8	0	-190			50		-157	2
9	-44	0			56		19	11
10	-54	-101			48		19	48
11		-62			78		-57	5
12		-93			-134			-179
13		-101			-140			-43
14		5			-127			-21
15		-15						
16		-23						
\bar{x}	-21,8	-39,25	-16,00	-39	-35,79	-8,5	-58,73	19,36

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.6.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 5

Gráfico 5: Medias de la ganancia de peso de la semana 5



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.6.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 5

Cuadro 7: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 5

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	46653,49	7	6664,78	1,48	0,191
CATEGORIA	46653,49	7	6664,78	1,48	0,191
Error	302580,85	67	4516,13		
Total	349234,35	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

En el cuadro anterior donde se analiza la ganancia de peso en la quinta semana, de acuerdo a las 8 categorías se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,191$ que es mayor al rango establecido de $p=0.05$. Según el Cuadro 7.

De acuerdo a las medias de los pesos en la quinta semana se observa que existe en la categoría 8 de los pintados sin remolino, una media de ganancia de peso igual a 19,36 gr considerándose como la más alta ; siguiendo la categoría 6 que corresponde a los cobayos

bayos sin remolino con una media de pérdida de peso igual a -8,5 gr; la categoría 3 correspondiente a los cuyes blancos con remolino con una media de pérdida de peso igual a -16 gr; la categoría 1 de los colorados con remolino y su media de pérdida de peso igual a -21,8 gr; la categoría 5 de cobayos bayos con remolino con una media de pérdida de peso igual a -35,79gr; la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino que tiene una media de pérdida de peso igual a -39 gr; la categoría 2 que son los cuyes colorados sin remolino con una valor de la media de pérdida de peso igual a -39,25 gr y finalizando con la categoría 7 de cobayos pintados con remolino una media de pérdida de peso igual a igual a -58,73 gr considerándose como la más baja de las medias en la pérdida de peso y con resultados negativos según el **Gráfico 5**.

Además, en la semana no existe ganancia de peso porque los animales no estuvieron debidamente manejados razón por la cual existe en todas las categorías pérdida de peso; excepto una que gana peso y es la categoría 8 de los cobayos pintados sin remolino.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 12** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.7 Ganancia de peso en la semana 6

Tabla 13: Ganancia de peso de la sexta semana

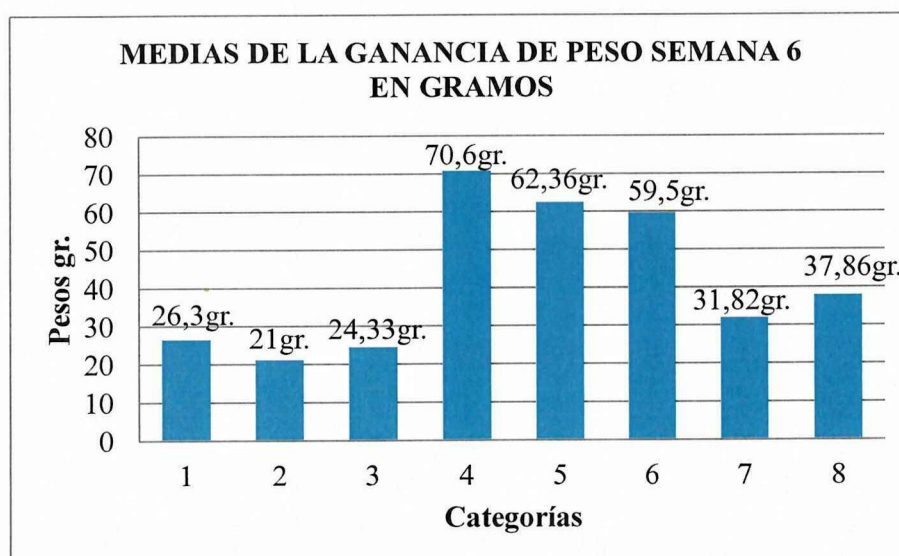
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	79	33	0	82	82	60	75	36
2	54	0	35	89	89	59	92	61
3	63	0	38	58	58		24	0
4	51	54		58	58		23	33
5	-35	34		66	66		-10	45
6	0	20			14		63	48
7	0	38			89		44	42
8	0	58			49		29	25
9	18	0			61		14	17
10	33	-29			50		44	64
11		-19			59		-48	54
12		0			74			52
13		0			55			-6
14		60			69			59
15		70						
16		17						
\bar{x}	26,3	21,00	24,33	70,6	62,36	59,5	31,82	37,86

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.7.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 6

Gráfico 6: Medias de la ganancia de peso de la semana 6



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.7.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 6

Cuadro 8: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 6

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	21488,52	7	3069,79	3,89	0,0013
CATEGORIA	21488,52	7	3069,79	3,89	0,0013
Error	52847,03	67	788,76		
Total	74335,55	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.7.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 6

Cuadro 9: Test de Duncan de la semana 6

Test : Duncan Alfa: 0,05					
Error: 788,7617 gl: 67					
CATEGORIA	Medias	n			
2	21	16	C		
3	24,33	3	C		
1	26,3	10	C		
7	31,82	11	C	B	
8	37,86	14	C	B	
6	59,5	2		B	A
5	62,36	14		B	A
4	70,6	5			A

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

En el cuadro anterior se puede constatar los análisis de a ganancia de peso en la sexta semana, de acuerdo a las categorías se determina que si existe diferencia significa por que el valor de $p=0,0013$ que es menor al rango establecido del valor de $p=0.05$ según el **Cuadro 8**, razón por la cual se aplicó la prueba de significancia y su respectivo grafico que permita evidencias las medias de ganancia de peso en la semana correspondiente.

En el cuadro y grafico anterior, se puede observar que la categoría 4 de los cobayos blancos sin remolino tiene una media de ganancia de peso igual a 70,6 gr y corresponde a la letra A; le sigue la categoría 5 de cobayos bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 62,36 gr con las letras A y B; la categoría 6 de los cobayos bayos sin remolino con una

media de ganancia de peso igual a 59,5 gr con las letras A y B; la categoría 8 de cobayos pintados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 37,86 gr con las letras B y C; la categoría 7 de cobayos pintados con remolino con una media de ganancia de peso igual a 31, 82 gr con las letras B y C; la categoría 1 de cobayos colorados con remolino con una media de ganancia de peso igual a 26,3 gr representada con la letra C; la categoría 3 de cobayos blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 24,33 gr representada con la letra C; concluyendo con la categoría 2 de colorados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 21 gr también representada con la letra C según el **Cuadro 9** y el **Gráfico 6**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 13** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.8 Ganancia de peso en la semana 7

Tabla 14: Ganancia de peso de la séptima semana

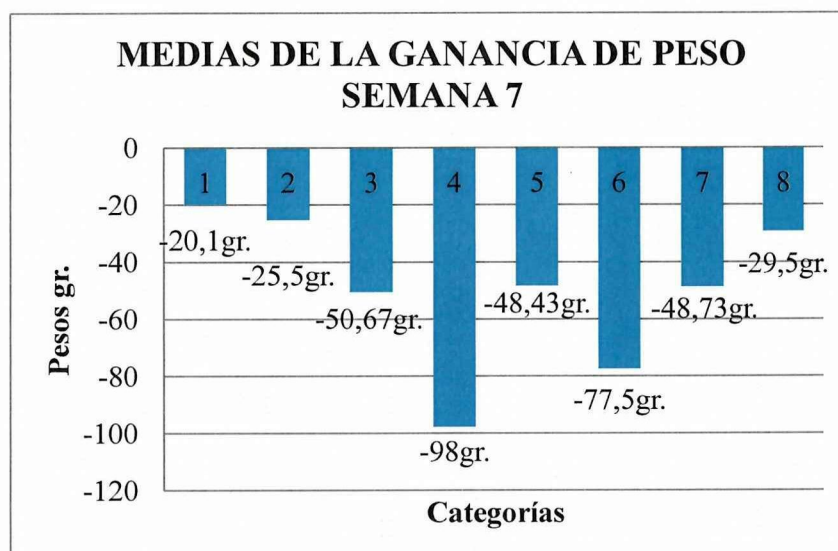
Nº	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-79	0	0	-169	-169	-80	-110	-74
2	-43	0	-50	-92	-92	-75	-77	9
3	-63	0	-102	-82	-82		-46	0
4	-104	-58		-80	-80		-78	-43
5	-43	-40		-67	-67		13	-37
6	0	-49			-73		-73	-38
7	0	-17			0		-32	-38
8	223	-62			-34		-58	-8
9	-31	0			-49		-16	-3
10	-61	-57			-25		-21	5
11		26			-13		-38	-13
12		0			-1			-69
13		0			14			-81
14		-54			-7			-23
15		-33						
16		-64						
\bar{X}	-20,1	-25,5	-50,67	-98	-48,43	-77,5	-48,73	-29,5

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.8.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 7

Gráfico 7: Medias de la ganancia de peso de la semana 7



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.8.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 7

Cuadro 10: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 7

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	30659,3	7	4379,9	1,89	0,0854
CATEGORIA	30659,3	7	4379,9	1,89	0,0854
Error	155513,18	67	2321,09		
Total	186172,48	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

El presente cuadro especifica la ganancia de peso en la séptima semana, de acuerdo a las 8 categorías analizadas se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,0854$ que es mayor al rango establecido que el valor de $p=0.05$ según el **Cuadro 10**.

En el gráfico podemos apreciar medias negativas es decir que en la semana siete hubo pérdidas de pesos en todas las categorías y que la media $-20,1$ gr corresponde a la categoría 1 de los colorados con remolino; la media de pérdida de peso $-25,5$ gr corresponde a la categoría 2 de los colorados sin remolino; la media de pérdida de peso $-29,5$ gr corresponde a la categoría 8 de pintados sin remolino; la media de pérdida de peso $-48,43$ gr corresponde a

la categoría 5 de bayos con remolino, la media de pérdida de peso -48,73 gr corresponde a la categoría 7 de cobayos pintados con remolino; la media de pérdida de peso -50,67 gr corresponde a la categoría 3 de los cuyes blancos con remolino; seguidos de la media de pérdida de peso -77,5 gr de la categoría 6 de cuyes bayos sin remolino y finalizando con la media de pérdida de peso -98 gr que corresponde a la categoría 4 de los cuyes blancos sin remolino según el **Gráfico 7**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 14** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.9 Ganancia de peso en la octava semana

Tabla 15: Ganancia de peso de la octava semana

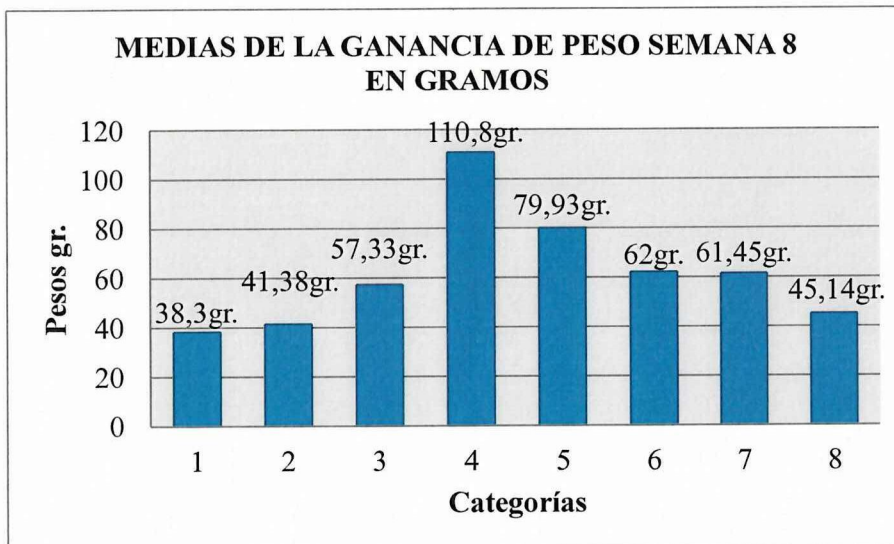
N°	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	116	0	0	145	145	49	117	36
2	81	0	43	97	97	75	82	37
3	89	0	129	107	107		68	0
4	61	59		120	120		38	94
5	32	99		85	85		10	46
6	0	57			120		44	85
7	0	40			0		67	87
8	-11	69			73		91	44
9	15	0			80		39	90
10	0	134			82		80	-27
11		74			84		40	57
12		0			49			38
13		0			38			8
14		60			39			37
15		61						
16		9						
\bar{x}	38,3	41,375	57,33	110,8	79,93	62	61,45	45,14

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.9.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 8

Gráfico 8: Medias de la ganancia de peso de la semana 8



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.9.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 8

Cuadro 11: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 8

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	31442,86	7	4491,84	2,97	0,0089
CATEGORIA	31442,86	7	4491,84	2,97	0,0089
Error	101166,69	67	1509,95		
Total	132609,55	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola

10.9.3 Cuadro de análisis de Duncan en la semana 8

Cuadro 12: Test de Duncan de la semana 8

Test : Duncan Alfa: 0,05				
Error: 1509,9505 gl: 67				
CATEGORIA	Medias	n		
1	38,3	10	B	
2	41,38	16	B	
8	45,14	14	B	
3	57,33	3	B	
7	61,45	11	B	
6	62	2	B	
5	79,93	14	B	A
4	110,8	5		A
Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)				

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

El cuadro anterior especifica la ganancia de peso en la octava semana, de acuerdo a las 8 categorías se determina que si existe diferencia significa por que el valor de $p=0,0089$ que es menor al rango establecido que el valor de $p=0,05$, según el **Cuadro 11**, razón por la cual se realizó el Test de Duncan y su grafico correspondiente.

En el cuadro y gráfico podemos observar la media de ganancia de peso igual a 110,8 gr correspondiente a la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino designada con la letra A; seguido de la media de ganancia de peso igual a 79,93 gr correspondiente a la categoría 5 bayos con remolino con las letras A y B; la media de ganancia de peso de 62 gr corresponde a la categoría 6 de los cuyes bayos sin remolino con la letra B; la media de ganancia de peso de 61,45 gr de la categoría 7 de cuyes pintados con remolino con la letra B; la media de ganancia de peso de 57,33 gr pertenece a la categoría 3 de los animales blancos con remolino con la letra B; la media de ganancia de peso de 45,14 gr perteneciente a la categoría 8 de cuyes pintados sin remolino con la letra B; la media de ganancia de peso de 41,38 gr pertenece a la categoría 2 de los cuyes colorados sin remolino con la letra B; y finalmente la media de ganancia de peso de 38,3 gr que pertenece a la categoría 1 de los cuyes colorados con remolino representada con la letra B; según el **Cuadro 12** y **Gráfico 8**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 15** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.10 Ganancia de peso en la novena semana

Tabla 16: Ganancia de peso de la novena semana

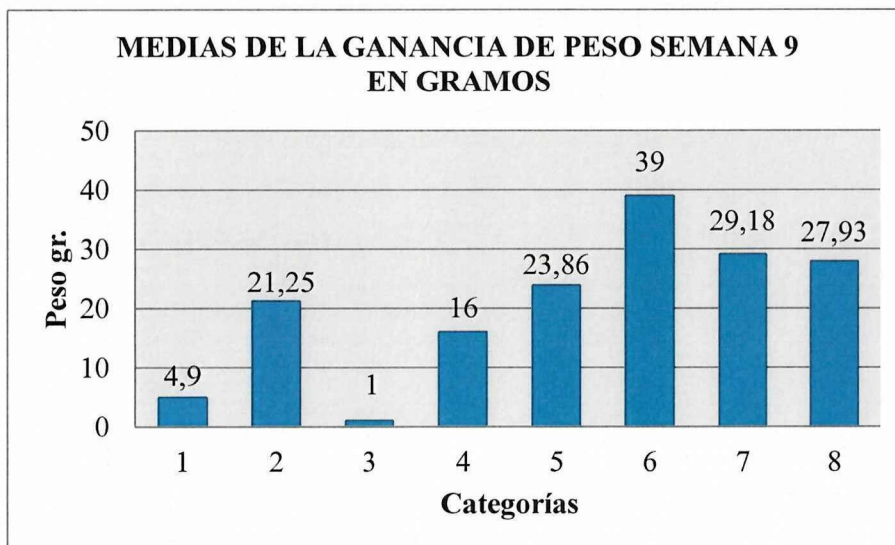
N°	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	53	0	0	32	32	20	37	25
2	69	0	26	6	6	58	58	47
3	36	0	-23	26	26		-13	0
4	28	7		3	3		12	-6
5	23	9		13	13		27	25
6	0	32			-9		-20	6
7	0	37			0		46	-7
8	0	30			52		36	35
9	52	0			16		48	2
10	0	34			34		48	116
11		40			19		42	51
12		0			46			30
13		0			43			20
14		67			53			47
15		57						
16		27						
\bar{x}	26,1	21,25	1	16	23,86	39	29,18	27,93

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.10.1 Gráfico de la ganancia de peso de las 8 categorías en la semana 9

Gráfico 9: Medias de la ganancia de peso de la semana 9



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.10.2 Cuadro de análisis de varianza de la semana 9

Cuadro 13: Análisis de varianza de la ganancia de peso de la semana 9

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	6082,94	7	868,99	0,63	0,732
CATEGORIA	6082,94	7	868,99	0,63	0,732
Error	92890,18	67	1386,42		
Total	98973,12	74			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

En el cuadro anterior se puede observar el análisis estadístico de la ganancia de peso en la novena semana, de acuerdo a las 8 categorías se determina que no existe diferencia significativa por que el valor de $p=0,732$ que es mayor al rango establecido que el valor de $p=0,05$ según el Cuadro 13 y se realiza únicamente el gráfico de las medias de cada categoría.

En el gráfico se puede observar que la media más alta corresponde a la categoría 6 de cuyes bayos sin remolino con un valor de ganancia de peso igual a 39 gr; le sigue la categoría 7 de cuyes pintados con remolino y con una media de ganancia de peso igual a 29,18 gr; a continuación la media de ganancia de peso igual a 27,93 gr que pertenece a la categoría 8 de

cuyes pintados sin remolino; continuando con la categoría 5 de cuyes bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 23,86 gr; le sigue la categoría 2 de cuyes colorados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 21,25 gr; también la categoría 4 de cuyes blancos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 16 gr; seguido de la categoría 1 de cuyes colorados con remolino con una media de ganancia de peso igual a 4,9 gr; y finalizando con la categoría 3 de animales blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 1 gr, según el **Gráfico 9**.

La pérdida de peso que se visualiza en la **Tabla 16** se pudo evidenciar por circunstancias adversas a las que el proyecto estuvo expuesto; no permitiendo un control ante efectos netamente naturales que salen de las manos de la investigadora, motivo por el cual la ganancia de peso no fue la esperada.

10.11 Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1

Tabla 17: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1

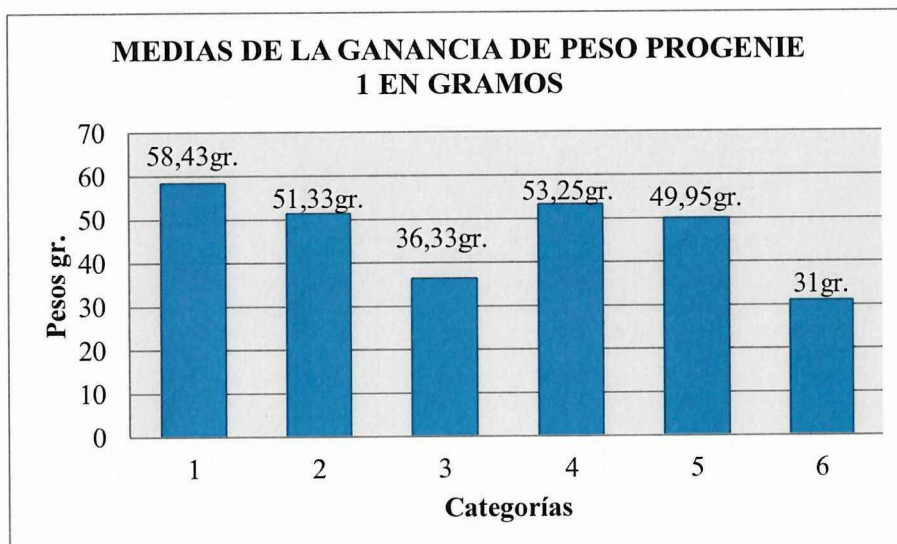
OBS.	CATEGORIAS PROGENIE 1					
	1	2	3	4	5	6
1	45,67	49,67	36	35	56,67	29
2	43	58,67	36,33	37	44,33	33
3	38,33	43,33	36,67	122	58	
4	50,33	52		19	45,67	
5	53,67	41			45	
6	112,67	63,33			56,67	
7	38,33				43,33	
8	47,67					
9	109,67					
10	45					
\bar{x}	58,43	51,33	36,33	53,25	49,95	31

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.11.1 Gráfico de la ganancia de peso final de la progenie 1

Gráfico 10: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 1



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.11.2 Cuadro de análisis de varianza de la progenie 1

Cuadro 14: Análisis de varianza de la ganancia de peso final de la progenie 1

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	2025,35	5	405,07	0,74	0,6032
CATEGORIA	2025,35	5	405,07	0,74	0,6032
Error	14309,97	26	550,38		
Total	16335,32	31			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

De acuerdo a la ganancia de peso en la Progenie 1 se logra evidenciar que el valor de las categorías con respecto a $p=0.6032$, que es mayor al rango de significancia establecido de 0.05, lo que lleva a concluir que no existe significancia según el Cuadro 14 y se elabora el gráfico de acuerdo a las medias.

De acuerdo a las medias del gráfico anterior se puede establecer que la categoría 1 perteneciente a los colorados con remolino tiene una media de ganancia de peso igual a 58,43 gr; la categoría 2 de colorados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 51,33 gr; la categoría 3 de blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 36,33

gr; la categoría 4 de cobayos blancos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 53,25 gr; la categoría 5 de cuyes bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 49,95 gr y finalmente la categoría 6 de cuyes bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 31 gr según el **Gráfico 10**.

10.12 Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2

Tabla 18: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2

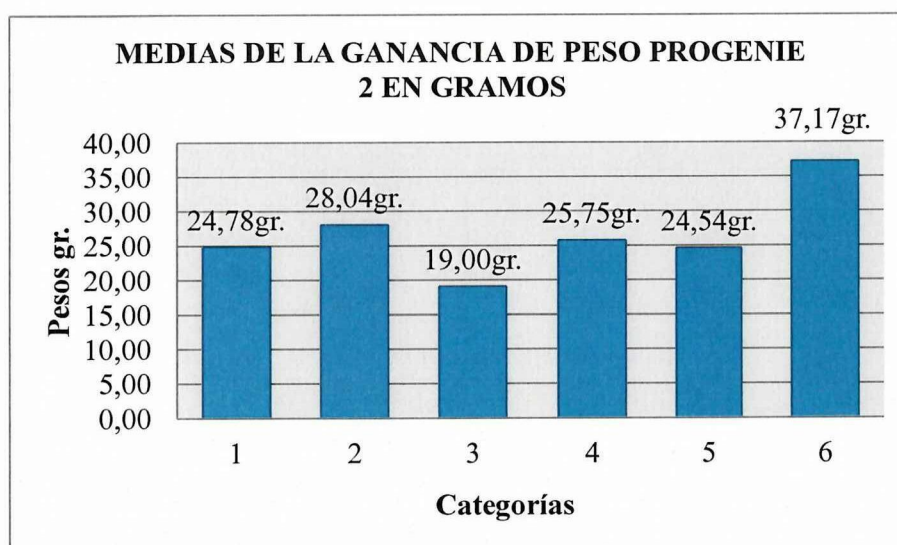
OBS.	CATEGORIAS PROGENIE 2					
	1	2	3	4	5	6
1	33,67	13,11	5,33	23,78	21,78	31,56
2	31,22	20,11	29,56	20,11	23,11	42,78
3	26,22	18,67	22,11	27,22	31,22	
4	23,89	34,56		31,	34,22	
5	19,78	36,22			27,78	
6	28,78	45,56			9	
7	36,44				24,67	
8	23,56					
9	24,11					
10	0,11					
\bar{x}	24,78	28,04	19,00	25,75	24,54	37,17

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.12.1 Gráfico de la ganancia de peso final de la progenie 2

Gráfico 11: Medias de la ganancia de peso final de la progenie 2



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.12.2 Cuadro de análisis de varianza de la progenie 2

Cuadro 15: Análisis de varianza de la ganancia de peso final de la progenie 2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	448,35	5	89,67	0,92	0,4866
CATEGORIA	448,35	5	89,67	0,92	0,4866
Error	2547,15	26	97,97		
Total	2995,5	31			

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Al aplicarse los el análisis estadístico en la Progenie 2 se logra evidenciar que el valor con respecto a $p= 0.4866$, que es mayor al rango de significancia establecido que es igual a $p=0.05$, lo que podemos decir que no existe significancia según el **Cuadro 15** y se elabora el gráfico de acuerdo a las medias y no es necesaria la prueba de significancia.

De acuerdo a las medias del gráfico anterior se puede establecer que la categoría 1 perteneciente a los colorados con remolino tiene una media de ganancia de peso igual a 24,78 gr; la categoría 2 de colorados sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 28,04 gr; la categoría 3 de blancos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 19 gr; la categoría 4 de cobayos blancos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 25,75 gr; la categoría 5 de cuyes bayos con remolino con una media de ganancia de peso igual a 24,54 gr y finalmente la categoría 6 de cuyes bayos sin remolino con una media de ganancia de peso igual a 37,17 gr según el **Gráfico 11**.

10.13 Tabla de las medias de ganancia de peso en la 1ra y 2da progenie.

Tabla 19: Medias de ganancia de peso de la progenie 1 y 2

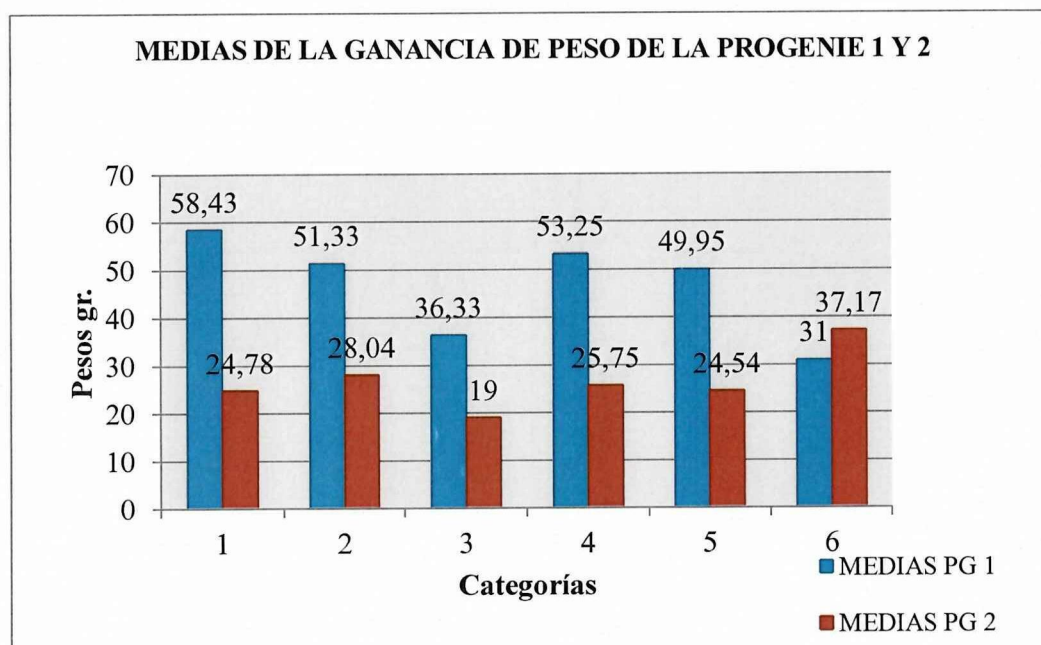
OBS.	CATEGORIAS PROGENIE 1						CATEGORIAS PROGENIE 2					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	45,67	49,67	36	35	56,67	29	33,67	13,11	5,33	23,78	21,78	31,56
2	43	58,67	36,33	37	44,33	33	31,22	20,11	29,56	20,11	23,11	42,78
3	38,33	43,33	36,67	122	58		26,22	18,67	22,11	27,22	31,22	
4	50,33	52		19	45,67		23,89	34,56		31	34,22	
5	53,67	41			45		19,78	36,22			27,78	
6	112,67	63,33			56,67		28,78	45,56			9	
7	38,33				43,33		36,44				24,67	
8	47,67						23,56					
9	109,67						24,11					
10	45						0,11					
\bar{X}	58,43	51,33	36,33	53,25	49,95	31	24,78	28,04	19	25,75	24,54	37,17

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.13.1 Gráfico de las medias de la ganancia de peso de la progenie 1 y 2

Gráfico 12: Medias de ganancia de peso de la Progenie 1 y 2



Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

10.13.2 Análisis de la correlación de ganancia de peso progenie 1 y 2

Cuadro 16: Coeficiente de correlación de Pearson progenie 1 y 2

	GAN. PESO PG 2	GAN. PESO PG 1
GAN. PESO PG 2	1	0,98
GAN. PESO PG 1	-0,01	1

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

De acuerdo al análisis de correlación establecido entre la Progenie 1 y 2 se observa que el coeficiente de correlación es bajo porque el valor $r = -0,01$ es decir se aleja demasiado del rango $r = -1$ o 1 ; así también se presenta una correlación negativa, esto quiere decir, que al no existir mayor ganancia de peso en la progenie 2 no puede existir una correlación y el valor de la relación será menor. En cuanto al valor $p = 0.98$ no existe significancia porque el valor es mayor al rango establecido para que exista significancia $p = 0.05$; según el **Cuadro 16**.

En cuanto a la gráfica de medias de la progenie 1 y 2 podemos observar notablemente que en la Progenie 1 se obtuvo mayores índices de medias en la ganancia de peso; mientras en la Progenie 2 se obtuvo medias con bajos índices de ganancia de peso, según **Gráfico 12**.

11. DISCUSIÓN

Las características recomendadas para seleccionar buenos animales para un programa de mejoramiento genético según (Espinoza , Furushio , & Rodriguez , 2008) expresan que los animales deben poseer pelo corto, y se recomienda colores blancos y rojos o sus combinaciones, razón por la cual en el proyecto se descartó a los animales que presentaban coloraciones oscuras en el pelaje.

En la etapa de crecimiento (Jácome , 2004) manifiesta que la ganancia de peso diaria es de 19,8 – 24,2 gr. diarios y con la investigación se obtiene una ganancia diario de peso de 6,91 gr, esta situación se presentó por el mal manejo y falta de pasto y forraje que complementen las necesidades nutricionales requeridas por el animal en esta etapa.

Para mejorar la sobrevivencia de los lactantes, el destete debe realizarse precozmente. Este se realiza a las dos semanas de edad, pudiendo hacerlo a la primera semana sin detrimento del crecimiento del lactante según (Chauca, 1997), durante el período de estudio se desteto a los 21 días debido a las condiciones climáticas que se presentaron en los meses de estudio.

12. IMPACTO (TECNICO, SOCIALES O ECONOMICOS)

Impacto técnico

Con el estudio y realización de la investigación científica desarrollada para el mejoramiento genético de los cuyes, al avanzar en las características de selección de los cobayos de la segunda progenie, en la Universidad se busca un aporte técnico en cuanto a la crianza de cuyes y su manejo.

Impacto social

Al obtenerse animales con características favorables de ganancia de peso y conversión alimenticia, y ser distribuidas a comunidades permite mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades rurales en las que se encuentra enfocado el proyecto, evitando la crianza empírica por parte de los pequeños y medianos productores.

Impacto económico

En las comunidades al manejarse adecuadamente la alimentación, higiene, y producción de cobayos, permite incrementar las ganancias por la comercialización o venta; beneficiando económicamente a la población y sus comunidades.

13. CONCLUSIONES

En la primera progenie se establecieron 6 categorías que son los colorados con y sin remolino, pintados con y sin remolino, blancos y bayos. Mientras que; en la segunda progenie se agrupo de la siguiente manera colorados con y sin remolino, pintados con y sin remolino, blancos con y sin remolino y bayos con y sin remolino teniendo un total de 8 categorías que fueron objeto de estudio.

Con el desarrollo de la investigación se logró la identificación de categorías que son más adecuadas para ganar peso siendo estas los cobayos Bayos con presencia de remolino y los bayos sin presencia de remolino, las mismas que en el transcurso del estudio obtuvieron una ganancia de 38,29 y 37,17 gr respectivamente, los valores que se alcanzaron no fueron altos porque las circunstancias adversas por las que atravesó el proyecto estuvieron fuera del alcance controlable del investigador.

Al establecer la correlación entre la primera con la segunda progenie, nos da como resultado que no existe una relación entre las dos variables, porque no existió ganancia de peso en la segunda progenie, y para que exista la relación tiene que existir la ganancia de peso en la progenie de estudio.

14. RECOMENDACIONES

Fomentar la crianza de los cobayos de coloración Baya con y sin remolino porque en el estudio son los que mejores índices de ganancias de pesos presentó, al igual que los cobayos de categoría Pintados con y sin remolino.

Proporcionar a los animales pastos y forrajes complementados con balanceado y sales minerales que permitan cumplir con los requerimientos nutricionales que se necesita en la etapa de crecimiento, y poder obtener la ganancia de peso que se aspira.

Realizar nuevamente esta investigación permitiendo evaluar la ganancia de peso controlando los aspectos negativos en cuanto a la alimentación y las condiciones climáticas adversas que afectan el desempeño adecuado para mejorar la ganancia de peso en los animales.

15. BIBLIOGRAFÍA

➤ Libros

1. Acosta , C. (2002). *Manual agropecuario* (Primera ed.). Bogotá - Colombia.
2. Ataucusi, S. (2015). *Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú*. Lima, Perú: JPG Corporación S.A.C.
3. Cadena , S. (2005). *Crianza cacera y comercialización de cuyes*. Quito-Ecuador: MAG.
4. CARE. (2010). *Guía de producción de cuyes*. Huaraz-Perú: Corporación Globalmark.
5. Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Lima PE: La Molina.
6. Coral, J. (2010). *Crianza del cuy*. Lima, Perú: La Molina.
7. Costales , F. (2012). *Manual de crianza y producción de cuyes*. Quito-Ecuador: Imprefepp.
8. Enríquez, M., & Rojas, F. (2004). *Normas generales para la crianza de cuyes*. Junin - Perú: Dirección Regional Agraria Junin.
9. Espinoza , J., Furushio , E., & Rodriguez , A. (Octubre de 2008). *Propuesta de un plan de negocio para una empresa dedicada a la crianza tecnificada de cuyes ubicada en Ñaña y su comercialización al mercado local*. Lima-Perú.
10. Estupiñán, E. (2003). *Crianza y manejo de cuyes experiencia en el centro experimental de Salache* . Latacunga - Ecuador .
11. Hidalgo , V. (2002). *Crianza de cuyes* .Lima - Perú: Universidad Nacional Agraria la Molina .
12. Huaman , M. (2007). *Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle de Mantaro* . Huacayo-Perú .
13. Jácome , V. (2004). *Cría y mejora de cuyes, un modelo familiar tecnificado*. Ambato - Ecuador: Instituto Agropecuario Luis A. Martínez.
14. Lizaca, S., & Pérez, K. (2004). *La crianza familiar de cuyes*. En K. Van't Hooft, *Gracias a los animales* (págs. 315-345). La Paz, Bolivia : AGRUCO.

15. López , C., Yepes , B., Hernández, O., Arteaga, E., Báez, F., & Calad, C. (2003). *Explotación tecnificada de cuyes*. Bogotá, DC.: Produmedios.
16. Martínez , R. (2005). *Manejo técnico de cuyes*. Ambato - Ecuador.
17. Padilla , F. (2006). *Crianza de cuyes*. Lima - Perú: Marco.
18. Quispe, M. (2012). *Menejo de animales menores cuyes*. Perú: Heifer Perú.
19. Vergara , V. (2009). *Avances en nutrición y alimentación de cuyes*. Lima - Perú: Universidad Agraria La Molina .

➤ **Internet**

- a. Calderón , G., & Cazares , R. (2008). *Evaluación del comportamiento productivo de cuyes (Cavia porcellus) en las etapas de crecimiento y engorde, alimentados con bloques nutricionales en base a paja de cebada y alfarina*. Recuperado el 20 de Julio de 2016, de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/465/1/03%20AGI%20220%20TESIS.pdf>
- b. FAO. (2016). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s01.htm>
- c. Guerra, C. (2009). *Manual técnico de crianza de cuyes*. Recuperado el 23 de Junio de 2016, de <http://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/Manual%20t%C3%A9cnico%20de%20crianza%20de%20cuyes.pdf>
- d. INEC, I. N. (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado el 6 de Marzo de 2017, de www.inec.gob.ec
- e. Lucas, E., & Figueroa, F. (2010). *Evaluación de tres concentrados comerciales en la etapa de crecimiento-engorde de cuyes*. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1255/1/17T0975.pdf>
- f. MAGAP. (Marzo de 2014). *Manual de crianza y producción de cuyes con de estándares calidad*. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de

<http://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Manual-para-la-crianza-del-cuy.pdf>

- g. 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>
- h. Moncayo, R. (2009). *Crianza comercial de cuyes y costos de producción*. Recuperado el 24 de Julio de 2016, de Ciadero Ayuquicuy, Ecuador : <http://www.fudeci.org.ve/>
- i. 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>
- j. 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>
- k. Rivadeneira , M. (Febrero de 2012). *Estudio filogenético de tres líneas de cuyes (Cavia porcellus L.), Perú, Andina e Inti en la hacienda "El Prado"*. Recuperado el 21 de Febrero de 2017, de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8687/1/T-ESPE-IASA%20I-004599.pdf>
- l. Sánchez, K. (2015). *Evaluación de cuatro raciones alimenticias en el crecimiento y engorde de cuyes mejorados (Cavia porcellus) en el centro académico miraflore de la UNSM - T/FCA, región San Martín*. Recuperado el 21 de Febrero de 2017, de <http://tesis.unsm.edu.pe/jspui/bitstream/11458/985/1/Karen%20Elizabeth%20S%C3%A1nchez%20Ru%C3%ADz.pdf>
- m. UNNE. (2011). *Introducción a la producción animal - FCV*. Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de Cruzamientos : <https://ipafcv.files.wordpress.com/2011/05/unidad-tematica-ii-unidad-3-cruzamientos.pdf>
- n. Vivas, R. (2010). *Necesidades nutricionales de los cuyes*. . Recuperado el 18 de Julio de 2016, de <http://alternativasnutricionales.blogspot.com/>

- o. Zumárraga, S. (Octubre de 2011). *Historia del cuy*. Recuperado el 21 de Febrero de 2017, de Innovaciones gastronómicas del cuy en la provincia de Imbabura: [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1139/2/06%20GAS%20014%20TE SIS.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1139/2/06%20GAS%20014%20TE%20SIS.pdf)

16. ANEXOS**Anexo 1: Aval de traducción****AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de **DOCENTE DEL IDIOMA INGLÉS DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal Certifico que: la traducción del resumen del proyecto de investigación al idioma inglés presentado por la **Srta. DAYSI PAOLA GUANOLUISA MORENO** alumna de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales con el tema: **“PESO EN CUYES EN CRECIMIENTO 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 en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la mencionada señorita hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaran conveniente.

Latacunga, Marzo del 2017

Atentamente.-



Msc. Edison Marcelo Pacheco Pruna

DOCENTE DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

C.I. 050261735-0

Anexo 2: Hoja de vida del tutor**DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: LASCANO ARMAS.

NOMBRES: PAOLA JAEL.

ESTADO CIVIL: CASADA

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

HISTORIAL PROFESIONAL

UNIDAD ACADEMICA EN LA QUE LABORA: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES (UA_ CAREN)

CARRERA A LA QUE PERTENECE: MEDICINA VETERINARIA

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: Hoja de vida de la autora**DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: GUANOLUISA MORENO.

NOMBRES: DAYSI PAOLA.

ESTADO CIVIL: SOLTERA

CÉDULA DE CIUDADANIA: 050383697-5

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA, 01 DE DICIEMBRE 1991

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: BARRIO ZUMBALICA CENTRO

TELÉFONO CONVENCIONAL: 0322170138

TELÉFONO CELULAR: 0984331464

CORREO ELECTRÓNICO: paola.guanoluisa5@utc.edu.ec; luizayta87@hotmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: MARIANA MORENO
0987009642**ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS****PRIMARIA:** ESCUELA DE EDUCACIÓN BASICA “ANA PÁEZ”**SECUNDARIA:** I.T.S “VICTORIA VÁSCONEZ CUVI”

TÍTULO OBTENIDO: Bachiller en Ciencias Especialidad Físico Matemático

SUPERIOR: “UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”

.....

FIRMA

Anexo 4: Pesos semanales de la categoría 1

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	145	H	587	621	692	690	735	721	800	721	837	890
2	146	H	524	543	609	615	670	644	698	655	736	805
3	147	H	574	592	657	648	688	685	748	685	774	810
4	162	M	737	761	878	867	977	916	967	863	924	952
5	166	M	953	936	1073	1181	1152	1154	1119	1076	1108	1131
6	190	H	0	204	259	0	0	0	0	0	0	0
7	191	H	0	213	283	324	346	328	0	0	0	0
8	80	H	0	0	0	0	0	0	0	223	212	0
9	106	M	733	728	851	844	940	896	914	883	898	950
10	107	M	658	652	764	775	741	687	720	659	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 5: Pesos semanales de la categoría 2

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	159	M	875	865	970	962	992	960	993	0	0	0
2	160	M	773	766	857	878	941	954	0	0	0	0
3	164	M	649	705	806	826	900	817	0	0	0	0
4	7	M	241	299	420	455	509	490	544	486	545	552
5	11	H	350	393	472	496	547	574	608	568	667	676
6	44	M	0	149	227	390	347	350	370	321	378	410
7	193	M	0	0	0	231	212	255	293	276	316	353
8	34	M	238	305	391	439	675	485	543	481	550	580
9	95	M	0	186	133	172	373	0	0	0	0	0
10	96	H	0	110	162	203	400	299	270	213	347	381
11	98	M	0	115	163	218	431	369	350	376	450	490
12	99	H	0	136	197	255	490	397	0	0	0	0
13	100	M	0	111	173	211	406	305	0	0	0	0
14	104	H	624	629	752	764	847	852	912	858	918	985
15	56	H	704	682	773	791	870	855	925	892	953	1010
16	108	M	870	765	966	972	957	934	951	887	896	923

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 6: Pesos semanales de la categoría 3

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	21	H	465	488	583	595	575	513	0	0	0	0
2	22	H	409	466	551	558	603	621	656	606	649	675
3	101	H	860	837	934	931	1021	1017	1055	953	1082	1059

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 7: Pesos semanales de la categoría 4

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	150	M	846	851	917	1114	986	922	1017	0	0	0
2	151	M	704	671	786	792	894	859	914	0	0	0
3	154	M	677	634	744	742	794	773	805	0	0	0
4	156	M	815	781	932	932	1022	995	1031	935	1051	1047
5	20 - 71	M	343	415	530	553	781	569	636	575	640	646

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 8: Pesos semanales de la categoría 5

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	143	H	551	538	623	622	673	657	739	570	715	747
2	144	H	631	625	726	711	771	739	828	736	833	839
3	149	M	545	538	653	666	733	717	775	693	800	826
4	152	M	603	590	723	739	860	810	868	788	908	911
5	153	M	596	584	714	724	830	749	815	748	833	846
6	157	M	632	579	655	644	693	661	675	602	722	713
7	165	M	759	770	877	911	997	892	981	0	0	0
8	15	H	159	278	383	441	520	570	619	585	658	710
9	46	H	0	154	228	320	396	452	513	474	554	570
10	47	M	0	154	215	388	367	415	465	440	522	556
11	195	H	0	0	0	269	329	407	466	453	537	556
12	198	H	0	0	0	0	326	192	266	265	314	360
13	199	H	0	0	0	0	323	183	238	252	290	333
14	200	M	0	0	0	0	335	208	277	270	309	362

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 9: Pesos semanales de la categoría 6

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	161	M	788	806	905	939	1045	1023	1083	1003	1052	1072
2	109	M	745	852	929	958	1008	1013	1072	997	1072	1130

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 10: Pesos semanales de la categoría 7

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	142	H	513	518	615	615	668	650	725	615	732	769
2	148	H	604	594	699	662	751	732	824	747	829	887
3	155	M	573	577	672	659	854	822	846	800	868	855
4	163	M	711	734	814	845	830	793	816	738	776	788
5	184	M	166	224	323	361	416	443	433	446	456	483
6	6	M	321	388	501	538	788	585	648	575	619	599
7	35	M	152	247	326	383	634	446	490	458	525	571
8	36	M	280	427	445	476	712	555	584	526	617	653
9	38	H	263	322	420	449	525	544	558	542	581	629
10	48	M	181	254	328	380	433	452	496	475	555	603
11	97	M	0	236	214	260	476	419	371	333	373	415

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 11: Pesos semanales de la categoría 8

Nº	ARETE	SEXO	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
1	158	M	616	636	760	758	822	827	863	789	825	850
2	93	H	0	0	0	0	0	180	241	250	287	334
3	94	H	0	0	0	0	0	154	0	0	0	0
4	5	H	289	345	405	454	524	565	598	555	649	643
5	8	M	243	314	416	467	524	537	582	545	591	616
6	10	H	247	296	386	418	469	504	552	514	599	605
7	12	H	282	334	428	472	535	555	597	559	646	639
8	43	M	0	164	245	397	368	370	395	387	431	466
9	45	H	0	165	247	410	367	378	395	392	482	484
10	194	H	0	0	0	235	227	275	339	344	317	433
11	33	M	203	349	352	390	472	477	531	518	575	626
12	37	H	230	294	392	443	606	427	479	410	448	478
13	102	H	875	813	918	899	977	934	928	847	855	875
14	103	H	657	615	678	667	730	709	768	745	782	829

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 12: Ganancia de peso semanal categoría 1

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	145	34	71	-2	45	-14	79	-79	116	53
2	146	19	66	6	55	-26	54	-43	81	69
3	147	18	65	-9	40	-3	63	-63	89	36
4	162	24	117	-11	110	-61	51	-104	61	28
5	166	-17	137	108	-29	2	-35	-43	32	23
6	190	204	55	0	0	0	0	0	0	0
7	191	213	70	41	22	-18	0	0	0	0
8	80	0	0	0	0	0	0	223	-11	0
9	106	-5	123	-7	96	-44	18	-31	15	52
10	107	-6	112	11	-34	-54	33	-61	0	0

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 13: Ganancia de peso semanal categoría 2

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	159	-10	105	-8	30	-32	33	0	0	0
2	160	-7	91	21	63	13	0	0	0	0
3	164	56	101	20	74	-83	0	0	0	0
4	7	58	121	35	54	-19	54	-58	59	7
5	11	43	79	24	51	27	34	-40	99	9
6	44	149	78	163	-43	3	20	-49	57	32
7	193	0	0	231	-19	43	38	-17	40	37
8	34	67	86	48	236	-190	58	-62	69	30
9	95	186	-53	39	201	0	0	0	0	0
10	96	110	52	41	197	-101	-29	-57	134	34
11	98	115	48	55	213	-62	-19	26	74	40
12	99	136	61	58	235	-93	0	0	0	0
13	100	111	62	38	195	-101	0	0	0	0
14	104	5	123	12	83	5	60	-54	60	67
15	56	-22	91	18	79	-15	70	-33	61	57
16	108	-105	201	6	-15	-23	17	-64	9	27

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 14: Ganancia de peso semanal categoría 3

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	21	23	95	12	-20	-62	0	0	0	0
2	22	57	85	7	45	18	35	-50	43	26
3	101	-23	97	-3	90	-4	38	-102	129	-23

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 15: Ganancia de peso semanal categoría 4

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	150	5	85	-1	51	-16	82	-169	145	32
2	151	-33	101	-15	60	-32	89	-92	97	6
3	154	-43	115	13	67	-16	58	-82	107	26
4	156	-34	133	16	121	-50	58	-80	120	3
5	20 - 71	72	130	10	106	-81	66	-67	85	13

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 16: Ganancia de peso semanal categoría 5

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	143	-13	85	-1	51	-16	82	-169	145	32
2	144	-6	101	-15	60	-32	89	-92	97	6
3	149	-7	115	13	67	-16	58	-82	107	26
4	152	-13	133	16	121	-50	58	-80	120	3
5	153	-12	130	10	106	-81	66	-67	85	13
6	157	-53	76	-11	49	-32	14	-73	120	-9
7	165	11	107	34	86	-105	89	0	0	0
8	15	119	105	58	79	50	49	-34	73	52
9	46	154	74	92	76	56	61	-39	80	16
10	47	154	61	173	-21	48	50	-25	82	34
11	195	0	0	269	60	78	59	-13	84	19
12	198	0	0	0	326	-134	74	-1	49	46
13	199	0	0	0	323	-140	55	14	38	43
14	200	0	0	0	335	-127	69	-7	39	53

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 17: Ganancia de peso semanal categoría 6

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	161	18	99	34	106	-22	60	-80	49	20
2	109	107	77	29	50	5	59	-75	75	58

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 18: Ganancia de peso semanal categoría 7

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	142	5	97	0	53	-18	75	-110	117	37
2	148	-10	105	-37	89	-19	92	-77	82	58
3	155	4	95	-13	195	-32	24	-46	68	-13
4	163	23	80	31	-15	-37	23	-78	38	12
5	184	58	99	38	55	27	-10	13	10	27
6	6	67	113	37	250	-203	63	-73	44	-20
7	35	95	79	57	251	-188	44	-32	67	46
8	36	147	18	31	236	-157	29	-58	91	36
9	38	59	98	29	76	19	14	-16	39	48
10	39 - 48	73	74	52	53	19	44	-21	80	48
11	97	236	-22	46	216	-57	-48	-38	40	42

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 19: Ganancia de peso semanal categoría 8

Nº	ARETE	P1S	P2S	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S
1	158	20	124	-2	64	5	36	-74	36	25
2	93	0	0	0	0	180	61	9	37	47
3	94	0	0	0	0	154	0	0	0	0
4	5	56	60	49	70	41	33	-43	94	-6
5	8	71	102	51	57	13	45	-37	46	25
6	10	49	90	32	51	35	48	-38	85	6
7	12	52	94	44	63	20	42	-38	87	-7
8	43	164	81	152	-29	2	25	-8	44	35
9	45	165	82	163	-43	11	17	-3	90	2
10	194	0	0	235	-8	48	64	5	-27	116
11	33	146	3	38	82	5	54	-13	57	51
12	37	64	98	51	163	-179	52	-69	38	30
13	102	-62	105	-19	78	-43	-6	-81	8	20
14	103	-42	63	-11	63	-21	59	-23	37	47

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 20: Medias de ganancia de peso por categorías

SEMANA	CATEGORÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	48,4	55,75	19	-6,6	23,86	62,5	68,82	48,79
2	81,6	77,88	92,33	112,8	70,5	88	76	64,43
3	-12,2	50,06	5,33	4,6	45,57	31,5	24,64	55,93
4	30,5	102,13	38,33	81	122,71	78	132,64	43,64
5	-21,8	-39,25	-16	-39	-35,79	-8,5	-58,73	19,36
6	26	21	24,33	70,6	62,36	59,5	31,82	37,86
7	-20,1	-25,5	-50,67	-98	-48,43	-77,5	-48,73	-29,5
8	38,3	41,38	57,33	110,8	79,93	62	61,45	45,14
9	26,1	21,25	1	16	23,86	39	29,18	27,93
\bar{x}	21,87	33,86	19,00	28,02	38,29	37,17	35,23	34,84

Fuente: Directa

Elaborado por: GUANOLUISA, Paola 2017

Anexo 21: Colocación de arete y registro del animal

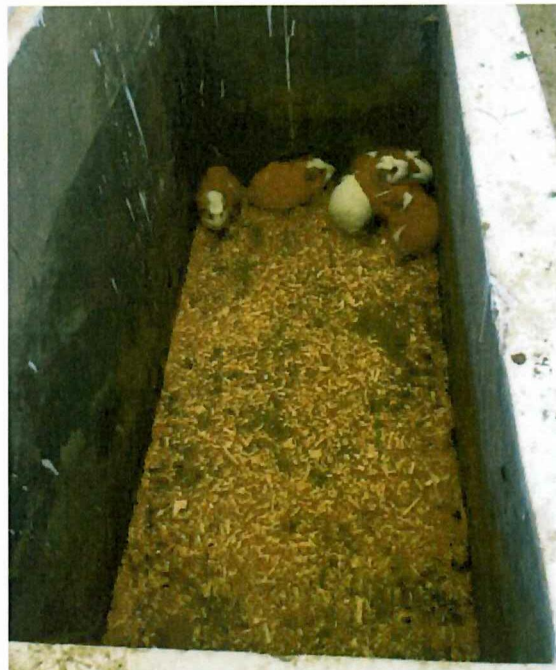
Fuente: Directa

Anexo 22: Limpiezas de las fosas del proyecto



Fuente: Directa

Anexo 23: Agrupamiento según las categorías



Fuente: Directa

Anexo 24: Toma de pesos con una balanza gramera

Fuente: Directa