



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y

RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO
MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA”**

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

Autor:

Carlos Alfredo Portilla Cadena

Tutor:

MVZ. Paola Jael Lascano Armas Mg.

Latacunga – Ecuador

Agosto – 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **Carlos Alfredo Portilla Cadena** declaro ser autor (a) del presente proyecto de investigación: “Consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA” siendo la **Mvz. Paola Jael Lascano Armas Mg** directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

.....

Carlos Alfredo Portilla Cadena

Número de C.I. 0401691951

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 **CARLOS ALFREDO PORTILLA CADENA**, identificada/o con C.C. N° **0401691951**, de estado civil **SOLTERO** y con domicilio en Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes: **ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **MEDICINA VETERINARIA**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- **OCTUBRE 2010- AGOSTO 2016**

Aprobación HCA.- **26 FEBRERO DEL 2016**

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

Tema: **CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA**

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

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

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

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

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

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

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

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

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en 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 2 días del mes de Agosto del 2016.

Carlos Alfredo Portilla Cadena

EL CESIONADO

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:

“Consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA”, de **Carlos Alfredo Portilla Cadena**, de la carrera de **Medicina Veterinaria**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio del 2016

.....
MVZ. Paola Jael Lascano Arma Mg.
El Tutor

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el o los postulantes: Carlos Alfredo Portilla Cadena con el título de Proyecto de Investigación: Consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, Julio del 2016

Para constancia firman:

.....

Lector 1 (Presidente)

Nombre: MVZ. Jeaneth Villavicencio

CC: 5002366552

.....

Lector 2

Nombre: Mg. Maira Martínez

CC: 1712507761

.....

Lector 3

Nombre: Dra. Nancy Cueva

CC: 0501616353

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad del docente del idioma inglés del Centro Cultural de Idiomas 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 el Señor Egresado de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica Agropecuaria de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **PORTILLA CADENA CARLO ALFREDO**, cuyo título versa “**CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN CEYPSA**”, lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

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

Latacunga, Julio 2016

Atentamente,

.....
Lic. Msc. Mariela Gallardo

CI. 050279616-2

**DOCENTE DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE COTOPAXI**

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la bendición, salud y la alegría de haber culminado mi carrera universitaria.

Agradezco de manera especial a mis padres quienes fueron pilares fundamentales y estuvieron siempre conmigo dándome el apoyo y la fuerza necesaria para poder culminar mis estudios.

Dejo constancia de mi profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Cotopaxi, sus autoridades y maestros, que me abrieron las puertas para formarme como un profesional al servicio del sector agropecuario de mi país.

A la MVZ. Paola Jael Lascano Armas Mg. Directora del proyecto por su gran profesionalismo y sus sabios consejos para conducir la presente investigación y llegar a un feliz término.

CARLOS

DEDICATORIA

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres, Alfredo e Isabel, por ser un gran ejemplo de lucha por sus consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y apoyo para la culminación de mi carrera. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores mis principios, mi carácter, mi empeño, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Mis hermanos, Miguel, Oswaldo, Elva, Susana, Luis y Fernando, por estar conmigo y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

CARLOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS GROPECUARIAS Y RECUSOS NATULAES

TITULO:” CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA”

Autor/es: Carlos Alfredo Portilla Cadena

RESUMEN

La presente investigación se la realizó en la Universidad Técnica de Cotopaxi, sector Salache Bajo, en la Carrera de Medicina Veterinaria en donde se determinó el consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento en el CEYPSA, conociendo que dicha etapa es la más importante para la sobrevivencia durante su vida productiva, teniendo como objetivos la identificación, y agrupación por grupos contemporáneos y características fenotípicas de los animales. La identificación de los cobayos es un método que permite la toma de datos y conocer los por menores en relación a la particularidad de cada característica fenotípica encontrada en los animales; la agrupación nos permite determinar el manejo para todo el grupo contemporáneo ya que en estos el manejo, requerimiento, oferta, y balances de nutrientes es muy cercano entre los mismos. En el manejo del ensayo se comenzó seleccionando a los animales en relación a sus características genotípicas, obteniendo (pintados sin remolino, pintados con remolino, colorados, blancos, bayos) lo que nos permite determinar según el tipo las diferencias en relación al consumo animal, permitiendo determinar valores utilizables para realizar la conversión alimenticia; Se obtuvo la materias seca de cada mezcla forrajera en donde Kikuyo 16,45 MS, Ray grass 17,64%MS, alfalfa con 14,8%MS, Mezcla forrajera 18,24 %MS ;El pesaje del alimento consumido y de sus residuos con las diferentes mezclas forrajeras que de manera habitual se proporcionó a los animales, fue el trabajo practico que nos permitió evidenciar datos específicos del consumo total de los diferentes grupos, en donde se encontró que para el primer grupo contemporáneo con kikuyo la categoría 5,4,3 con una media de consumo de 138,43Ms; 138,43Ms y 138,55Ms sucesivamente se marca con letra A, seguido de 140,25Ms la categoría 1 con letra B y la categoría 2 con un consumo de 141,5Ms con letra C; en cuanto al mismo grupo pero con alfalfa la categoría 5,4, 1,2 con una media de consumo de 138,65Ms; 138,65; 141,06Ms; 141,72Ms sucesivamente se marca con letra A, seguidos de la categoría 3 con un consumo de 149,79Ms y letra B. En cuanto al segundo grupo contemporáneo con Ray Grass la categoría 5 con una media de consumo de 124,8Ms se marca con letra A, seguido de 137,38Ms la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,28Ms con letra C, continuamente la categoría 2 con un consumo de 142,18Ms con letra D y termina con el consumo de 192,3Ms con la letra con letra E; en cuanto al mismo grupo con mezcla forrajera se encontró las misma clasificación en cuanto a letra y con un aumento de peso sucesivo.

Palabras clave: consumo, alimento, cobayo, gazapos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS GROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
TITLE: "FOOD CONSUMPTION IN CUYES FROM GAZAPOS TO MALES
AND FEMALES IN GROWTH CEYPSA"

Autor/es: Carlos Alfredo Portilla Cadena

ABSTRACT

This research was conducted in the Technical University of Cotopaxi, Salache Bajo sector, in the Veterinary Medicine carrier where feed intake was determined in cuyes from gazapos to growth in the CEYPSA, knowing that this stage is the most important survival during their productive life, having as objective the identification, grouping by contemporary groups and animals' phenotypic characteristics. The identification of cobayos is a method that allows data collection and know the by minors in relation to the particularity of each animal found in phenotypic characteristic; clustering allows us to determine the management for the entire contemporary group because in these management, demand, supply, and nutrient balances is very close between them. In handling the test it is started by selecting the animals in relation to their genotypic characteristics, obtaining (painted without swirl, painted with swirling, red, white, bayos) allowing us to determine depending on the differences in relation to animal consumption. Allowing to determine values used for feed conversion; the dry matter of each forage mixture where in the Kikuyo 16,45 MS, MS Ray Grass 17.64% MS, alfalfa with 14.8% MS, forage mixture 18.24% MS, Weighing the food consumed and their residues with different forage mixtures routinely provided to the animals, was the practical work that allowed us to demonstrate specific data of total consumption of different groups, where it was found that for the first contemporary group kikuyo category 5.4 3 with an average consumption 138.43; 138.43 and 138.55 on is marked with letter A, followed by 140.25 Category 1 with the letter B and category 2 with a consumption of 141.5 with the letter C; as the same group but with alfalfa category 5,4, 1,2 with an average consumption 138.65; 138.65; 141.06; 141.72 on is marked with the letter A, followed Category 3 with a consumption of 149.79 with the letter B. As for the second group with Ray Grass contemporary category 5 with an average consumption of 124.8 is marked with letter a, followed by 137.38 category 3 with the letter B; Category 1 with a consumption of 140.28 with the letter C, continuously category 2 with a consumption of 142.18 with the letter D and ends with consumption of 192.3 with the letter E; as the same group with the same fodder mixture classification regarding letter he was found and thereafter increased weight

Keywords: consumption, food, cobayos, gazapos.

ÍNDICE DE PRELIMINARES	
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
AVAL DE TRADUCCIÓN	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DEL CONTENIDO	xii
1.INFORMACIÓN GENERAL.....	1
Título del Proyecto:.....	1
2. RESUMEN.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
4.1 Directos	5
4.2 Indirectos.....	5
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
6. OBJETIVOS	7
6.1 Objetivo general	7
6.2 Objetivos específicos	7
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÒN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	8
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	9

8.1 Origen del Cuy (<i>Cavia porcellus</i>)	9
8.2 Clasificación del cuy	9
8.2.1 Clasificación taxonómica	9
8.2.2 Tipo 1	10
8.2.3 Tipo 2	10
8.2.4 Tipo 3	10
8.2.5 Clasificación según la Coloración del Pelaje	10
8.2.6 Tipo 4	11
8.3 Líneas de cuyes	12
8.3.1 Línea Perú	12
8.3.2 Línea Andina	13
8.3.3 Línea Inti	13
8.4 Destete	14
Cuadro 1. Consumo total materia seca en % al PV según los diferentes estados	14
fisiológicos del cuy	14
Cuadro 2. Pesos al destete	15
8.4.1 Cría y recría	15
8.5 Aparato Digestivo del Cuy	16
8.5.1 Clasificación del cuy según su anatomía gastrointestinal	16
8.6 Nutrición del cuy	17
Cuadro 3. Requerimientos nutritivos del cuy en diferentes etapas de crecimiento	18
8.7 Características Nutricionales del Cuy	18
Cuadro 4. Requerimientos Nutritivos del Cuy	20
8.7.1 Proteína	20
8.7.2 Energía	21

8.7.3 Fibra	23
8.7.4 Minerales	24
8.7.5 Vitaminas	25
8.7.6 Agua.....	26
8.7.7 Grasas.....	26
8.8 Alimentación de cuyes	26
Cuadro 5. Consumo promedio de forraje verde, por día y por cobayo.....	28
Cuadro 6. Pesos de cuyes criollos, mejorados y mestizos evaluados en tres países andinos	29
8.8.1 Alimentación con forraje	29
Cuadro 7. Consumo de alimento de gazapos destetados.....	30
8.8.2 Consumo de alimento durante la lactancia	31
Cuadro 8. Peso promedio de cuyes destetados de la primera, segunda, tercera y cuarta semana de edad.	31
8.9 Determinación de materia seca por métodos indirectos.....	31
9. VALIDACIÓN DE LAS HIPOTESIS.....	32
10. METODOLOGÍAS	34
10.1. Clasificación	34
Cuadro 9: Características de clasificación primer grupo contemporáneo.....	34
Cuadro 10: Características de clasificación segundo grupo contemporáneo	35
10.2 Identificación	35
10.3 Consumo de alimento	36
11. ANALISIS DE LOS RESULTADO	37
Cuadro 11. Materia Seca y verde de los Forrajes en estudio	37
11.1. Consumo de Alimento	37

11.1.1. Características de clasificación del primer grupo contemporáneo.....	37
Cuadro 12: Consumo del primer grupo contemporáneo en kikuyo	37
Tabla 1. Análisis de varianza consumo kikuyo primer grupo contemporáneo	41
Tabla 2. Test Duncan consumo kikuyo primer grupo contemporáneo	42
Grafico 1. Consumo kikuyo primer grupo contemporáneo.	42
Cuadro 13: Consumo del primer grupo contemporáneo de alfalfa.....	43
Tabla 3. Análisis de varianza consumo alfalfa primer grupo contemporáneo	46
Tabla 4. Test Duncan consumo de alfalfa primer grupo contemporáneo	47
Grafico 2. Consumo de alfalfa primer grupo contemporáneo.....	48
11.1.2 Características de clasificación del segundo grupo contemporáneo	48
Cuadro 14: Consumo del segundo grupo contemporáneo de rye grass	49
Tabla 5. Análisis de varianza consumo rye grass segundo grupo contemporáneo	53
Tabla 6. Test Duncan consumo de rye grass segundo grupo contemporáneo	53
Grafico 3. Consumo de rye grass segundo grupo contemporáneo.....	54
Cuadro 15: Consumo del segundo grupo contemporáneo de mezcla forrajera	55
Consumo de Mezcla Forrajera	57
Tabla 7. Análisis de varianza consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo	59
Tabla 8. Test Duncan consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo.	60
Grafico 4. Consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo.	60
11.2 Discusión de resultados.....	61
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	63
13. CONCLUSIONES.....	63
13.1 RECOMEDACIONES.....	64

14. BIBLIOGRAFÍA	66
15. ANEXOS	71
Anexo 1. Ficha o registro de toma de datos	71
Anexo 2. Identificación de animales en estudio.....	72
Anexo. 3 Clasificación de los animales según los colores y presencia de Remolinos	73
Anexo 4. Selección y pesaje del forraje a pre secar	74
Anexo 5. Pre secado de materia verde 12 horas a 110 C°	75

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA”

Fecha de inicio: Octubre 2015

Fecha de finalización: Agosto del 2016

Lugar de ejecución: Centro de Experimentación y Producción Salache “CEYPSA”

Unidad Académica que auspicia: Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales “UA-CAREN”

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

MVZ. Paola Jael Lascano Armas

Fecha de nacimiento: 01 de Noviembre de 1984

Cedula: 0502917248

Teléfono: 0998940059

Dirección domiciliaria: Panamericana Sur N° 13-34

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: Ignacio Flores

Información Institucional

Primaria: Escuela Club Rotario

Secundaria: Colegio Victoria Vásquez Cuví

Tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Título: Médica Veterinaria y Zootecnista

Cuarto nivel: Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”

Maestría: Magister en Producción Animal

Correo Electrónico: paola.lascano@utc.edu.ec

Autor

Estudiante: Carlos Alfredo Portilla Cadena

Fecha de nacimiento: 21 de Junio de 1992

Cedula: 0401691951

Teléfono: 0958998605

Dirección domiciliaria: Av. Amazonas y Antonio José de Sucre

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: La Matriz

Información Institucional

Primaria: Escuela Eloy Alfaro N°75

Secundaria: Colegio Instituto Tecnológico Superior “Alfonso Herrera”

Tercer nivel: Universidad Técnica de Cotopaxi

Correo electrónico: carlos.portilla1@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Área: Agricultura

Sub área: Veterinaria

Línea de investigación:

Línea 4: Producción Pecuaria

Sub Línea: Salud Animal

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Producción animal

2. RESUMEN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS GROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO:” CONSUMO DE ALIMENTO EN CUYES DESDE GAZAPOS HASTA CRECIMIENTO MACHOS Y HEMBRAS EN EL CEYPSA”

Autor/es: Carlos Alfredo Portilla Cadena

La presente investigación se la realizó en la Universidad Técnica de Cotopaxi, sector Salache Bajo, en la Carrera de Medicina Veterinaria en donde se determinó el consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento en el CEYPSA, conociendo que dicha etapa es la más importante para la sobrevivencia durante su vida productiva, teniendo como objetivos la identificación, y agrupación por grupos contemporáneos y características fenotípicas de los animales. La identificación de los cobayos es un método que permite la toma de datos y conocer los por menores en relación a la particularidad de cada característica fenotípica encontrada en los animales; la agrupación nos permite determinar el manejo para todo el grupo contemporáneo ya que en estos el manejo, requerimiento, oferta, y balances de nutrientes es muy cercano entre los mismos. En el manejo del ensayo se comenzó seleccionando a los animales en relación a sus características genotípicas, obteniendo (pintados sin remolino, pintados con remolino, colorados, blancos, bayos) lo que nos permite determinar según el tipo las diferencias en relación al consumo animal, permitiendo determinar valores utilizables para realizar la conversión alimenticia; Se obtuvo la materia seca de cada mezcla forrajera en donde Kikuyo 16,45 MS, Ray grass 17,64%MS, alfalfa con 14,8%MS, Mezcla forrajera 18,24 %MS ;El pesaje del alimento consumido y de sus residuos con las diferentes mezclas forrajeras que de manera habitual se proporcionó a los animales, fue el trabajo práctico que nos permitió evidenciar datos específicos del consumo total de los diferentes grupos, en donde se encontró que para el primer grupo contemporáneo con kikuyo la categoría 5,4,3 con una media de consumo de 138,43;

138,43 y 138,55 sucesivamente se marca con letra A, seguido de 140,25 la categoría 1 con letra B y la categoría 2 con un consumo de 141,5 con letra C; en cuanto al mismo grupo pero con alfalfa la categoría 5,4, 1,2 con una media de consumo de 138,65; 138,65; 141,06; 141,72 sucesivamente se marca con letra A, seguidos de la categoría 3 con un consumo de 149,79 y letra B. En cuanto al segundo grupo contemporáneo con Ray Grass la categoría 5 con una media de consumo de 124,8 se marca con letra A, seguido de 137,38 la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,28 con letra C, continuamente la categoría 2 con un consumo de 142,18 con letra D y termina con el consumo de 192,3 con la letra con letra E; en cuanto al mismo grupo con mezcla forrajera se encontró la misma clasificación en cuanto a letra y con un aumento de peso sucesivo.

Palabras clave: consumo, alimento, cobayo, gazapos

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Por medio de la presente investigación se ha permitido dar un realce a la producción de tipo tradicional de los pueblos sudamericanos andinos, lo cual merece tener un reconocimiento de su importancia tanto en la alimentación de los pueblos e incluso como un factor de saberes ancestrales.

En la actualidad la Universidad Técnica de Cotopaxi está trabajando en el programa de mejoramiento genético de esta especie siendo este un trabajo preliminar pero que sustenta la viabilidad del proyecto, el mismo que deja información para productores, estudiantes, docentes e investigadores en general.

Además, este proyecto me permite la obtención del título de Médico Veterinario que me servirá para mi vida profesional en representación de la universidad. En el país la explotación cavícola en los últimos años, se ha venido incrementado significativamente ya sea por los réditos económicos que genera, siendo una especie muy prolífica; además

que su carne cumple características nutricionales óptimas para la nutrición humana lo que abiertos mercados de exportaciones.

Con la determinación del consumo de alimento se obtuvo un registro de cada animal desde gazapos hasta el crecimiento de machos y hembras donde se logró tener mayor peso al sacrificio y mayores réditos económicos para la Universidad Técnica de Cotopaxi, el presente proyecto está enfocado en mejorar los resultados en lo referente a ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y peso final a un menor costo de producción.

Al realizar esta investigación se mejorará el nivel nutricional de los cuyes donde se puede intensificar su crianza de tal modo que se puede aprovechar convenientemente su precocidad y prolificidad, así como su habilidad reproductiva. Los cuyes como productores de carne precisan del suministro de una alimentación completa y bien equilibrada con el sistema de alimentación en la etapa de gazapos.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1 Directos

Los beneficiarios directos son los estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria, docentes e investigadores de los cobayos en estudio, con este proyecto la Universidad brindara nuevas tendencias técnicas para la crianza de cuyes familiares e industriales.

4.2 Indirectos

Los beneficiarios indirectos son los productores comunitarios de la región 3 a la cual la Universidad Técnica de Cotopaxi corresponde, conociendo el programa de mejoramiento genético, estas comunidades requieren de este tipo de proyectos para satisfacer las necesidades identificadas como problemas, ya que la crianza técnica de cuyes puede representar una importante fuente de alimento así como también una

excelente alternativa de negocio con altos ingresos para satisfacer las necesidades de los pueblos.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años los países sudamericanos andinos se han preocupado en obtener características productivas y reproductivas de mejoramiento en los cobayos, así que el Ecuador emprende la crianza industrial de cuyes.

En cuanto a las provincias que más producción manejan esta Chimborazo, Tungurahua Imbabura, Cotopaxi dentro de esta se cuenta con producciones familiares e industriales en esta se encuentra la cuyera nacional con altos porcentajes de explotación, pero que en dichas explotaciones en la actualidad se manejan problemas bien sentidos como ambiente, sanidad, genética.

La falta de una explotación con animales de excelentes características genéticas en la Provincia de Cotopaxi constituyo un problema fundamental para la adquisición de animales mejorados, la Universidad Técnica de Cotopaxi se ve en la necesidad de emprender un proyecto de mejoramiento genético en varias especies entre ellas cuyes.

En CEYPSA la falta de registros ha constituido una dificultad para el buen manejo de las líneas andinas y peruana al no determinar el consumo de alimento de cada animal en la etapa de gazapos machos y hembras teniendo como consecuencia un alto porcentaje de mortalidad de animales antes del destete.

Una explotación cavícola principalmente persigue la crianza de cuyes, producir más carne a menor costo y en menor tiempo posible, el manejo de los cuyes juega un papel importante debido a que se debe combinar y manejar varios factores tales como selección de animales, reproducción, alimentación, avances genéticos, registro de datos y controles sanitarios.

De tal manera este proyecto se enfoca en determinar el consumo de alimento para transmitir características fenotípicas a sus descendientes.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

- Determinar el consumo de alimento en cuyes en etapa de gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA mediante el pesaje el forraje para la obtención de registros de cada animal.

6.2 Objetivos específicos

- Identificar los cobayos según sus características fenotípicas que serán manejados para el proyecto.
- Formar grupos contemporáneos de acuerdo a la identificación de los animales.
- Recolectar datos del consumo de alimento semanalmente mediante el pesaje del alimento
- Realizar la selección de los animales en relación a sus características en estudio.

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

Objetivos generales	Actividad 1	Resultado	Medios de verificación
Identificar los cobayos según sus características fenotípicas que serán manejados para el proyecto.	Identificación de cada uno de los animales	Poseer un registro cada uno de los animales a manejar	Registros fenotípicos
Formar grupos contemporáneos de acuerdo a la identificación de los animales.	Formación de grupos de animales según sus características de estudio	Elección de animales para la continuidad del proyecto	Registros de cuyes y categorías
Recolectar datos del consumo de alimento semanalmente mediante el pesaje del alimento	Consumo de alimento en la etapa de gazapos-crecimiento	Conocer el consumo de alimento semanalmente en los animales	Tablas de consumo de alimento Tipos de forrajes
Realizar la selección de los animales en relación a sus características en estudio.	Determinación del peso en cada uno de los grupos a manejar	Determinación de la salud de cada uno de los grupos	Pozas Registro de selección

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.

8.1 Origen del Cuy (*Cavia porcellus*)

La crianza del cuy especialmente en el Perú tiene su origen desde tiempos muy remotos, existen pruebas históricas que la crianza doméstica ya existía en la época precolombina, el cuy fue el único de los animales domésticos que tuvieron los nativos de las indias y los criaban dentro de sus habitaciones, como aún en nuestros días. (Herver, P, 2010).

El cuy, cuye, cobaya o conejillo de indias (*Cavia porcellus*) es una especie de roedor de la familia Caviidae. Estos nombres son conocidos según la región, se considera nocturno, inofensivo, nervioso y sensible al frío (Vergara R.J, 2008).

8.2 Clasificación del cuy

Ecuador y la región interandina, no se puede hablar aún de razas de cuyes, por la diversidad de cruces no controlados que se han realizado. En el Perú se han obtenido crías mejoradas sin definir aún el concepto de raza, pero se les conoce como: peruano mejorado. (Herver, P, 2010).

8.2.1 Clasificación taxonómica

En la escala zoológica se ubica al cuy dentro de la siguiente clasificación zoológica:

Orden: Rodentia

Suborden: Hystricognathi

Familia: Caviidae

Género: *Cavia*

Especia: *Porcellus* (Oribe, 2004).

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

8.2.2 Tipo 1

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

8.2.3 Tipo 2

De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1. (Morales, M. 2012).

8.2.4 Tipo 3

De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas, no es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de nutrientes los utiliza en el crecimiento del pelo. El abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento. (León, 2000).

8.2.5 Clasificación según la Coloración del Pelaje

Existen dos tipos de pigmentación que dan coloración al pelaje de los cuyes, esto son el granular y el difuso. El pigmento granular tiene tres variaciones: rojo, marrón y negro; los dos últimos se encuentran en la piel dándoles un color oscuro. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, estos pigmentos se encuentran en la capa externa del pelo. (Enríquez, Baldeon, M, 2004).

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

Pelaje Simple: lo constituye pelaje de un solo color, entre los que se distinguen:

- Blanco: Blanco mate, blanco claro
- Bayo (amarillo): bayo claro, bayo ordinario, bayo oscuro.
- Alazán (rojizo): alazán claro, alazán dorado, alzan cobrizo
- Negro: Negro brillante, negro opaco
- Pelaje compuesto: son tonalidades formadas por pelos que tiene dos o más colores.
- Moro: moro claro: más blanco que negro, morro oscuro: más oscuro que negro.
- Lobos: lobo claro: más bayo que negro, lobo ordinario: igual al bayo que negro.
- Overos: son combinaciones, con siempre presenta el moteado blanco, que puede ser o no predominante.
- Overo: overo bayo (blanco amarillo), bayo overo (amarillo blanco), alazán overo (rojo blanco).

8.2.6 Tipo 4

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

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

Tipo A (forma redondeada): Son animales obtenidos por cruzamiento (mestizos) de hembras criollas con machos de líneas puras; de conformación semejante a un paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, cabeza grande, hocico corto, orejas caídas y de temperamento relativamente tranquilo. Tiene buena conversión alimenticia

por lo que es considerado un clásico productor de carne, que a la edad de tres meses alcanza un peso ideal de sacrificio de 800 g; tal es el caso de los animales Peruano mejorados y Macabeos. (León, 2000).

Tipo B (Forma angulosa): Corresponde a cuyes de forma angulosa, escaso desarrollo muscular, cabeza pequeña, orejas casi erectas, hocico alargado y temperamento muy nervioso por lo que se hace difícil su manejo. En este grupo se encuentran los cuyes criollos existentes en el Ecuador. (Morales, M. 2012).

8.3 Líneas de cuyes

8.3.1 Línea Perú

Entre las características fenotípicas se considera que el color de la capa es alazán con blanco y presenta combinaciones que corresponden, por su pelo liso, al tipo I. Puede o no tener remolinos en la cabeza, presentan orejas caídas y ojos negros, aunque existen individuos con ojos rojos. No es poli-dáctilo, existe predominancia de animales con cuatro dedos en los miembros anteriores y tres en los posteriores (fórmula 4-4-3-3). El rendimiento de carcasa llega al 72%, se ha registrado mayor masa muscular y mejor relación hueso: músculo, en comparación a otras líneas. Se le considera una raza pesada que fija sus características en su progenie y actúa como mejorador, puede ser utilizada en un cruce terminal para ganar precocidad (Muscari ET, 2006).

La raza Perú tiene los siguientes índices reproductivos: fertilidad promedio, 95%; tamaño de camada (al primer parto), 2.22 crías; tamaño de camada (promedio de cuatro partos), 2.61 crías; empadre-parto, 108 días; período de gestación, 68 días; gestaciones post-parto, 54.55%. Para la distribución porcentual del tamaño de camada menciona: camadas de una cría, 28.6%; camadas de dos crías, 35.7%; camadas de tres crías, 35.7%. Por los pesos vivos alcanzados se la considera una raza pesada que fija sus características en su progenie y actúa como mejorador de eco-tipos locales, puede ser utilizada en cruces terminales para ganar precocidad. En cuanto a la producción de la

progenie reporta cifras de 176 gramos de peso al nacimiento, 326 gramos de peso vivo al destete, 1041 gramos de peso vivo a las ocho semanas en los machos. El organismo es enfático al mencionar que los cuyes de esta raza pueden lograr conversiones alimenticias 3.03 en el crecimiento desarrollo si reciben raciones de alta densidad nutricional. (Chauca, 2002).

8.3.2 Línea Andina

Se indican como características propias, manto blanco, pelaje liso (tipo I), cabeza mediana sin remolino, ojos negros, cuatro dedos en manos y tres en patas, 3.35 crías por camada, 1100 gramos de peso de las reproductoras al parto y al destete (Chauca, 2009). El tamaño promedio de la camada de los cuyes "Andina" es de 3,4 + 1,1 crías/parto, su distribución porcentual se muestra en el cuadro 06 donde se observa la mayor frecuencia de trillizos, por parto, seguida de cuatrillizos. El 79.07 % de los partos son de tres o más crías. La prolificidad que caracteriza a esta raza le permite bajar sus costos de cría destetada. Esta es su potencialidad para utilizarla como raza materna. En primer parto se presenta un menor número de crías por camada (3,0 + 1,0), en el segundo 3,6 + 1,2 y tercero 3,3 + 1,3. Al aumentar el tamaño de camada la mortalidad se incrementa, en camadas de entre 3 y 5 crías el porcentaje de mortalidad llega a 13,9 %, en camadas de 1 y 2 la mortalidad llega a 9 %. En camadas de 7 la mortalidad se incrementa hasta 28.6 % (Muscarì ET, 2006).

8.3.3 Línea Inti

Se caracteriza por poseer un pelaje lacio y corto, además de presentar color bayo (amarillo) en todo el cuerpo o combinado con blanco. Posee una forma redondeada. Es la raza que mejor se adapta al nivel de los productores logrando los más altos índices de sobrevivencia. A las diez semanas alcanza los 800 gramos, con una prolificidad de 3.2 crías por parto. Es una raza intermedia entre el Perú y la Andina; es un animal prolífico y fácilmente se adapta a los diferentes pisos altitudinales. (Foncodes, 2014).

8.4 Destete

El destete es la separación de las crías de la madre, el cual se realiza concluida la etapa de lactación, entre los 10 y 14 días de edad (2 semanas), en ocasión se puede destetar a los 21 días (3 semana). No es recomendable realizar a mayor edad debido a que los cuyes son precoces (pueden tener celo a partir de los 16 días de edad) y se tiene el riesgo que la hembras salgan gestante de la jaula o pozas de reproductores. Al momento del destete se debe determinar el sexo y caracterizar al animal, a fin de poder identificarlo con relativa facilidad. La identificación es importante para seleccionar y descartar de los futuros reproductores. Pueden utilizarse arete o una descripción de algunos rasgos particular del pelaje del animal. Los aretes pueden ser confeccionados con plancha de lata y luego se colocan en la oreja del cuy, perforando la piel hasta asegurar el arete. (Vivas, J. 2009).

Cuadro 1. Consumo total materia seca en % al PV según los diferentes estados fisiológicos del cuy

Estados Fisiológicos del Cuy	Consumo de M.S
Nacidos-Destete	12% del PV
Recría	10% del PV
Engorde	10% del PV

Fuente: (Ataucusi, 20015)

Esta práctica representa la cosecha del productor de cuyes, ya que debe recoger a las crías de las pozas de sus madres. Cuando se tenía un menor conocimiento de la crianza, en las décadas del 60-70, el destete se realizaba a las cuatro semanas de edad, registrándose altos porcentajes de mortalidad. Esto aparentemente producido por un mal manejo en la alimentación y la alta densidad que tenían que soportar las pozas de empadre. Otro inconveniente del destete tardío era la posibilidad de tener preñeces prematuras. (Aliaga, 1976).

Para mejorar la sobrevivencia de los lactantes, el destete debe realizarse precozmente a los 12 días después del parto, pudiendo hacerlo a la semana sin detrimento del crecimiento del lactante. Puede generarse en las madres mastitis por la mayor producción láctea presente hasta 11 días después del parto. El número de crías por camada influye en el peso y sobrevivencia de los lactantes. (Chauca *et al.*, 1997).

Cuadro 2. Pesos al destete

Parámetros Reproductivos	
Peso vivo al nacimiento	177 gr
Peso vivo al destete	326 gr
Peso vivo a las 8 semanas machos	1. 041 gr

Fuente. (Montes Andia, 2014).

8.4.1 Cría y recría

En la etapa de cría, los cuyes se consideran destetados a la primera, segunda o incluso cuarta semana de edad. Después del destete los animales se agrupan en lotes de 50 ó 60 que reciben una ración rica en proteínas (17-20 por ciento). Se logran incrementos de peso promedios de 15 g/animal/día. (Calderón G, 2008).

La recría se inicia después de cumplida la cuarta semana de edad y prosigue hasta la edad de comercialización, que se sitúa entre la novena y décima semanas. Se deben formar lotes uniformes en edad, tamaño y sexo que respondan bien a las dietas con bajo contenido de proteínas (14 por ciento) y alto contenido de energía. Muchos productores utilizan como suplemento del forraje el afrecho de trigo. No debe prolongarse esta etapa para evitar las peleas entre los machos: las heridas que se hacen malogran la calidad de las carcasas y ocasionan un mayor engrosamiento. (Vivas, J. 2009).

Entre los factores que afectan el crecimiento de los cuyes en recría están el nutricional y el clima. Cuando los cuyes se mantienen subalimentados es necesario someterlos a un periodo de acabado que nunca debe ser mayor a dos semanas. De acuerdo a la densidad nutricional de las raciones, los cuyes pueden alcanzar incrementos diarios

promedios durante las dos semanas de 12,32 g/animal/día. Es indudable que en la primera semana los incrementos fueron entre 15 y 18 g/animal/día como respuesta al tratamiento compensatorio, a la hidratación rápida y al suministro de forraje y mejor ración, (Guajan, 2009).

Esta fase tiene una duración de 45 a 60 días dependiendo de la línea y alimentación adecuada. Es recomendable no prolongar el tiempo de recría para evitar la pelea entre machos los cuales pueden provocarse heridas y golpes. (Mullo, 2009).

8.5 Aparato Digestivo del Cuy

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. Realiza cecotrofia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína. (Robalino, P. 2008).

La celulosa en la dieta ayuda a retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mejor eficiencia en la absorción de nutrientes, en el ciego e intestino grueso se realiza la mejor absorción de los ácidos grasos. La absorción de los otros nutrientes se realiza en el estómago e intestino delgado. (Calderón y Cazares, 2008).

8.5.1 Clasificación del cuy según su anatomía gastrointestinal

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación Bacteriana. Realiza cecotrofia para reutilizar el nitrógeno. (Sanmiguel. L; Serrahina. L. 2004).

El cuy está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador postgástrico debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego. El movimiento de la ingesta a través del estómago e intestino delgado es rápido, no demora más de dos

horas en llegar la mayor parte de la ingesta al ciego. Sin embargo, el pasaje por el ciego es más lento pudiendo permanecer en el parcialmente por 48 horas. Se conoce que la celulosa en la dieta retarda los movimientos del contenido intestinal permitiendo una mayor eficiencia en la absorción de nutrientes, siendo en el ciego e intestino grueso donde se realiza la absorción de los ácidos grasos de cadenas cortas. La absorción de los otros nutrientes se realiza en el estómago e intestino delgado incluyendo los ácidos grasos de cadenas largas. El ciego de los cuyes es un órgano grande que constituye cerca del 15 por ciento del peso total. (Acosta, C. 2002).

La flora bacteriana existente en el ciego permite un buen aprovechamiento de la fibra. La producción de ácidos grasos volátiles, síntesis de proteína microbial y vitaminas del complejo B la realizan microorganismos, en su mayoría bacterias gram-positivas, que pueden contribuir a cubrir sus requerimientos nutricionales por la reutilización del nitrógeno través de la cecotrófia, que consiste en la ingestión de las cagarrutas. (Sanmiguel. L; Serrahina. L. 2004).

El ciego de los cuyes es menos eficiente que el rumen debido a que los microorganismos se multiplican en un punto que sobrepasa al de la acción de las enzimas proteolíticas. A pesar de que el tiempo de multiplicación de los microorganismos del ciego es mayor que la retención del alimento, esta especie lo resuelve por mecanismos que aumentan su permanencia y en consecuencia la utilización de la digestión. (Acosta, C. 2002).

8.6 Nutrición del cuy

En toda explotación pecuaria la alimentación es uno de los factores que mayor incidencia tiene en la productividad animal. Alimentar no es el hecho simplemente de administrar al cuy una cantidad de alimento con el fin de llenar su capacidad digestiva, sino administrarlo en cantidades adecuadas y con nutrientes suficientes que puedan satisfacer sus requerimientos; por esta razón la alimentación en los cuyes debe ser en base a una selección y combinación de productos que tengan ciertos constituyentes que

suplan las necesidades del cobayo. Cuando criamos técnicamente a los cobayos debemos administrar una ración basada en un 90% de forraje y 10% de concentrado. Al proporcionar pasto verde, estamos administrando proteínas, minerales, vitamina C, agua y la fibra suficiente para su digestibilidad, y al administrar concentrado, complementamos los requerimientos que el pasto verde no puede proporcionar (Serrano, V.2002).

Cuadro 3. Requerimientos nutritivos del cuy en diferentes etapas de crecimiento

Nutrientes	Unidades	Etapa	
		Lactancia	Crecimiento
Proteínas	%	18-22	13-17
Energía digestible	Kcal/kg	3000.0	2800.0
Fibra	%	8-17	10
Calcio	%	1,4	0,8-1,0
Fósforo	%	0,8	0,4-0,7
Magnesio	%	0,1-0,3	0,1-0,3
Potasio	%	0,5-1,4	0,5-1,4
Vitamina C	mg	200.0	200.0

Fuente: (Caycedo, 1992).

8.7 Características Nutricionales del Cuy

El cuy se ha adaptado a una gran variedad de productos para su alimentación que van desde los desperdicios de cocina y cosechas hasta los forrajes y concentrados. La alimentación es un aspecto importante en la crianza de cuyes ya que de esto depende el rendimiento y calidad de los animales. (Rueda D. 2002).

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, C. 2002).

Los sistemas de alimentación, se adecuan a la disponibilidad de alimento. La combinación de alimentos, dada por la restricción del concentrado o del forraje, hace del cuy una especie de alimentación versátil. El animal puede, en efecto, ser exclusivamente herbívoro o aceptar una alimentación suplementada en la cual se hace un mayor uso de compuestos equilibrados.

Los sistemas son de tres tipos: con forraje, con forraje más balanceados, y con balanceados más agua y vitamina C.

Estos sistemas pueden aplicarse en forma individual o alternada, de acuerdo con la disponibilidad de alimento existente en el sistema de producción (familiar, familiar-comercial y comercial) y su costo a lo largo del año. De manera tradicional y equivocadamente se lo ha restringido de la dotación de agua, pero forrajes frescos proporcionan adecuadamente la ausencia de este líquido. (Sakaguchi, 2003).

Cuadro 4. Requerimientos Nutritivos del Cuy.

Nutrientes	Concentraciones
Proteína	20%
Energía digestible	3000 Kcal/kg
Fibra	10%
Ácidos grasos insaturados	<1%
Calcio	0,8 a 1,0%
Fósforo	0,4 a 0,7%
Magnesio	0,1 a 0,3%
Potasio	0,5 a 1,4%
Zinc	20 mg/kg
Manganeso	40 mg/kg
Cobre	6 mg/kg
Hierro	50 mg/kg
Yodo	1 mg/kg
Selenio	0,1 mg/kg
Vitamina A	1000 UI
Vitamina D	7 UI
Vitamina E	50 mg/kg
Vitamina K	5 mg/kg
Vitamina C	200 mg/kg
Rivoflavina	3 mg/kg
Niacina	10 mg/kg
Piridoxina	3 mg/kg
Ácido pantoténico	20 mg/kg
Biotina	0,3 mg/kg
Ácido fólico	4 mg /kg

Fuente: (Perucuy, 2010).

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

8.7.1 Proteína

La síntesis o formación de tejido corporal requiere del aporte de proteína, por lo que un suministro inadecuado, da lugar un menor peso al nacimiento, crecimiento retardado, baja producción de leche, infertilidad y menor eficiencia en la utilización de los alimentos. (Caicedo S, 2002).

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

La proteína constituye el principal componente de órganos y estructuras blandas del cuerpo. Ayuda a mejorar la eficiencia de la ración y proveer de aminoácidos para la formación de tejidos y productos animales. Los niveles de proteína de la ración deben ser acorde a la etapa de producción. La deficiencia de proteína, produce un menor peso al nacimiento, bajo crecimiento, baja fertilidad y producción de leche. (Martínez, R, 2005).

El suministro inadecuado de proteína, tiene como consecuencia un menor peso al nacimiento, escaso crecimiento, baja en la producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento. Constituye el material de construcción y mantenimiento de los músculos y tejidos del cuerpo, es importante disponer en la ración alimenticia, la que debe provenir de dos o más fuentes. (Aliaga, L, 2000).

Las proteínas son constituyentes orgánicos esenciales de los organismos vivos y son los nutrientes que se hallan en mayor cantidad en el tejido muscular de los animales. El porcentaje de proteínas que se requieren en la alimentación es mayor en el caso de animales jóvenes en crecimiento y declina de manera gradual hasta la madurez, cuando solo se requiere una cantidad de proteínas suficiente para mantener los tejidos corporales. (Church, W, G, 2002).

8.7.2 Energía

La energía, es esencial para todos los procesos vitales, como caminar, orinar, respirar, transformar la proteína del forraje en proteína asimilable por el organismo del animal. El exceso de energía se almacena en forma de grasa en el cuerpo del animal. Los niveles

de energía deben ser mayores a 3.000 Kcal de energía digestible por kilogramo de la ración en el balanceado. (Costales, F. et al. 2012).

La energía es otro de los factores esenciales para cumplir con las funciones vitales del animal, son necesarias para caminar, contrarrestar el frío, producción y el mantenimiento del cuerpo. Cuando existe un exceso de energía en la alimentación, esta con mucha facilidad se almacena como grasa dentro del cuerpo. Las principales fuentes de energía proporcionan los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, que provienen generalmente de los concentrados y balanceados, o a su vez, del grupo de las gramíneas. (Perucuy, 2010).

Las necesidades nutritivas más difíciles de cubrir son las energéticas, los carbohidratos, grasas y proteínas proveen de energía al animal para su mantenimiento, crecimiento y producción. El requerimiento está en función de la edad, temperatura ambiental, etapa de producción. (Martínez, R. 2005).

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, V. 2002).

La energía es otro de los factores esenciales para cumplir con las funciones vitales del animal, son necesarias para caminar, contrarrestar el frío, producción y el mantenimiento del cuerpo. Cuando existe un exceso de energía en la alimentación, esta con mucha facilidad se almacena como grasa dentro del cuerpo. Las principales fuentes de energía proporcionan los hidratos de carbono y las grasas de los alimentos, que provienen generalmente de los concentrados y balanceados, o a su vez, del grupo de las gramíneas. (Moncayo, R. 2012).

8.7.3 Fibra

El aporte de fibra está dado básicamente por el consumo de los forrajes que son fuente alimenticia esencial para los animales. El suministro de fibra de un alimento balanceado pierde importancia cuando los animales reciben una alimentación mixta. Sin embargo, las raciones balanceadas recomendadas para cuyes deben contener un porcentaje de fibra no menor de 18 por ciento. (FAO, 2010).

Los cuyes deben recibir dietas con 18 % de fibra, para facilitar el retardo de los movimientos peristálticos, que hace permanecer mayor tiempo la ingesta en el tracto digestivo permitiendo un mejor mecanismo de absorción de los nutrientes. (Perucuy, 2010).

La fibra representa la parte estructural de las plantas y pueden constituir una fuente importante de energía. Es un componente cuantitativamente importante en los piensos de cuyes; y constituye el principal sustrato energético para la flora microbiana residente en el ciego. Retarda el paso del contenido alimenticio a través del tracto digestivo, favoreciendo la digestibilidad de otros nutrientes. El aporte de fibra esta dado básicamente por el consumo de forrajes; el porcentaje de fibra requerido para la preparación de balanceado puede ser desde 8 – 18%. Los cuyes responden eficientemente a dietas altas en energía, alcanzando mayor ganancia de peso y mejor conversión alimenticia. El exceso de energía puede provocar una deposición exagerada de grasa que puede perjudicar el desempeño reproductivo. (Jácome, 2004).

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, V. 2002).

8.7.4 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, F. et al. 2012).

Los minerales son la parte fundamental en la alimentación de los cuyes, siendo importante los aportes de calcio, fósforo, potasio y otros, los mismos que se encuentran en sales minerales de origen químico. A nivel de finca, los minerales se encuentran en las malezas o malas hierbas de la zona, evitando los de carácter tóxico que existen en todas las zonas y que son plenamente identificadas por los productores. (Gómez, C. 2002).

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. Muchos de los minerales están presentes en suficientes cantidades en los ingredientes comunes utilizados en la alimentación en base a forraje y concentrado. Otros deben suministrarse a la dieta para asegurar su suministro. (Vivas, R. 2010).

Los minerales intervienen en la fisiología del organismo, y son parte de los líquidos corporales. Los más importantes son: Calcio, Fósforo, Potasio, Magnesio, Sodio y Cloro. El calcio y fósforo constituyen el sostenimiento de la base sólida del hueso. La deficiencia ocasiona falta de apetito, huesos frágiles, desproporción articular, parálisis tren posterior, abortos, agalactia. (Padilla, F. 2006).

Los minerales son necesarios para la estructura corporal y los procesos fisiológicos normales del animal. Para la utilización de los minerales en la alimentación se debe

considerar al calcio, fósforo, cloro, potasio, sodio, magnesio, hierro, cobre, zinc, yodo y cobalto, muy a pesar que hasta el momento se desconoce los niveles óptimos. (Jácome, V. 2004).

Los minerales intervienen en la fisiología del organismo, y son parte de los líquidos corporales. Los más importantes son: Calcio, Fósforo, Potasio, Magnesio, Sodio y Cloro. El calcio y fósforo constituyen el sostenimiento de la base sólida del hueso. La deficiencia ocasiona falta de apetito, huesos frágiles, desproporción articular, parálisis tren posterior, abortos, agalactia. (Padilla, F. 2006).

8.7.5 Vitaminas

Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y el bienestar del cuy, ayuda en la asimilación de los minerales, proteína y energía. En el cuy igual que el mono y el hombre, son los únicos, que no pueden sintetizar la vitamina C. Por lo que es muy importante el suministro, que se obtiene cuando en la dieta diaria se ofrece pasto verde, fresco y de buena calidad, citado por (Perucuy, 2010).

La vitamina limitante en los cuyes es la vitamina C. Por eso es conveniente agregar un poco de esta vitamina en el agua de sus bebederos (ácido ascórbico 0.2 g/litro de agua pura). Las vitaminas son esenciales para el crecimiento y el bienestar del cuy, ayuda en la asimilación de los minerales, proteína y energía. El cuy igual que mono y el hombre, son los únicos, que no pueden sintetizar la vitamina C. Por lo que es muy importante el suministro, que se obtiene cuando en la dieta diaria se ofrece pasto verde, fresco y de buena calidad. (Vivas, R. 2010).

Las vitaminas activan las funciones del cuerpo. Ayudan a los animales 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).

8.7.6 Agua

Señala que 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. " 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, M. 2007).

Es uno de los nutrientes más importantes y esencial ya que forma el mayor componente del organismo (70% del peso vivo) los cuyes pueden obtener a través del agua de bebida. El agua contenida como humedad del alimento que es la fuente de abastecimiento y a través del agua metabólica. El forraje fresco generalmente cubre los requerimientos de agua de los animales sin embargo si existe la posibilidad de administrar agua se registra mayores parámetros productivos de los animales. (Moncayo, R. 2012).

8.7.7 Grasas

La grasa en la dieta de cuyes es importante, las fuentes pueden ser: sebo, manteca y aceites de origen vegetal. El requerimiento es bien definido de grasa ò ácidos grasos no saturados (ácido Linoléico) de 3 – 4% de la dieta. Su deficiencia produce retardo en el crecimiento, dermatitis, úlceras en la piel, alopecia (Martínez, R. 2005).

8.8 Alimentación de cuyes

La alimentación de los cuyes es sobre las bases de pastos, porque los cuyes siempre muestran su preferencia hacia ellos. Los pastos sirven como fuente de agua, por lo que cuando el pasto no es fresco debe tener precaución de suministrar agua. Al igual que en otras especies, 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 conducentes a la generación de productos útiles, lo cuál va a permitir eficiencia en la producción caviola. (Goyes, J. 2005).

Los cuyes requieren alimentación variada, según se trate de la etapa fisiológica del animal, ya sea para lactancia, crecimiento, engorde y/o reproducción. 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 (Serrano, V.2002).

La producción manifestada por el animal está determinada por dos aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta y que son: el 75 % se debe a factores medio ambientales y el 25 % corresponde a los factores genéticos. (Vergara, V, 2009).

Entre los factores ambientales se considera el clima, manejo y principalmente la alimentación; siendo este último importante ya que influye el 80 % (del 75 %) en la producción. De la cual se puede deducir que aunque el animal tenga buenas características genéticas sí las condiciones ambientales no la son favorables este no tendrá o demostrara una buena producción. (Moncayo, R. 2012).

En toda explotación pecuaria la alimentación es uno de los factores que mayor incidencia tiene en la productividad animal. Recuerde que un animal bien alimentado puede estar mal nutrido. Alimentar no es el hecho simplemente de administrar al cuy una cantidad de alimento con el fin de llenar su capacidad digestiva, sino administrarlo en cantidades adecuadas y con nutrientes suficientes que puedan satisfacer sus requerimientos; por esta razón la alimentación en los cuyes debe ser sobre base de una selección y combinación de productos que tengan ciertos constituyentes que suplan las necesidades del cuy. (Serrano, V.2002).

De ahí que sea necesario conocer los ingredientes y la composición química de estos para poder formular y administrar el alimento ideal. De todo esto determinamos que la alimentación en los cuyes es el factor que tiene una incidencia directa en el éxito de la explotación. Las escalas de alimentación están dadas por las diferentes categorías y en que la alimentación de los cuyes está basada en una proporción cercana a 90 % de forraje y 10 % de concentrado. Teniendo en cuenta esos aspectos las cantidades son las siguientes. (Cadena, S. 2005).

Cuadro 5. Consumo promedio de forraje verde, por día y por cobayo

Categoría	Cantidad	Producto
Reproductores	252gr.	Forraje
	28 gr.	Concentrado
Lactantes	81gr.	Forraje
	9 gr.	Concentrado
Recría I	144gr.	Forraje
	16 gr.	Concentrado
Recría II	167gr.	Forraje
	18 gr.	Concentrado

Fuente: (Fernadéz, L. 1994).

A los cuyes se le pueden administrar alimentos de todo tipo tanto de los reinos vegetales como animal, en estado fresco, secos, cocinados y subproductos de cocina. Siendo el cuy un animal herbívoro por excelencia al proporcionarle pasto y forraje verde, estamos administrándole proteínas, minerales, vitaminas, agua y la fibra bruta suficiente para su digestibilidad, y al suministrarlo alimento concentrado, completamos los requerimientos que el pasto verde no puede proporcionar. (Cadena, S. 2005).

Cuadro 6. Pesos de cuyes criollos, mejorados y mestizos evaluados en tres países andinos

Origen	Tamaño de la camada	Pesos (g)		
		Nacimientos	Destete	Tres meses
Ecuador				
Criollo	1,44	127,31	256,69	637,69
Peruano puro	2,22	145,75	298,88	853,89
Mestizo	1,9	137,63	288,42	847,78
Bolivia				
Criollo	2,34	86,3	194,9	
Mestizo	2,37			
Criollo		84,45	215,23	544,72
Criollo	x	114,86	304,38	807,53
Peruano				
Peruano	x	127,55	348,8	803,86
Criollo				
Peruano puro		137,47	368,45	794,64
Colombia				
Criollo		80	200	330
Peruano puro		200	400	850
Mestizo		160	370	600

Fuente: (Cadena, S. 2005).

8.8.1 Alimentación con forraje

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre su preferencia por el forraje. Existen ecotipos de cuyes que muestran una mejor eficiencia como animales forrajeros. Al evaluar dos ecotipos de cuyes en el Perú se encontró que los maestreados en la sierra norte fueron más eficientes cuando recibían una alimentación a base de forraje más concentrado, pero el ecotipo de la sierra sur respondía mejor ante un sistema de alimentación a base de forraje (Moncayo, R. 2012).

El cuy es un herbívoro, por lo tanto puede criarse perfectamente con base sólo de forraje verde fresco y de buena calidad, siendo las principales razones las siguientes. (Perucuy, 2010).

Cuadro 7. Consumo de alimento de gazapos destetados

Estado Fisiológico del cuy	Forraje Verde
Destete	130 (gr/animal/día)
Reproductores	200 (gr/animal/día)

Fuente. (Montes Andia, 2014).

Los niveles de forraje suministrados van entre 80 y 200 g/animal/día. Con 80 g/animal/día de alfalfa se alcanzan pesos finales de 812,6 g con un incremento de peso total de 588,2 g y con suministros de 200 g/animal/ día los pesos finales alcanzados fueron 1 039 g, siendo sus incrementos totales 631 g (Hidalgo, c. y Carrillo, l. 2008).

Estas cantidades suministradas de forraje son bajas al compararlas con las registradas en los trabajos realizados en Colombia donde se señalan suministros de 500 g de forraje fresco, siendo los más comunes el rye grass, tetraploides (*Solium* sp), kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), saboya, brasilero imperial, puntazo, elefante, micay y guinea. Estos forrajes han sido utilizados en crecimiento y engorde de cuyes (Serrano, V.2002).

La frecuencia en el suministro de forraje induce a un mayor consumo y por ende a una mayor ingesta de nutrientes. El cuy puede criarse perfectamente con base a sólo forraje verde fresco y de buena calidad; que el consumo promedio de forraje verde, por día y por animal. (Aliaga, L. 2000).

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 ve incrementados los coeficientes de conversión alimenticia, como consecuencia del mayor consumo de fibra. (Jácome, V. 2004).

8.8.2 Consumo de alimento durante la lactancia

Los lactantes inician el consumo de alimento de la siguiente forma: Los tres primeros días el animal simplemente prueba el alimento y no existe una ingestión real del mismo, se podría decir que en estos días el cuy se alimenta exclusivamente de leche. A partir del 4° día el porcentaje de consumo de MS respecto al peso vivo empieza a ser relevante, aumentando diariamente a un ritmo alto y coincidente con un incremento de peso diario. A medida que el lactante incrementa su consumo, comienza a depender menos de la leche materna y probablemente disminuya su consumo (Granja y Negocios 2002).

Cuadro 8. Peso promedio de cuyes destetados de la primera, segunda, tercera y cuarta semana de edad.

Edad del destete	Peso al nacimiento	Pesos semanales(g)				Incremento de peso a los 28 días(g)
		1	2	3	4	
1ra Semana	120	158,5	213,1	258	334,2	214,6
2da Semana	177,2	182	213	277	339	221,8
3ra Semana	122,5	152,2	212,7	268	329,7	206,7
4ta Semana	111,5	165	214,5	248	309,5	198

Fuente: (Cadena, S. 2005).

8.9 Determinación de materia seca por métodos indirectos

La alfalfa (*Medicago sativa* L.), es la forrajera más apreciada por su alto valor nutritivo y por su gran aptitud agronómica. Es un forraje de excelente calidad que destaca por un elevado valor proteico y por un notable valor energético. Además, es un cultivo plurianual con un gran potencial productivo, cuya duración en campo es de unos 3-5

años, practicándose varios cortes por año. Al inicio de la floración, momento en el que debe segarse la planta, el porcentaje de materia seca de la alfalfa es aproximadamente del 20%, tan solo superada por cultivos forrajeros como el maíz, el sorgo o el pasto del Sudán que presentan un contenido en materia seca del 26 al 28% (Gómez de Barreda, 2005).

Método tradicional (estufa): dos submuestras de 250 gramos de materia húmeda cada una, se secaron durante 72 horas en estufa con circulación forzada de aire. Finalizado este período se pesó nuevamente la muestra y se estimó el % MS por diferencia de peso antes y después de la colocación en estufa. Las dos repeticiones de cada muestra se promediaron para obtener un único valor por muestra de forraje (Ferri, 2002).

El rango en alfalfa fue de 16,5 % a 36,0 % MS. La inclusión de un mayor número de muestras, sobre todo con mayor % MS, podría mejorar la precisión del método. Cuando se tomó el total de las muestras, el método del microondas hizo una muy buena estimación del % MS (Crespo y Castaño, 2003).

9. VALIDACIÓN DE LAS HIPOTESIS

Hi: El consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA se determinó a través del pesaje de cada animal.

Ho: El consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA no se determinó a través del pesaje de cada animal.

Se acepta la hipótesis Hi porque se determinó el consumo de alimento en cuyes desde gazapo hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA, para lo cual se administró cuatro tipos de forrajes a dos grupos contemporáneos a partir del destete que se realizó a los 15 días , obteniendo los siguientes resultados.

Se obtuvo la materia seca de cada mezcla forrajera en donde Kikuyo 16,45 MS, Ray grass 17,64%MS, alfalfa con 14,8%MS, Mezcla forrajera 18,24 %MS ;El pesaje del alimento consumido y de sus residuos con las diferentes mezclas forrajeras que de manera habitual se proporcionó a los animales, fue el trabajo práctico que nos permitió evidenciar datos específicos del consumo total de los diferentes grupos, en donde se encontró que para el primer grupo contemporáneo con kikuyo la categoría 5,4,3 con una media de consumo de 138,43Ms; 138,43Ms y 138,55Ms sucesivamente se marca con letra A, seguido de 140,25Ms la categoría 1 con letra B y la categoría 2 con un consumo de 141,5Ms con letra C; en cuanto al mismo grupo pero con alfalfa la categoría 5,4, 1,2 con una media de consumo de 138,65Ms; 138,65Ms; 141,06Ms; 141,72Ms sucesivamente se marca con letra A, seguidos de la categoría 3 con un consumo de 149,79Ms y letra B. En cuanto al segundo grupo contemporáneo con Ray Grass la categoría 5 con una media de consumo de 124,8Ms se marca con letra A, seguido de 137,38Ms la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,28Ms con letra C, continuamente la categoría 2 con un consumo de 142,18Ms con letra D y termina con el consumo de 192,3Ms con la letra con letra E; en cuanto al mismo grupo con mezcla forrajera se encontró la misma clasificación en cuanto a letra y con un aumento de peso sucesivo.

10. METODOLOGÍAS

No.	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Observación	<ul style="list-style-type: none">• Toma de datos• Creación de registros• Determinación del consumo de alimento
2	Fichaje	
3	Pesaje	

10.1. Clasificación

Existen dos tipos de pigmentos que dan coloración al pelaje de los cuyes, estos son: el granular y el difuso. El pigmento granular tiene variantes como: rojo, marrón; estos se encuentran también en la piel dándole un color oscuro. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, estos pigmentos fueron encontrados en la capa externa del pelo, se encuentra completamente formados y siempre en asociación con pigmentos granulados.

Cumpliendo con el objetivo número dos se realizó la clasificación acuerdo al color del pelaje en función a los colores simples, compuestos, con o sin remolino y a la forma como están distribuidos en el cuerpo, se formó grupos contemporáneos de acuerdo a ciertas categorías como; colorados, pintados con remolino, pintados sin remolino, blanco, bayos.

Cuadro 9: Características de clasificación primer grupo contemporáneo

N°	CATEGORIAS
1	COLORADOS
2	PINTADOS SIN REMOLINO
3	PINTADOS CON REMOLINO
4	BLANCOS
5	BAYO

Fuente: Diercta

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

La explotación caviola presento animales con las características de color y remolino ya expuestas por lo que se les clasificara de acuerdo a los números 1 para colorado, 2 pintados sin remolino, 3 pintados con remolino, 4 blancos, 5 bayo. Cuadro 8

Cuadro 10: Características de clasificación segundo grupo contemporáneo

N°	CATEGORIAS
1	PINTADOS CON REMOLNO
2	PINTADOS SIN REMOLINO
3	COLORADOS SIN REMOLINO
4	COLORADOS CON REMOLINO
5	BLANCOS

Fuente: Diercta

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El segundo grupo contemporáneo toma la siguiente clasificación 1 para los animales pintados con remolino, 2 para pintados sin remolino, 3 colorados sin remolino, 4 colorados con remolino, 5 blancos. Cuadro 9

10.2 Identificación

El proceso para la identificación de los animales en estudio se realizó con el fin de rastrear su trayectoria a través de la cadena de producción conocido como rastreabilidad lo cual permitirá que haya mejores procesos de producción y un mejoramiento genético conociendo el consumo neto de alimento de cada animal.

Para la identificación se obtuvo aretes metálicos con números individuales del 0 al 1000 para cada animal, los cuales se colocaron en la oreja derecha a las hembras y en la oreja izquierda a los machos, una vez que se cumplió el transcurso de destete a los 15 días pos parto, además se realizó el sexaje que a simple vista no es posible diferenciar los sexos, se debe cogerse al animal y revisarse los genitales. Una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras.

10.3 Consumo de alimento

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento que existen en la Universidad, muestra siempre su preferencia por el forraje.

Se determinó el consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento machos y hembras en el CEYPSA, tomando en cuenta el cuadro número 3 donde obtenemos la cantidad de materia verde que necesitan los cuyes en la etapa de gazapos.

Formula de Consumo alimento

Consumo neto/número de animales en poza

Teniendo en cuenta que un cuy en la etapa de gazapo consume una cantidad de materia verde de 144 gr y multiplicamos por el número de animales que tenemos en una poza.

Por ello se tomó muestras de cuatro tipos de forraje como alfalfa, kikuyo, ray grass, mezcla forrajera y se procedió a colocar en la máquina del pre secado que se demoró 12 horas a 110 °C para lograr obtener la materia seca de dichos pastos y conocer el valor nutritivo de los diferentes tipos de forraje para la continuación del proyecto de mejoramiento genético.

Formula Materia Seca

Consumo neto*MS/MV

11. ANALISIS DE LOS RESULTADO

Cuadro 11. Materia Seca y verde de los Forrajes en estudio

Semana	# de animales	Tipo de forraje	MV	MS
I	59	1 kikuyo	2000 gr	16,45 MS
II		2 Alfalfa	2500 gr	14,8 MS
I	72	3 Rye Grass	2720 gr	17,64 MS
II		4 Mezcla forrajera	2500 gr	18,24 MS

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

11.1. Consumo de Alimento

11.1.1. Características de clasificación del primer grupo contemporáneo

Consumo de kikuyo

Cuadro 12: Consumo del primer grupo contemporáneo en kikuyo

N°	Observaciones	Categorías	Cons/animal/día	Cons/Ms
1	1	1	140,3	23,1
2	2	1	140,3	23,1
3	3	1	140,3	23,1
4	4	1	140,3	23,1
5	5	1	140,3	23,1
6	6	1	140,3	23,1
7	7	1	140,3	23,1
8	8	1	140,3	23,1
9	9	1	140,3	23,1
10	10	1	140,3	23,1
11	11	1	140,3	23,1
12	1	2	141,5	23,3
13	2	2	141,5	23,3
14	3	2	141,5	23,3

N°	Observaciones	Categorías	Cons/animal/día	Cons/Ms
15	4	2	141,5	23,3
16	5	2	141,5	23,3
17	6	2	141,5	23,3
18	7	2	141,5	23,3
19	8	2	141,5	23,3
20	9	2	141,5	23,3
21	10	2	141,5	23,3
22	11	2	141,5	23,3
23	12	2	141,5	23,3
24	13	2	141,5	23,3
25	14	2	141,5	23,3
26	15	2	141,5	23,3
27	16	2	141,5	23,3
28	1	2	141,5	23,3
29	2	2	141,5	23,3
30	3	2	141,5	23,3
31	4	2	141,5	23,3
32	5	2	141,5	23,3
33	6	2	141,5	23,3
34	7	2	141,5	23,3
35	8	2	141,5	23,3
36	9	2	141,5	23,3
37	10	2	141,5	23,3
38	11	2	141,5	23,3
39	12	2	141,5	23,3
40	13	2	141,5	23,3
41	1	3	136,8	22,5
42	2	3	136,8	22,5
43	3	3	136,8	22,5
44	4	3	136,8	22,5
45	5	3	136,8	22,5
46	6	3	136,8	22,5
47	1	3	139,7	23,0
48	2	3	139,7	23,0
49	3	3	139,7	23,0
50	4	3	139,7	23,0
51	5	3	139,7	23,0
52	6	3	139,7	23,0
53	7	3	139,7	23,0

N°	Observaciones	Categorías	Cons/animal/día	Cons/Ms
54	8	3	139,7	23,0
55	9	3	139,7	23,0
56	1	4	138,4	22,8
57	2	4	138,4	22,8
58	3	4	138,4	22,8
59	4	5	138,4	22,8

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El Presente cuadro se enmarca en recalcar la categoría de clasificación, el número de animales en cada grupo, como en consumo en materia verde y seca. (Cuadro 12).

Consumo de Alimento Kikuyo

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca	Cons/animal/día	Cons/Ms
1	1	1	286	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
2	2	1	287	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
3	3	1	288	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
4	4	1	289	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
5	5	1	290	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
6	6	1	291	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
7	7	1	292	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
8	8	1	293	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
9	9	1	294	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
10	10	1	295	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
11	11	1	296	1584	41,2	1542,8	253,8	140,3	23,1
12	1	2	297	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
13	2	2	299	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
14	3	2	300	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
15	4	2	301	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
16	5	2	302	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca	Cons/animal/día	Cons/Ms
17	6	2	303	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
18	7	2	304	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
19	8	2	305	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
20	9	2	306	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
21	10	2	307	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
22	11	2	308	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
23	12	2	309	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
24	13	2	310	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
25	14	2	311	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
26	15	2	312	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
27	16	2	614	2304	40,3	2263,7	372,4	141,5	23,3
28	1	2	334	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
29	2	2	335	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
30	3	2	336	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
31	4	2	337	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
32	5	2	338	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
33	6	2	339	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
34	7	2	340	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
35	8	2	341	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
36	9	2	342	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
37	10	2	345	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
38	11	2	617	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
39	12	2	609	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
40	13	2	610	1872	32,1	1839,9	302,7	141,5	23,3
41	1	3	328	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
42	2	3	329	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
43	3	3	330	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
44	4	3	331	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
45	5	3	332	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
46	6	3	333	864	43,3	820,7	135	136,8	22,5
47	1	3	343	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
48	2	3	344	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca	Cons/animal/día	Cons/MS
49	3	3	346	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
50	4	3	347	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
51	5	3	348	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
52	6	3	349	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
53	7	3	350	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
54	8	3	351	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
55	9	3	613	1296	38,4	1257,6	206,9	139,7	23
56	1	4	606	576	22,3	553,7	91,1	138,4	22,8
57	2	4	607	576	22,3	553,7	91,1	138,4	22,8
58	3	4	612	576	22,3	553,7	91,1	138,4	22,8
59	4	5	608	576	22,3	553,7	91,1	138,4	22,8

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El presente cuadro constituye una ficha de toma o registro de datos en donde se distingue por colores los diferentes grupos contemporáneos.

Tabla 1. Análisis de varianza consumo kikuyo primer grupo contemporáneo

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	101,84	4	25,46	43,86	<0,0001
CATEGORIA	101,84	4	25,46	43,86	<0,0001
Error	31,35	54	0,58		
Total	133,19	58			

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Se identifica que en las cinco categorías de clasificación existe diferencia significativa ya que el valor p es <0,0001; tabla

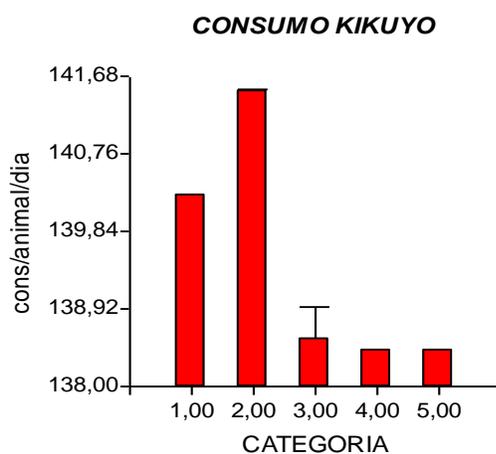
Tabla 2. Test Duncan consumo kikuyo primer grupo contemporáneo

CATEGORIA	Medias	n			
5	138,43	1	A		
4	138,43	3	A		
3	138,55	15	A		
1	140,25	11		B	
2	141,5	29			C

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Grafico 1. Consumo kikuyo primer grupo contemporáneo.



Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

La categoría 5,4,3 con una media de consumo de 138,43; 138,43 y 138,55 sucesivamente se marca con letra A, seguido de 140,25 la categoría 1 con letra B y la categoría 2 con un consumo de 141,5 con letra C (tabla 2 y grafico 1)

Consumo de Alfalfa

Cuadro 13: Consumo del primer grupo contemporáneo de alfalfa

N°	Observaciones	Categoría	Cons/animal/día	Cons/Ms/día
1	1	1	141,1	22,7
2	2	1	141,1	22,7
3	3	1	141,1	22,7
4	4	1	141,1	22,7
5	5	1	141,1	22,7
6	6	1	141,1	22,7
7	7	1	141,1	22,7
8	8	1	141,1	22,7
9	9	1	141,1	22,7
10	10	1	141,1	22,7
11	11	1	141,1	22,7
12	1	2	142,1	22,9
13	2	2	142,1	22,9
14	3	2	142,1	22,9
15	4	2	142,1	22,9
16	5	2	142,1	22,9
17	6	2	142,1	22,9
18	7	2	142,1	22,9
19	8	2	142,1	22,9
20	9	2	142,1	22,9
21	10	2	142,1	22,9
22	11	2	142,1	22,9
23	12	2	142,1	22,9
24	13	2	142,1	22,9
25	14	2	142,1	22,9
26	15	2	142,1	22,9
27	16	2	142,1	22,9
28	1	2	141,3	22,7
29	2	2	141,3	22,7
30	3	2	141,3	22,7
31	4	2	141,3	22,7
32	5	2	141,3	22,7

N°	Observaciones	Categoría	Cons/animal/día	Cons/Ms/día
33	6	2	141,3	22,7
34	7	2	141,3	22,7
35	8	2	141,3	22,7
36	9	2	141,3	22,7
37	10	2	141,3	22,7
38	11	2	141,3	22,7
39	12	2	141,3	22,7
40	13	2	141,3	22,7
41	1	3	137,4	22,1
42	2	3	137,4	22,1
43	3	3	137,4	22,1
44	4	3	137,4	22,1
45	5	3	137,4	22,1
46	6	3	137,4	22,1
47	1	3	159,1	25,6
48	2	3	159,1	25,6
49	3	3	159,1	25,6
50	4	3	159,1	25,6
51	5	3	159,1	25,6
52	6	3	159,1	25,6
53	7	3	159,1	25,6
54	8	3	159,1	25,6
55	1	4	138,7	22,3
56	2	4	138,7	22,3
57	3	4	138,7	22,3
58	4	5	138,7	22,3

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El Presente cuadro se enmarca en resaltar la categoría de clasificación, el número de animales en cada grupo, como en consumo en materia verde y seca. (Cuadro 13)

Consumo de Alimento Alfalfa

Nº	Observaciones	Categorías	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca	cons/animal/día	Cons/Ms
1	1	1	286	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
2	2	1	287	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
3	3	1	288	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
4	4	1	289	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
5	5	1	290	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
6	6	1	291	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
7	7	1	292	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
8	8	1	293	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
9	9	1	294	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
10	10	1	295	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
11	11	1	296	1584	32,3	1551,7	249,2	141,1	22,7
12	1	2	297	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
13	2	2	299	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
14	3	2	300	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
15	4	2	301	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
16	5	2	302	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
17	6	2	303	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
18	7	2	304	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
19	8	2	305	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
20	9	2	306	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
21	10	2	307	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
22	11	2	308	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
23	12	2	309	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
24	13	2	310	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
25	14	2	311	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
26	15	2	312	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
27	16	2	614	2304	30,4	2273,6	365,6	142,1	22,9
28	1	2	334	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
29	2	2	335	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
30	3	2	336	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
31	4	2	615	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
32	5	2	338	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7

N°	Observaciones	Categorías	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca	cons/animal/día	Cons/Ms
33	6	2	339	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
34	7	2	340	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
35	8	2	341	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
36	9	2	342	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
37	10	2	345	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
38	11	2	617	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
39	12	2	609	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
40	13	2	610	1872	35,6	1836,4	294,9	141,3	22,7
41	1	3	328	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
42	2	3	329	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
43	3	3	330	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
44	4	3	331	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
45	5	3	332	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
46	6	3	333	864	39,4	824,6	132,4	137,4	22,1
47	1	3	343	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
48	2	3	344	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
49	3	3	347	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
50	4	3	348	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
51	5	3	349	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
52	6	3	350	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
53	7	3	351	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
54	8	3	613	1296	23,5	1272,5	204,4	159,1	25,6
55	1	4	606	576	21,4	554,6	89,1	138,7	22,3
56	2	4	607	576	21,4	554,6	89,1	138,7	22,3
57	3	4	612	576	21,4	554,6	89,1	138,7	22,3
58	4	5	608	576	21,4	554,6	89,1	138,7	22,3

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El presente cuadro constituye una ficha de toma o registro de datos en donde se distingue por colores los diferentes grupos contemporáneos.

Tabla 3. Análisis de varianza consumo alfalfa primer grupo contemporáneo

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	101,84	4	25,46	43,86	<0,0001
CATEGORIA	101,84	4	25,46	43,86	<0,0001
Error	31,35	54	0,58		
Total	133,19	58			

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Se identifica que en las cinco categorías de clasificación existe diferencia significativa ya que el valor p es <0,0001; tabla

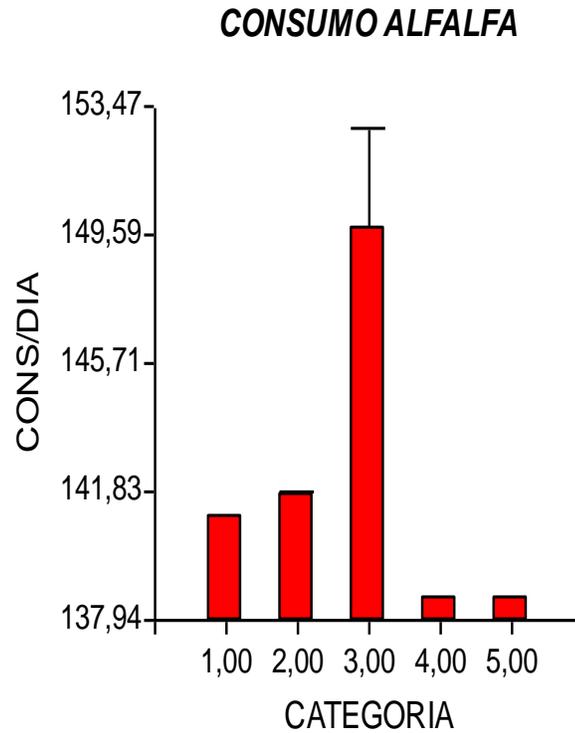
Tabla 4. Test Duncan consumo de alfalfa primer grupo contemporáneo

CATEGORIA	Medias	n		
5	138,65	1	A	
4	138,65	3	A	
1	141,06	11	A	
2	141,72	29	A	
3	149,79	14		B

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Grafico 2. Consumo de alfalfa primer grupo contemporáneo.



Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

La categoría 5, 4, 1,2 con una media de consumo de 138,65; 138,65; 141,06; 141,72 sucesivamente se marca con letra A, seguido la categoría 3 con un consumo de 149,79 (tabla 4 y grafico 2).

11.1.2 Características de clasificación del segundo grupo contemporáneo

Consumo de Rye Grass

Cuadro 14: Consumo del segundo grupo contemporáneo de rye grass

Nº	Observaciones	Categorías	Cons/animal/Día	Cons/Ms/Día
1	1	1	139,6	24,6
2	2	1	139,6	24,6
3	3	1	139,6	24,6
4	4	1	139,6	24,6
5	5	1	139,6	24,6
6	6	1	139,6	24,6
7	7	1	139,6	24,6
8	8	1	139,6	24,6
9	9	1	139,6	24,6
10	1	1	140,9	24,9
11	2	1	140,9	24,9
12	3	1	140,9	24,9
13	4	1	140,9	24,9
14	5	1	140,9	24,9
15	6	1	140,9	24,9
16	7	1	140,9	24,9
17	8	1	140,9	24,9
18	9	1	140,9	24,9
19	10	1	140,9	24,9
20	1	2	142,4	25,1
21	2	2	142,4	25,1
22	3	2	142,4	25,1
23	4	2	142,4	25,1
24	5	2	142,4	25,1
25	6	2	142,4	25,1
26	7	2	142,4	25,1
27	8	2	142,4	25,1
28	9	2	142,4	25,1
29	10	2	142,4	25,1
30	11	2	142,4	25,1
31	12	2	142,4	25,1
32	13	2	142,4	25,1
33	14	2	142,4	25,1
34	15	2	142,4	25,1
35	16	2	142,4	25,1
36	17	2	142,4	25,1
37	18	2	142,4	25,1
38	19	2	142,4	25,1

N°	Observaciones	Categorías	Cons/animal/Día	Cons/Ms/Día
39	20	2	142,4	25,1
40	21	2	142,4	25,1
41	22	2	142,4	25,1
42	1	2	141,9	25,0
43	2	2	141,9	25,0
44	3	2	141,9	25,0
45	4	2	141,9	25,0
46	5	2	141,9	25,0
47	6	2	141,9	25,0
48	7	2	141,9	25,0
49	8	2	141,9	25,0
50	9	2	141,9	25,0
51	10	2	141,9	25,0
52	11	2	141,9	25,0
53	12	2	141,9	25,0
54	13	2	141,9	25,0
55	14	2	141,9	25,0
56	15	2	141,9	25,0
57	16	2	141,9	25,0
58	17	2	141,9	25,0
59	1	3	139,9	24,7
60	2	3	139,9	24,7
61	3	3	139,9	24,7
62	4	3	139,9	24,7
63	5	3	139,9	24,7
64	6	3	139,9	24,7
65	7	3	139,9	24,7
66	1	3	131,5	23,2
67	2	3	131,5	23,2
68	3	3	131,5	23,2
69	1	4	192,3	33,9
70	2	4	192,3	33,9
71	1	5	124,8	22,0
72	2	5	124,8	22,0

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El Presente cuadro se enmarca en resaltar la categoría de clasificación, el número de animales en cada grupo, como en consumo en materia verde y seca. (Cuadro 14)

Consumo de Alimento Rye Grass

Nº	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
1	1	1	720	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
2	2	1	721	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
3	3	1	722	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
4	4	1	723	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
5	5	1	724	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
6	6	1	725	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
7	7	1	726	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
8	8	1	727	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
9	9	1	728	1296	39,4	1256,6	221,8	139,6	24,6
10	1	1	688	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
11	2	1	689	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
12	3	1	690	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
13	4	1	691	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
14	5	1	692	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
15	6	1	693	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
16	7	1	694	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
17	8	1	695	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
18	9	1	696	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
19	10	1	697	1440	31,2	1408,8	248,6	140,9	24,9
20	1	2	729	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
21	2	2	730	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
22	3	2	731	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
23	4	2	732	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
24	5	2	733	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
25	6	2	734	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
26	7	2	735	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
27	8	2	736	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
28	9	2	737	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
29	10	2	738	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
30	11	2	739	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
31	12	2	740	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
32	13	2	741	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
33	14	2	742	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
34	15	2	743	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
35	16	2	744	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
36	17	2	745	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
37	18	2	746	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
38	19	2	747	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
39	20	2	748	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
40	21	2	749	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
41	22	2	750	3168	34,2	3133,8	553	142,4	25,1
42	1	2	698	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
43	2	2	699	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
44	3	2	700	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
45	4	2	701	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
46	5	2	702	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
47	6	2	703	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
48	7	2	704	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
49	8	2	2	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
50	9	2	706	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
51	10	2	707	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
52	11	2	708	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
53	12	2	709	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
54	13	2	710	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
55	14	2	711	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
56	15	2	712	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
57	16	2	713	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
58	17	2	714	2448	35,4	2412,6	425,8	141,9	25
59	1	3	751	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
60	2	3	752	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
61	3	3	753	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
62	4	3	754	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
63	5	3	755	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
64	6	3	756	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
65	7	3	757	1008	28,9	979,1	172,8	139,9	24,7
66	1	3	717	432	37,5	394,5	69,6	131,5	23,2
67	2	3	718	432	37,5	394,5	69,6	131,5	23,2
68	3	3	719	432	37,5	394,5	69,6	131,5	23,2
69	1	4	758	423	38,5	384,5	67,9	192,3	33,9
70	2	4	759	423	38,5	384,5	67,9	192,3	33,9
71	1	5	715	288	38,5	249,5	44	124,8	22
72	2	5	716	288	38,5	249,5	44	124,8	22

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El presente cuadro constituye una ficha de toma o registro de datos en donde se distingue por colores los diferentes grupos contemporáneos.

Tabla 5. Análisis de varianza consumo rye grass segundo grupo contemporáneo

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5922,11	4	1480,53	625,53	<0,0001
CATEGORIA	5922,11	4	1480,53	625,53	<0,0001
Error	158,58	67	2,37		
Total	6080,69	71			

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Se identifica que en las cinco categorías de clasificación existe diferencia significativa ya que el valor p es <0,0001; tabla

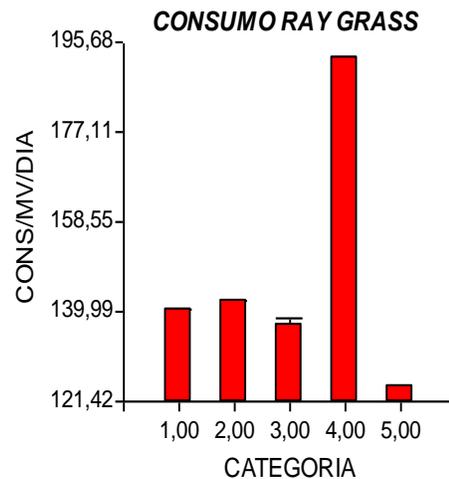
Tabla 6. Test Duncan consumo de rye grass segundo grupo contemporáneo

CATEGORIA	Medias	n					
5	124,8	2	A				
3	137,38	10		B			
1	140,28	19			C		
2	142,18	39				D	
4	192,3	2					E

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Grafico 3. Consumo de rye grass segundo grupo contemporáneo.



Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

La categoría 5, con una media de consumo de 124,8 se marca con letra A, seguido de 137,38 la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,28 con letra C, continuamente la categoría 2 con un consumo de 142,18 con letra D y termina con el consumo de 192,3 con la letra con letra E la categoría 4 (tabla 6 y grafico 3).

Consumo Mezcla Forrajera

Cuadro 15: Consumo del segundo grupo contemporáneo de mezcla forrajera

Nº	Observaciones	Categorías	Cons/animal/Día	Cons/Ms/Día
1	1	1	140,4	25,6
2	2	1	140,4	25,6
3	3	1	140,4	25,6
4	4	1	140,4	25,6
5	5	1	140,4	25,6
6	6	1	140,4	25,6
7	7	1	140,4	25,6
8	8	1	140,4	25,6
9	9	1	140,4	25,6
10	1	1	140,7	25,7
11	2	1	140,7	25,7
12	3	1	140,7	25,7
13	4	1	140,7	25,7
14	5	1	140,7	25,7
15	6	1	140,7	25,7
16	7	1	140,7	25,7
17	8	1	140,7	25,7
18	9	1	140,7	25,7
19	10	1	140,7	25,7
20	1	2	142,6	26,0
21	2	2	142,6	26,0
22	3	2	142,6	26,0
23	4	2	142,6	26,0
24	5	2	142,6	26,0
25	6	2	142,6	26,0
26	7	2	142,6	26,0
27	8	2	142,6	26,0
28	9	2	142,6	26,0
29	10	2	142,6	26,0
30	11	2	142,6	26,0
31	12	2	142,6	26,0
32	13	2	142,6	26,0
33	14	2	142,6	26,0
34	15	2	142,6	26,0
35	16	2	142,6	26,0
36	17	2	142,6	26,0
37	18	2	142,6	26,0
38	19	2	142,6	26,0

Nº	Observaciones	Categorías	Cons/animal/Día	Cons/Ms/Día
39	20	2	142,6	26,0
40	21	2	142,6	26,0
41	22	2	142,6	26,0
42	1	2	141,9	25,9
43	2	2	141,9	25,9
44	3	2	141,9	25,9
45	4	2	141,9	25,9
46	5	2	141,9	25,9
47	6	2	141,9	25,9
48	7	2	141,9	25,9
49	8	2	141,9	25,9
50	9	2	141,9	25,9
51	10	2	141,9	25,9
52	11	2	141,9	25,9
53	12	2	141,9	25,9
54	13	2	141,9	25,9
55	14	2	141,9	25,9
56	15	2	141,9	25,9
57	16	2	141,9	25,9
58	17	2	141,9	25,9
59	1	3	139,5	25,4
60	2	3	139,5	25,4
61	3	3	139,5	25,4
62	4	3	139,5	25,4
63	5	3	139,5	25,4
64	6	3	139,5	25,4
65	7	3	139,5	25,4
66	1	3	131,8	24,0
67	2	3	131,8	24,0
68	3	3	131,8	24,0
69	1	4	193,3	35,2
70	2	4	193,3	35,2
71	1	5	125,3	22,8
72	2	5	125,3	22,8

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El Presente cuadro se enmarca en resaltar la categoría de clasificación, el número de animales en cada grupo, como en consumo en materia verde y seca. (Cuadro 15)

Consumo de Mezcla Forrajera

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
1	1	1	720	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
2	2	1	721	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
3	3	1	722	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
4	4	1	723	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
5	5	1	724	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
6	6	1	725	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
7	7	1	726	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
8	8	1	727	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
9	9	1	728	1296	32,4	1263,6	230,5	140,4	25,6
10	1	1	688	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
11	2	1	689	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
12	3	1	690	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
13	4	1	691	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
14	5	1	692	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
15	6	1	693	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
16	7	1	694	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
17	8	1	695	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
18	9	1	696	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
19	10	1	697	1440	33,1	1406,9	256,6	140,7	25,7
20	1	2	729	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
21	2	2	730	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
22	3	2	731	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
23	4	2	732	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
24	5	2	733	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
25	6	2	734	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
26	7	2	735	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
27	8	2	736	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
28	9	2	737	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
29	10	2	738	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
30	11	2	739	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
31	12	2	740	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
32	13	2	741	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
33	14	2	742	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
34	15	2	743	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
35	16	2	744	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
36	17	2	745	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
37	18	2	746	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
38	19	2	747	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
39	20	2	748	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
40	21	2	749	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
41	22	2	750	3168	31,3	3136,7	572,1	142,6	26
42	1	2	698	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
43	2	2	699	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
44	3	2	700	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
45	4	2	701	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
46	5	2	702	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
47	6	2	703	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
48	7	2	704	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
49	8	2	2	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
50	9	2	706	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
51	10	2	707	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
52	11	2	708	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
53	12	2	709	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
54	13	2	710	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
55	14	2	711	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
56	15	2	712	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
57	16	2	713	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
58	17	2	714	2448	36,4	2411,6	439,9	141,9	25,9
59	1	3	751	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
60	2	3	752	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
61	3	3	753	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
62	4	3	754	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
63	5	3	755	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
64	6	3	756	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4

N°	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Contenido neto	Materia seca	Cons/animas/Día	Cons/Ms
65	7	3	757	1008	31,5	976,5	178,1	139,5	25,4
66	1	3	717	432	36,5	395,5	72,1	131,8	24
67	2	3	718	432	36,5	395,5	72,1	131,8	24
68	3	3	719	432	36,5	395,5	72,1	131,8	24
69	1	4	758	423	36,5	386,5	70,5	193,3	35,2
70	2	4	759	423	36,5	386,5	70,5	193,3	35,2
71	1	5	715	288	37,5	250,5	45,7	125,3	22,8
72	2	5	716	288	37,5	250,5	45,7	125,3	22,8

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

El presente cuadro constituye una ficha de toma o registro de datos en donde se distingue por colores los diferentes grupos contemporáneos.

Tabla 7. Análisis de varianza consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	6095,05	4	1523,76	787,54	<0,0001
CATEGORIA	6095,05	4	1523,76	787,54	<0,0001
Error	129,63	67	1,93		
Total	6224,68	71			

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Se identifica que en las cinco categorías de clasificación existe diferencia significativa ya que el valor p es <0,0001; tabla

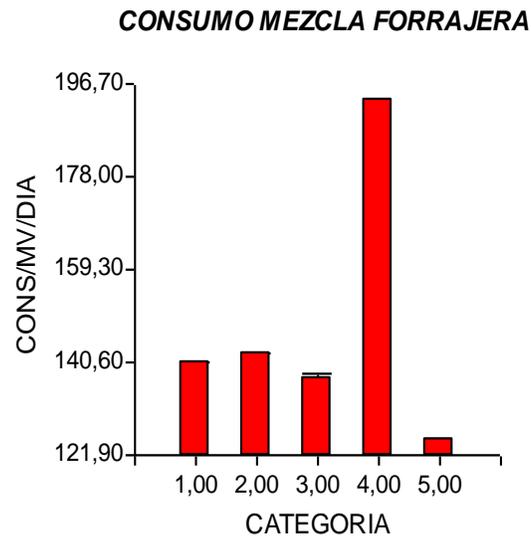
Tabla 8. Test Duncan consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo

CATEGORIA	Medias	n					
5	125,3	2	A				
3	137,19	10		B			
1	140,56	19			C		
2	142,29	39				D	
4	193,3	2					E

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Grafico 4. Consumo de mezcla forrajera segundo grupo contemporáneo.



Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

La categoría 5, con una media de consumo de 125,3 se marca con letra A, seguido de 137,19 la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,56 con letra C, la categoría 2 con un consumo de 142,29 con letra D y termina con el consumo de 193,3 con la letra con letra E en la categoria 4 (tabla 8 y grafico 4).

11.2 Discusión de resultados

La presente investigación se la realizó en la Universidad Técnica de Cotopaxi, sector Salache Bajo, en la Carrera de Medicina Veterinaria en donde se determinó el consumo de alimento en cuyes desde gazapos hasta crecimiento en el CEYPSA, conociendo que dicha etapa es la más importante para la sobrevivencia durante su vida productiva por lo cual se consiguió los siguientes resultados:

Considerando que en esta investigación se utilizó un horno deshidratador “RED-LINE” se colocó una muestra de 250 gr de materia verde se secaron durante 12 horas a 110 C° finalizando este periodo se pesó nuevamente la muestra y nos estimó un valor de 370 MS que utilizando la fórmula de consumo de alimento nos da un valor de 14,8 MS, lo cual considero que la mejor técnica para obtener la Ms es el utilizado por el método tradicional (estufa) teniendo niveles más elevados de materia seca 16,5 % a 36,0 % MS utilizado por los autores. (Crespo y Castaño, 2003).

Según (Monte 2004) explica que el consumo de alimento en gazapos debe ser en relación al peso, así que un gazapo destetado con un peso de 326gr debe consumir 130gr de forraje verde al día. De acuerdo a la investigación realizada, se puede apreciar que el primer grupo contemporáneo de gazapos alimentados con kikuyo y alfalfa en la primera semana con un peso de 326gr consumen 130gr de forraje considerándose el 100% del requerimiento diario, en la segunda semana con un peso de 344gr consume 137gr de forraje siendo el 105%, en la tercera semana con un peso de 348gr consume 153gr de forraje con un equivalente al 117% del requerimiento diario y en la cuarta semana con un peso promedio de 422gr consume 168,2 de forraje con un porcentaje de 129.

Para el segundo grupo contemporáneo alimentado con gay grass y mezcla forrajera se obtuvo que en la primera semana con un peso promedio de 318gr con un consumo de 127gr se consideró el 98% de requerimiento diario, en la segunda semana con un peso de 345gr y un consumo de forraje de 137gr equivalente a 105,7%, en la tercera semana

con un peso promedio de 372gr con un consumo de 148gr se establece el 114% de requerimiento de alimento, en la semana cuarta con un peso promedio de 405gr y un consumo de forraje de 161,5gr se obtiene el 123,8% del requerimiento del forraje, por lo tanto la alimentación en CEYPSA es sobrealimentada.

De acuerdo a (Ataucusi 2015). Indica que el consumo de materia seca en porcentaje al peso vivo del animal en destete es el 12% del peso vivo, sin embargo en la investigación realizada y de acuerdo al consumo de alimento se obtuvo rangos inferiores a los requerimientos de materia seca así que para el kikuyo y alfalfa en la primera semana del primer grupo contemporáneo con un requerimiento de 39,12Ms se obtuvo dentro de la dieta 23,08 Ms en la segunda semana con un requerimiento de 41,22Ms se obtuvo 23,08 de Ms, continuando con la tercera semana con un requerimiento de 41,7Ms se logró 23,02 de Ms finalizando con la cuarta semana con un requerimiento de 50,6 Ms se obtuvo 23,02.

De manera semejante para el segundo grupo contemporáneo con una alimentación de gay grass y mezcla forrajera en la primera semana con un requerimiento de 38,16 Ms se obtuvo 25,02 de Ms, en la segunda semana con un requerimiento de 41,4Ms se obtuvo 25,02 continuando con la tercera semana con un requerimiento de 44,6 Ms se logró obtener 25,9 de Ms, concluyendo con la cuarta semana con un requerimiento de 48,6 Ms se obtuvo 25,9.

Desprendiéndose en la presente investigación a pesar de la sobrealimentación en los gazapos en los dos grupos contemporáneos se obtuvo bajos niveles en el requerimiento de materia seca durante el consumo de alimento.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

El presente proyecto crea un impacto social y económico porque se establece mejorar las condiciones de vida de la sociedad, conociendo de una manera técnica la crianza de cuyes y teniendo en cuenta las formas adecuadas de manejo como; clasificación, identificación y toma de datos del consumo de alimento, así vamos a tener un mejoramiento genético ya que la crianza técnica de cuyes puede representar una importante fuente de alimento así como también una excelente alternativa de negocio con altos ingresos para satisfacer las necesidades de los pueblos.

13. CONCLUSIONES

- La presente investigación nos ha permitido identificar a los cobayos del CEYPSA mediante sus colores como pintados sin remolino, pintados con remolino, colorados, blancos, bayos a fin de rastrear su trayectoria lo cual permitirá que haya mejores índices productivos y un mejoramiento genético, teniendo en cuenta que los cuyes del CEYPSA de destetan a los 15 días con un peso promedio de 318 gr.
- Por medio del desarrollo de la investigación se logró formar grupos contemporáneos de acuerdo a las características de los animales como edades y categorías.
- Mediante la investigación del consumo de alimento diario en cuyes destetados hasta crecimiento se logró tener dos grupos, la primera utilizada para primer grupo contemporáneo con kikuyo la categoría 5,4,3 con una media de consumo de 138,43Ms; 138,43Ms y 138,55Ms sucesivamente se marca con letra A, seguido de 140,25Ms la categoría 1 con letra B y la categoría 2 con un consumo de 141,5Ms con letra C; en cuanto al mismo grupo pero con alfalfa la categoría

5,4, 1,2 con una media de consumo de 138,65Ms; 138,65Ms; 141,06Ms; 141,72Ms sucesivamente se marca con letra A, seguidos de la categoría 3 con un consumo de 149,79Ms y letra B. En cuanto al segundo grupo contemporáneo con Ray Grass la categoría 5 con una media de consumo de 124,8Ms se marca con letra A, seguido de 137,38Ms la categoría 3 con letra B; la categoría 1 con un consumo de 140,28Ms con letra C, continuamente la categoría 2 con un consumo de 142,18Ms con letra D y termina con el consumo de 192,3Ms con la letra con letra E; en cuanto al mismo grupo con mezcla forrajera se encontró las misma clasificación en cuanto a letra y con un aumento de peso sucesivamente.

- Al culminar el presente proyecto se consiguió realizar la selección de los animales en relacion a sus características en estudio lo cual nos permitió conocer el consumo neto de forraje.

13.1 RECOMEDACIONES

- Para el correcto manejo de una explotación de cuyes es recomendable realizar la clasificación de los animales de acuerdo al color de pelaje y presencia de remolinos para la identificación de sus características fenotípicas.
- Se recomienda crear grupos contemporáneos con las finalidad de crear registros de ganancia de peso, consumo, teniendo en cuenta las edades en especie de estudio.
- Mediante la recolección de datos de este proyecto de investigación realizada se puede aportar con cantidades exactas de alimentación para los cobayos en la etapa de gazapos hasta crecimiento con el fin de que no exista desperdicio de forraje.

- Se recomienda la selección de los animales con mayor consumo de alimento para garantizar un mejoramiento genético y obtener mayor peso al sacrificio, teniendo en cuenta que se debe administrar una mezcla forrajera en donde se puede lograr el consumo de MS adecuada para los requerimientos diarios para los animales.

14. BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, C. 2002. Manual agropecuario, 1ª ed. Bogotá, Colombia edit. Universitaria. pp. 454-470
- ALIAGA, L. (2000). Crianza de cuyes. Departamento Nacional de Investigación Agraria. 1 era ed. Lima, Perú. Pág. 24.
- ALIAGA, R. 1976. Parición y Destete de Cobayos. 1ª ed. Lima, Perú. Edit. Acribia. pp. G1-G7.
- ATAUCUSI QUISPE, 2015 Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú
- BRESSANI, R. (1989). The proteins of grain amaranth. Foods Review International.
- CADENA, S. 2005. Cuyes: Crianza casera y comercial. Quito. EC. Castillo. p. 11, 26, 70
- CALDERON G, 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. Ibarra –Ecuador. Consultado 16 de abril del 2012.
- CASTRO, H. 2002. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar -comercial en el sector rural. Ibarra, EC. Universidad Técnica del Norte. p. 1 – 25
- CAICEDO S. (2002), Evaluación de la torta de almendra Africana (Nc) en cerdas, durante los períodos de gestación y lactancia. Tesis Facultad de Veterinaria, Universidad Estatal de Guayaquil - Ecuador.
- CAYCEDO, 1992, Nutrient Rqueriments of Laboratory Animals. 1990. Universidad – NARIÑO, 1990 Pasto (Colombia)
- COSTALES, F. et al. (2012). Manual de Crianza y producción de cuyes. Una alternativa productiva, económica, ambiental y solidaria. Edit. Imprefepp. Quito, Ecuador. Pág. 44, 45.
- CRESPO, R.J. Y CASTAÑO, J.A. 2003. Determinación de materia seca con el horno microondas en especies forrajeras puras. Revista Argentina de Producción Animal 23 (Supl. 1): 131-132.

- CHAUCA, L. 2002. Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. En: RESÚMENES. XXV Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo". Lambayeque, Perú.
- CHAUCA, L. 2009. Mejora genética de cuyes. En: I Congreso Internacional de Producción, Post-Producción y Comercialización de Cuyes. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo". Lambayeque, Perú.
- CHAUCA L. 1997 Depósito de documentos de la FAO. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). 1997.
- CHAUCA DE ZALDIVAR.L. 1997. Producción de cuyes (*cavia porcellus*). Edit. FAO. 71p
- CHURCH W.G., (2002), Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales, segunda ed, Edit. Limusa S.A. México. Pág. 24.
- ENRÍQUEZ, BALDEON, M; ROJAS VEGAS. F.2004. Normas generales para la crianza de cuyes. 32p
Manizales, CO. 506 p. Consultado el 12 de marzo del 2014
- FAO (2010). Alternativas nutricionales para la época seca. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2012.
- FERNADÉZ, L. 1994. Las heladas. Su definición, pronóstico y control. In. Alternativas Forrajeras para clima frío en Colombia, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, CO. 20 p. Consultado el 12 de marzo del 2014
- FERRI, C.M. 2002. Implicancias del diferimiento de la utilización de *Panicum coloratum* L. sobre el consumo de ovinos en pastoreo. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, 153 p.
- FONCODES. 2014 Manual técnico de crianza de cuyes. Lima.
- GOYES, J. (2005). Manual práctico para la crianza de cuyes. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Edit. V. P. Publicidad. Ambato, Ecuador. Pág. 12.
- GÓMEZ, C. (2002). Fundamentos de la Nutrición y Alimentación. Facultad de Zootecnia, Departamento de Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

GOMEZ DE BARREDA, D., 2005. La alfalfa En Praticultura. Editorial UPV, 81-98. Valencia (España).

GUAJAN, S. Evaluación de diferentes raciones alimenticias en cuyes en las etapas de gestación - lactancia y crecimiento - engorde en el cantón Cotacachi 2009. Riobamba, EC. Tesis de grado de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. p. 87

GRANJA Y NEGOCIOS (2002). Crianza y comercialización de cuyes. Edit. Ripalme. Lima, Perú. Pág. 53.

HERVER P. Sistemas de Crianza de Cuyes a Familiar-Comercial en el Sector Rural. Nutrición y alimentación. Benson Agriculture and Food Institute Brigham Young University. Provo, Utah, USA.2002.

HIDALGO, V. (2002). Crianza de cuyes. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. Pág. 32.

HIDALGO, C. Y CARRILLO, L. (2008). Evaluación de cuatro niveles de proteína vegetal en el alimento balanceado para el crecimiento y engorde de cobayos (*cavia porcellus*), en la parroquia San José de Chaltura. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Técnica del Norte

HUAMAN, M. (2007). Manual Técnico para la crianza de cuyes en el Valle de Mantaro. Huancayo, Perú. Pág. 19, 20.

JÁCOME, V. (2004), Cría y mejora de cuyes, un modelo familiar tecnificado. Instituto Tecnológico Agropecuario Luis A. Martínez. Ambato, Ecuador. Pág. 25, 28.

LEÓN, V. 2000. Curso técnico: Crianza y manejo de cuyes. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. p.2, 3

MARTÍNEZ, R. (2005). Manejo Técnico de cuyes. Ambato - Ecuador. Pág. 6, 7, 9.

MONCAYO, R. (2012), Producción de cuyes, Proceso productivo-alimentación, Criadero Auquicuy, Ibarra, Ecuador. Pág. 16, 18.

MORALES, M. 2012 Esquema de negocios para producción, distribución y exportación de cuyes. Universidad de las Américas, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

- MONTES ANDIA, 2014, Teresa. Guía Técnica crianza tecnificada de cuyes, Cajamarca.
- MULLO, L. 2009. Aplicación del promotor (Sel-plex) en la alimentación de cuyes mejorados (*Cavia porcellus*) en la etapa de crecimiento- engorde y gestación - lactancia. Tesis de grado de Ciencias Pecuarias. Riobamba, EC. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. p. 73-79
- MUSCARI G., J., L. CHAUCA F., y R. HIGAONNA O. 2006. Características productivas de los cuyes de raza Andina. INIA. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú.
- ORIBE, P. 2004 El cuye o el cuy.
- PADILLA, F. (2006). Crianza de cuyes. Edit. Marco. Lima, Perú. Pág. 56, 57.
- PERUCUY (2010). Manejo de cuyes. Lima, Perú. Pág. 22, 32.
- ROBALINO, P. 2008 Valoración Energética de Diferentes Tipos de Harina de Pescado Torta de Palmiste, Torta de Algodón Utilizado en la Alimentación de Cuyes (*Cavia Porcellus*). Tesis de Ing. Zootecnista. ESPOCH. Facultad de Zootecnia. Riobamba - Ecuador
- RUEDA D. 2002. Botánica Sistemática. 3 ed. Quito, EC. s.c. 195 p
- SANMIGUEL. L; SERRAHINA. L. 2004. Manual de crianza de animales. Edit. Lexus. 422-446 p
- SAKAGUCHI E. 2003. Digestive strategies of small hindgut fermenters. Ani Sci Jour. 74: 327-337.
- SERRANO, V. 2002. Cuy, carne y dinero. Quito. EC. Desde el surco. p. 21-23
- VÁSCONEZ, D. 2007. Conocimientos técnicos para la crianza adecuada de cuyes. Quito, EC. Memorias del Curso de Cuyecultura. p. 3, 6, 10
- VERGARA R. J. Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos. Facultad de Zootecnia-Universidad Agraria la Molina, Lima-Perú. XXXI Reunión Científica Anual de Asociación Peruana de Producción Animal APPA 2008. Avances en nutrición y alimentación en cuyes Lima-peru.2008.
- VERGARA, V. (2009), Avances en nutrición y alimentación de cuyes, Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos, Facultad de Zootecnia, Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú. Archivo internet, pdf. Pág. 2, 4.

VIVAS, R. (2010). Necesidades nutricionales de los cuyes. Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2012.

VIVAS, J. 2009 Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*).

15. ANEXOS

Anexo 1. Ficha o registro de toma de datos

Nº	Observaciones	Categoría	Arete	Ofrecido	Residuo	Consumo neto	Materia seca
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Fuente: Directa

Elaborado por: (PORTILLA, Carlos; 2016).

Anexo 2. Identificación de animales en estudio.



Anexo. 3 Clasificación de los animales según los colores y presencia de Remolinos



Anexo 4. Selección y pesaje del forraje a pre secar



Anexo 5. Pre secado de materia verde 12 horas a 110 C°

