



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Recursos Naturales y del Ambiente
Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

TEMA:

“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CONEJOS NEOZELANDES EN LA FASE CRECIMIENTO ENGORDE CON PANELA EN EL ALIMENTO BALANCEADO EN TRES PORCENTAJES (0, 5, 10, 15) MAS ALFALFA EN LA PARROQUIA GABRIEL IGNACIO VEINTIMILLA, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLIVAR”

AUTOR:

ALVARO MANUEL MORETA ROMERO.

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. JAIME ALDAZ CARDENAS. M.Sc.

GUARANDA, ECUADOR

2012

“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CONEJOS NEOZELANDES EN LA FASE CRECIMIENTO ENGORDE CON PANELA EN EL ALIMENTO BALANCEADO EN TRES PORCENTAJES (0, 5, 10, 15) MAS ALFALFA EN LA PARROQUIA GABRIEL IGNACIO VEINTIMILLA, CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLIVAR”

REVISADO POR:

ING. JAIME ALDAZ C. M.Sc.
DIRECTOR

Dr. JONNY ROJAS R. M.Sc.
BIOMETRISTA

APROBADO POR:

ING .VINICIO MONTALVO S. M. Sc.
AREA TECNICA

Dr. CARLOS BALDA R. M.Sc.
AREA REDACCION TECNICA

DECLARACION

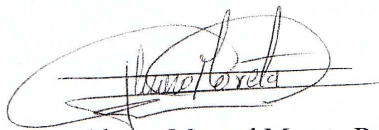
Yo, ALVARO MANUEL MORETA ROMERO, autor declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas el autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Alvaro Manuel Moreta Romero

C.I. 020171179-3

De conformidad con la facultad que me confiere el artículo dieciocho numeral nueve de la Ley Notarial, DOY FE.- Que el señor ALVARO MANUEL MORETA ROMERO. Portador de la cedula de identidad número cero dos cero uno siete uno siete nueve tres. Concurrió a mí y reconoció la firma y rubrica impuesta en el documento que antecede como ser las suyas propias y que la usa tanto en sus documentos públicos como privados, firmando en unidad de acto, conmigo el Notario, Guaranda a dos de octubre del dos mil doce.-



Alvaro Manuel Moreta Romero

C.C.0201711793



EL NOTARIO.-



NOTARIO CUARTO DEL CANTON GUARANDA
Lic. Guillermo Ribadeneira Lemos

DEDICATORIA

A Dios, al Divino Niño Jesús, a la virgencita “ La Dolorosa del Colegio” que me han dado salud y vida, y me han encaminado en el sendero al cual he llegado.

A mi hermosa madre Mercedes Romero, la cual me ha enseñado y a sido un ejemplo viviente que la superación, honradez, esfuerzo se ven reflejados en la personalidad de cada uno, a mi amado padre Leonardo Moreta el cual ha sido un pilar fundamental para la culminación de mi carrera, mis padres me han enseñado y me han demostrado que la educación es lo mas importante en la vida.

CON MUCHO CARIÑO:

A mis abuelitos Néstor Romero y Leonor Arias los cuales han dado todo el apoyo y amor para salir adelante y ratificando lo que dicen “ La mejor herencia es la educación” . A mis segundos padres: Justiniano R, Elías R, Hiralda R, Beatriz R, Marlene R, Piedad R, Teresa M. A mis hermanos Nelson Pazmiño y Leonardo Moreta. A mi hermana Gabriela Pazmiño por siempre haberme dado todo su cariño y apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida.

No podrían faltar mis compañeros Mauricio Benavides, Marilin Mora, Darío Zurita porque en el transcurso de este tiempo hemos sido más que amigos una familia quien me han dado su apoyo en los momentos difíciles.

Alvaro Manuel.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Estatal de Bolívar y por su intermedio a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por permitir formarme profesionalmente en esta prestigiosa institución educativa.

Al Ing. MSc. Jaime Aldaz C, y demás miembros de mi tribunal de tesis quienes supieron guiarme y transmitir sus conocimientos para llevar adelante y culminar el trabajo de investigación

A mis ilustres maestros que han sabido compartir sus conocimientos con sabiduría y entusiasmo.

CONTENIDO

Página

Lista de Cuadros

Lista de Gráficos

Lista de Anexos

CAPITULO I

INTRODUCCION

18

OBJETIVOS

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

20

2.1. EL CONEJO

20

2.1.1. Importancia

20

2.1.2. Clasificación de los conejos por su utilidad

20

2.1.3. Ventajas de la crianza de conejos

22

2.1.4. Productos y comercialización

23

2.1.5. La carne de conejo

24

2.1.6. Pilares que sostienen la explotación cunícola

24

2.2. ALIMENTACIÓN

27

2.2.1. El aparato digestivo del conejo

27

2.2.2. Nutrimientos o componentes alimenticios

28

2.2.3. Tipos de alimentos

29

2.2.4. Sistemas de alimentación

31

2.2.5. Necesidades nutritivas del conejo

32

2.3. NEOZELANDES BLANCO

39

2.3.1. Características generales

39

2.3.2. Características productivas obtenidas en diferentes investigaciones

39

2.4. LA PANELA

43

2.4.1. Importancia

43

2.4.2. Obtención de la panela

44

2.4.3. Composición nutricional

44

2.5. LA ALFALFA

48

2.5.1. Descripción e importancia

48

vii

2.5.2.	<u>Características botánicas</u>	49
2.5.3.	<u>Importancia económica</u>	50
2.5.4.	<u>Aprovechamiento de la alfalfa</u>	50
2.5.5.	<u>Valor nutricional</u>	52

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS		53
3.1.	LOCALIZACION Y DURACION DEL EXPERIMENTO.	53
3.2.	UNIDADES EXPERIMENTALES.	53
3.3.	EQUIPOS E INSTALACIONES	53
3.3.1.	<u>Materiales de estudio</u>	54
3.3.2.	<u>Equipo y materiales de campo</u>	54
3.3.3.	<u>Materiales de oficina</u>	54
3.4.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL.	54
3.4.1.	<u>Esquema del experimento</u>	55
3.4.2.	Composición de las raciones experimentales	55
3.5.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	57
3.6.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	57
3.7.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.	58
3.7.1.	<u>De campo</u>	58
3.7.2.	<u>Programa sanitario</u>	59
3.8.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	59

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES		61
4.1.	COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS ACUMULADOS	61
4.2.	COMPORTAMIENTO DE LAS GANANCIAS DE PESO ACUMULADAS	70
4.3.	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMO DE ALIMENTO	77
4.3.1.	<u>Consumo total de forraje</u>	90
4.3.2.	<u>Consumo total de balanceado</u>	92
4.4.	COMPORTAMIENTO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA	92
4.5.	COSTOS DE PRODUCCION	102
4.6.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	102

CAPITULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	106
5.1. CONCLUSIONES	106
5.2. RECOMENDACIONES	107
CAPITULO VI	
RESUMEN Y SUMMARY	108
6.1. RESUMEN	108
6.2. SUMMARY	110
CAPITULO VII	
LITERATURA CITADA	112
ANEXOS	88

LISTA DE CUADROS

	Pág.
1. COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA CARNE DE DISTINTAS ESPECIES (POR 100 g DE CARNE).	7
2. REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS CONEJOS.	16
3. NIVELES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE PROTEÍNA CRUDA EN LA DIETA, SEGÚN SU CONTENIDO EN ENERGÍA DIGESTIBLE.	18
4. ANÁLISIS PROXIMAL DE LA PANELA.	28
5. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN GUARANDA.	36
6. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO.	38
7. COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA ALFALFA.	39
8. COMPOSICIÓN PARA CADA SACO DE 40 kg Y APORTE NUTRICIONAL DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.	39
9. ESQUEMA DEL ADEVA.	40
10. COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS ACUMULADOS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).	44
11. COMPORTAMIENTO DE LAS GANANCIAS DE PESO ACUMULADAS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).	51
12. COMPORTAMIENTO DE LOS CONSUMOS DE ALIMENTO ACUMULADOS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).	56
13. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CONEJOS MACHOS	

- NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD). 61
14. COMPORTAMIENTO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA ACUMULADA DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD). 70
15. EVALUACION ECONOMICA DEL EMPLEO DE DIFERENTES NIVELES DE PANELA EN EL BALANCEADO MÁS ALFALFA EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO _ ENGORDE DE CONEJOS NEOZELANDES. 77

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
1. Peso a los 30 días de evaluación (75 días de edad, g), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	45
2. Comportamiento del peso final (kg), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	48
3. Comportamiento de los pesos acumulados (g), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	49
4. Ganancia de peso diario (g) de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	53
5. Comportamiento de las ganancias de peso totales (kg), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	54
6. Consumo de alimento (kg de materia seca), a los 75 días de evaluación (120 días de edad), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde.	58
7. Comportamiento del consumo total de alimento (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	60
8. Comportamiento de los consumos de alimento acumulados (kg de ms), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).	62

9. Consumo diario de alimento (g de ms/animal/día), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 63
10. Consumo diario de forraje (g de ms/animal/día), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 65
11. Comportamiento del consumo total de forraje (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 66
12. Comportamiento del consumo total de balanceado (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 68
13. Consumo diario de balanceado (g) con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), por conejos machos neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 69
14. Comportamiento de las conversiones alimenticias acumuladas de conejos machos neozelandés alimentado con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 72
15. Comportamiento de la conversión alimenticia total, de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 74
16. Comportamiento del costo/kg de ganancia de peso (dólares), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad). 76

LISTA DE ANEXOS

1. Mapa del cantón Guaranda.
2. Croquis del lugar del ensayo.
3. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso inicial (kg) de conejos machos Neozelandés de 45 días de edad, a ser alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
4. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 15 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
5. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 30 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
6. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 45 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
7. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 60 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
8. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 75 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
9. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 90 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

10. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 15 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
11. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 30 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
12. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 45 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
13. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 60 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
14. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 75 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
15. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 90 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
16. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso diario (g) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).
17. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 15 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

18. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 30 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
19. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 45 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
20. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 60 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
21. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 75 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
22. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 90 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
23. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de forraje total (kg de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).
24. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de forraje diario (g de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).
25. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo diario de balanceado (g de materia seca) que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa por conejos machos Neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

26. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo diario de alimento (g de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).
27. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 15 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
28. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 30 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
29. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 45 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
30. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 60 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
31. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 75 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
32. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 90 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.
33. Resultados experimentales y análisis estadísticos del costo/kg de ganancia de peso (dólares), de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

CAPITULO I

INTRODUCCION

La explotación de conejos tiene un alto potencial de crecimiento en el Ecuador, debido a varios factores, tales como su docilidad, alto potencial reproductivo, posibilidad de ser criados con alimentos que no se utilizan en otras especies, carne con bajo contenido en colesterol, posibilidad de establecer empresas de tamaño pequeño o grande, requieren poco espacio y no hacen ruido. Por estas razones, la cunicultura es una parte integral de los programas de desarrollo sostenible impulsados por organizaciones internacionales.

San miguel L. 2004. Dice que los conejos pueden vivir hasta 15 años aunque a los 6 años presentan signos de senectud como es el curvado de sus miembros, acortamiento de su tamaño y amarilla miento de las uñas. A partir de los 8 años difícilmente se reproducen.

La FAO, 2007. Señala que la producción mundial de carne de conejo ascendió a más de un millón de toneladas métricas. Siendo el principal productor China con 315000 toneladas.

MAGAP, 1996. Indica la población de conejos en el Ecuador es de 515.809 animales sin tomar en cuenta los conejos silvestres; las provincias de la sierra centro: Tungurahua, Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar abarcan el mayor porcentaje de producción de conejos aunque con un sistema tipo familiar y semi intensivo, ya que la explotación de esta especie no ha sido tecnificada por que el nivel de consumo es bajo dentro de nuestra sociedad.

Muñoz, D. 2010. Manifiesta que el Ecuador es una zona privilegiada para el cultivo de un sin número de productos, de los cuales se puede producir una infinidad de alimentos alternativos, este es el caso de la panela granulada que tiene en el país más de 80 años de elaboración, y ha ido incrementando su demanda por la tendencia de la población tanto nacional como internacional en consumir alimentos 100% naturales y nutritivos.

Álvarez, A.2004. Señala que la panela es un alimento de altos valores nutricionales, ya que está compuesto por carbohidratos, vitaminas, proteínas grasas, agua y minerales como: calcio, fosforo, hierro, sodio, potasio y el magnesio, son muy importantes en la

alimentación en especial en estado de crecimiento.

Por consiguiente, al no existir estudios en los que se utilice la panela como ingrediente en la formulación de raciones, el presente trabajo de investigación reviste una gran importancia especialmente para el sector cunícola, ya que se realiza con la finalidad de determinar el efecto de diferentes niveles de utilización de panela como fuente energética en el balanceado más el suministro de alfalfa destinado a conejos Neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde en la Parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, cuyo beneficio, radica principalmente en su empleo por su bajo precio en el mercado.

Por lo anotado, en la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

Evaluar el rendimiento de conejos neozelandés en la fase crecimiento - engorde con el empleo de panela en tres porcentajes (0, 5, 10, 15 %), en el alimento balanceado más alfalfa, en la Parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar.

Establecer el comportamiento productivo de los conejos neozelandés al ser alimentados con balanceado adicionando diferentes niveles de panela más alfalfa, durante la etapa de crecimiento - engorde.

Determinar los costos de producción y su rentabilidad por medio del indicador beneficio/costo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. EL CONEJO

2.1.1. Importancia

López, S. 2008. Indica que el conejo domestico es un animal muy atractivo; con características reproductivas excelentes y un crecimiento rápido. La crianza de conejos se puede desarrollar casi en cualquier lugar. Para su mantención no se necesita de grandes inversiones de dinero y tiempo. Es un animal muy higiénico; por tal razón, se constituye en favorito de todo el que llega a tener nociones del comportamiento de esta especie. Además, no hace ruido a ninguna hora y es totalmente inofensivo. La utilidad del conejo es amplia debido a su aprovechamiento múltiple. Este animal no se conocía sino exclusivamente como productor de carne, pero en la actualidad se utilizan las pieles y las patas para hacer juguetes, peluches, llaveros y otros productos. Su comportamiento pacífico ha facilitado el uso como mascota o animal de compañía, por lo que se ha iniciado un acercamiento familiar con el conejo, parecido a lo que ocurre con otros animales domésticos.

Campos, G. 2008. Menciona que el conejo es un pequeño animal mamífero, con un pelaje que le permite tolerar al frío, el cual puede ser denso de variados colores y de distintas texturas, cortos, largos según la raza, sus orejas son largas como la cabeza y patas posteriores más largas que las anteriores, con una cola corta o rabo. Es capaz de duplicar su peso de nacimiento en seis días, la coneja es capaz de amamantar a una cantidad de gazapos mayor a la cantidad de pezones que tiene que son 8. Como animal de producción es sumamente conveniente por su fácil manejo, proliferación y rentabilidad en el uso de su carne, piel, patas, sangre, orina, estiércol y uso experimental.

2.1.2. Clasificación de los conejos por su utilidad

Martínez, O. 2008. Indica que actualmente existen 28 razas diferentes de conejos con 77 variedades, los mismos que se agrupan dependiendo de su propósito de producción en

razas de carne, piel y pelo.

2.1.2.1. Por su piel

Roca, T. 2008. Expone que el principal representante es la raza Rex, pero no solo esta raza puede ser usada en peletería sino que todas las razas aportan pieles de calidad para su curtido y confección. La característica principal es su piel rosada, sin pelos largos. Presentan un pelo espeso y sedoso de unos 12mm de espesor de distintas coloraciones, más oscuras en su parte dorsal y más claras en la ventral. Pesan entre los 3 Kg y los 4,5 Kg. Se considera una raza "Mediana" poco apta para la producción de carne al no poseer mejora orientada hacia la productividad.

2.1.2.2. Por el pelo

Castellanos, F. 2008. Manifiesta que la raza representada tan bien por el conejo Angora. Su procedencia, cuestionada, parece ser de Asia y se halla en múltiples estirpes en China, América del Sur y Europa, principalmente. También de tamaño "Mediano" esta raza tiene un origen enano que ha ido evolucionando a través de cruces. Se puede encontrar con pesos tan dispares como 2,5 Kg hasta 5 Kg. Su pelo es siempre blanco, largo, sedoso, suave, abundante y tupido. Con una longitud entre los 18 y 22 cm. Su aspecto es de una bola de pelo (animal de peluche) con mayor proliferación de pelo en la frente, mejilla y extremo de las orejas. Es una raza albina con buena calidad cárnica pero de muy limitada productividad ya que solo se ha seleccionado para la obtención de pelo.

2.1.2.3. Para exhibición

Roca, T. 2008. Cuando la actividad del cunicultor se orienta a la producción, las razas para concurso o exhibición tienen un escaso interés puesto que solo son bonitas pero no dejan dinero al no presentar buenas producciones. Existe una numerosa cantidad de razas destinadas a hobby como por ejemplo: satinado, tricolor, habana, japonés, polaco, mariposa, béliér, pequeño ruso, etc.

2.1.2.4. Para carne

Rodríguez, H. 2008. Indica que la mayoría de razas comerciales se han seleccionado para carne. Son las razas más importantes y que mejor se han divulgado por el mundo teniendo en cuenta sus características prácticas:

Las razas que mayor presión genética han sufrido y por lo tanto más se han mejorado, han sido las de capa blanca y concretamente el neozelandés blanco y la californiana.

Conviene optar entre el color blanco u oscuro, teniendo en cuenta de sus cruces, si las razas son puras, ofrecerán animales negros.

Finalmente, se tendrá presente que las razas medianas son las que más rendimiento ofrecen tanto por su productividad como por su conversión.

2.1.3. Ventajas de la crianza de conejos

Castro, H. 2009. Indica que a todas las familias les gusta consumir carne en la dieta diaria, muchas gustan contar con la carne de bovinos, cerdos, aves, ovinos, caprinos, equinos y peces; sin embargo una de las especies que brinda cantidad y calidad de carne y de fácil acceso es el conejo, por cuanto presenta las siguientes características:

Alcanza la madurez sexual a los 4 - 6 meses de nacidos de acuerdo a la raza, alimentación, manejo y salud.

Pueden sacrificarse a los 80 – 90 días con un peso de 2,5 kg como promedio.

Tienen un rendimiento en peso de la canal del 52 - 65 %.

Su gestación sólo es de 30 – 32 días.

Puede llegar a tener hasta 10 partos al año, siempre que se garantice una buena alimentación, manejo, instalaciones y condiciones higiénico - sanitarias.

La carne de conejo es de alta calidad y digestibilidad, con 21.5 % de proteína, 3 a 5 % de grasa, nivel de colesterol bajo.

Del conejo además se puede obtener su piel para zapatos de niños, carteras, bolsos, etc.

Su cola y patas se utilizan para adornos en llaveros, etc.

Sus residuos de matanza se pueden utilizar para alimentar a otras especies como aves, cerdos, etc.

Su estiércol se considera un magnífico abono orgánico en la agricultura.

Puede duplicar su peso al nacimiento a la semana.

2.1.4. Productos y comercialización

Arias, J. 2009. Indica que el conejo es un animal poli funcional, aunque en realidad estamos hablando de razas específicas destinadas para tipos de producción diferentes, esta especie posee una alta productividad. Quizás sea por esto que el conejo tiene un consumo de origen milenario. Si bien es cierto que un animal silvestre es solo pequeño productor, el mejoramiento genético constante, nos permite tener animales prolíficos, de alta conversión alimenticia, con bajos índices de mortalidad, que unidos a un sistema de producción apropiado hacen del conejo una alternativa económica muy interesante.

Rodríguez, H. 2008. Menciona que en la actualidad el conejo es un animal de uso integral, los productos y sub-productos que se han visto con posibilidad de ser explotados son:

La carne o carcaza: el uso de cruces híbridos permiten obtener un producto de excelente calidad que viene a ser la parte más importante en la comercialización del conejo.

El pelo: la raza angora ofrece un pelo capaz de ser procesado en la formación de un hilo muy fino, que es utilizado en alta costura.

La piel del conejo: existen, como ya hemos dicho, razas destinadas específicamente a la producción de piel. Este es un material de muy buena calidad con propósitos de manufactura de calzado, carteras, entre otros; sin embargo, también puede ser utilizada la piel de los conejos destinados a la producción de carne.

El abono: el conejo demuestra una capacidad para producir abono de calidad en abundancia, que puede ser procesado en forma de compost (o humus), o utilizado directamente en el campo. Esto genera definitivamente un ingreso inherente a su producción.

Animales de compañía: desde hace unos años y gracias a la docilidad, limpieza y facilidad

de crianza de estos animales, están siendo utilizados como mascotas. Además existen razas con características de apariencia muy simpáticas y originales (como los enanos o los Lop con orejas caídas) que son llamativos para ser criados en casa.

2.1.5. La carne de conejo

Pagani, J. 2008. Reporta que la carne de conejo posee ventajas que la gente desconoce y por eso no la consume. Su bajo contenido en grasas (8 %) y colesterol (50 miligramos cada 100 gramos), como su alto contenido proteico (21%) aventaja al resto de las carnes (cuadro 1), convirtiéndola en la más apta para dietas hipocalóricas y comidas sanas. Por ello se estima que en algunos años su consumo crecerá con respecto de otros a igual peso un conejo rinde más que un pollo porque tiene menos proporción de huesos y más rendimiento en la cocción.

Cuadro 1. COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA CARNE DE DISTINTAS ESPECIES (POR 100 g DE CARNE).

Carne	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasa (g)	Colesterol (mg)
Conejo	162	21	8	50
Pollo	124	18,6	4,9	90
Vacuna	301	17,4	25,1	125
Ovina	263	16,5	21,3	
Porcina	308	15,7	26,7	105

Fuente: Pagani, J (2008).

2.1.6. Pilares que sostienen la explotación cunícola

Roca, T. 2009. Señala que son tres los pilares que sostienen la explotación cunícola:

Los animales

La alimentación

La sanidad

Será a partir de ellos, una vez implantados sobre una sólida cimentación, que se podrá realizar un manejo adecuado para conseguir unos buenos resultados.

2.1.6.1. Los animales

Castellanos, F.2008. Muestra que el tipo de animal a explotar tiene mucha importancia cuando se ha previsto cubrir las exigencias que presentan los conejos y también cuando se les suministra el confort necesario para conseguir una alta productividad. El potencial hereditario y las condiciones ambientales determinan los resultados de cualquier animal. Así pues, los animales deben poseer una calidad genética y se deben explotar en un medio con un programa establecido que englobe el hábitat, la sanidad y la alimentación, factores sin los cuales nunca se conseguirán altas producciones.

Es preciso hablar de animales que consiguen incrementos diarios de peso (velocidad de crecimiento) superiores a los 35g/día (de 30 a 45 gramos), con una conversión alrededor de 3,2 (entre 2,9 y 3,5 Kg de pienso para hacer un kilo de peso vivo en engorde). Conversión global de toda la granja entre 3,4 y 4,5. Y, finalmente, unos animales que en el matadero aseguren un buen rendimiento de carne, entre el 57% y 63% (con cabeza, riñones, hígado y pulmones). Cuando se escoja un animal, se tendrá en cuenta su calidad genética, la sanidad y el temperamento. Características bien distintas en una misma raza, estirpe o línea.

2.1.6.2. La alimentación

Templeton, G. 1995. Señala que los conejos podrán ser alimentados a voluntad o racionados, en función del grado de intensificación de la producción, del sistema de manejo, del peso de los animales y de su estado de salud, así:

Las hembras en reposo se racionarán siempre, al igual que los machos reproductores. Es importante recordar que en ningún caso los reproductores deben engrasarse ya que ello daría lugar a posibles esterilidades, alteraciones reproductivas y baja productividad.

Los conejos de engorde siempre se alimentan a voluntad. En algunos manejos se ha implementado un racionamiento en los engordes.

El conejo es un animal especialmente delicado. Por ello se debe cuidar que el alimento en los comederos se suministre con regularidad y que éstos estén limpios.

2.1.6.3. La sanidad

Castellanos, F. 2008. Indica que nunca se conseguirá una buena sanidad sin una higiene bien aplicada. El máximo obstáculo de las explotaciones cunícolas suele radicar en las epizootias. De aquí la importancia de la higiene, que de hecho es el pilar que sostiene la estructura económica de la granja. Los conejos están muy expuestos a enfermedades y la medicina veterinaria no se ha ocupado de ellos en la medida que lo ha hecho en otras especies. Si los conejos caen enfermos a veces es preferible eliminarlos para evitar causas de contagio, costos de medicación y mano de obra. Como sea, el conejo tiene una fisiología muy propia (estrés con repercusión en la cecotrofia, patologías intestinales, etc.), siendo necesario establecer en el conejar un programa profiláctico que responda al famoso refrán de: más vale prevenir que curar.

Martínez, O. 2008. Indica que esta labor se la realiza con la finalidad de prevenir la diseminación de enfermedades; en la mayoría de los casos no es conveniente darle el tratamiento a un animal enfermo, por lo que se recomienda que se saque de la explotación, eliminando con esto posibles focos de infección. Es necesario poner en aislamiento durante dos semanas, a todos los animales que ingresen a la explotación. Al comprar conejos reproductores es muy importante que los animales estén libres de enfermedades de la piel como: sarna, tiña. También que no estén con diarreas.

Desinfección.

Siempre que un animal se cambie de jaula debe estar limpia, libre de residuos de los conejos anteriores y a demás estar bien desinfectados puede ser con formol al 20%, amonio cuaternario entre otros. A demás debe existir un calendario de limpieza para las instalaciones que consiste en lavado con jabón y encalado, cada 3 meses.

Roedores.

El control de roedores puede lograr con venenos comerciales y trampas; también se puede recurrir, teniendo extremos cuidados a los gatos.

Depósito de agua.

El agua debe siempre almacenarse en depósitos que nos permita mantenerle potable y limpia, además el depósito debe permitir la aplicación de medicamentos (coocidiostatos, sulfas, etc.) o de vitaminas, en el agua de bebida.

Tapete sanitario.

Se pone a la entrada de las instalaciones. Puede ser aserrín con una solución yodada al 10% o también el uso de cal.

2.2. ALIMENTACIÓN

2.2.1. El aparato digestivo del conejo

Macswiney, I. 2009 Señala que el funcionamiento del aparato digestivo del conejo es fundamental para comprender las prácticas de alimentación y mantenerlo en buen estado de salud. Está constituido principalmente por boca, faringe, esófago, intestino delgado, duodeno, yeyuno, e ilion, válvula ileocecal, ciego. Intestino grueso, colon proximal, colon distal, recto y ano.

El alimento dentro de la boca es masticado e insalivado, se va formando un bolo de alimento que es deglutido (tragado), pasa entonces por la faringe y llega al estómago a través del esófago. El paso del estómago a través del píloro es por el empuje mecánico del alimento ingerido posteriormente. No está adaptado a tener un horario donde consume grandes cantidades de alimento, sí está obligado a ingerir pequeñas cantidades de alimento en forma muy frecuente unas 60 - 80 veces al día.

Una vez que pasa del estómago al intestino delgado recibe los líquidos de la vesícula biliar (la hiel) que está situada junto al hígado y con los líquidos del páncreas. Luego el alimento va a parar al ciego donde es retenido por bastante tiempo y se somete a una digestión bacteriana.

El ciego actúa como una verdadera cámara de fermentación, muy típica en los rumiantes. Las bacterias digieren principalmente la fibra o celulosa. Luego de permanecer unas 12

horas en el ciego pasan al intestino grueso formando bolitas muy blandas para luego rápidamente llegar al ano. Ahora viene una parte de la fisiología del conejo, que muchos criadores desconocen. Las pelotitas blandas que salen del ano, son comidas e ingeridas nuevamente por el animal.

El conejo realiza una verdadera segunda digestión y el proceso se llama coprofagia. La comida de estos excrementos es tomada directamente del ano. Generalmente el proceso sucede de noche o pasa en forma totalmente inadvertida para el observador. El animal pone su cabeza entre las patas traseras y simplemente parece que se estuviera aseando la parte genital. La coprofagia es una adaptación para poder aprovechar al máximo el alimento.

Las heces ingeridas pasan por una segunda digestión que se diferencia de la primera, en que esta vez no pasan al ciego. Además en esta ocasión permanecen más tiempo en el intestino grueso, donde se absorben los líquidos considerablemente, formándose bolas duras que al salir por el ano, sí caen al suelo.

La composición de las heces duras y blandas es muy diferente. Mediante el proceso de coprofagia se aprovechan al máximo las proteínas y se sintetizan ciertas vitaminas.

2.2.2. Nutrientes o componentes alimenticios

Castellano, F. 2008. Indica que los nutrientes, son las diferentes sustancias o componentes orgánicos e inorgánicos, que se hacen necesarios para que el animal tenga una buena nutrición, los mismos que se clasifican en:

Carbohidratos: pueden ser monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Aquí se encuentran los azúcares, la lignina y la hemicelulosa entre otros.

Lípidos: entre otros podemos mencionar el colesterol y los triglicéridos.

Proteínas: compuestas esencialmente por aminoácidos y estos a su vez pueden ser esenciales (lisina, metionina y triptófano) y no esenciales.

Minerales: macro-minerales y micro-minerales.

Vitaminas: pueden ser liposolubles o hidrosolubles.

Agua: constituye el medio soluble de todo el sistema, todos los nutrientes se movilizan y

en muchos casos están constituidos por agua.

Rodríguez, H. 2000. Indica que los cuatro grupos de nutrientes básicos en la alimentación animal son:

La energía: sirve para el movimiento y procesos metabólicos (actividades vitales, y mantener la temperatura).

La proteína: las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Pueden además contener azufre y en algunos tipos de proteínas, fósforo, hierro, magnesio y cobre entre otros elementos. La función primordial de la proteína es producir tejido corporal (sirve para la producción).

Las vitaminas: sirven para crear las defensas al medio y para mejorar el metabolismo de las proteínas.

Los minerales: son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre.

2.2.3. Tipos de alimentos

Rossel, J. 2005. Indica que los conejos son herbívoros. Su dieta se compone de diversos vegetales, con un componente fibroso preponderante, es decir, comen mucho forraje y poco grano. Existen tres componentes principales en la dieta de un conejo como el forraje seco, los alimentos concentrados y los alimentos verdes.

Suarez, G. 2002. Manifiesta que los conejos son herbívoros no rumiantes de fermentación cecal, lo cual significa que se alimentan de pastos y otras plantas y que para llevar a cabo una adecuada digestión de sus alimentos, realizan un proceso de fermentación en una porción de su intestino llamada ciego. La alimentación de los conejos puede realizarse administrando concentrados energéticos o proteicos (sorgo, cebada, avena, etc.), alimentos groseros (harina de alfalfa, ensilados, coraza de maíz, etc.) y suplementos de vitaminas y

minerales.

Martínez, O. 2008. Sostiene que es cierto de que los conejos comen cualquier cosa y que pueden alimentarse de cualquier residuo sobrante de la cocina. Es verdad también, que el conejo doméstico es capaz de comer cualquier hierba o verde que se le ponga por delante, pero esto no significa que el conejo está bien alimentado y en buenas condiciones físicas o que lo que coma sea la dieta correcta que le corresponda.

2.2.3.1. Forrajes

Blas, C. y Wiseman, J. 2003. Reporta que el forraje, fresco o seco, debería ser el componente principal de la dieta. El mejor forraje seco que podemos dar a nuestros conejos es un heno de buena calidad. Un buen heno está formado por una gran variedad de plantas, tiene un olor agradable y no esta mohoso o descolorido.

Griñan, J. 2011. Señala que el forraje es muy importante para el aparato digestivo de los conejos ya que funciona por empuje y no como el de otros mamíferos que funciona por contracción. Esto quiere decir que mientras el animal va comiendo, va empujando el resto de la comida y va digiriendo el alimento, por lo que los conejos comen durante todo el día y en pequeñas cantidades de comida. El pasto del prado, la alfalfa y otros forrajes denominados alimentos voluminosos son muy importantes para la salud del animal. Poco a poco se puede acostumbrar a los animales a que consuman el pasto verde recién cortado y sin orear, se acostumbran rápido porque es muy apetecible y palatable, además aumenta la producción de leche de las conejas. Es importante tener seguridad sobre la procedencia del pasto y su seguridad respecto a presencia de insecticidas y otros.

2.2.3.2. Alimentos verdes

Nieves, et al.. 2001. Indica que los alimentos verdes pueden constituir el 45 % de la dieta, pero hay que acostumbrar poco a poco al animal. Si de golpe se les suministra una gran cantidad de alimentos verdes se le provoca una diarrea. Si el conejo no está acostumbrado al alimento fresco, se debe ir aumentando todos los días poco a poco su cantidad hasta alcanzar los límites deseados. El alimento verde puede dejarse unas tres horas en la jaula.

Si después de este tiempo no ha sido consumido se retira. También puede mezclarse con el forraje seco.

Rodríguez, H. 2000. Dice que hay quienes crían el conejo en forma natural y ecológica, sin alimento en pienso. Estos animales reciben abundante forraje verde fresco, como alfalfa, achicoria, hojas de mora (contiene gran cantidad de proteínas). Como suplemento comen una mezcla de avena en grano y maíz partido. Los animales con esta alimentación son sanos y tienen una piel de un brillo inmejorable. Sin embargo, su crecimiento es un poco más lento, al no recibir alimento en pienso adicionado, no obtienen las vitaminas, los "promotores de crecimiento" y otros aditivos artificiales que son de composición corriente en los piensos comerciales. También se observan animales en muy buen estado que tan sólo reciben alfalfa fresca y maíz en grano.

2.2.3.3. Alimento concentrados

Griñan, J. 2011. Indica que los alimentos concentrados han de darse en cantidades mínimas por los problemas digestivos que podrían causar a los animales. Formarían este grupo alimentos muy energéticos y ricos en hidratos de carbono como los cereales. Nunca deben de suministrarse en una cantidad superior a 10 g por Kg. de peso vivo del animal y día, siempre han de darse triturados, pues de otra manera nuestro conejo podría comerlos enteros, con lo que se digerirían mal y darían problemas.

Rodríguez, H.2000. Manifiesta que el concentrado se trata de un alimento especialmente equilibrado y completo para los conejos, en forma de pastillas comprimidas y existen varias marcas para conejos. Lo más importante es que no sea en forma de polvillo ya que los conejos no lo comen y estornudan. Tampoco es apropiada la mezcla de granos porque estos animales son muy selectivos, a veces comen un solo grano y tiran el resto. Lo ideal es el pienso en forma de pastilla comprimida o "pellet" y existen las variedades para conejo "carne y lanero" y dentro de las mismas el de crianza o reproducción y el de engorde. Es muy importante que el pienso sea fresco y no debe consumirse después de los 2 meses de su elaboración.

2.2.4. Sistemas de alimentación

Según Arias, J. 2009. Existen principalmente dos sistemas de alimentación:

Alimentación básica (en base a forraje): un conejo debe comer diariamente el 15% de su peso vivo. Por ejemplo, si pesa 4kg. debe comer 600g. de alimento al día, pero si tiene mayor apetito y come más, no es un problema. El forraje verde constituye la fuente principal de nutrientes, en especial de vitamina C.

Alimentación mixta: se denomina alimentación mixta al suministro de forraje y concentrados no es permanente, cuando se efectúa puede constituir hasta un 40% del total de toda la alimentación. Los ingredientes utilizados para la preparación del concentrado deben ser de buena calidad, bajo costo e inocuos. Para una buena mezcla se pueden utilizar: frangollo de maíz, afrecho de trigo, harinas de girasol y de hueso, conchilla y sal común.

2.2.5. Necesidades nutritivas del conejo

Templeton, G. 2008. Indica que la alimentación de cuyes y de conejos requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. Por ejemplo, los requerimientos de proteínas para los cuyes en gestación alcanzan un 18%, y en lactancia aumentan hasta un 22%.

En cuanto a las grasas, éstas son fuentes de calor y energía y la carencia de ellas produce retardo de crecimiento y enfermedades como dermatitis, úlceras en la piel y anemias.

La vitamina limitante en los cuyes y los conejos 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).

A pesar de que resulta difícil determinar el requerimiento de agua, es importante indicar que nunca debe faltar agua limpia y fresca para los cuyes y los conejos.

En la dieta es importante tener en cuenta, los requerimientos nutricionales de los animales y el aporte de nutrientes de los alimentos.

Cantaro, H. 2008. Indica que los requerimientos nutritivos de estos animales se resumen en el cuadro 2.

Cuadro 2. REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS CONEJOS.

Principio nutritivo	Conejas en lactación	Gazapos en engorde	Alimento único
Energía digestible Kcal/Kg	2500	2400	2400
Proteína Bruta %	16-18	16-18	16-17
Fibra Bruta %	12-15	12-15	13-15
Grasa Bruta %	3-4	3-4	2-3
Lisina %	0.75	0.75	0.72
Metionina +Cistina %	0.60	0.60	0.57
Arginina %	0.85	0.80	0.65
Calcio %	1.00-1.20	0.60-0.80	0.80-1.00
Fósforo %	0.70-0.80	0.40-0.50	0.50-0.65
Sodio %	0.30-0.40	0.30-0.40	0.30-0.40

Fuente: Cántaro, H. 2008.

2.2.5.1. Energía

Patrone, D. 2009. Indica que la principal fuente de energía de los organismos vivos es un grupo de compuestos orgánicos llamados hidratos de carbono. Estos compuestos contienen sólo carbono, hidrógeno y oxígeno. Las moléculas básicas de los hidratos de carbono son simples azúcares que originan sustancias más complejas como las féculas o almidones y la celulosa. Las materias vegetales contienen celulosa y almidones, y las semillas son especialmente en almidones o féculas. Los animales tienen capacidad para descomponer los hidratos de carbono, con ayuda de las enzimas, durante la digestión y los productos resultantes se almacenan en el cuerpo o se queman durante el metabolismo, cediendo energía y productos residuales (agua y anhídrido carbónico).

Templeton, G. 2008. Indica que no se conoce sobre las necesidades energéticas de los conejos. Si la apetencia del alimento no es un factor limitante, el conejo regula su consumo en función de los niveles energéticos que contengan los ingredientes que lo componen.

Ruiz, I. 2008. Menciona que el conejo come para satisfacer sus necesidades de energía, lo que significa que, al igual que en otras especies no rumiantes, el conejo ajusta su consumo diario según el nivel energético de la ración suministrada. Aunque, este ajuste del consumo al nivel de energía de la dieta no es tan perfecto como parece, ya que existen diferentes interacciones con la fibra, la proteína, etc., sin embargo en 2500 Kcal/ED (Energía Digestible), es el mínimo requerido para favorecer un rápido crecimiento, gestación y lactación, mientras que para mantenimiento, es en el orden de las 2100 Kcal/ED.

2.2.5.2. Las proteínas

Patrone, D. 2009. Sostiene que el término "proteína" es vago, puesto que se refiere solamente al conocido grupo de los aminoácidos que totalizan 23 sustancias nutritivas. Ninguna proteína es exactamente igual a otra; cada una de ellas representa distinto papel en la alimentación y el buen mantenimiento del cuerpo. Básicamente, las proteínas son la principal necesidad para un buen crecimiento. Son esenciales si la tasa de crecimiento ha de mantenerse dentro de un nivel constante. Es muy importante la calidad de las proteínas contenidas en cada alimento.

Por ejemplo, si un alimento de 20% de proteínas es deficitario en cuanto al número de sus aminoácidos, la tasa de crecimiento de los animales nutridos con dicho alimento será menor que la de los animales criados con un alimento que contiene sólo el 15% de proteínas, pero contiene, en cambio, un porcentaje mayor de aminoácidos. Es evidente que las conejas lactantes y las crías en pleno crecimiento, se mantienen básicamente con las proteínas contenidas en los alimentos que reciben. Si en éstos no se encuentran en suficiente cantidad las proteínas necesarias del tipo adecuado, el conejo no podrá mantener la debida tasa de crecimiento de su cuerpo. La hembra que cría no podrá tampoco mantener el alto contenido en leche que necesita para criar sus pequeños.

Vacarro, M. 2008. Recomienda un 16% de proteína bruta en el crecimiento y un 15% de proteína bruta para gestación, en la lactación la elevada producción de leche de la coneja, eleva las necesidades de proteína a un 17% de proteína bruta, sin embargo establece que el contenido de proteína de la dieta estará en función de su aporte energético, como hace

referencia en el cuadro 3.

Cuadro 3. NIVELES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE PROTEÍNA CRUDA EN LA DIETA, SEGÚN SU CONTENIDO EN ENERGÍA DIGESTIBLE.

ED (Kcal/Kg)	Proteína cruda (%) para			
	Engorda		Vientres y reproductores	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
2300	13.5	14.5	16.4	18.2
2400	14.1	15.3	17.1	19.0
2500	14.7	16.0	17.8	19.8
2600	15.3	16.6	18.5	20.5
2700	15.9	17.2	19.3	21.0
2800	16.5	18.0	20.0	21.4

Fuente: Vacarro, M. 2008.

2.2.5.3. Las grasas

Patrone, D. 2009. Manifiesta que las sustancias grasas, como los hidratos de carbono, suministran energía al cuerpo pero a diferencia de estos últimos pueden contener otros elementos (fósforo, nitrógeno) además del carbono, oxígeno e hidrógeno; y no son solubles en agua. Los hidratos de carbono en exceso quedan almacenados en el cuerpo en forma de grasa y cuando resulta necesaria, se descomponen durante el proceso del movimiento y demás acciones relacionadas con la vida cotidiana. Un exceso de grasa almacenada se convierte en peso adicional. En los conejos, su exceso de grasa se almacena de forma pareja. Las hembras de cría demasiado gordas, y por tanto sin condiciones para criar, no se acoplan realmente; y si lo hacen las posibilidades de concebir son remotas. La grasa hace asimismo difícil el alumbramiento de sus crías.

Las materias grasas, como fuentes alimenticias, son bien aprovechadas por los conejos. Ellas disminuyen el índice de consumo de alimento y aumentan el consumo de agua. Es aconsejable agregar una proporción de 4 a 5% de lípidos en las raciones. Las conejas

lactantes son exigentes de materias grasas, aunque se sabe que no debe hacerse un uso irracional de las mismas.

2.2.5.4. Fibras

Patrone, D. 2009. Reporta que las fibras se encuentran en los tallos y en las hojas de muchas plantas. La fibra es un material generalmente no digerible, pero representa un papel vital en el metabolismo del cuerpo. La fibra, que añade volumen a los alimentos, se divide en digerible y no digerible. En el conejo, la fibra no digerible se transforma en el cuerpo en bolas fecales. Las fibras digeribles se transforman en el cuerpo del conejo a partir de las no digeribles y, durante la coprofagia vuelven a reincorporarse al cuerpo. Los alimentos voluminosos tienen menor valor alimenticio; en consecuencia, se necesitan mayores cantidades de estos tipos de alimentos para suministrar al cuerpo las propiedades vitales precisas para mantenerlo en buenas condiciones. El conejo come hierba cuando no sigue el régimen de balanceado y de grano, como norma general, debe darse hierba o heno a los conejos por lo menos una vez por semana.

Hernández, B. 2004. Sostiene que el papel principal de la fibra en la dieta del conejo, es el de favorecer el libre tránsito del alimento a través del tubo digestivo, principalmente por su fracción indigestible. Una consideración importante al respecto, es la relación fibra-energía - proteína. Es decir, cuanto más se ha aumentado el nivel de fibra de una ración, más ha disminuido el de energía, aumentando por consecuencia el consumo. La cantidad de fibra cruda que por término medio deben contener los alimentos para conejos, oscila entre 12 - 15%, aunque llega hasta el 20% en alimentos destinados a conejas vacías y machos, y se reduce al 10% o menos en alimentos para animales en crecimiento y engorda. Por último, la deficiencia de fibra en las raciones se manifiesta frecuentemente por fenómenos de pica o tricofagia.

2.2.5.5. Minerales

Rodríguez, H. 2000. Indica que los minerales tienen diversas funciones en el organismo. Algunos son parte de la estructura del cuerpo; otros pueden regular los procesos biológicos

de los fluidos, como la sangre. Algunos son necesarios en casi todos los procesos mencionados anteriormente. El término “elemento mineral esencial” se refiere a aquellos minerales cuya función metabólica en el organismo se ha demostrado científicamente. A los minerales que el organismo necesita en mayor cantidad se les llama macro elementos y aquellos que se requieren en menor cuantía, micro elementos. Los macro elementos son: calcio, fósforo, magnesio, azufre, sodio, cloro y potasio. Los llamados micro elementos son los siguientes: hierro, manganeso, zinc, cobre, yodo, cobalto molibdeno y cromo.

Sánchez, C. 2002. Menciona que los principales minerales que deben estar incluidos en las dietas son: calcio, fósforo, magnesio, y potasio; el desbalance de uno de estos en la dieta produce crecimiento lento, rigidez en las articulaciones y alta mortalidad. La relación de fósforo y calcio en la dieta debe ser de 1 a 2.

2.2.5.6. Vitaminas

Templeton, G. 2004. Indica que los conejos adultos sintetizan en su intestino, como consecuencia de las fermentaciones microbianas, vitamina C, y varias del Complejo B, las cuales se aprovechan para cubrir sus necesidades mediante la cecotrofia. En conejos adultos no es común que se produzcan carencias de vitaminas. No sucede lo mismo con los gazapos lactantes, ya que la cecotrofia se inicia a partir de la tercera semana de edad, y por consiguiente, los alimentos destinados a los animales deben aportar dichas vitaminas.

Patrone, D. 2009. Manifiesta que las vitaminas son esenciales para mantener el cuerpo en buen estado. En términos generales, las vitaminas se dividen en seis grupos principales. Se asigna una letra a cada uno de dichos grupos:

Vitamina A. El conejo puede fabricar su propia vitamina A, a partir de los vegetales frescos. La vitamina A necesaria para el crecimiento del cuerpo del conejo, se encuentra también en los aceites del hígado de los pescados. La fatiga nerviosa se ha atribuido a la falta de vitamina A. Se sabe también que los conejos que tienen deficiencia de vitamina A son más susceptibles ante ciertos desórdenes nerviosos. El llamado cuello torcido o doblado y algunos otros trastornos acompañados por ataques nerviosos se achacan a la falta de vitamina A.

Vitamina C. Presente en los frutos agrios, esta vitamina es sintetizada por el propio conejo, por lo que éste no acusará carencia de la misma.

Vitamina D. Esta vitamina tiene que formar parte de la dieta suplementaria del animal. Puede hallarse en el heno o en la hierba, pero no en las cantidades para excluir la adición de ésta vitamina a la comida del conejo. Una pequeña cantidad añadida a las comidas origina la retención del calcio en la sangre, que es necesaria para el normal crecimiento de los huesos. Los conejos privados de vitamina D pueden contraer el raquitismo.

Vitamina E. Los granos de los cereales, los vegetales frescos y los gérmenes de los cereales son todos ellos ricos en vitamina E. Si se añade demasiado aceite de hígado de bacalao a la dieta del conejo, puede destruirse el total contenido de vitamina E de la comida, dejando al conejo en situación deficitaria de esta importante vitamina. La distrofia muscular se origina por la falta de vitamina E; y en los casos serios se ve afectada la fecundidad de las hembras que crían.

Vitamina K. Los alimentos en forma de comprimidos contienen gran cantidad de vitamina K. Es importante para el crecimiento de la piel y desarrollo del pelo. La sarna y otros trastornos de la piel son el resultado directo de omitir la vitamina K de la dieta del conejo.

2.2.5.7. Aditivos

Nogara, D. 2008. Muestra que la adición de sustancias antibióticas, así como vitaminas A, D, E y K, permite elevar la defensa del organismo; también mejoran la rapidez en el crecimiento, la eficacia alimenticia y disminuye la mortalidad. La aureomicina, terramicina, y coocidiostatos son utilizados frecuentemente en las dietas.

2.2.5.8. Agua

Raúl, G. 2005. Señala que las necesidades de agua de un animal están estrechamente relacionadas con factores exteriores como el clima, los hábitos alimentarios, la actividad física, etc. Como regla general puede decirse que la necesidad media de agua para un

individuo adulto, en condiciones meteorológicas templadas es de 1ml de agua por cada kcal de la alimentación. Esto significa que si se ingiere una dieta de 2.000 kcal, se tienen que ingerir 2.000 ml de agua, procedente del agua de bebida y la proporcionada por los alimentos. Las recomendaciones hídricas diarias pueden satisfacerse con el agua de bebida, con la vehiculada con los alimentos y por último, se obtiene una pequeña cantidad de agua procedente de la combustión de los alimentos en el organismo.

2.3. NEOZELANDES BLANCO

2.3.1. Características generales

Ruiz, V. 2005. Señala que el conejo neozelandés se conformó en 1920 en EE.UU., presentando pesos entre 3,50 kg y 5,50 kg, cabeza grande, más pequeña en hembras que en machos, nada de cuello, papada mediana o sin papada, color blanco uniforme, ojos rojos.

Roca, T. 2008. Indica que es un animal de aptitud cárnica, también apreciado por su pelo. Es de origen USA, de color blanco con pelos brillantes. Su cuerpo es macizo, con los flancos redondeados. Es un animal precoz y se encuentra mejorado zootécnicamente. A partir de 1970 tuvo gran expansión en España cruzándose en muchos casos con poblaciones autóctonas y con otras razas. La razón de la expansión hay que verla en su excelente calidad maternal y docilidad, asociada a un crecimiento y rendimiento a la canal notables. Junto a las citadas cualidades cárnicas, hay que resaltar una calidad peletera sobresaliente. Cabeza ancha y ojos de color rosado. Ligera papada en las hembras. Tamaño mediano. El animal adulto pesa de 4,0 a 5,0 Kg.

McNitt, et al. 2008. Señala que el conejo Neozelandés llegan a alcanzar un peso, de 4 a 5 kg. Su piel de capa blanca, pelo suave brillante, piel tupida y suave. La cabeza tiene forma redondeada con cuello corto. Orejas redondeadas en el extremo y erguidas. Ojos con iris de color rosa. Su producción es básicamente cárnica y su piel es altamente comercializable.

2.3.2. Características productivas obtenidas en diferentes investigaciones

Las características productivas que se citan a continuación corresponden a varios estudios

realizados con diferentes sistemas alimenticios y manejados en diversas condiciones ambientales.

2.3.2.1. Ganancias de peso

León, K. 2007. Revela que en su investigación sobre el efecto foto periódico en la producción de forraje hidropónico de maíz con diferentes soluciones nutritivas para alimentación de conejos en el periodo de engorde, manifiesta que el conejo debe consumir el 15% de su peso vivo de forraje hidropónico ya que al analizar el valor nutricional este es rico en fibra, grasa y proteína lo cual le convierte en un excelente suplemento para la alimentación en conejos por su optima desarrollo en el crecimiento.

Figueroa, Y. 2002. Indica que al evaluar el desempeño productivo de conejos neozelandés alimentados con concentrados formulados para otras especies de animales domésticos (cerdos, aves, pequeños rumiantes), provistos en forma restringida y suplementados con heno de gramíneas tropicales, obtuvo ganancias de peso entre 13 y 28 g/día.

Calderón. 2000. Manifiesta que en su experiencia los conejos alcanzaron una ganancia de peso de 18,62 g/día y 19,28 g/día cuando se incluyeron niveles de 1% y 2% de harina de lombriz en dietas no granuladas suplementadas con naranjillo.

Gómez, M. et al. 2004. Reportaron ganancias de 39.7 g/día con dietas de tipo maíz - soya que incluían 40% de maní rizomatoso en sustitución de alfalfa.

Silva, A. 2006. Utilizando alimento comercial reportó ganancias de peso de 37 g/día en gazapos neozelandés que consumían en promedio, 130 g/día.

García, M. 2006. Al proporcionar dietas basadas en un alimento comercial en forma restringida y suplementados con heno de *Arachis pintoi*, *Sorghum halepense* y una mezcla de ambos henos, a conejos de engorde neozelandés, determinó ganancias de peso promedio diarias de 22.63 g/día, considerando que este valor es típico y aceptable para las condiciones tropicales y meses de verano, etapa en la que se desarrolló el experimento.

2.3.2.2. Consumo de alimento

Bamikole, M. y Ezenwa, I. 1999. Establecieron en conejos neozelandés un consumo de alimento de 53.11 g/día en un estudio en el que se sustituyó el 50% del alimento comercial por heno de guinea (*Panicum maximun*), pero la ganancia de peso obtenida fue de apenas 5.13 g/día.

Nieves, D. et al. 2002. Reportaron consumos de 63.21g/día por conejos neozelandés alimentados con dietas que incluyeron forraje de *Leucaena* spp. y *Arachis pinto*i a niveles de 30 y 40% en una dieta basal (balanceado comercial).

Riquelme, E. 2004. Señala que según investigaciones realizadas en la Universidad de Clemson, los conejos empiezan a exhibir estrés térmico cuando el índice de calor sobrepasa los 27 °C y se torna severo cuando alcanza 30 °C. Se considera extremo si sobrepasa 32 °C, ya que los conejos pierden casi toda su capacidad de disipar de calor y de regular su temperatura interna. Bajo estas condiciones, los animales evidencian hiperventilación, cambios en conducta y en el estado de hidratación, disminución en el consumo de alimento y aumento en los requerimientos de energía para mantenimiento. El consumo puede verse disminuido entre un 25 a 30% con menores ganancia de peso y peores conversiones.

Nieves, D. 2005. Observó consumos de 76.31g d/día al suministrar dietas que incluían follaje de maní forrajero, leucaena, naranjillo, morera, yuca y batata, a un 40% de inclusión. Además, indicó que el follaje de maní era el de menor aceptación, pero con valores aceptables para seguir siendo evaluado como un forraje alternativo de origen tropical. En climas tropicales, uno de los problemas que enfrenta la ganadería en general es el efecto detrimental que ejerce la temperatura y humedad ambiente sobre el desempeño productivo de los animales, por cuanto a una temperatura ambiente promedio durante el período experimental de 27 °C y humedad relativa promedió 82.58%, los gazapos neozelandés mostraron una ganancia diaria de 37.4 g y una conversión alimenticia de 4.23.

García, M. 2006. Manifiesta que al evaluar dietas basadas en un alimento comercial en

forma restringida y suplementados con heno de *Arachis pintoii*, *Sorghum halepense* o una mezcla de ambos henos, a conejos de engorde neozelandés determinó consumo de materia seca total entre 75.00 y 82.63 g/día, teniendo en cuenta que el forraje se suministró ad libitum en adición al alimento comercial, los conejos suplementados consumieron una mayor cantidad de fibra, que estabiliza la fermentación cecal y aumenta la producción de biomasa microbiana y de ácidos grasos de cadena corta.

Savón, I. 2002. Corroboró a *García, M.* en el 2006, quien indica que al suministrarse el heno en forma separada en vez de ser incluido dentro del alimento total proporcionado, se observa un mejor aprovechamiento ya que el mayor tamaño de partícula aumenta el tiempo de retención del alimento dentro del tracto gastrointestinal y evita una acumulación de ingesta en el ciego

2.3.2.3. Conversión alimenticia

García, M. 2006. Indica que en su estudio, encontró conversiones alimenticias entre 3.74 y 3.96, señalando además que de acuerdo con los resultados obtenidos, la restricción alimenticia sería más efectiva en animales jóvenes que en adultos, probablemente porque sus requerimientos de mantenimiento son proporcionalmente menores y porque la ganancia de peso es principalmente proteína y agua; mientras que los animales de mayor edad o de mayor peso, tienden a depositar más tejido adiposo, especialmente en el área visceral, lo que requiere mayores cantidades de energía. La adición de forrajes suplementarios para mantener la fisiología gastrointestinal y evitar enteropatías es una práctica aconsejable; pero debido a que estos ingredientes son de baja densidad calórica (en comparación con los alimentos concentrados) se espera una menor tasa de crecimiento y una menor eficiencia en el uso de los nutrientes absorbidos. Sin embargo, no se ha cuantificado el efecto positivo de proporcionar dietas con mayor contenido de fibra sobre los aspectos económicos de la producción, especialmente lo relacionado con la mortalidad debido a trastornos digestivos.

Entre los valores de conversión alimenticia obtenidos en otros estudios de evaluación de forrajes no convencionales para conejos neozelandeses en países tropicales, se citan a los siguientes:

Nigeria.

Akinfala, E. et al. 2003. Reportaron ganancias de peso 9 a 11g/d y conversiones alimenticias de 4.9 a 6.0.

Tanzania.

Sarwatt, S. et al. 2003. Obtuvieron ganancias entre 13 y 19 g/d con conversiones de 3.8 a 4.2.

Vietnam.

Nguyen-Quang Suc, L. y Binh, D. 2000. Informaron ganancias de 10 g/día y conversión alimenticia de 7.

2.4. LA PANELA

2.4.1. Importancia

FAO. 2007. Muestra en sus estudios que el cultivo de la caña de azúcar es una actividad agrícola de gran importancia socioeconómica en el mundo.

En Colombia, dentro de los cultivos permanentes, ocupa el segundo lugar en extensión con 249.384 hectáreas (Minagricultura, 2004), después del café. Del área total cultivada, el 61% se dedica a la producción de panela; el 32% a la producción de azúcar, y el 7% a mieles, guarapos y forrajes. Según cifras de la FAO, 25 países en el mundo producen panela, y Colombia es el segundo productor después de la India. Para el período 1998–2002, la India concentró el 86% de la producción mundial, mientras que Colombia cerca del 13,9%; es evidente por tanto que la producción mundial de panela se concentra en estos dos países.

Blanco, M. 2010. Manifiesta que no existen muchos datos sobre la cantidad de panela consumida por la población en los países productores. Hoy se obtiene en supermercados, aunque es posible que sea consumida en mayor cantidad en las áreas rurales de los países productores de caña de azúcar. Entre los datos que se tienen se indica que el consumo en Colombia es de 31 Kg/persona/año, o sea alrededor de 85 g/persona/día. En Guatemala, en

un informe sobre consumo aparente de alimentos se reporta un consumo rural de 3 g/persona/día, mientras en la región del altiplano el consumo aumenta a 6 g/persona/día. En Costa Rica, en un estudio de consumo realizado a nivel nacional se determinó un consumo per cápita de 2.94 Kg/año.

Osorio, G. 2007. Sostiene que la panela es un alimento completamente natural, con características endulzantes, obtenido de la deshidratación del jugo de la caña de azúcar, mediante procesos físicos de evaporación del agua presente en el mismo, pero que conserva todas sus características bromatológicas, nutricionales y sensoriales, condición que la convierten en un producto inocuo y natural y propone el uso de la panela como el suplemento ideal como fuente de energía en el proceso de la nutrición animal, ya que se considera como un núcleo energético.

2.4.2. Obtención de la panela

Blanco, M. 2010. Indica que la panela es un producto derivado de la caña de azúcar, el proceso de producción de la panela es básicamente el mismo en las distintas regiones donde se elabora. Sin embargo, en cada región se aplican variaciones tradicionales con respecto a la extracción del jugo, la clarificación y concentración del mismo, la operación de punteado y batido; así como en los equipos utilizados y compuestos químicos empleados para la clarificación. Es probable también que la variedad de caña de azúcar y las prácticas culturales aplicadas sean factores importantes en la producción y calidad de la panela y en su composición química.

2.4.3. Composición nutricional

Blanco, M. 2010. Reporta que la panela es un alimento principalmente energético. Dentro de la parte mineral llama la atención el contenido de hierro, que varía entre 2.4 a 11.3 mg, con promedios para América Central de 3.5 mg. y para América Latina de 4.2 mg.

Bedoya, P. 2009. Señala que el principal constituyente de la panela es la sacarosa, cuyo contenido varía entre un 75 y un 85 %. Contiene de 310 a 350 calorías por 100 gramos. Además, presenta cantidades apreciables de diferentes vitaminas y minerales.

Durán, N. 2011. Indica que en el valor nutricional de la panela tienen incidencia numerosos factores como variedad de caña, tipo de suelos, características agroecológicas, edad del cultivo, sistema de corte, apronte y condiciones del proceso productivo; la sumatoria de éstas es la responsable de la bromatología o valor nutricional de la panela. En el cuadro 4, se aprecia los nutrientes contenidos en la panela.

Cuadro 4. ANÁLISIS PROXIMAL DE LA PANELA.

Análisis	Valor
Materia Seca %	92,48
pH (Acidez)	ND
Calorías/100 g	ND
Humedad, %	7,52
Proteína, %	0,700
Nitrógeno, %	ND
Fibra bruta, %	0,21
Az. Reductores, %	ND
Sacarosa, %	ND
Cenizas, %	1,07
Extracto Etereo %	0.15
ELN	1.9
Magnesio	44,92
Sodio	60,07
Potasio	164,93
Calcio	204,96 mg/100g
Manganeso	1,95 mg/100g
Fósforo	66,42 mg/100g

Fuente: Laboratorio de Diagnostico Veterinario, Análisis de alimentos y Farmacia Zootécnica, 2011.

2.4.3.1. Los azúcares

Osorio, G. 2007. Señala que dentro de los carbohidratos, la sacarosa es el principal constituyente de la panela, con un contenido que varía entre 75 y 85% del peso seco. Este tipo de azúcares son fácilmente metabolizados por el cuerpo, transformándose en energía necesaria requerida por el cuerpo. El aporte energético de la panela oscila entre 310 y 350 calorías por cada 100 gramos.

Durán, N. 2011. Indica que los azúcares son básicamente nutrientes energéticos, los presentes en la panela son la sacarosa que aparece en mayor proporción y los denominados azúcares reductores o invertidos glucosa y fructosa, que poseen un mayor valor biológico para el organismo.

2.4.3.2. Los minerales

Osorio, G. 2007. Señala que la panela posee minerales como potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro, zinc, manganeso, los cuales son necesarios en la conformación de la estructura de los huesos, de otros tejidos y de algunas secreciones del organismo como la leche. Estos minerales intervienen en múltiples actividades metabólicas: activan importantes sistemas enzimáticos, controlan el pH, la neutralidad eléctrica y los gradientes de potencial electroquímico.

Durán, N. 2011. Manifiesta que en la panela aparecen cantidades significativas de sales minerales, sobresalen las de calcio, potasio, magnesio, cobre, hierro, fósforo y selenio.

El calcio, elemento significativamente presente en la panela, es importante para la contracción muscular, el ritmo cardíaco y la excitabilidad nerviosa y ayuda a evitar enfermedades óseas como la osteoporosis.

El fósforo, además de su aporte en huesos y dientes, participa en el metabolismo de las grasas, carbohidratos e intercambios de energía a través de las reacciones oxidativas de fosforilación; su déficit en forma inorgánica, puede producir desmineralización de los huesos, crecimiento escaso, raquitismo y osteomalacia.

El hierro contenido en la panela previene la anemia, requiriéndose una dieta rica en este

mineral para que el nivel de hemoglobina permanezca estable; fortalece además el sistema inmunológico y previene enfermedades del sistema respiratorio y urinario.

El magnesio es fortificante del sistema nervioso, actúa en la excitabilidad muscular y sirve como activador de varias enzimas como la fosfatasa de la sangre.

El potasio es indispensable en el mantenimiento del equilibrio del líquido intracelular, este afecta el ritmo del corazón y participa en la regulación de la excitabilidad nerviosa y muscular, ayuda a combatir la acidosis y la acetonuria.

En cuanto a la función del sodio en el organismo éste actúa como factor principal en el mantenimiento del líquido extracelular y de las sales amortiguadoras.

2.4.3.3. Las vitaminas

Durán, N. 2011. Dice que la panela es fuente de vitaminas y aunque éstas aparezcan en cantidades aparentemente insignificantes, su aporte es muy importante para el organismo.

Bedoya, P. 2007. Muestra que la panela aporta un conjunto de vitaminas esenciales que complementan el balance nutricional de otros alimentos y aportan en el crecimiento del organismo. Dentro de las vitaminas que posee la panela se encuentran: A, B1, B2, B5, B6, C, D y E. las cuales complementan el balance nutricional de otros alimentos.

Vitamina A (Retinol, Axeroftol): mejora la visión nocturna, participa en el crecimiento y restaura la calidad de la piel; mejora la absorción de hierro en el organismo.

Vitamina B1 (Tiamina): nutre y protege el sistema nervioso; indispensable en el metabolismo energético de azúcares.

Vitamina B2 (Riboflavina): es la vitamina de la energía; previene los calambres musculares y mejora la visión.

Vitamina B5: es la vitamina de la piel y de cabello; aumenta la resistencia ante el estrés y la infecciones.

Vitamina B6 (Piridixina): participa en la construcción de tejidos y contribuye al metabolismo de proteínas. Importante para dientes y encías; previene una clase de anemia.

Vitamina C (Ácido ascórbico): ayuda poderosa para todos los mecanismos de defensa del cuerpo; vitamina anti estrés.

Vitamina D2 (Ergocalciferol): participa en la asimilación de calcio por parte de los huesos. Actúa en la formación del conjunto de tejidos.

Vitamina E (Tocoferoles): protege el organismo del envejecimiento. Interviene en el metabolismo de las grasas.

En conclusión la panela es un alimento y su consumo periódico garantiza importantes aportes nutricionales a precios asequibles y estabilidad por periodos largos de tiempo, cuando se almacena en condiciones adecuadas.

2.5. LA ALFALFA

2.5.1. Descripción e importancia

*D'Attellis, A. 2005. Indica que la alfalfa (*Medicago sativa*), es una planta perteneciente a la familia de las leguminosas. Es un recurso fundamental para la producción agropecuaria en las regiones templadas del mundo. Su calidad nutritiva, producción de forraje, hábito de crecimiento, perennidad, plasticidad y capacidad de fijación simbiótica de nitrógeno atmosférico, la convierten en una especie esencial para muchos sistemas de producción agropecuaria, desde los intensivos a corral que la incluyen en la dieta animal como forraje cosechado y procesado, hasta los pastoriles que la utilizan en pastoreo directo.*

Reyes, J. 2010. Señala que la alfalfa, es una de las mejores especies forrajeras para el ganado bovino, ovino, caprino, equino y especies menores; su forraje contiene nutrimentos que son importantes en la alimentación de estos animales. La alfalfa, por las condiciones de clima, se comporta como una planta anual que, con un manejo esmerado, logra

sobrevivir durante dos años. Los mejores genotipos de alfalfa han manifestado un potencial de rendimiento entre 15 y 20 toneladas por hectárea al año de materia seca (heno).

Racca, R. y González, N. 2010. Manifiestan que una característica destacada de la alfalfa es el alto contenido de Nitrógeno total que, casi exclusivamente en forma de proteínas y aminos, se ubica principalmente en las hojas. Comparado con otras especies, el forraje de alfalfa tiene un mayor contenido de proteínas y por consiguiente, altos requerimientos nitrogenados. En condiciones de regadío, determinaron que para producir 21.3 y 47.5 tn de materia seca/ha/año, la alfalfa extrae entre 784 y 1120 kg de N/ha, respectivamente.

2.5.2. Características botánicas

Donoso, G. 2007. Indica que la alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, cuyo nombre científico es *Medicago sativa*. Se trata de una planta perenne, vivaz y de porte erecto. Tiene pequeñas hojas de color brillante, es una planta que posee una gran cantidad de proteínas, vitaminas y minerales.

Ponce, J. 2008. Manifiesta que la alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, cuyo nombre científico es *Medicago sativa*. Se trata de una planta perenne, vivaz y de porte erecto. Presenta las siguientes características:

La raíz principal es pivotante, robusta y muy desarrollada (hasta 5 m de longitud), con numerosas raíces secundarias. Posee una corona que sale del terreno, de la cual emergen brotes que dan lugar a los tallos.

Los tallos son delgados y erectos para soportar el peso de las hojas y de las inflorescencias, además son muy consistentes, por tanto es una planta muy adecuada para el corte.

Las hojas son trifoliadas, aunque las primeras hojas verdaderas son unifoliadas. Los márgenes son lisos y con los bordes superiores ligeramente dentados.

La flor característica de esta familia es la de la subfamilia Papilionoidea. Son de color azul o púrpura, con inflorescencias en racimos que nacen en las axilas de las hojas.

El fruto es una legumbre indehisciente sin espinas que contiene entre 2 y 6 semillas amarillentas, arriñonadas y de 1.5 a 2.5 mm. de longitud.

2.5.3. Importancia económica

Bustillo, E. 2010. Señala que en el Ecuador, la alfalfa es un componente básico de la dieta animal, en la producción de leche o carne. Se adapta a distintos tipos de clima y suelos, y tiene capacidad para recuperar la fertilidad del suelo a través del proceso de fijación biológica de nitrógeno.

Troncoso, H. 2010. Señala que la importancia del cultivo de la alfalfa va desde su interés como fuente natural de proteínas, fibra, vitaminas y minerales; así como su contribución paisajística y su utilidad como cultivo conservacionista de la fauna. Además de la importante reducción energética que supone la fijación simbiótica del nitrógeno para el propio cultivo y para los siguientes en las rotaciones de las que forma parte. Por ser una especie pratense y perenne, su cultivo aporta elementos de interés como limitador y reductor de la erosión y de ciertas plagas y enfermedades de los cultivos que le siguen en la rotación.

2.5.4. Aprovechamiento de la alfalfa

2.5.4.1. En verde

Bustillo, E. 2010. Da a conocer que la alfalfa en verde constituye una excelente forma de utilización por su buena digestibilidad, pero conlleva gastos importantes en mecanización como en mano de obra. Al contrario sucede con el pastoreo directo, pues constituye la forma más económica de aprovechamiento de una pradera, junto al pastoreo rotacional.

Medina, P. 2008. Indica que a pesar de ser un cultivo al que se le hacen diferentes cortes dentro de un año, el valor nutritivo de estos cortes no sufre grandes oscilaciones, como sí sucede en las gramíneas. La alfalfa es un forraje que destaca por un notable valor

energético, un elevado valor proteico y un elevado contenido en cenizas, especialmente un elevado contenido en calcio. Por otra parte, cabe destacar igualmente el elevado contenido lignocelulósico de este forraje y el importante contenido en lignina. Esto, asociado a su contenido en fitoestrógenos y al riesgo de provocar meteorismo, convierte a este forraje en un alimento excelente cuyo uso debe realizarse con precaución

2.5.4.2. Ensilado

Castellano, F. 2008. Dice que el ensilado, es un método de conservación de forrajes por medios biológicos, siendo muy adecuado en regiones húmedas, cuya principal ventaja es la reducción de pérdidas, tanto en siega como en almacenamiento. La posibilidad de ensilar la alfalfa facilita la conservación de los primeros y últimos cortes (realizados durante la primavera y a principios de otoño), los cuales son más difíciles de henificar, ya que la probabilidad de lluvias durante este periodo se incrementa. Para conseguir un ensilado de calidad, el forraje debe contener un elevado porcentaje en materia seca (30-40%), debiendo estar bien troceado para conseguir un buen apisonamiento en el silo.

2.5.4.3. Henificado

Bustillo, E. 2010. Indica que el uso de la alfalfa como heno es característico de regiones con elevadas horas de radiación solar, escasas precipitaciones y elevadas temperaturas durante el periodo productivo. El proceso de henificado implica cambios físicos, químicos y microbiológicos que producen alteraciones en la digestibilidad de la materia orgánica del forraje respecto al forraje verde. El proceso de henificación debe conservar el mayor número de hojas posible, pues la pérdida de las mismas supone una disminución en calidad, ya que las hojas son las partes más digestibles y como consecuencia se reduce el valor nutritivo.

2.5.4.4. Deshidratado

Castellano, F. 2008. Señala que el deshidratado, es un proceso que consiste en la recolección del forraje verde, su acondicionamiento mecánico y el secado mediante ventilación forzada. La alfalfa deshidratada incrementa la calidad del forraje, economía del

transporte y almacenamiento, permaneciendo sus características nutritivas casi intactas.

2.5.4.5. Pastoreo de la alfalfa

Bustillo, E. 2010. Dice que el pastoreo es una alternativa a su cultivo en zonas con dificultades de mecanización de las labores de corte y recolección, además de ser un sistema económico de aprovechamiento en la que se reducen los costes de la explotación ganadera. Los inconvenientes que limitan el pastoreo de la alfalfa son los daños del animal sobre la planta (reducen su producción y persistencia) y los trastornos digestivos sobre él.

2.5.5. Valor nutricional

Troncoso, H. 2010. Menciona que la alfalfa es el forraje de elección para los animales, por su contenido elevado de proteínas (17 -21% en base seca) entre los forrajes, su mediano contenido en energía (2.2 Mcal de Energía Metabolizable, aproximadamente), su elevado contenido en calcio (1.2% aproximadamente), y su gran palatabilidad. Una desventaja que muestra la alfalfa es su elevada degradabilidad de la proteína en el rumen (por acción bacteriana); esta degradabilidad es variable de acuerdo con ciertas condiciones que muestra la planta en general (condiciones fenológicas, principalmente).

Gaggiotti, M. et al. 2000. Indican que la alfalfa es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles de proteínas, minerales y vitaminas de calidad. Su valor energético también es muy alto estando relacionado con el valor nitrogenado del forraje. Además es una fuente de minerales como: calcio, fósforo, potasio, magnesio, azufre, etc. Los elevados niveles de β -carotenos (precursores de la vitamina A), influyen en la reproducción de los bovinos.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. LOCALIZACION Y DURACION DEL EXPERIMENTO.

La presente investigación se realizó en la Parroquia Urbana Gabriel Ignacio Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar. Geográficamente se encuentra ubicado entre las coordenadas 79° 02´ 01” de longitud occidental y 01° 38´ 35” de latitud sur, situado a 2668 m.s.n.m.

Las condiciones meteorológicas del cantón Guaranda se reportan en el cuadro 5.

Cuadro 5. **CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN GUARANDA.**

Parámetros	Valor promedio
Temperatura media anual, °C	14.5
Humedad Relativa, %	75.0
Precipitación Pluvial media, mm/año	900
Heliofanía (horas luz anual)	930

Fuente: I N A M I, 2011.

El experimento tuvo una duración de 90 días considerando desde el destete (45 días de edad) hasta los 135 días de edad.

3.2. UNIDADES EXPERIMENTALES.

Se utilizaron 32 conejos machos de la raza Neozelandés de 45 días de edad y un peso promedio de 0.769 kg, que se distribuyeron en los cuatro tratamientos experimentales, con 4 repeticiones, cada uno, siendo el tamaño de la unidad experimental de dos animales.

3.3. EQUIPOS E INSTALACIONES

Los equipos y materiales utilizados en el desarrollo del presente trabajo fueron:

3.3.1. Materiales de estudio

32 conejos machos de la raza Neozelandés (45 días edad).

Alimento balanceado.

Panela (0, 5, 10, 15 %).

Alfalfa

3.3.2. Equipo y materiales de campo

1 balanza de capacidad de 10 kilogramos y 1 gramo de precisión.

1 balanza gramera.

32 jaulas de malla 0.5 x 0.5 x 0.5 m.

32 comederos de barro cocido.

200 fundas plásticas negras.

1 bomba de fumigación.

Malla metálica.

2 baldes de plástico.

Carretilla.

3.3.3. Materiales de oficina

1 computador personal e impresora.

2 resmas de 500 hojas de papel bond tamaño A4

1 Libreta cuadriculada de 100 hojas

Registros

1 Cámara fotográfica digital

3.4. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

Se evaluó el efecto de la adición de tres niveles de panela (5, 10 y 15 %) en el balanceado más alfalfa que se suministró a conejos machos neozelandés durante la etapa de crecimiento - engorde, para ser comparado con un tratamiento control (0 % de panela), por

lo que se contó con cuatro tratamientos experimentales, que se distribuyeron bajo un diseño completamente al azar, y que para su análisis se ajustaron el siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Valor del parámetro en medición

μ = Media general

T_i = Efecto de los niveles de panela en el balanceado

E_{ij} = Efecto del error experimental

3.4.1. Esquema del experimento

En el cuadro 6 se representa el esquema del experimento empleado.

Cuadro 6. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO.

Niveles de panela	Código	Nº repeticiones	T.U.E.	Anim./tratamiento
0 %	BA 0	4	2	8
5 %	BPA 5	4	2	8
10 %	BPA 10	4	2	8
15 %	BPA 15	4	2	8
Total conejos machos neozelandés				32

Fuente: Propia del Autor, 2012.

3.4.2. Composición de las raciones experimentales

Las raciones experimentales que se emplearon estuvieron conformadas por el suministro diario de forraje verde de alfalfa más balanceado con diferentes niveles de panela, cuyas composiciones nutritivas se resumen en los cuadro 7 y 8.

Cuadro 7. COMPOSICIÓN NUTRITIVA DE LA ALFALFA.

Nutrientes	Contenido
Materia Seca, %	16
Proteína, %	24.600
Fibra bruta, %	7.9
Cenizas, %	2.15
Calcio, %	0.41 %
Fósforo, %	0.09%
Ph Acidez	5.95
Calorías /100gr	351
Azúcares reductores (%)	9.15
Nitrogeno %	0.11
Sacarosa %	80.91
Extracto Etereo %	2.73
ELN%	1.9
Humedad %	84

Fuente: Laboratorio de diagnostico Veterinario, Análisis de alimentos y farmacia Zootécnica, 2011.

Cuadro 8. COMPOSICIÓN PARA CADA SACO DE 40 kg Y APORTE NUTRICIONAL DE LAS RACIONES EXPERIMENTALES.

Materias primas	Niveles de panela			
	0 %	5 %	10 %	15 %
Maíz, lb	33.82	29.78	26.40	26.40
Afrechillo, lb	3.52	3.51	3.63	3.63
Polvillo de arroz, lb	31.42	31.06	29.04	23.76
Torta de soya, lb	15.84	15.84	16.72	17.60
Sal yodada, g	40	40	40	40
Fosfato dicálcico, g	1.76	1.76	1.76	1.76
Núcleo, g	308	308	308	308

Panela, lb	0	4.40	8.80	13.20	
Carbonato de calcio, lb	0.88	0.88	0.88	0.88	
APORTE NUTRITIVO					Requerim.*
Proteína bruta, %	15.60	15,54	15,41	15,32	15-17
Grasa, %	4,58	4,52	4,41	4,37	3 - 4
Fibra bruta, %	9,00	9,00	9,00	9,00	8 - 12
Energía metab kcal/kg	2650	2700	2730	2785	2600-2800
Calcio, %	0,70	0,71	0,72	0,75	0.60 – 0.80
Fósforo, %	0,50	0,52	0,53	0,57	0.40 – 0.50

Requerim.*: Cantaro, L, 2008.

Fuente: Propia del Autor, 2012.

3.5. MEDICIONES EXPERIMENTALES

Las mediciones experimentales evaluadas en la etapa de crecimiento y engorde fueron:

Peso inicial (45 días de edad), kg.

Peso cada 15 días, hasta los 90 días de evaluación (135 días de edad), kg.

Ganancia de peso acumulada cada 15 días, kg.

Ganancia diaria de peso, g.

Consumo de alimento cada 15 días, kg de materia seca (kg ms).

Consumo total de alfalfa, kg de materia seca (kg ms).

Consumo diario de alfalfa, g de materia seca (g ms).

Consumo total de balanceado, kg de materia seca (kg ms).

Consumo diario de balanceado, g de materia seca (g ms).

Conversión alimenticia cada 15 días.

Costos de producción.

Beneficio/costo.

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados experimentales fueron sometidos a las siguientes pruebas estadísticas:

Análisis de Varianza para las diferencias ADEVA (cuadro 9).

Separación de medias de acuerdo a la prueba de Duncan a los niveles de $P \leq 0.05$ y $P \leq 0.05$. Determinación de las líneas de tendencia mediante la regresión polinomial, en las variables que registraron diferencias estadísticas por efecto de los niveles de panela empleados.

Cuadro 9. ESQUEMA DEL ADEVA.

Fuente de variación	Grados de libertad
Total	15
Tratamiento (Niveles de panela)	3
Error	12

Fuente: Propia del Autor 2012.

3.7. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.

3.7.1. De campo

En la ejecución del trabajo se utilizaron 32 conejos machos de la raza neozelandés de 45 días de edad y un peso promedio de 0.769 kg, los mismos que fueron ubicados en las jaulas metálicas previo un sorteo al azar para establecer a que tratamiento le corresponde.

El balanceado se elaboró en la planta de balanceados de la Universidad Estatal de Bolívar a base de los diferentes niveles de panela utilizados (0, 5, 10, 15 %).

Las cantidades tanto de forraje verde como de balanceado fueron tomadas de la tesis de Holger Azogue , 1992, Titulada: “Evaluar cuatro niveles de tamo de trigo (0 - 5 - 10 - 15%), en dietas para conejos neozelandeses en la etapa crecimiento y engorde en la parroquia San Simón”. Tesis. Medicina Veterinaria. Guaranda, Ecuador, p. 22.

La alimentación de los animales se realizo diariamente a la misma hora (8H00, 16H00), el alimento se suministro en cantidades iguales a cada individuo, para dicho efecto se pesó previamente tanto el balanceado como el forraje.

Las cantidades suministradas de forraje verde fueron de 150 g/animal/día, durante los

primeros treinta días de investigación, para los siguientes treinta días se proporciono a cada conejo una cantidad de 250 g/día, en el último tercio del trabajo se aportó 350 g/animal/día.

Con relación al balanceado con panela las cantidades proporcionadas fueron de 50 g/animal/día durante el primer mes, en el segundo mes se suministró 100 g/animal/día; y en el último mes 150 g/animal/día.

El suministro de agua fresca se la realizó dos veces al día o cuando los bebederos estaban vacíos.

Los animales se pesaron cada 15 días a fin de registrar los datos propuestos en la investigación, también se verificó diariamente si existía mortalidad de los animales, pero en este caso no se registró ninguna baja.

3.7.2. Programa sanitario

Antes de comenzar el estudio se flameó las jaulas y se desinfectó el galpón con Chadine, en una concentración de 5 ml/litro de agua, más una rociada con cal, además de desinfecciones periódicas cada 15 días de los equipos (comederos y bebederos) con Yodo para control en una dosis de 1 ml/lit.

3.8. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El registro de los pesos se realizó cada 15 días con ayuda de la báscula, los mismos que sirvieron para ir incrementando la cantidad de alimento a suministrarlos.

La ganancia de peso se calculó por diferencia entre el peso final y el peso inicial.

El consumo de alimento se estableció por medio de la diferencia entre el alimento proporcionado y el alimento sobrante, medidos en las primeras horas antes del suministro del alimento diario.

La conversión alimenticia se calculó a través de la relación entre el consumo total de alimento en materia seca dividida para la ganancia de peso total.

El costo por kg de ganancia de peso se estableció por medio de los costos del alimento consumido (forraje) multiplicando la conversión alimenticia.

El Beneficio/Costo como indicador de la rentabilidad se estimó mediante la relación de los ingresos totales para los egresos totales.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Al no existir estudios del uso de la panela en la alimentación en conejos de la raza Neozelandés se ha comparado con otras investigaciones en conejos tales como: Moreira, C. 2009 utilizando diferentes niveles de Codornaza, Paña, L. 2009 utilizando diferentes niveles de Sel – Plex siendo así presento a continuación los resultados de mi investigación .

4.1. COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS ACUMULADOS

En el cuadro 10, se reportan los resultados obtenidos de la evaluación de los pesos cada 15 días de los conejos neozelandeses alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela, los mismos que se analizan a continuación:

El peso promedio de las crías utilizadas en el presente trabajo (21 días de edad), fueron de 0.77 kg, variando entre 0.76 y 0.78 kg entre grupos que fueron los pesos de los animales a los 45 días de edad con los que se inició el trabajo experimental, por lo que se establece que son homogéneos, esto se basa en base de los coeficientes de variación y justifica la distribución de las unidades experimentales bajo el diseño completamente al azar

A los 15 días de evaluación (60 días de edad), los pesos de los animales no presentaron diferencias estadísticas ($P>0.05$), por efecto de los niveles de panela evaluados, aunque numéricamente se observó mayores pesos en los animales que recibieron el balanceado que contenía panela que los registrados en los animales del grupo control, por cuanto los pesos alcanzados fueron de 0.91 kg con 0 % de panela, 1.08 kg con el nivel 5 %, 1.01 kg con el 10 % y de 1.06 kg con el nivel 15 %, respuestas que denotan que los conejos aprovecharon de mejor manera el alimento que contenía la panela, siendo más notorio su beneficio en las etapas siguientes de evaluación, pues a partir de los 30 días, sus respuestas presentan diferencias estadísticas a favor del empleo de la panela en el balanceado.

A los 30 días de evaluación (75 días de edad), los pesos de los animales registraron diferencias significativas ($P<0.05$) por efecto de los niveles de panela empleados en el

balanceado suministrado, alcanzando mayores pesos los conejos que recibieron el 15 % de panela, con un peso de 1.40 kg, seguidos de los que recibieron el 10 % con 1.28 kg, en tanto que los menores pesos se observaron cuando se empleó el balanceado control y el que contenía 5 % de panela por cuanto los pesos fueron de 1.13 y 1.16 kg respectivamente (gráfico 1), por lo que se puede notar que con la utilización del nivel 15 % de panela los animales presentaron respuestas superiores, lo que puede deberse a que los animales apro-

Cuadro 10. COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS ACUMULADOS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).

Período de evaluación	Niveles de panela								Prob.		C.V. (%)
	0%		5%		10%		15%				
Inicial (45 días de edad)	0,76	a	0,77	a	0,76	a	0,78	a	0,986	ns	8,22
A los 15 días (60 días de edad), kg	0,91	a	1,08	a	1,01	a	1,06	a	0,448	ns	15,62
A los 30 días (75 días de edad), kg	1,13	b	1,16	b	1,28	ab	1,40	a	0,025	*	9,53
A los 45 días (90 días de edad), kg	1,29	c	1,45	bc	1,54	b	1,79	a	0,000	**	7,51
A los 60 días (105 días de edad), kg	1,74	c	1,83	bc	1,98	b	2,41	a	0,000	**	6,74
A los 75 días (120 días de edad), kg	2,25	b	2,34	b	2,35	b	2,92	a	0,000	**	4,45
A los 90 días (135 días de edad), kg	2,73	c	3,08	b	3,17	b	3,45	a	0,000	**	4,43

C.V.: Coeficiente de variación.

Prob. > 0,05: No existen diferencias estadísticas (ns).

Prob. < 0,05: Existen diferencias significativas (*).

Prob. < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**).

Medias con letras diferentes en la misma fila, difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Fuente: Propia del autor 2012.

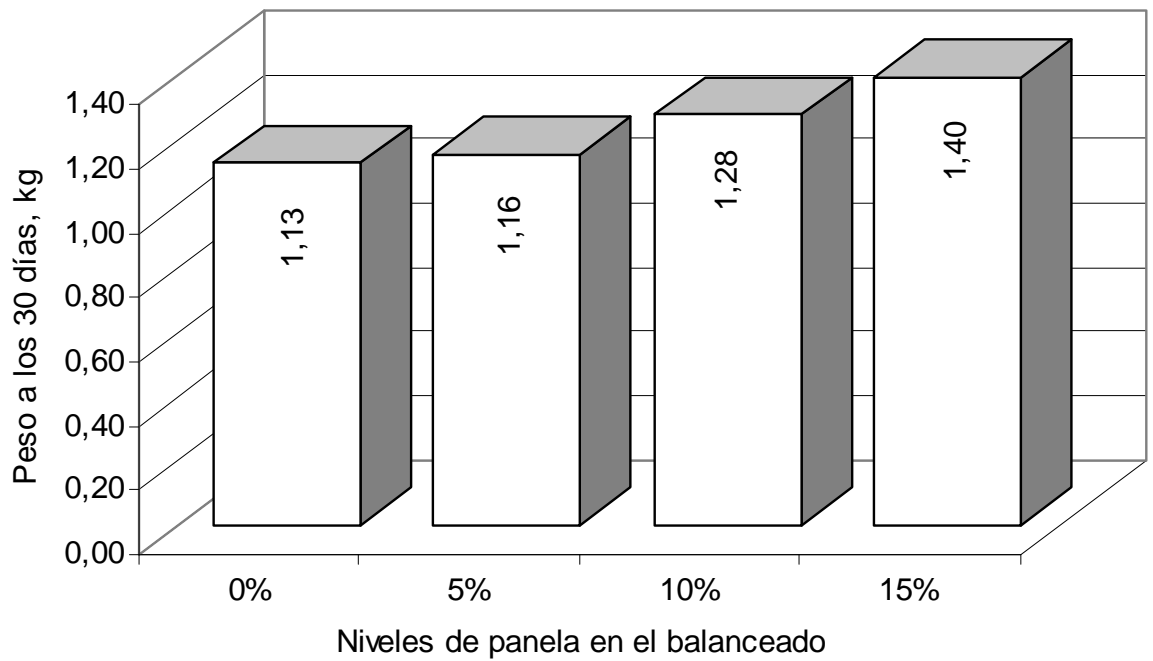


Gráfico 1. Peso a los 30 días de evaluación (75 días de edad, g), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

vechan de mejor manera los nutrientes proporcionados en el balanceado debido posiblemente a lo que reporta Osorio, G. (2007), que sostiene que la panela. Es un suplemento ideal como fuente de energía en el proceso de la nutrición animal, ya que se considera como un núcleo energético, fácilmente metabolizados por el cuerpo, transformándose en energía necesaria requerida por el cuerpo.

A los 45 días de evaluación (90 días de edad), los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela alcanzaron los mayores pesos con 1.79 Kg, valor que presenta diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), con las respuestas determinadas en los otros grupos evaluados y de las cuales las menores respuestas se observaron en los conejos del grupo control, con el cual se encontró un peso promedio por conejo de 1.29 kg, por lo que se puede señalar que el mayor peso promedio alcanzado por los conejos al consumir el balanceado con 15 % de panela se debe a lo que Osorio, G. (2007), señala que la panela posee minerales como potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro, zinc, manganesio, los cuales son necesarios en la conformación de la estructura de los huesos y de otros tejidos, así como intervienen en múltiples actividades metabólicas: que mejora el proceso de la digestión, características que al parecer aprovecharon los conejos para presentar un mejor desarrollo corporal.

A los 60 días de evaluación (105 días de edad), los pesos de los conejos presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), por efecto de los niveles de panela evaluados, siendo los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela que presentaron el mayor peso con 2.41 kg, seguidos de los que recibieron el balanceado con 10 % de panela con 1.98 Kg, en cambio que los conejos de los tratamientos control y 5 % de panela presentaron los menores pesos de 1.74 y 1.83 kg, en su orden. El mayor peso promedio alcanzado por los conejos, puede deberse a lo que señala Bedoya, P. (2011), en que el principal constituyente de la panela son los azúcares, además de cantidades apreciables de diferentes vitaminas y minerales, que en conjunto complementan el balance nutricional de los otros ingredientes alimenticios, lo que favorece para que los animales presenten un mejor crecimiento corporal.

A los 120 días de edad (75 días de evaluación), los pesos alcanzados por los conejos presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), por efecto de los niveles de

panelas evaluados, registrándose el mayor peso (2.92 kg), en los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela, a diferencia de los animales del grupo control que presentaron los menores pesos de 2.25 kg, ratificándose por consiguiente que la adición de panela en el balanceado produce efectos favorables para que los animales aprovechen los nutrientes proporcionados y presenten un mejor desarrollo corporal.

Al finalizar el estudio (90 días de evaluación o 135 días de edad), los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela alcanzaron los mayores pesos, con 3.45 kg, respuestas que según el análisis estadístico presenta diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), con las medias de los otros tratamientos evaluados, de entre los cuales las menores respuestas se observaron en los animales del grupo control que alcanzaron un peso de 2.73 kg, por lo que mediante el análisis de la regresión, se estableció una tendencia lineal altamente significativa (gráfico 2), que determina que por cada unidad adicional de panela en el balanceado hasta el nivel 15 %, el peso corporal se incrementa en 0,045 unidades, ya que además el coeficiente de determinación (r^2), establece que el peso final de los conejos dependen en el 78.83 % de los niveles de panela empleados, en tanto que el 21.17 % restante se deben a otros factores, como calidad genética de los animales, tipo de manejo empleado, medio ambiente, entre otros que no se consideraron en el estudio.

De acuerdo al gráfico 3, donde se resume el comportamiento de los pesos acumulados de los conejos en estudio, se establece que durante todo el estudio, el empleo del balanceado con 15 % de panela presenta mejores respuestas productivas, que notoriamente son superiores a las obtenidas con el tratamiento control, y que pueden deberse a lo señalado anteriormente, en que la panela por su alto contenido de azúcares, y apreciables cantidades de diferentes vitaminas y minerales según Bedoya, P. (2011), propician una mejor condición corporal debido a se favorece el aprovechamiento de los nutrientes proporcionados en las raciones alimenticias, a través de los intercambios de energía mediante las reacciones oxidativas; fortaleciendo además el sistema inmunológico y la prevención de enfermedades del sistema respiratorio y urinario.

Las mejores respuestas alcanzadas hasta los 135 días de edad de los animales (3.45 kg), son superiores al compararlás con estudios en la raza neozelandés, entre los cuales se mencionan a Moreira, C. (2009), quien estudió el efecto de la adición de tres niveles de

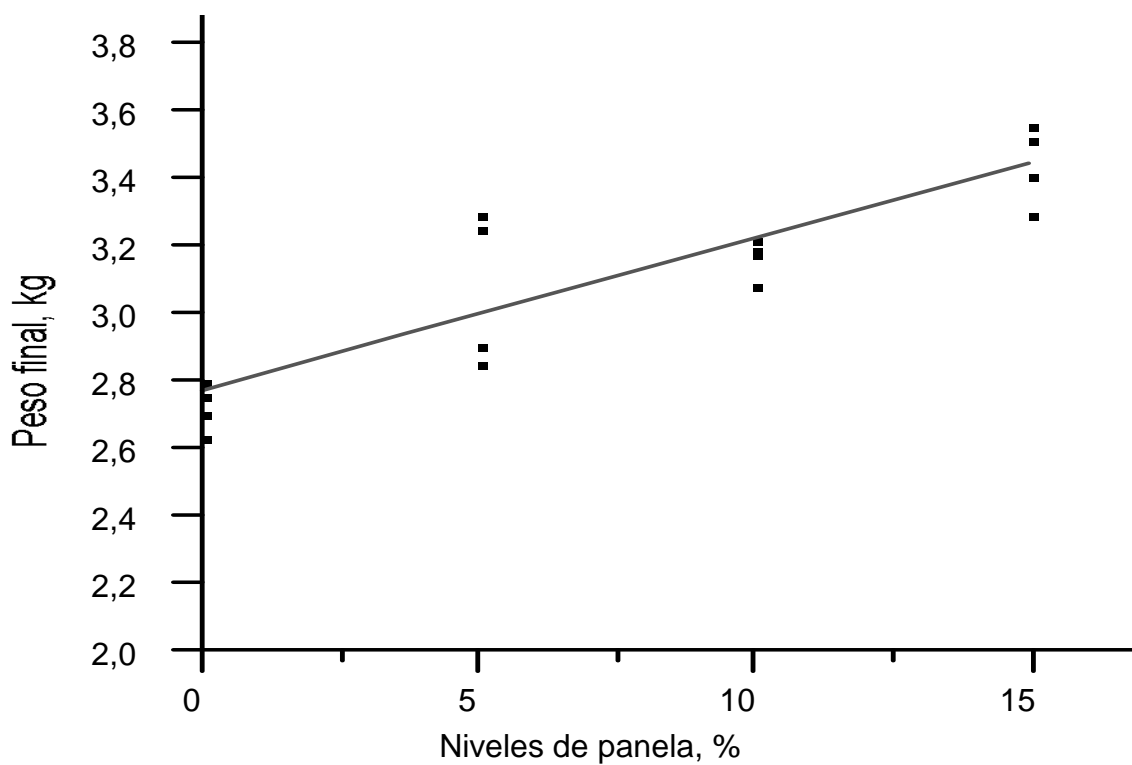


Gráfico 2. Comportamiento del peso final (kg), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

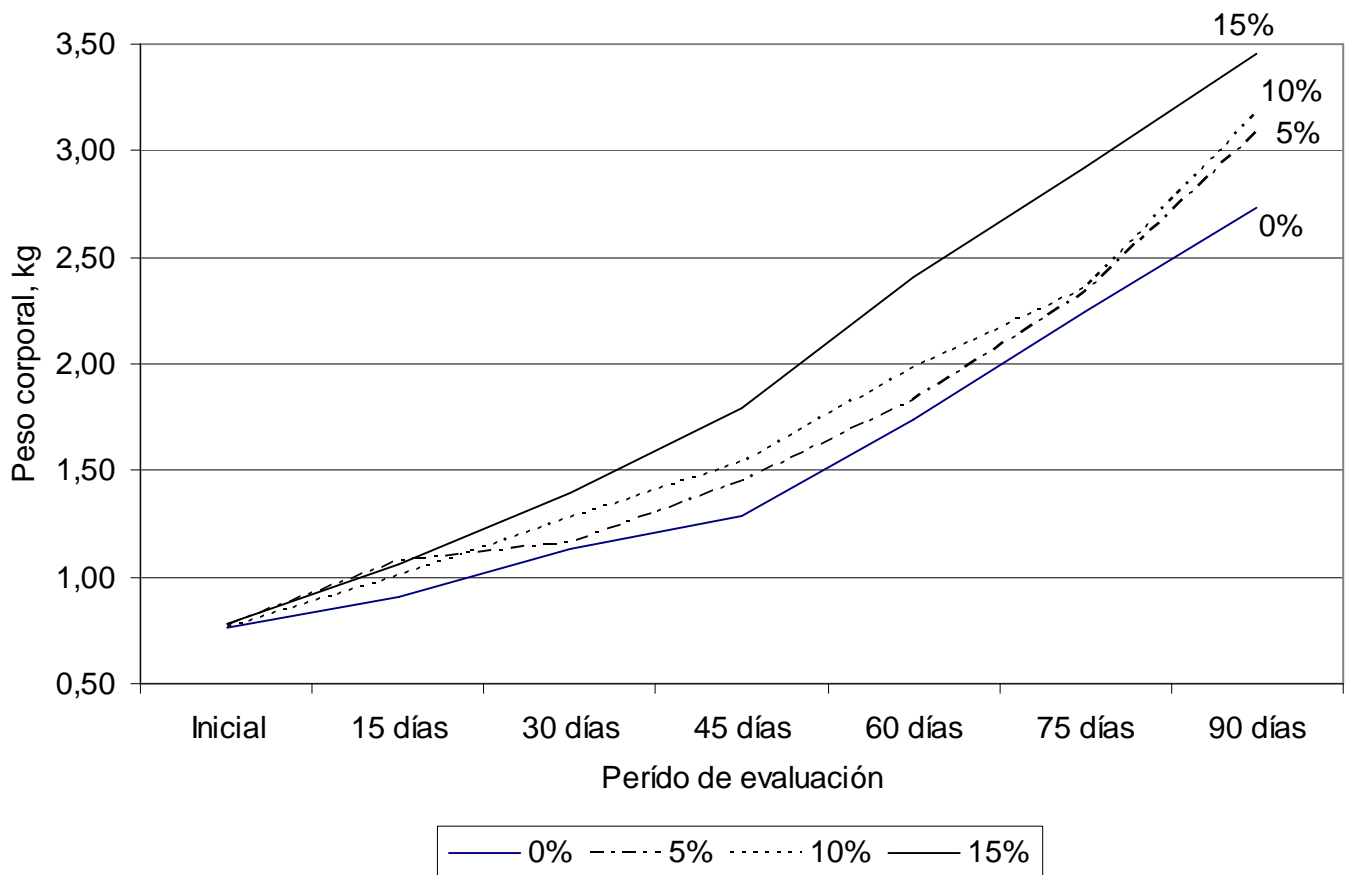


Gráfico 3. Comportamiento de los pesos acumulados (g), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

codornaza (5, 10 y 15 %) en el balanceado suministrado a conejos neozelandés de ambos sexos en la etapa de crecimiento - engorde, en el Programa de Especies Menores, Sección Cunicultura de la Universidad Técnica de Manabí, alcanzó pesos a los 135 días de edad entre 2.14 y 2.32 kg, de igual manera, Paña, L. (2009), en el programa de Especies Menores de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, al evaluar la adición de tres niveles del promotor natural de crecimiento Sel – Plex (0.1, 0.2 y 0.3 ppm), en el balanceado suministrado a conejos neozelandés de ambos sexos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, alcanzó pesos a los 165 días de edad entre 2.16 y 2.15 kg, diferencias que pueden deberse posiblemente a la calidad genética de los animales, al tipo de manejo, así como a los sistemas de alimentación utilizados, ya que por el contrario los pesos determinados se consideran que guardan relación con los reportes de Ruiz, V.(2005), donde se señala que el conejo neozelandés presenta pesos entre 3,50 kg y 5,50 kg; y, Roca, T. (2008), indica que este animal es de aptitud cárnica, de tamaño mediano y que su peso de adulto es entre 4,0 a 5,0 Kg.

4.2. COMPORTAMIENTO DE LAS GANANCIAS DE PESO ACUMULADAS

En el cuadro 11, se reportan las respuestas de ganancia de pesos acumulados de los conejos neozelandeses machos alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela más alfalfa, los mismos que se analizan a continuación.

A los 15 días de evaluación (60 días de edad), las ganancias de peso de los conejos no presentaron diferencias estadísticas ($P > 0.05$), por efecto de los niveles de panela evaluados, aunque numéricamente los incrementos de peso mayores fueron en los animales que recibieron el balanceado que contenía panela, ya que estos variaron entre 0.24 y 0.38 kg cuando recibieron el balanceado con 10 y 5 % de panela, en su orden, en cambio que en los conejos del grupo control, las respuestas alcanzadas fueron de apenas 0.14 kg.

A los 75 días de edad (30 días de evaluación), las mayores ganancias de peso se registraron en los conejos que recibieron el balanceado con 10 y 15 % con 0.52 y 0.62 kg, en su orden, que presentan diferencias altamente significativas ($p < 0.01$), con las obtenidas con los balanceados con 5 % y control, que presentaron las menores ganancias de peso con 0.38 y 0.37 kg/animal, en su orden.

Cuadro 11. COMPORTAMIENTO DE LAS GANANCIAS DE PESO ACUMULADAS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MAS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).

Período de evaluación	Niveles de panela								Prob.		C.V. (%)
	0%		5%		10%		15%				
A los 15 días (60 días de edad), kg	0,14	a	0,31	a	0,24	a	0,28	a	0,215	ns	
A los 30 días (75 días de edad), kg	0,37	b	0,38	b	0,52	a	0,62	a	0,000	**	13,39
A los 45 días (90 días de edad), kg	0,53	c	0,68	b	0,77	b	1,01	a	0,000	**	10,35
A los 60 días (105 días de edad), kg	0,97	c	1,06	bc	1,22	b	1,63	a	0,000	**	8,97
A los 75 días (120 días de edad), kg	1,48	b	1,56	b	1,59	b	2,14	a	0,000	**	4,57
A los 90 días (135 días de edad), kg	1,97	c	2,31	b	2,41	b	2,67	a	0,000	**	4,05

C.V.: Coeficiente de variación.

Prob. > 0,05: No existen diferencias estadísticas (ns).

Prob. < 0,05: Existen diferencias significativas (*).

Prob. < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**).

Medias con letras diferentes en la misma fila, difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Fuente: Propia del autor 2012.

A partir de los 90 días de edad (45 días de evaluación), hasta la finalización del estudio, las ganancias de peso de los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela alcanzaron los mayor incrementos de peso, con diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), con relación a los tratamientos estudiados, y de estos los que menores respuestas productivas alcanzaron fueron los animales del grupo control, es así que las respuestas en los diferentes períodos de evaluación confrontando estas respuestas fueron de 0.53 frente a 1.01 kg, a los 60 días de evaluación de 0.97 y 1.63 kg, a los 75 días 1.48 frente a 2.14 y a los 90 días de evaluación de 1.97 y 2.67 kg, para los que recibieron el balanceado control y el que contenía el 15 % de panela respectivamente, notándose por tanto que la adición de panela favorece el desarrollo de los animales, debido posiblemente a que el contenido de cenizas y minerales ejercen un efecto beneficioso en el organismo del animal, por cuanto según Rodríguez, H.(2000), las vitaminas de la panela favorecen el crecimiento, participan en la construcción de tejidos, contribuyen al metabolismo de proteínas, incrementa los mecanismos de defensa del cuerpo; e intervienen en el metabolismo de las grasas.

Analizando las ganancias de peso totales, las medias registradas presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), por efecto de los niveles de panela empleados, por cuanto se establece que a medida que se incrementa este nutriente en el balanceado, los animales presentan un mayor incremento de peso, por cuanto las respuestas alcanzadas fueron de 1.97 kg con el tratamiento control, que se elevó a 2.31 kg cuando se utilizó el 5 %, a 2.41 kg con el nivel 10 % y alcanzando la mayor respuesta con el nivel 15 % con una ganancia de peso de 2.67 kg, por lo tanto, los incrementos de peso diarios presentaron la misma tendencia, y sus respuestas fueron de 21.86, 25.69, 26.79 y 29.70 g/animal/día, en el mismo orden de los tratamientos citados (gráfico 4).

Mediante el análisis de la regresión entre la ganancia de peso total y los niveles de panela empleados en el balanceado, se determinó una tendencia lineal altamente significativa (gráfico 5), que establece que por cada unidad que se incremente la panela en el balanceado, hasta el 15 %, la ganancia de peso se incrementará en 0,044 unidades, por lo que además, el coeficiente de determinación establece que la ganancia de peso depende en el 87.04 % de los niveles de panela empleados, mientras que apenas el 13.96 % se deben a otros factores no considerados, por consiguiente se considera que los conejos aprovecharon de mejor manera los nutrientes contenidos en el balanceado con 15 % de panela, debido posi-

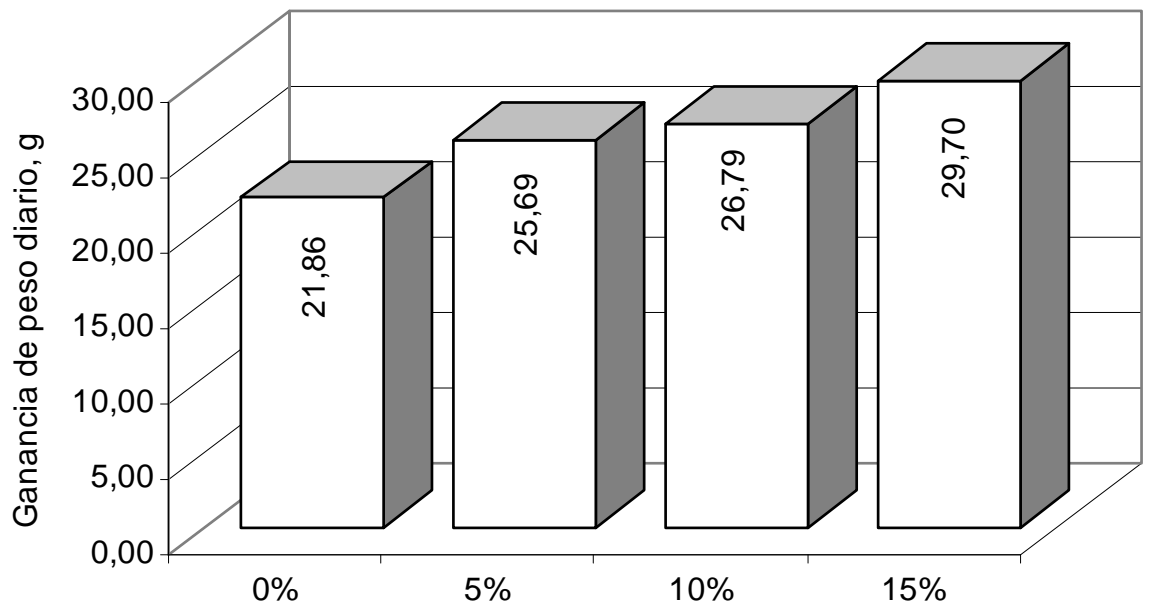


Gráfico 4. Ganancia de peso diario (g) de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

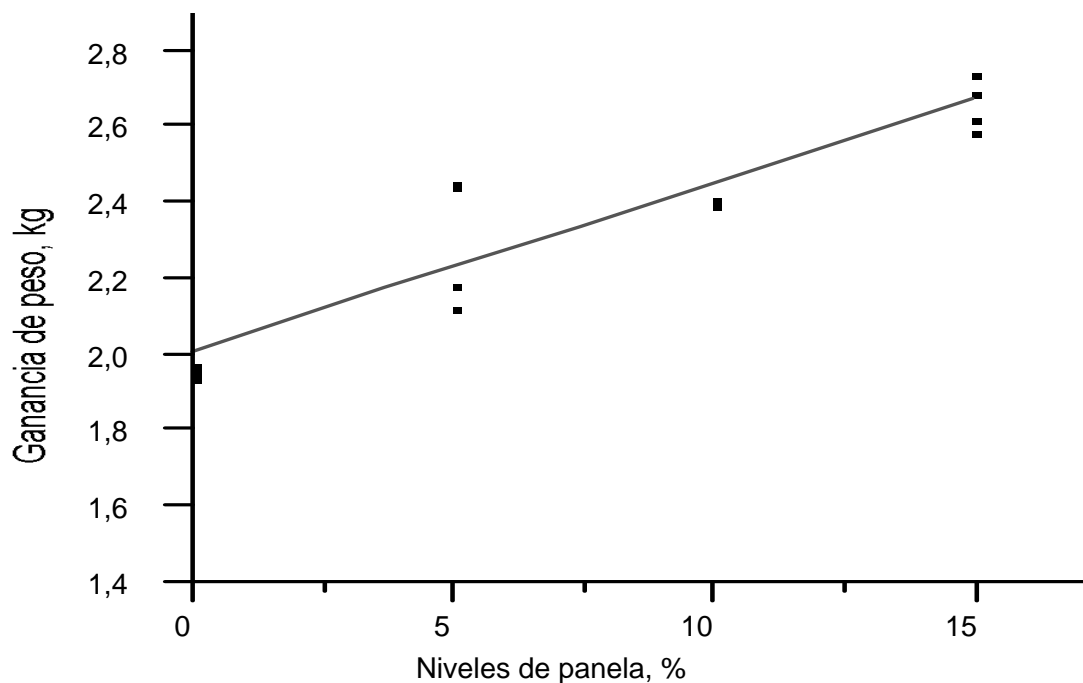


Gráfico 5. Comportamiento de las ganancias de peso totales (kg), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

blemente al aprovechamiento de las vitaminas contenidas en la panela, que ocasiona que los animales presenten un mejor, incremento de peso y un mayor desarrollo corporal (Riquelme, E. 2004).

Las respuestas obtenidas son superiores a otros estudios en la raza neozelandés, por cuanto Moreira, C. (2009), quien estudió el efecto de la adición de tres niveles de codornaza (5, 10 y 15 %) en el balanceado suministrado a conejos neozelandés de ambos sexos en la etapa de crecimiento - engorde, determinó ganancias de peso de 1.43 a 1.62 kg, Paña, L. (2009), al evaluar la adición de tres niveles del promotor natural de crecimiento Sel – Plex (0.1, 0.2 y 0.3 ppm), en el balanceado suministrado a conejos neozelandés de ambos sexos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, alcanzó incrementos de pesos entre 1.51 y 1.52 kg, en cambio, las ganancias de peso diarias que fueron entre 21.86 y 29.70 g/animal, guardan relación con las respuestas determinadas por Figueroa, Y. (2002), quien al emplear concentrados formulados para otras especies de animales domésticos (cerdos, aves, pequeños rumiantes), provistos en forma restringida y suplementados con heno de gramíneas, obtuvo ganancias de peso de hasta 28 g/día, en el mismo sentido García, M. (2006), al proporcionar dietas basadas en un alimento comercial en forma restringida y suplementados con heno de forrajes tropicales, determinó ganancias de peso promedio de 22.63 g/día, por lo que se puede considerar que las variaciones entre estudios pueden estar limitados a la capacidad e individualidad de los animales, en el aprovechamiento de las raciones alimenticias suministradas, pero que en el presente caso se establece que el balanceado con 15 % de panela propicia mejores respuestas en el desarrollo de los conejos neozelandés.

4.3. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMO DE ALIMENTO

En el cuadro 12, se reportan los resultados obtenidos del consumo de alimento cada 15 días de los conejos neozelandeses alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela, los mismos que se analizan a continuación.

A los 15 días de evaluación (60 días de edad), los consumos de alimento de los conejos no presentaron diferencias estadísticas ($P>0.05$), por efecto de los niveles de panela evaluados, aunque numéricamente mayores cantidades consumieron los animales que reci-

Cuadro 12. COMPORTAMIENTO DE LOS CONSUMOS DE ALIMENTO ACUMULADOS DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).

Período de evaluación	Niveles de panela								Prob.	C.V. (%)	
	0%		5%		10%		15%				
Hasta los 15 días (60 días de edad), kg ms	0,69	a	0,72	a	0,74	a	0,76	a	0,197	ns	6,15
Hasta los 30 días (75 días de edad), kg ms	1,42	a	1,45	a	1,51	a	1,54	a	0,186	ns	5,23
Hasta los 45 días (90 días de edad), kg ms	2,61	a	2,63	a	2,80	a	2,86	a	0,108	ns	5,80
Hasta los 60 días (105 días de edad), kg ms	3,96	a	3,96	a	4,20	a	4,34	a	0,058	ns	4,98
Hasta los 75 días (120 días de edad), kg ms	5,72	b	5,75	b	5,99	ab	6,19	a	0,014	*	3,21
Hasta los 90 días (135 días de edad), kg ms	7,98	b	8,06	b	8,31	a	8,54	a	0,001	**	1,88

C.V.: Coeficiente de variación.

Prob. > 0,05: No existen diferencias estadísticas (ns).

Prob. < 0,05: Existen diferencias significativas

(*).

Prob. < 0,01: Existen diferencias altamente significativas

(**).

Medias con letras diferentes en la misma fila, difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Fuente: Propia del autor 2012.

bieron el balanceado que contenía panela, ya que estos variaron entre 0.72 y 0.76 kg de materia seca (kg de ms), cuando recibieron el balanceado con 5 y 15 % de panela, en su orden, mientras que los conejos del grupo control, presentaron consumos de alimento de 0.69 kg ms.

A los 30 días evaluación (75 días de edad), los consumos de alimento no fueron diferentes estadísticamente ($P>0.05$), sin embargo numéricamente mayor cantidad consumieron los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela con 1.54 kg de ms, mientras que los animales del grupo control, registraron un consumo de 1.42 kg de ms.

A los 45 días evaluación (90 días de edad), se mantiene el comportamiento, por cuanto las medias de los consumos de alimento no fueron diferentes estadísticamente ($P>0.05$), aunque numéricamente mayor cantidad consumieron (2.86 kg de ms) los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela, a diferencia de los del grupo control, que registraron consumos de 2.61 kg de ms.

A los 60 días de evaluación (105 días de edad), de igual manera los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela presentaron mayores consumos de alimento que los animales del grupo control, ya que las respuestas determinadas fueron de 4.34 y 3.96 kg de ms, respectivamente, sin que existan diferencias estadísticas ($P>0.05$), entre los valores mencionados.

A los 120 días de edad (75 días de evaluación), los consumos de alimentos de los conejos presentaron diferencias significativas ($P<0.05$), por efecto de los niveles de panelas evaluados, presentando los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela el mayor consumo de alimento (6.19 kg de ms), a diferencia de los animales del grupo control y los que recibieron el balanceado con el 5 % de panela, presentaron los menores consumos de alimento con 5.72 y 5.75 kg de ms, respectivamente (gráfico 6), lo que se debe a que al adicionar la panela al balanceado, este se vuelve más apetecible para el animal, por el sabor dulce que toma el alimento, lo que incentiva su consumo.

Al finalizar el estudio (90 días de evaluación o 135 días de edad), los conejos que recibieron el balanceado con 10 y 15 % de panela, registraron los mayores consumos de

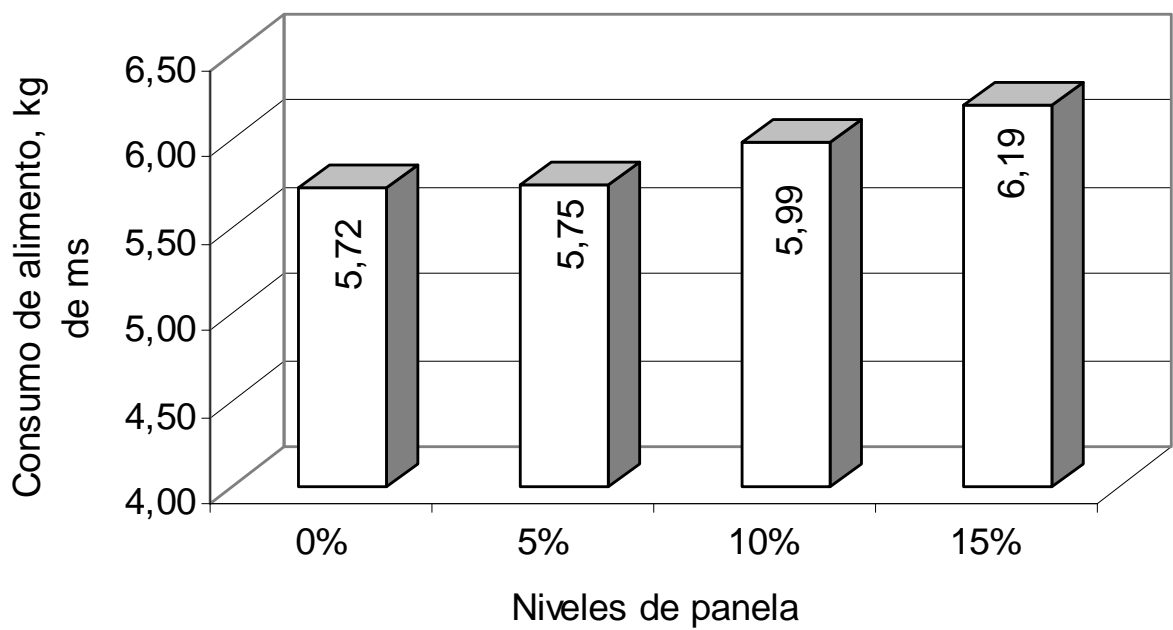


Gráfico 6. Consumo de alimento (kg de materia seca), a los 75 días de evaluación (120 días de edad), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento –engorde.

alimento total con 8.31 y 8.54 kg de ms/animal, respectivamente, que presentan diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), con los consumos totales de alimento establecidos en los conejos que recibieron el balanceado con 5 % de panela y el balanceado control y que fueron de 8.06 y 7.98 kg, de ms/animal, en su orden (cuadro 13), por lo que el análisis de la regresión estableció una tendencia lineal altamente significativa, que se reporta en el gráfico 7, de donde se desprende que el consumo total de alimento se incrementa en 0,0386 unidades por cada unidad adicional de panela que contenga el balanceado.

De acuerdo al gráfico 8, se establece que los consumos acumulados de alimento de los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela fue mayor, que al emplearse niveles inferiores, mientras que los menores consumos fueron de los animales del grupo control, y que pueden deberse a lo señalado anteriormente, en que la panela por su alto contenido de azúcares, hacen que el alimento sea más palatable, lo que además produce efectos favorables para que los animales presenten un mejor desarrollo corporal.

Según el cuadro 13, los consumos diarios de alimento por animal, presentan el mismo comportamiento que el consumo total, por cuanto, se estableció que a medida que se incrementa el porcentaje de panela en el balanceado el consumo de alimento es mayor, ya que los valores determinados fueron de 88.65, 89.54, 92.36 y 94.86 g de ms/animal/día, cuando a los conejos se los alimento con alfalfa más balanceado que contenía 0, 5, 10 y 15 % de panela, respectivamente (gráfico 9), respuestas que demuestran que los conejos que consumieron una mayor cantidad de alimento, presentaron mejores pesos e incrementos de peso, ya que necesitan de una mayor cantidad de alimento para cubrir sus requerimiento nutricionales para crecimiento y acabado, de ahí que los conejos presentaron consumos más altos que los encontrados por Paña, L. (2009), quien al suministrar a los conejos alfalfa más balanceado con diferentes niveles de Sel-plex registró consumos entre 6.56 y 7.00 kg de materia seca, al igual que Moreira, C. (2009), al emplear forraje de maralfalfa más balanceado con codornaza, registró consumos totales de alimento entre 5.17 y 5.96 kg de ms, pero en ambos casos los animales de estos estudios presentaron pesos finales inferiores a los alcanzados en el presente trabajo.

Desglosando el consumo total de alimento en la cantidad de forraje y de balanceado se encontró los siguientes resultados:

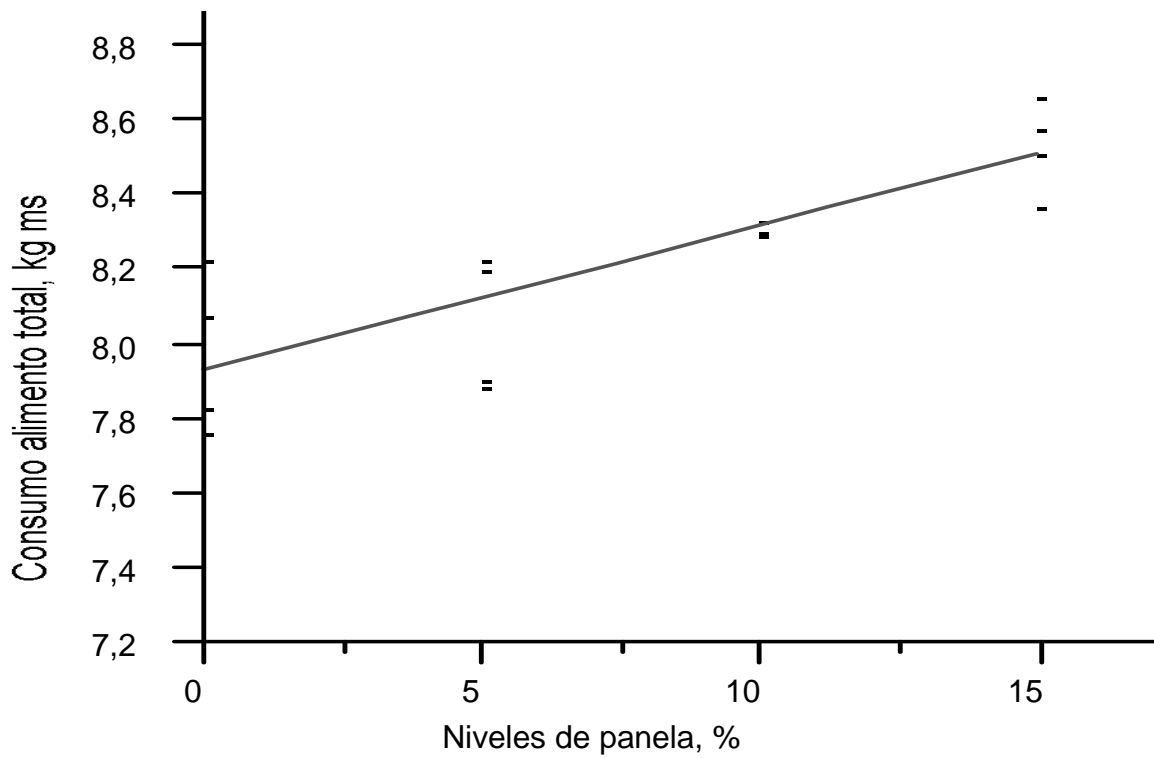


Gráfico 7. Comportamiento del consumo total de alimento (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

Cuadro 13. COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MAS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).

Parámetros	Niveles de panela								Prob.	C.V. (%)	
	0%		5%		10%		15%				
Peso inicial (45 días de edad), kg	0,76		0,77		0,76		0,78		0,986	ns	8,22
Peso final (135 días de edad), kg	2,73	c	3,08	b	3,17	b	3,45	a	0,000	**	4,43
Ganancia de peso total, kg	1,97	c	2,31	b	2,41	b	2,67	a	0,000	**	4,05
Ganancia de peso diario, g	21,86	c	25,69	b	26,79	b	29,70	a	0,000	**	4,02
Consumo total de alimento, kg ms	7,98	b	8,06	b	8,31	a	8,54	a	0,001	**	1,88
Consumo diario de alimento, g	88,65	b	89,54	b	92,36	a	94,86	a	0,001	**	1,89
Consumo total de forraje, kg ms	2,77	c	2,79	bc	2,80	b	2,85	a	0,000	**	0,36
Consumo diario de forraje, g ms	30,72	c	31,02	bc	31,16	b	31,71	a	0,000	**	0,64
Consumo total de balanceado, kg ms	5,21	b	5,27	b	5,51	a	5,68	a	0,003	**	2,74
Consumo diario de balanceado, g ms	57,93	b	58,53	b	61,20	a	63,14	a	0,003	**	2,74
Conversión alimenticia	4,06	a	3,50	b	3,45	b	3,19	c	0,000	**	4,36
Costo/kg ganancia de peso, dólares	1,43	a	1,25	b	1,26	b	1,19	b	0,000	**	4,28

C.V.: Coeficiente de variación.

Prob. > 0,05: No existen diferencias estadísticas (ns).

Prob. < 0,05: Existen diferencias significativas (*).

Prob. < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**).

Medias con letras diferentes en la misma fila, dieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Fuente: Propia del autor 2012.

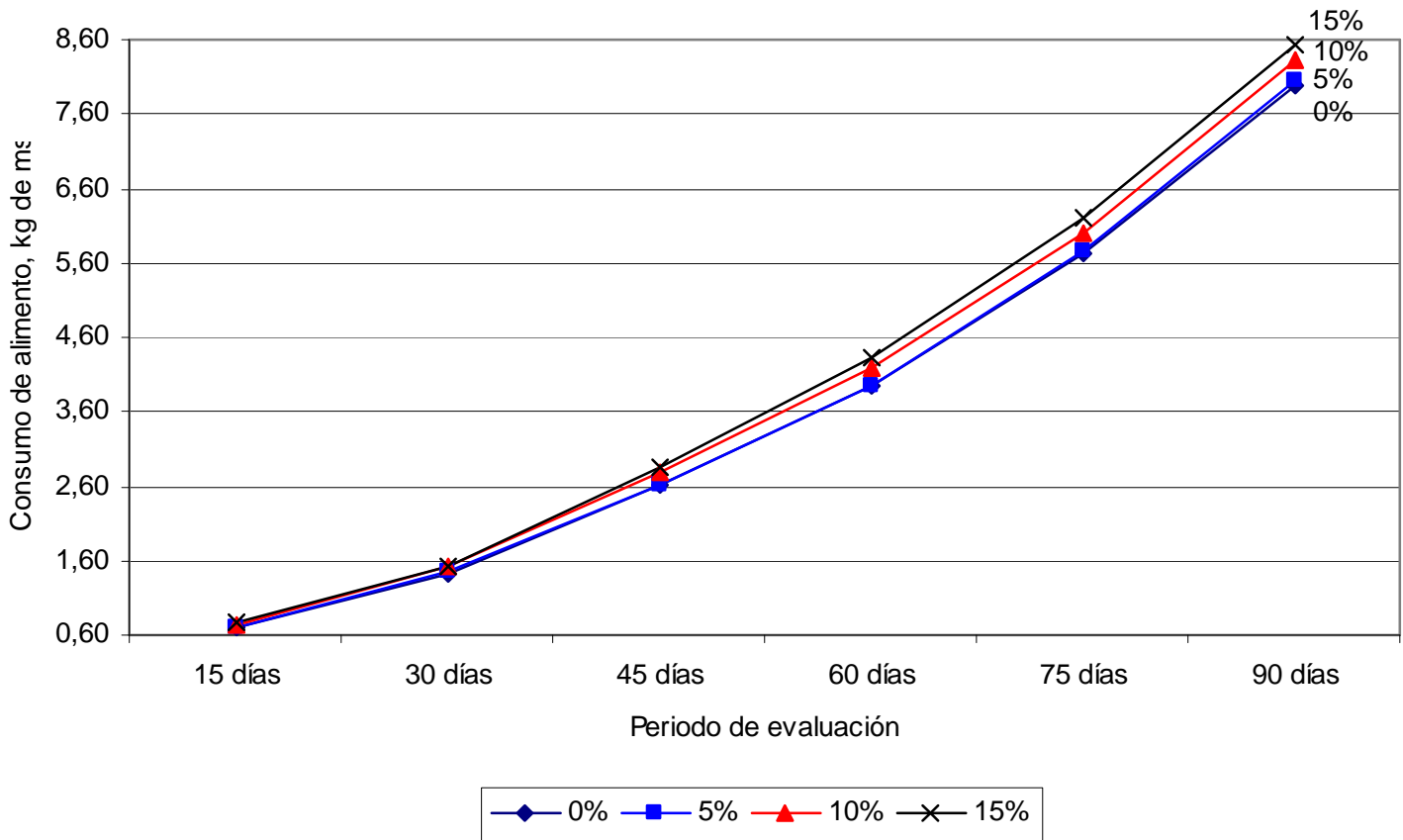


Gráfico 8. Comportamiento de los consumos de alimento acumulados (kg de ms), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

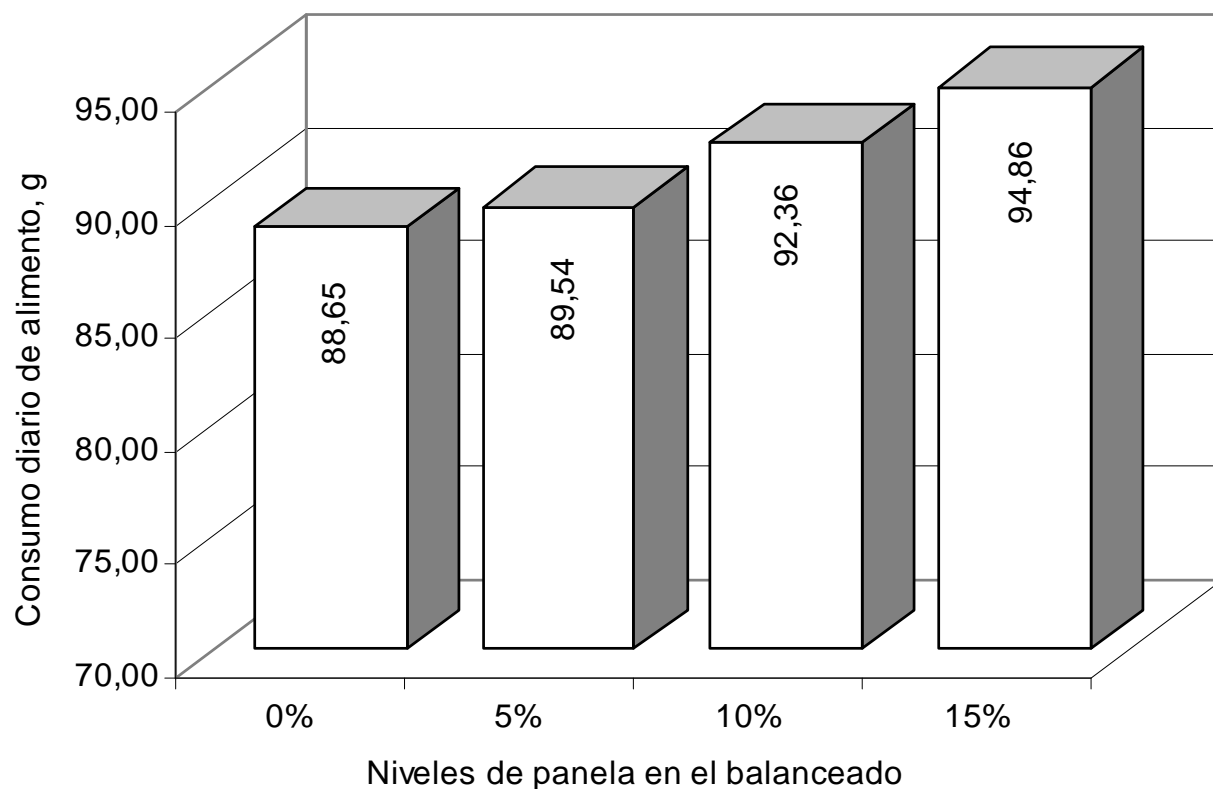


Gráfico 9. Consumo diario de alimento (g de ms/animal/día), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

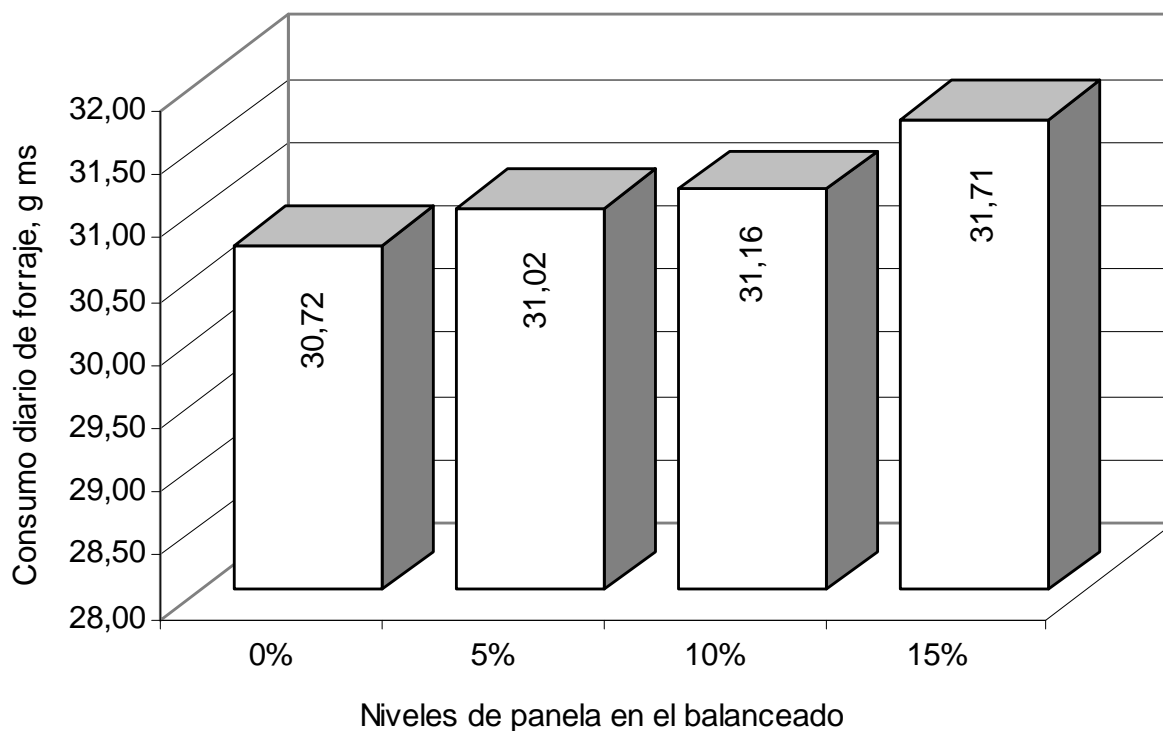


Gráfico 10. Consumo diario de forraje (g de ms/animal/día), de conejos machos neozelandés alimentados con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

4.3.1. Consumo total de forraje

Las medias del consumo de forraje presentaron diferencias altamente significativas ($P<0.01$), por efecto del balanceado con diferentes niveles de panela suministrado a los conejos (cuadro 13), estableciéndose en el consumo total de forraje los menores consumos en los animales del grupo control, con 2.77 kg de ms, cantidad que se eleva de acuerdo a los niveles de panela contenidos en el balanceado, ya que cuando se les suministro el balanceado con 5 % el consumo de forraje total fue de 2.79 kg de ms, con el nivel 10 % de 2.80 kg de ms y con el balanceado con 15 % de panela el forraje consumido fue de 2.85 kg, por lo que en base a estas respuestas los consumos diarios de forraje por animal también presentaron diferencias altamente significativas ($P<0.01$), por cuanto los consumos determinados fueron de 30.72, 31.02, 31.16 y 31.71 g/animal/día en el mismo orden de los tratamientos citados (gráfico 10), debiéndose este comportamiento de los consumos a los pesos corporales alcanzados por los animales, ya que mientras mayor peso o desarrollo corporal presentan los conejos, mayor será el consumo de alimento, para cubrir sus requerimientos nutricionales.

Las respuestas de los consumos totales de forraje, analizadas mediante la regresión polinomial, determinó una tendencia lineal altamente significativa (gráfico 11), que determina que por cada unidad adicional de panela que contenga el balanceado suministrado, el consumo de forraje se incrementa en 0,006 unidades, además, el coeficiente de determinación (r^2), establece que el consumo de forraje total depende en el 76.24 % de los niveles de panela contenidos en el balanceado suministrado, mientras que el 23.76 % restante se deben a factores no considerados como el peso corporal, el manejo de los animales, entre otros, además, también puede deberse a lo que señala García, M. (2006), quien indica que los conejos cuando se suplementan con balanceado consumen una mayor cantidad de forraje para estabilizar la fermentación cecotrófica y aumentar la producción de biomasa microbiana, por cuanto el mayor tamaño de partícula aumenta el tiempo de retención del alimento dentro del tracto gastrointestinal y evita una acumulación de ingesta en el ciego, lo que ocasiona que los animales puedan aprovechar eficientemente los nutrientes proporcionados en el alimento.

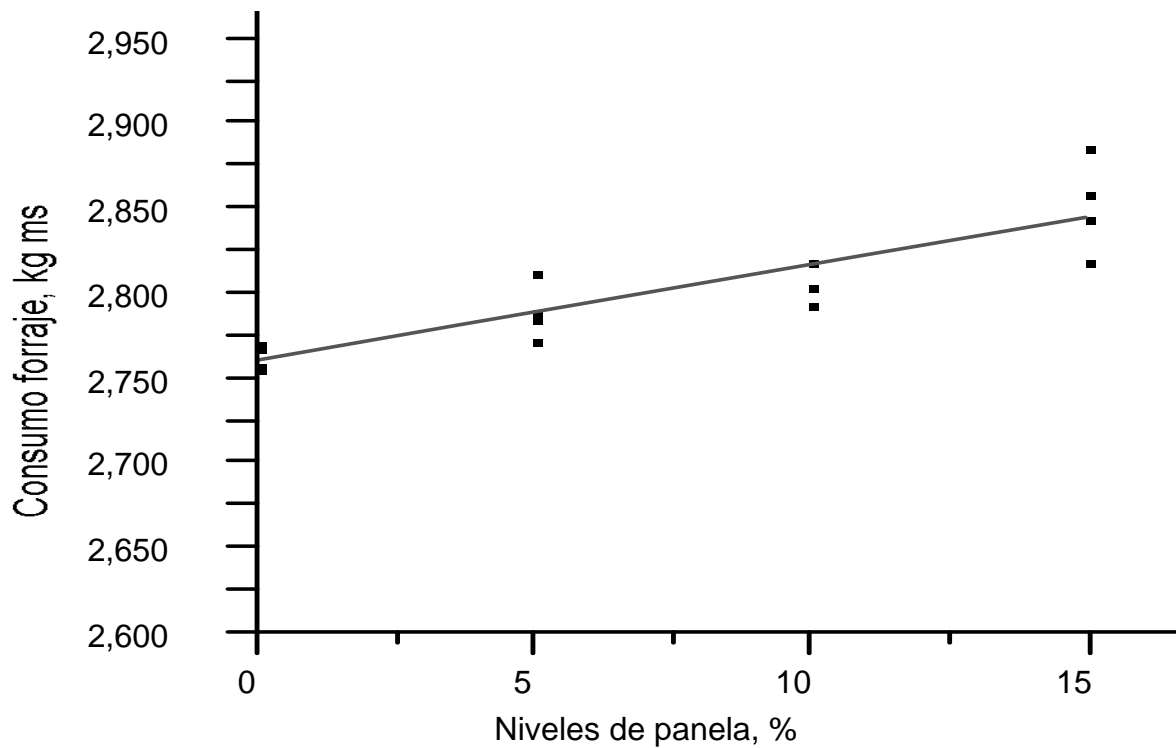


Gráfico 11. Comportamiento del consumo total de forraje (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

4.3.2. Consumo total de balanceado

Los mayores consumos totales de balanceado se registraron en los conejos que recibieron el balanceado que contenían 10 y 15 % de panela con 5.51 y 5.68 kg de ms total, en su orden, valores que presentan diferencias altamente significativas ($P < 0.05$), con los consumos determinados en los conejos que recibieron el balanceado con 5 % de panela y el balanceado control (0 % de panela), que fueron de 5.27 y 5.21 kg de ms, respectivamente (cuadro 13), por lo que el análisis de la regresión estableció una tendencia lineal altamente significativa (gráfico 12), que determina que por cada unidad adicional de panela en el balanceado su consumo se incrementa en 0,033 unidades, con un coeficiente de determinación de 65.05 %, que representa que el consumo de balanceado depende en el 65.05 % de los niveles de panela empleados, mientras que el 34.95 % se deben a otros factores que no se consideraron en el planteamiento de la investigación, como individualidad de los animales, manejo proporcionado, entre otros.

De igual manera, los consumos diarios de balanceado presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), por efecto de los niveles de panela que contenían, por cuanto los conejos que recibieron el balanceado con 10 y 15 % de panela presentaron mayores consumos (61.20 y 63.14 g de ms/animal/día), que cuando se les proporcionó el balanceado con 5 % de panela y el balanceado control que en los que se establecieron consumos de 58.53 y 57.93 g de ms/animal/día (gráfico 13), respuestas que pueden atribuirse a que la panela al ser un azúcar favorece la palatabilidad del alimento proporcionándole un sabor agradable, lo que estimula a que los animales presenten un mayor consumo, y a su vez presenten un mejor desarrollo, con mayores pesos en un menor tiempo, debido a que la panela es un alimento energético (Blanco, M. 2010).

4.4. COMPORTAMIENTO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA

En el cuadro 14, se reportan los resultados de las conversiones alimenticias cada 15 días de los conejos neozelandeses alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela, los mismos que se analizan a continuación.

A los 15 días de evaluación (60 días de edad), las conversiones alimenticias no fueron dife-

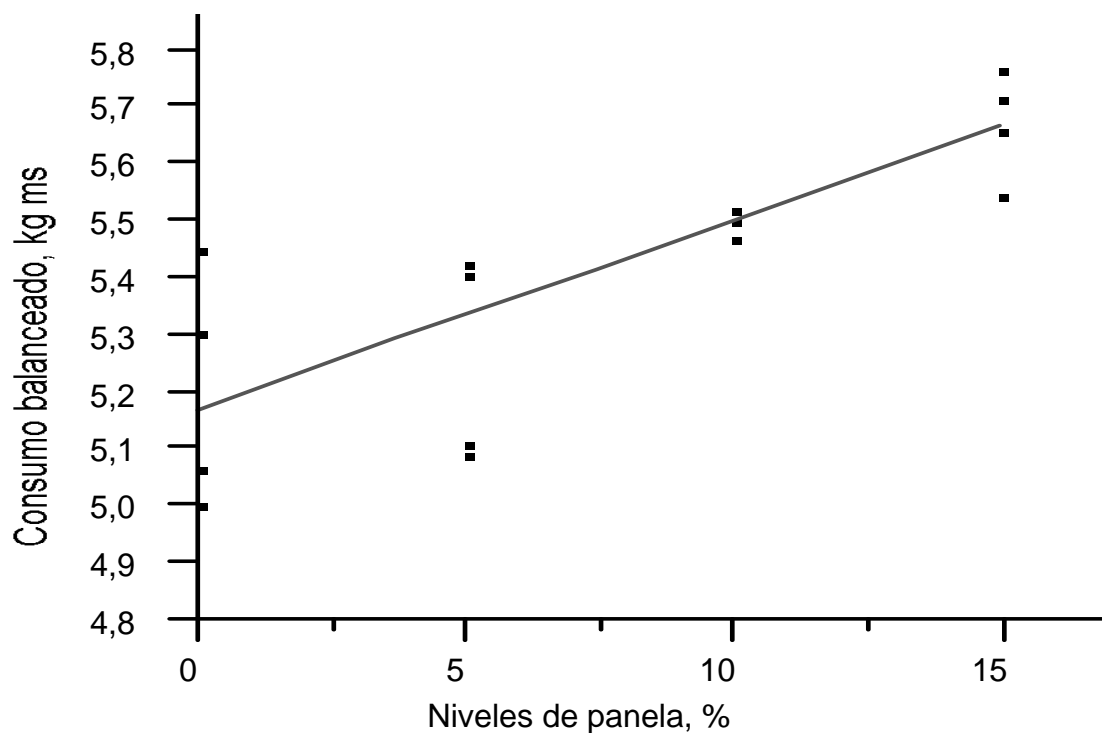


Gráfico 12. Comportamiento del consumo total de balanceado (kg de ms/animal), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento –engorde (de 45 a 135 días de edad).

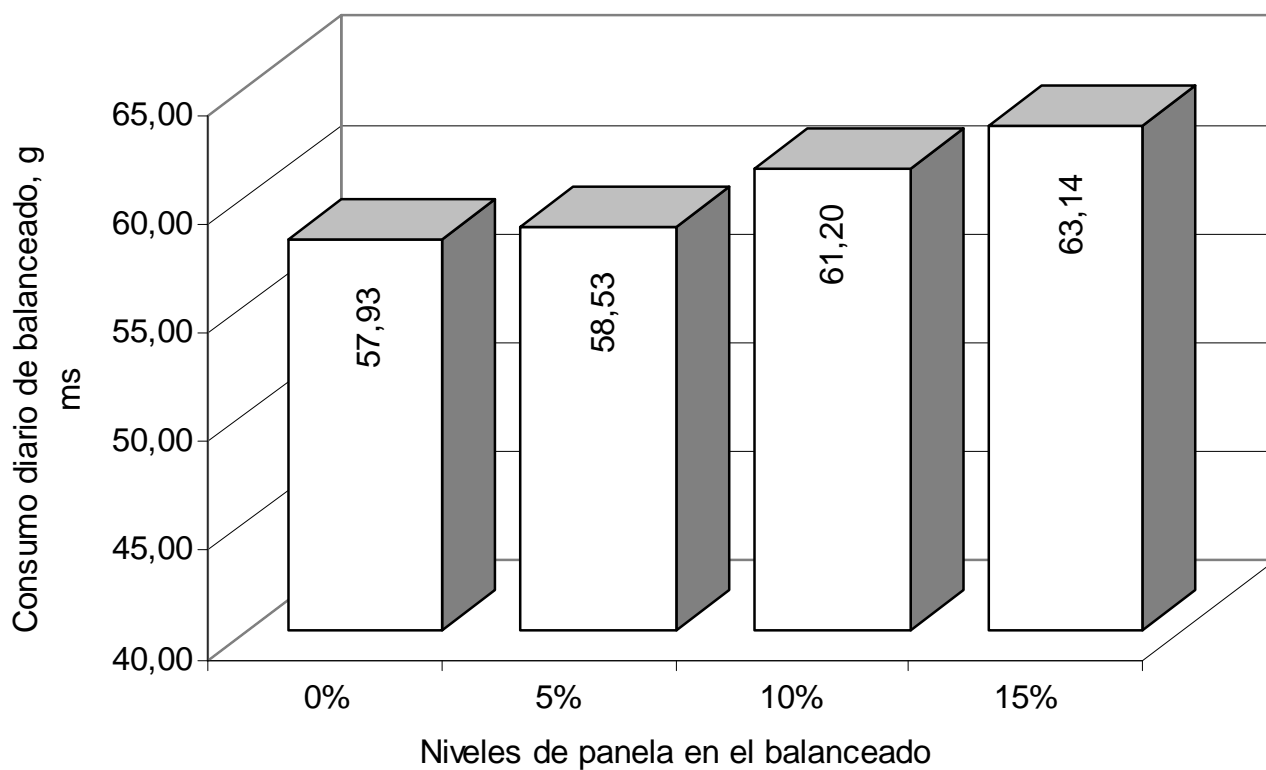


Gráfico 13. Consumo diario de balanceado (g) con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), por conejos machos neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

rentes estadísticamente ($P > 0.05$), aunque numéricamente existe una gran variabilidad, por cuanto los animales que recibieron el balanceado que contenía 5 y 15 % panela registraron respuestas de 2.68 y 2.97, en su orden, que establecen que requirieron de menor cantidad de alimento por kg de ganancia de peso, respecto a los animales que recibieron el balanceado con 10 % de panela y los del grupo control, ya que sus conversiones alimenticias fueron de 3.67 y 4.66, respectivamente, diferencias numéricas que pueden estar supeditadas a que los animales durante este período se fueron adaptando al tipo de alimento proporcionado, ya que según Nieves, et al..(2001), a los conejos hay que acostumbrarlos poco a poco al alimento que se les suministra, incrementando todos los días poco a poco su cantidad hasta alcanzar los límites deseados.

A los 30 días de evaluación (75 días de edad), las conversiones alimenticias registraron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), por efecto de los niveles de panela empleados, alcanzándose las respuestas más eficientes cuando se emplearon los niveles 10 y 15 %, ya que se registraron conversiones alimenticias de 3.00 y 2.51, respectivamente, en cambio cuando se utilizó el nivel 5 % y la dieta control las respuestas se elevaron a 3.81 y 3.88, en su orden, lo que denota que son menos eficientes por que requieren de mayor cantidad de alimento por kg de ganancia de peso.

A partir de los 45 días de evaluación (90 días de edad), los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela alcanzaron las respuestas más eficientes en la conversión alimenticia, con respecto a los otros grupos evaluados, y de entre estos, los conejos que recibieron el alimento control presentaron las conversiones alimenticias más altas o menos eficientes (gráfico 14), por lo que a continuación se citan los valores encontrados en cada período evaluado.

A los 45 días de evaluación (90 días de edad), las conversiones alimenticias fueron de 2.87 a 5.00, que corresponden a los conejos alimentados con balanceado que contenía 15 % de panela y a los que recibieron el balanceado control, que son los casos extremos, existiendo entre estos diferencias altamente significativas.

A los 60 días de evaluación (105 días de edad), las respuestas de las conversiones alimenticias fueron entre 2.68 y 4.08, determinados en los conejos alimentados que recibie-

Cuadro 14. COMPORTAMIENTO DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA ACUMULADA DE CONEJOS MACHOS NEOZELANDÉS ALIMENTADOS CON BALANCEADO QUE CONTENÍA DIFERENTES NIVELES DE PANELA (0, 5, 10 Y 15 %) MÁS ALFALFA, DURANTE LA ETAPA DE CRECIMIENTO – ENGORDE (DE 45 A 135 DÍAS DE EDAD).

Período de evaluación	Niveles de panela								Prob.		C.V. (%)
	0%		5%		10%		15%				
A los 15 días (60 días de edad), kg	4,66	a	2,68	a	3,67	a	2,97	a	0,253	ns	4,4
A los 30 días (75 días de edad), kg	3,88	a	3,81	a	3,00	b	2,51	b	0,001	**	12,49
A los 45 días (90 días de edad), kg	5,00	a	3,86	b	3,63	b	2,87	c	0,000	**	11,65
A los 60 días (105 días de edad), kg	4,08	a	3,76	ab	3,45	b	2,68	c	0,001	**	10,40
A los 75 días (120 días de edad), kg	3,86	a	3,68	a	3,77	a	2,90	b	0,000	**	5,26
A los 90 días (135 días de edad), kg	4,06	a	3,50	b	3,45	b	3,19	c	0,000	**	4,36

C.V.: Coeficiente de variación.

Prob. > 0,05: No existen diferencias estadísticas (ns).

Prob. < 0,05: Existen diferencias significativas (*).

Prob. < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**).

Medias con letras diferentes en la misma fila, difieren estadísticamente de acuerdo a la prueba de Duncan.

Fuente: Propia del autor 2012.

ron el balanceado que contenía 15 % de panela y con el balanceado control, en su orden, existiendo diferencias altamente significativas entre estos valores.

A los 75 días de evaluación (120 días de edad), las conversiones alimenticias presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), siendo las más eficientes la de los conejos que recibieron el balanceado con 15 % de panela, a diferencia de los animales del grupo control, ya que los valores determinados fueron de 2.90 y 3.86, respectivamente, ratificándose por consiguiente que la adición de panela en el balanceado produce efectos favorables para que los animales aprovechen los nutrientes proporcionados, ya que requieren de menor cantidad de alimento por kg de ganancia peso obtenido.

A los 90 días de evaluación o 135 días de edad, las respuestas de la conversión alimenticia presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), entre las medias alcanzadas por efecto del suministro de balanceado que contenía diferentes niveles de panela, presentando las mejores respuestas al emplearse el balanceado con 15 % de panela, por cuanto se registró el menor valor (3.19), seguidas de los animales que recibieron el balanceado con 10 y 5 %, que registraron eficiencias de 3.45 y 3.50, valores numéricos que son inferiores a los obtenidos en los conejos del grupo control que presentaron una conversión alimenticia de 4.06, por lo que mediante el análisis de la regresión se estableció una tendencia lineal altamente significativa (gráfico 15), que establece que por cada unidad adicional de panela que se adicione al balanceado la conversión alimenticia es más eficiente en 0,053 unidades ($b = -0.053$), notándose por consiguiente que existe un ahorro de hasta 0.87 kg de alimento por cada kg de ganancia de peso cuando se utiliza el balanceado con 15 % de panela frente al balanceado que no contiene panela, lo que demuestra que los animales aprovechan de mejor manera el balanceado con 15 % de panela, ya que a más de presentar la mejor conversión alimenticia alcanzaron mayores pesos e incrementos de peso.

Al comparar estos resultados con los encontrados por Moreira, C. (2009), quien registró conversiones alimenticias entre 3.60 y 3.70 cuando alimento a los conejos con forraje de maralfalfa más balanceado con codornaza, se consideran que guardan relación, en cambio, con las reportadas por Paña, L. (2009), que determinó valores entre 4.34 y 4.59 al utilizar alfalfa más balanceado con diferentes niveles de Sel-plex, se establece que los resultados obtenidos son más eficientes, aunque las diferencias pueden deberse a la calidad genética de

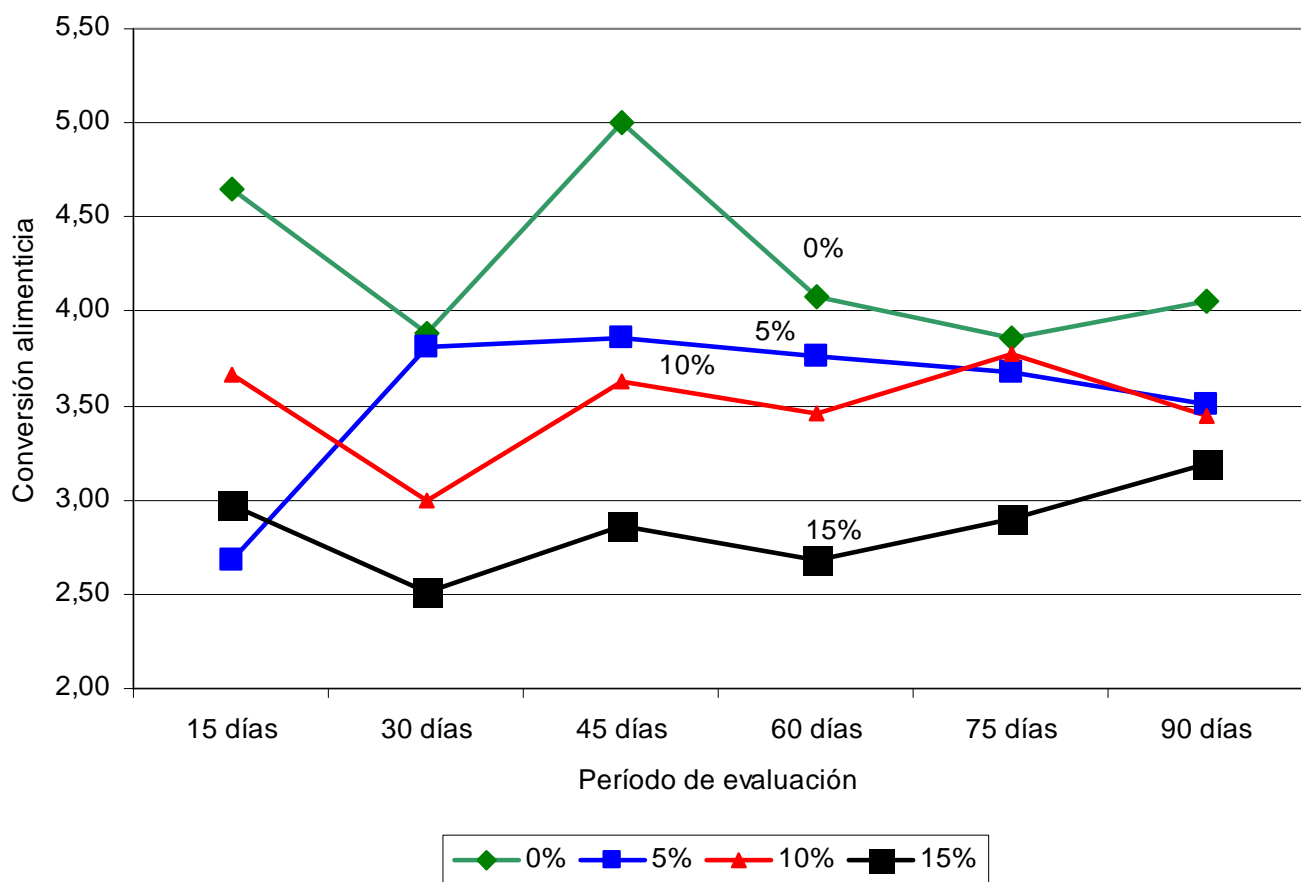


Gráfico 14. Comportamiento de las conversiones alimenticias acumuladas de conejos machos neozelandés alimentado con balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

los animales, al tipo de manejo proporcionado, así como a la calidad de las materias primas empleadas en la formulación de las dietas, ya que en todos los casos se ajustan a los requerimientos nutritivos para esta especie.

4.5. COSTOS DE PRODUCCION

Los costos por kg de ganancia de peso, presentaron diferencias altamente significativas ($P < 0.01$) entre las respuestas del tratamiento control que presentó un costo de 1.43 dólares, frente al efecto de los niveles de panela empleados por cuanto al utilizar los niveles 5, 10 y 15 %, los costos de producción se redujeron a 1.25, 1.26 y 1.19 dólares, respectivamente (cuadro 13), por lo que mediante el análisis de la regresión se estableció una tendencia lineal negativa altamente significativa (gráfico 16), que demuestra que por cada unidad adicional de panela que se emplee en el balanceado hasta el 15 %, el costo/kg de ganancia de peso se reduce en 0,0143 unidades ($b = -0.0143$), estableciéndose por consiguiente que la utilización del 15 % de panela en el balanceado que se suministre a los conejos neozelandés, permite reducir los costos de producción hasta en 24 centavos por kg de ganancia de peso respecto al grupo control.

4.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En el análisis económico al considerar la venta de los animales para reproducción como pío de cría y tomando como referencia los pesos finales para establecer su costo (3.50 dólares el kg de peso en vivo), se encontró las mayores rentabilidades cuando se les suministro alimento con el balanceado que contenían los diferentes niveles de panela (cuadro 15), de entre los cuales al utilizar el 15 % se obtuvo una rentabilidad del 28 % o lo que es lo mismo un beneficio/costo de 1.28, seguidos por los tratamientos 10 y 5 % de panela, que registran rentabilidades de 20 y 19 % en su orden, que superan a la conseguida con el tratamiento control que fue de apenas el 8 % (B/C de 1.08), por lo que en función del análisis económico, se puede indicar que la utilización del balanceado con 15 % de panela favorece el comportamiento productivo y económico en la producción cunícula, ya que se alcanzan mayores pesos e incrementos de peso, la conversión alimenticia más eficiente, el menor costo de producción y la mayor rentabilidad económica, que supera las tasas de interés bancarias vigentes, si se consideraría una inversión económica a plazo fijo.

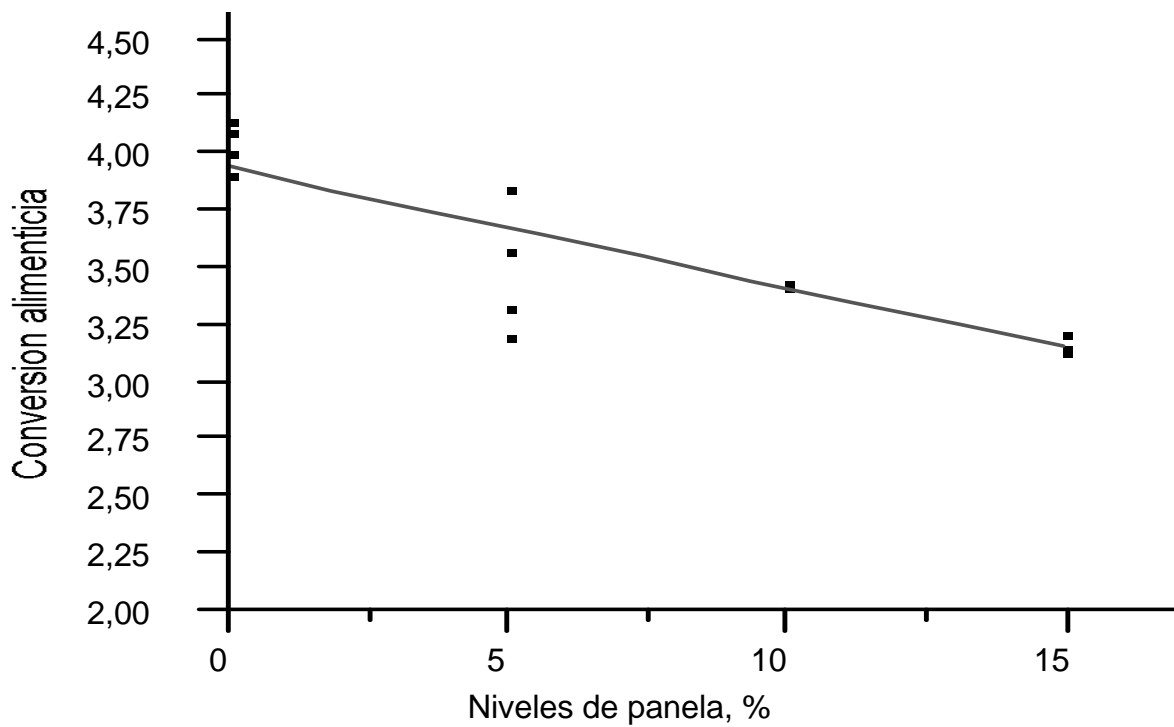


Gráfico 15. Comportamiento de la conversión alimenticia total, de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

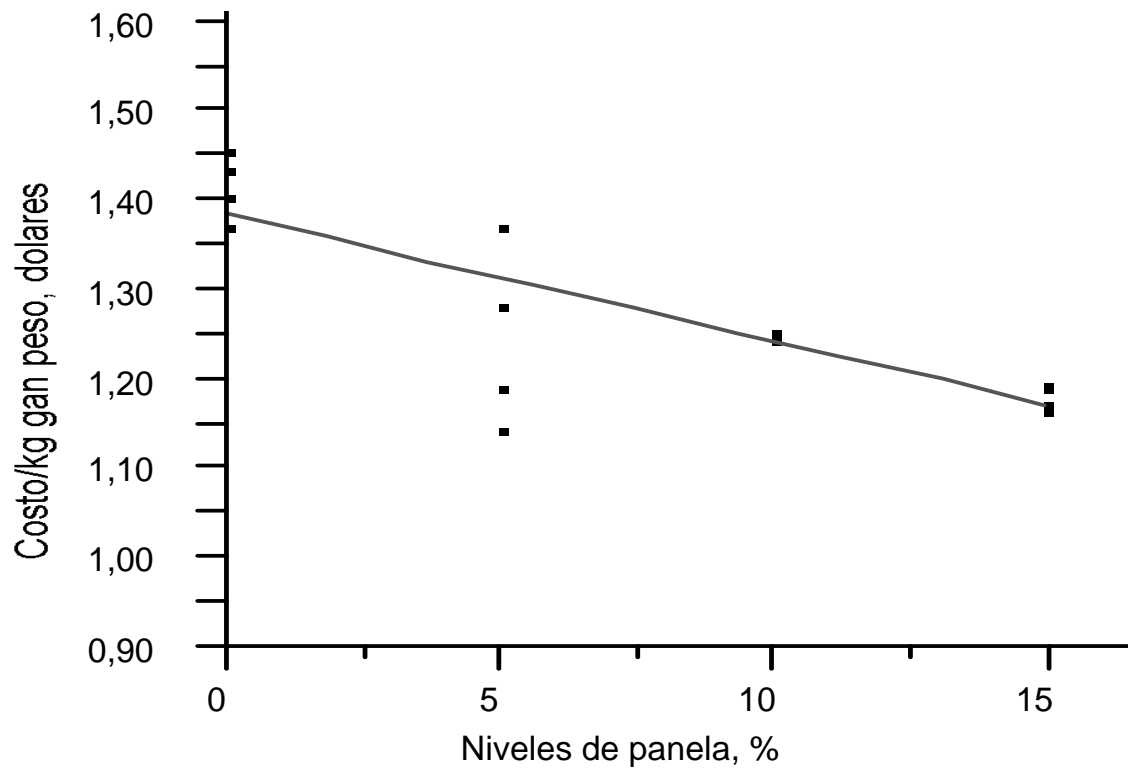


Gráfico 16. Comportamiento del costo/kg de ganancia de peso (dólares), de conejos machos neozelandés por efecto del suministro de balanceado con diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %) más alfalfa, durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

Cuadro 15. EVALUACION ECONOMICA DEL EMPLEO DE DIFERENTES NIVELES DE PANELA EN EL BALANCEADO
MÁS ALFALFA EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE DE CONEJOS
NEOZELANDES

PARAMETROS		Niveles de panela			
		0%	5%	10%	15%
EGRESOS					
Número de animales		8	8	8	8
Compra de conejos	1	24,00	24,00	24,00	24,00
Alimento:					
Forraje	2	7,83	7,91	7,94	8,08
Concentrado	3	14,60	15,17	16,30	17,28
Sanidad	4	4,00	4,00	4,00	4,00
Mano de obra	5	30,00	30,00	30,00	30,00
TOTAL EGRESOS		80,43	81,08	82,25	83,36
INGRESOS					
Venta de animales	6	76,49	86,34	88,88	96,61
Venta de abono	7	10,00	10,00	10,00	10,00
TOTAL INGRESOS		86,49	96,34	98,88	106,61
BENEFICIO/COSTO		1,08	1,19	1,20	1,28

- 1: \$/3,0 cada gazapo al destete
2: \$0.09/kg FV; o \$0,354 por kg de m.s.
4: \$0,50 por animal en sanidad
5: \$40,0 jornal por mes (1 hora de trabajo día)
6: \$ 3,50 cada kg de PV
7: \$10,0 por tratamiento
Fuente: Propia del autor 2012.

3: Balanceado con niveles de panela

- 0 %: \$0,35 por kg
5 %: \$0,36 por kg
10 %:\$0,37 por kg
15 %:\$0,38 por kg

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. La utilización de balanceado con diferentes niveles de panela en la alimentación de conejos machos neozelandés durante la etapa de crecimiento - engorde favorecieron estadísticamente su comportamiento productivo y económico, alcanzándose mejores resultados con el nivel 15 %.
2. Los pesos de los conejos a los 135 días de edad con el empleo del balanceado con 15 % de panela más alfalfa fue de 3.45 kg, que es superior en 0.72 kg con respecto a los pesos alcanzados por los animales del grupo control.
3. En las ganancias de peso totales de igual manera se encontró una diferencia de 0.71 kg a favor de los animales que consumieron el balanceado con 15 % de panela frente a los animales del grupo control, por cuanto las respuestas determinadas fueron de 2.67 y 1.97 kg, respectivamente.
4. La conversión alimenticia se mejoró en 0.86 unidades cuando se empleó el balanceado con 15 % de panela, por cuanto al emplearse el balanceado control (0 % de panela) los animales requirieron de 4.06 kg de alimento en materia seca por cada kg de ganancia de peso, en cambio que con el balanceado con 15 % de panela fue de 3.19 kg para el mismo objetivo.
5. En los costos de producción se estableció un ahorro de hasta en 24 centavos por kg de ganancia de peso, comparando los costos de producción del grupo control con el empleo del 15 % de panela (1.43 frente a 1.19 dólares, respectivamente).
6. Con el balanceado que contenía el 15 % de panela se alcanzó la mayor rentabilidad económica del 28 % (B/C de 1.18), que es superior en 10 puntos con respecto a la alcanzada con los animales del grupo control (B/C de 1.08).

5.2. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar en la alimentación de conejos machos neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde, balanceado que contenga 15 % de panela más alfalfa, por cuanto se mejoran sus parámetros productivos como: pesos, incrementos de peso y conversión alimenticia, consiguiéndose además reducir los costos de producción y elevar la rentabilidad económica.
2. Continuar con el estudio de la panela como ingrediente alimenticio para conejos neozelandeses en los que se involucren todas las etapas fisiológicas, para de esta manera establecer un banco tecnológico de información acorde a nuestro medio.
3. Difundir los resultados y beneficios obtenidos con el empleo de la panela como ingrediente en la formulación de alimentos balanceados, para diversificar la utilización de este producto obtenido de la caña de azúcar.

CAPITULO VI

RESUMEN Y SUMMARY

6.1. RESUMEN

Esta investigación se realizó en la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, que se encuentra en 2,469 msnm, con una temperatura media de 14,5 ° C. 900 mm de precipitación media anual de heliofanía y una anual de 930 horas de luz / año, donde se propuso objetivos siguientes: Evaluar el desempeño de Nueva Zelanda de conejo en la etapa de crecimiento - engorde empleados panela en tres porcentajes (0, 5, 10, 15%), en alimentos para mascotas mas alfalfa, en la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla , Cantón Guaranda - Provincia de Bolívar. Establecer el comportamiento productivo de los conejos en la alimentación de estado con los alimentos para mascotas añadir diferentes niveles de la panela, además de alfalfa durante la etapa de crecimiento - engorde. Determinar los costos de producción y su rentabilidad a través del indicador de costo-beneficio. En la ejecución de esta Palabra se utilizaron 32 conejos de Nueva Zelanda de carrera con 45 días de edad y un peso promedio de 0,769 kg, que fueron colocados en las jaulas de metal correspondientes antes de un sorteo al azar para establecer el tratamiento correspondiente. El alimento para mascotas fue elaborado en la planta de alimentos para mascotas de la Universidad Estatal de Bolívar, con sede en los diferentes niveles de panela utilizado (0, 5, 10, 15%). El alimento para mascotas se hacen a diario a la misma hora (8H00, 16H00), el alimento fue suministrado en una cantidad igual para cada individuo, en este sentido el peso necesario previamente como el alimento para mascotas, como el forraje. La cantidad suministrada con forraje verde fue de 150 gr por día y por animal durante los primeros treinta días de investigación, durante los próximos treinta días que siempre. A cada conejo una cantidad de 250 g al día, y 350 gr de cada conejo en el último tercio de trabajo. En relación con la comida para mascotas, más la cantidad promedio de panela fueron de 50 gramos al día a cada animal en el primer mes, hasta el segundo mes ofrecerá 100 gramos por día para cada animal y en el último mes todos los días 150 gramos por animal. El agua dulce fue de aprovisionamiento dos veces al día, o cuando se requiere. Los animales se pesa cada 15 días con el fin de registrar la fecha en la investigación, también controlarse diariamente si hubo mortalidad en los animales, pero en este caso no existe nadie. En el análisis económico cuando se consideran los animales en

venta a reproducir, como pie de cría y tomar una referencia con los pesos, finalmente, establecer su costo (3,50 dólares por kg de peso vivo), se encontró en la mayoría de rentabilidad cuando el suministro de alimento con el alimento para mascotas que tenían los diferentes los niveles de la panela, entre los que utilizan el 15% se incluía una rentabilidad de 28% o lo que es lo mismo un 1,28 de costo-beneficio, en función del análisis económico que puede indicar que la utilización de alimentos para mascotas con un 15% a favor de la panela el comportamiento productivo y económico en la producción de conejos, ya que llegar a pesos más altos y el aumento de peso, conversión alimenticia más eficiente, bajo costo de producción y la más alta rentabilidad económica, que superan las actuales tasas de interés de los bancos, en caso de considerar una inversión económica a plazo fijo. En los costes de producción se estableció un ahorro de 24 centavos de dólar por kg de ganancia de peso, lo que contrasta los costes de producción del grupo de control que emplea el 15 por ciento de la panela. (1,43 frente a 1,19 dólares, respectivamente), con el alimento para mascotas que contenía 15% de panela alcanzó la rentabilidad económica más de 28% (B / C de 1,18), que es la relación más alta en 10 puntos al alcance de los animales del grupo control (B / C de 1,08).

6.2. SUMMARY

This research was conducted in the parish Gabriel Ignacio Veintimilla Guaranda Canton, Bolivar Province is located at 2,469 meters, with an average temperature of 14.5 ° C. With an average annual rainfall of 900 mm and an annual heliophany light 930 hours / year, which raised the following objectives: To evaluate the performance of New Zealand rabbits in the growth phase - fattening with the use of sugarcane in three rates (0, 5 , 10, 15%) in the feed more alfalfa, in the Parish Gabriel Ignacio Veintimilla, Canton Guaranda - Province of Bolivar. Set the productive performance of New Zealand rabbits were fed with different levels balanced by adding more brown sugar alfalfa during the growing season - fattening. Determining the costs of production and profitability through the indicator benefit / cost.

In the execution of work used 32 male rabbits of New Zealand race of 45 days old and weighing 0,769 kg average, they were placed in metal cages for a random drawing prior to treatment to establish that it deserves. The balanced developed at the plant balanced Bolivar State University based on the different levels of brown sugar used (0, 5, 10, 15%), feeding the animals was performed daily at the same time (8H00, 16H00), the food was supplied in equal amounts to each individual, this effect is both balanced weight previously as fodder. That supply of green fodder were 150 g per day per animal during the first thirty days of investigation, for thirty days each rabbit was given an amount of 250 grams daily and the last third of the work I contribute 350 grams per day for each rabbit. Balanced relative to the amounts provided panela were 50 grams per animal per day during the first month for the second month will be provided 100 grams per day per animal in the last month I provide 150 grams per animal per day. The fresh water made it twice daily or when they require. The animals were weighed every 15 days to record the data proposed in the research, also verified daily if there was mortality of animals, but in this case there were no low. In economic analysis considering the sale of breeding animals for breeding and with reference to the final weights to establish the cost (3.50 dollars per kg of live weight) found higher returns when they are food supply with the balanced containing different levels of sugar, from which to use 15% was obtained a yield of 28% or whatever it is the same as a benefit / cost ratio of 1.28, so depending on the economic analysis may indicate that the use of balanced with 15% favoring panela production and economic behavior in the rabbit production as they reach higher weights and weight gains, feed

conversion more efficient, lower production costs and increased profitability, which exceed the current bank interest rates, if considered a fixed-term economic investment. In production costs was set up to save 24 cents per kg of weight gain, comparing the costs of production in the control group with the use of 15% of panela (1.43 versus \$ 1.19, respectively). With the balanced containing 15% of sugarcane is reached the highest economic return of 28% (B / C of 1.18), which is higher by 10 points compared to that achieved with control animals (B / C of 1.08 .)

CAPITULO VII

LITERATURA CITADA

1. AKINFALA, E. MATANMI, O. Y A. ADERIBIGBE. 2003. Preliminary studies on the response of weaned rabbits to whole cassava plant meal basal diets in the humid tropics. *Livest. Res Rural Development*. 15:4. Disponible en <http://www.cipav.org.co>.
2. ARIAS, J. 2009. La demanda de los conejos. Disponible en <http://www.monografias.com>.
3. BAMIKOLE, M. Y EZENWA, I. 1999. Performance of rabbits on guinea grass and verano stylo hays in the dry season and effect of concentrate supplementation. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 80: 67.
4. BLANCO, M. 2010. La panela, un producto agroindustrial de alto valor nutritivo. Costa Rica. Disponible en <http://www.iica.int>.
5. CASTRO, H. 2009. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural. Disponible en <http://www.bensoninstitute.org>.
6. COLOMBIA, FEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE PANELA (FEDEPANELA). 2011. Propiedades nutricionales de la panela. Disponible en <http://www.fedepanela.org.co>.
7. DURÁN, N. 2011. Reingeniería Panelera. Valor nutricional de la panela. Disponible en <http://www.nestordurancastro.com>.
8. FIGUEROA, Y. 2002. Alternativas prácticas para la alimentación de conejos. Tesis de Maestría en Ciencias. Departamento de Industria Pecuaria, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez.

9. FUNDACIÓN EROSKI. 2010. La panela, el azúcar más puro. Disponible en <http://www.consumer.es>.
10. GARCÍA, M. 2006. Evaluación de forrajes tropicales en dietas para conejos de engorde. Tesis de Grado para optar el Título de Maestro en Ciencias en Industria Pecuaria. Universidad de Puerto Rico. Mayagüez, Puerto Rico. Archivo de Internet garciagomez.pdf
11. GÓMEZ, M., CHAMORRO, S., NICODEMUS, N., DE BLAS, C., GARCÍA, J. Y CARABAÑO, R. 2004. Efecto del tipo de fibra en la alimentación de gazapos destetados precozmente. XXIX Congreso ASESCU. p. 157.
12. RODRÍGUEZ, H. 2000. Alimentación de conejos.
13. TEMPLETON, G. 2008. Necesidades energéticas de los conejos.
14. ROSSEL, J. 2005. Manejo y alimentación de los conejos.
15. MUÑOZ, D. 2010. 2008. ¿Qué es la Cunicultura?
16. <http://www.inamhi.gov.ec>. 2011. La provincia de Bolívar. Información meteorológica.
17. RUIZ, V. 2005. Crianza de conejos. Emprendimientos PyME, curso
18. Mc NITT, et. al 2008. Conejos.
19. LEÓN, K. 2007. Ganancia de peso en conejos.
20. D' ALTELLIS, A. 2005. Alfalfa.
21. DONOSO, G. 2007. Características botánicas de la alfalfa.
22. PONCE, J. 2008. La alfalfa, características y familia.

23. BUSTILLO, E. 2010. Importancia económica de la alfalfa.
24. TRONCOSO, H. 2010. Importancia del cultivo de la alfalfa.
25. MEDINA P. 2008. La alfalfa y su aprovechamiento como forraje verde.
26. GOGGIOTI, M, et. Al. 2000. Valor nutricional de la alfalfa.
27. BLAS, J. 2003. Alfalfa, alimentación como forraje.
28. MARTÍNEZ, O. 2008. Conejos, ¿Cómo son?
29. RUIZ, J. 2008. Cunicultura, Nutrición y alimentación del conejo.
30. MACSWINEY, I. 2009. Suplementación de conejos mediante hormona de crecimiento. Disponible en <http://www.monografias.com>.
31. MOREIRA, C. 2009. Evaluación de diferentes niveles de codornaza en la alimentación de conejos en la etapa de crecimiento y engorde. Tesis de grado. Magíster en Producción Animal, Mención Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Pecuarias, ESPOCH. Riobamba-Ecuador. pp 35 – 60.
32. NGUYEN-QUANG SUC, L. Y BINH, D. 2000. Feeding systems for tropical rabbit production emphasizing root and bananas. Proceedings National Workshop-Seminar Sustainable. Livest. Prod. Local Feed Resources. Vietnam. Disponible en <http://www.mekarn.org>.
33. NIEVES, D. 2005. Forrajes promisorios para la alimentación de conejos en Venezuela. Valor nutricional. VIII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Mono gástricos.
34. NIEVES, D., MAURERA, R. TERÁN, O Y GONZÁLEZ, C. 2002. Inclusión de

- matarratón (*Gliricidia sepium*) en dietas para conejos. V Congreso de Ciencia y Tecnología. 6-8 de Noviembre. Guanare, Venezuela.
35. PAGANI, J. 2009. Cunicultura. Disponible en <http://www.agrobit.com>.
 36. PAÑA, L. 2009. Utilización del promotor natural de crecimiento (Sel-Plex) en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias, ESPOCH. Riobamba-Ecuador. pp 40 – 67.
 37. PATRONE, D. 2009. El mundo de los conejos. <http://www.monografias.com>.
 38. RACCA, R. Y GONZÁLEZ, N. 2010. Bases fisiológicas para el manejo de la FBN en especies forrajeras: alfalfa. Disponible en <http://www.fungicol.com>.
 39. REPUBLICA DOMINICANA, CENTRO PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL Inc. (CEDAF). 2008. Crianza de Conejos. Disponible en <http://www.fda.org.do>.
 40. REYES, J. 2010. Alfalfa, una solución a la escasez de forraje. Disponible en <http://www.fps.org.mx>.
 41. RIQUELME, E. 2004. Apuntes de Cunicultura. Departamento de Industria Pecuaria, Universidad de Puerto Rico. Mayagüez, Puerto Rico.
 42. ROCA, T. 2008. Razas de conejos. Disponible en <http://www.engormix.com>.
 43. SÁNCHEZ, C. 2002. Crianza y Comercialización de Conejos. 1ª ed. Editorial RIPALME. Lima, Perú. P 14.
 44. SARWATT, S., LASWAI, G. Y UBRE, R. 2003. Evaluation of the potencial of *Trichantera gigantea* as a source of nutrients for rabbits diets under smallholder production system in Tanzania. *Livest. Res. Rural Development*. 15:11.

45. SILVA, A. 2006. Efecto de la Suplementación predestete a los gazapos sobre el desempeño productivo y reproductivo de conejas (*Oryctolagus cuniculus*). Tesis de Maestría. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico.
46. TRONCOSO, H. 2010. Calidad de Alfalfa y otros Forrajes; evaluaciones y conservación, su efecto en la producción y calidad de la leche. Disponible en <http://www.bmeditores.com>.
47. AZOGUE, H. 1992. Evaluar cuatro niveles de tamo de trigo (0 - 5 - 10 - 15%), en dietas para conejos neozelandeses en la etapa crecimiento y engorde en la parroquia San Simón. Tesis. Medicina Veterinaria. Guaranda, Ecuador, p. 22.

ANEXOS

Anexo 1. Mapa del cantón Guaranda.



Fuente: <http://www.guaranda.gob.ec/web/el-canton/parroquias-rurales.html>

Anexo 2. Croquis del lugar del ensayo.



Anexo 3. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso inicial (kg) de conejos machos Neozelandés de 45 días de edad, a ser alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento –engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,661	0,764	0,800	0,832
5%	0,668	0,779	0,802	0,837
10%	0,683	0,782	0,803	0,783
15%	0,704	0,785	0,806	0,815

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,76425	0,074227	0,037113	0,661	0,832
5 %	4	0,77150	0,073005	0,036502	0,668	0,837
10 %	4	0,76275	0,054039	0,027020	0,683	0,803
15 %	4	0,77750	0,050587	0,025293	0,704	0,815
Total	16	0,76900	0,057455	0,014364	0,661	0,837

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,001	3	0,000	0,046	0,986 ns
Error experimental	0,049	12	0,004		
Total	0,050	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 8.22 \%$$

Prob. > 0.05: No existen diferencias significativas (ns).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos
		A
10 %	4	0,76275
0 %	4	0,76425
5 %	4	0,77150
15 %	4	0,77750

Anexo 4. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 15 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento –engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,799	0,900	0,820	1,104
5%	0,823	1,060	1,194	1,238
10%	0,828	1,069	1,197	0,928
15%	0,884	1,014	1,225	1,114

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,90575	0,139146	0,069573	0,799	1,104
5 %	4	1,07875	0,186550	0,093275	0,823	1,238
10 %	4	1,00550	0,161469	0,080735	0,828	1,197
15 %	4	1,05925	0,145179	0,072589	0,884	1,225
Total	16	1,01231	0,158327	0,039582	0,799	1,238

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,072	3	0,024	0,949	0,448 ns
Error experimental	0,304	12	0,025		
Total	0,376	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 15.62 \%$$

Prob. > 0.05: No existen diferencias significativas (ns).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos
		A
0 %	4	0,90575
10 %	4	1,00550
15 %	4	1,05925
5 %	4	1,07875

Anexo 5. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 30 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,978	1,170	1,180	1,200
5%	1,029	1,136	1,241	1,215
10%	1,115	1,365	1,430	1,215
15%	1,236	1,384	1,486	1,484

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,13200	0,103421	0,051711	0,978	1,200
5 %	4	1,15525	0,095276	0,047638	1,029	1,241
10 %	4	1,28125	0,142792	0,071396	1,115	1,430
15 %	4	1,39750	0,117727	0,058864	1,236	1,486
Total	16	1,24150	0,151316	0,037829	0,978	1,486

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,181	3	0,060	4,477	0,025 *
Error experimental	0,162	12	0,014		
Total	0,343	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 9.53 \%$$

Prob. < 0.05: Existen diferencias significativas (*).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	1,13200	
5 %	4	1,15525	
10 %	4	1,28125	1,28125
15 %	4		1,39750

Anexo 6. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 45 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,245	1,260	1,315	1,340
5%	1,336	1,435	1,519	1,521
10%	1,437	1,553	1,619	1,537
15%	1,507	1,823	1,910	1,923

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,29000	0,044907	0,022454	1,245	1,340
5 %	4	1,45275	0,087546	0,043773	1,336	1,521
10 %	4	1,53650	0,075231	0,037615	1,437	1,619
15 %	4	1,79075	0,194306	0,097153	1,507	1,923
Total	16	1,51750	0,213415	0,053354	1,245	1,923

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,524	3	0,175	13,156	0,000 **
Error experimental	0,159	12	0,013		
Total	0,683	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 7.51 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	1,29000		
5 %	4	1,45275	1,45275	
10 %	4		1,53650	
15 %	4			1,79075

Anexo 7. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 60 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,690	1,720	1,740	1,805
5%	1,791	1,803	1,897	1,822
10%	1,866	1,938	2,142	1,987
15%	2,071	2,438	2,596	2,538

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,73875	0,048713	0,024356	1,690	1,805
5 %	4	1,82825	0,047577	0,023789	1,791	1,897
10 %	4	1,98325	0,116920	0,058460	1,866	2,142
15 %	4	2,41075	0,235714	0,117857	2,071	2,596
Total	16	1,99025	0,292924	0,073231	1,690	2,596

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,065	3	0,355	19,232	0,000 **
Error experimental	0,222	12	0,018		
Total	1,287	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 6.74 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	1,73875		
5 %	4	1,82825	1,82825	
10 %	4		1,98325	
15 %	4			2,41075

Anexo 8. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 75 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	2,183	2,225	2,260	2,319
5%	2,282	2,312	2,383	2,365
10%	2,261	2,361	2,414	2,361
15%	2,632	2,979	2,980	3,079

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	2,24675	0,057541	0,028770	2,183	2,319
5 %	4	2,33550	0,046694	0,023347	2,282	2,383
10 %	4	2,34925	0,063919	0,031959	2,261	2,414
15 %	4	2,91750	0,196028	0,098014	2,632	3,079
Total	16	2,46225	0,291447	0,072862	2,183	3,079

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,130	3	0,377	31,389	0,000 **
Error experimental	0,144	12	0,012		
Total	1,274	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 4.45 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	2,24675	
5 %	4	2,33550	
10 %	4	2,34925	
15 %	4		2,91750

Anexo 9. Resultados experimentales y análisis estadísticos del peso hasta los 90 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	2,640	2,710	2,767	2,810
5%	2,859	2,914	3,256	3,305
10%	3,086	3,196	3,229	3,186
15%	3,301	3,421	3,559	3,521

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	2,73175	0,073613	0,036807	2,640	2,810
5 %	4	3,08350	0,229455	0,114728	2,859	3,305
10 %	4	3,17425	0,061635	0,030818	3,086	3,229
15 %	4	3,45050	0,115417	0,057708	3,301	3,559
Total	16	3,11000	0,292226	0,073056	2,640	3,559

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,055	3	0,352	18,715	0,000 **
Error experimental	0,226	12	0,019		
Total	1,281	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4.43 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	2,73175		
5 %	4		3,08350	
10 %	4		3,17425	
15 %	4			3,45050

5. Análisis de la regresión polinomial del peso final (kg) por efecto de los niveles de panela (%)

Resumen de la línea de tendencia

r ² (coeficiente de determinación)	0,788329
Cuadrado medio del error	0,139165
Media general	3,11
Nº de observaciones	16

Análisis de varianza

FV	gl	SC	CM	Fcal
Modelo	1	1,0098018	1,00980	52,1403
Error	14	0,2711382	0,01937	Prob.
Total	15	1,2809400		< 0,0001

Parámetros estimados

Termino	Estimado	Error estándar	t cal	Prob.
Intercepto	2,77295	0,058217	47,63	<,0001
Coefficiente de regresión	0,04494	0,006224	7,22	<,0001

Ecuación de estimación:

$$\text{Peso final, kg} = 2,77295 + 0,04494 (\text{Niveles de panela, \%})$$

Anexo 10. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 15 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,138	0,136	0,020	0,272
5%	0,155	0,281	0,392	0,401
10%	0,145	0,287	0,394	0,145
15%	0,180	0,229	0,419	0,299

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,14150	0,103013	0,051506	0,020	0,272
5 %	4	0,30725	0,115240	0,057620	0,155	0,401
10 %	4	0,24275	0,121030	0,060515	0,145	0,394
15 %	4	0,28175	0,103716	0,051858	0,180	0,419
Total	16	0,24331	0,118776	0,029694	0,020	0,419

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,064	3	0,021	1,724	0,215 ns
Error experimental	0,148	12	0,012		
Total	0,212	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 45.02 \%$$

Prob. > 0.05: No existen diferencias significativas (ns).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos
		A
0 %	4	0,14150
10 %	4	0,24275
15 %	4	0,28175
5 %	4	0,30725

Anexo 11. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 30 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,317	0,406	0,380	0,368
5%	0,361	0,357	0,439	0,378
10%	0,432	0,583	0,627	0,432
15%	0,532	0,599	0,680	0,669

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,36775	0,037366	0,018683	0,317	0,406
5 %	4	0,38375	0,037942	0,018971	0,357	0,439
10 %	4	0,51850	0,101484	0,050742	0,432	0,627
15 %	4	0,62000	0,068765	0,034383	0,532	0,680
Total	16	0,47250	0,122332	0,030583	0,317	0,680

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,171	3	0,057	12,755	0,000 **
Error experimental	0,054	12	0,004		
Total	0,224	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 13.39 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	0,36775	
5 %	4	0,38375	
10 %	4		0,51850
15 %	4		0,62000

Anexo 12. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 45 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,584	0,496	0,515	0,508
5%	0,668	0,656	0,717	0,684
10%	0,754	0,771	0,816	0,754
15%	0,803	1,038	1,104	1,108

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,52575	0,039618	0,019809	0,496	0,584
5 %	4	0,68125	0,026450	0,013225	0,656	0,717
10 %	4	0,77375	0,029285	0,014642	0,754	0,816
15 %	4	1,01325	0,143795	0,071897	0,803	1,108
Total	16	0,74850	0,195088	0,048772	0,496	1,108

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,499	3	0,166	27,978	0,000 **
Error experimental	0,071	12	0,006		
Total	0,571	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 10.35 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	0,52575		
5 %	4		0,68125	
10 %	4		0,77375	
15 %	4			1,01325

Anexo 13. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 60 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,029	0,956	0,940	0,973
5%	1,123	1,024	1,095	0,985
10%	1,183	1,156	1,339	1,204
15%	1,367	1,653	1,790	1,723

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,97450	0,038751	0,019376	0,940	1,029
5 %	4	1,05675	0,063437	0,031718	0,985	1,123
10 %	4	1,22050	0,081406	0,040703	1,156	1,339
15 %	4	1,63325	0,186105	0,093052	1,367	1,790
Total	16	1,22125	0,279419	0,069855	0,940	1,790

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,031	3	0,344	29,374	0,000 **
Error experimental	0,140	12	0,012		
Total	1,171	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMediodelError} / \text{MediaGeneral}}) \times 100 = 8.97 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	0,97450		
5 %	4	1,05675	1,05675	
10 %	4		1,22050	
15 %	4			1,63325

Anexo 14. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 75 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,522	1,461	1,460	1,487
5%	1,614	1,533	1,581	1,528
10%	1,578	1,579	1,611	1,578
15%	1,928	2,194	2,174	2,264

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,48250	0,029149	0,014575	1,460	1,522
5 %	4	1,56400	0,041012	0,020506	1,528	1,614
10 %	4	1,58650	0,016340	0,008170	1,578	1,611
15 %	4	2,14000	0,146506	0,073253	1,928	2,264
Total	16	1,69325	0,278232	0,069558	1,460	2,264

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,088	3	0,363	59,813	0,000 **
Error experimental	0,073	12	0,006		
Total	1,161	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4.57 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	1,48250	
5 %	4	1,56400	
10 %	4	1,58650	
15 %	4		2,14000

Anexo 15. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso hasta los 90 días de evaluación (kg) de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,979	1,946	1,967	1,978
5%	2,191	2,135	2,454	2,468
10%	2,403	2,414	2,426	2,403
15%	2,597	2,636	2,753	2,706

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,96750	0,015330	0,007665	1,946	1,979
5 %	4	2,31200	0,173657	0,086828	2,135	2,468
10 %	4	2,41150	0,010970	0,005485	2,403	2,426
15 %	4	2,67300	0,069843	0,034921	2,597	2,753
Total	16	2,34100	0,274265	0,068566	1,946	2,753

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,022	3	0,341	38,510	0,000 **
Error experimental	0,106	12	0,009		
Total	1,128	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4.05 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	1,96750		
5 %	4		2,31200	
10 %	4		2,41150	
15 %	4			2,67300

5. Análisis de la regresión polinomial de la ganancia de peso total (kg) por efecto de los niveles de panela (%)

Resumen de la línea de tendencia	
r ² (coeficiente de determinación)	0,870437
Cuadrado medio del error	0,102186
Media general	2,341
Nº de observaciones	16

Análisis de varianza

FV	gl	SC	CM	Fcal
Modelo	1	0,9821312	0,982131	94,0553
Error	14	0,1461888	0,010442	Prob.
Total	15	1,1283200		<,0001

Parámetros estimados

Termino	Estimado	Error estándar	t cal	Prob.
Intercepto	2,0086	0,042748	46,99	<,0001
Coefficiente de regresión	0,04432	0,00457	9,70	<,0001

Ecuación de estimación:

Ganancia de peso, kg = 2,0086 + 0,04432 (Niveles de panela, %)

Anexo 16. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la ganancia de peso diario (g) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	21,989	21,622	21,856	21,978
5%	24,344	23,722	27,267	27,422
10%	26,700	26,822	26,956	26,700
15%	28,856	29,289	30,589	30,067

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	21,86125	0,170508	0,085254	21,622	21,989
5 %	4	25,68875	1,929722	0,964861	23,722	27,422
10 %	4	26,79450	0,122064	0,061032	26,700	26,956
15 %	4	29,70025	0,775944	0,387972	28,856	30,589
Total	16	26,01119	3,047453	0,761863	21,622	30,589

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	126,195	3	42,065	38,504	0,000 **
Error experimental	13,110	12	1,092		
Total	139,305	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 4.02 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	21,86125		
5 %	4		25,68875	
10 %	4		26,79450	
15 %	4			29,70025

Anexo 17. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 15 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	0,605	0,749	0,724	0,688
5%	0,679	0,774	0,730	0,689
10%	0,743	0,774	0,724	0,726
15%	0,758	0,788	0,728	0,749

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	0,69150	0,062868	0,031434	0,605	0,749
5 %	4	0,71800	0,043367	0,021683	0,679	0,774
10 %	4	0,74175	0,023128	0,011564	0,724	0,774
15 %	4	0,75575	0,024905	0,012452	0,728	0,788
Total	16	0,72675	0,045096	0,011274	0,605	0,788

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,010	3	0,003	1,820	0,197 ns
Error experimental	0,021	12	0,002		
Total	0,031	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 6,15 \%$$

Prob, > 0,05: No existen diferencias significativas (ns),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos
		A
0 %	4	0,69150
5 %	4	0,71800
10 %	4	0,74175
15 %	4	0,75575

Anexo 18. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 30 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,302	1,517	1,470	1,404
5%	1,382	1,573	1,464	1,391
10%	1,542	1,594	1,456	1,462
15%	1,550	1,604	1,486	1,508

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,42325	0,093179	0,046589	1,302	1,517
5 %	4	1,45250	0,088327	0,044164	1,382	1,573
10 %	4	1,51350	0,066461	0,033230	1,456	1,594
15 %	4	1,53700	0,051962	0,025981	1,486	1,604
Total	16	1,48156	0,083329	0,020832	1,302	1,604

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,033	3	0,011	1,884	0,186 ns
Error experimental	0,071	12	0,006		
Total	0,104	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 5,23 \%$$

Prob, > 0,05: No existen diferencias significativas (ns),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos
		A
0 %	4	1,42325
5 %	4	1,45250
10 %	4	1,51350
15 %	4	1,53700

Anexo 19. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 45 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	2,294	2,723	2,758	2,664
5%	2,335	2,716	2,781	2,688
10%	2,729	2,891	2,776	2,819
15%	2,776	2,979	2,797	2,889

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	2,60975	0,214044	0,107022	2,294	2,758
5 %	4	2,63000	0,200488	0,100244	2,335	2,781
10 %	4	2,80375	0,068806	0,034403	2,729	2,891
15 %	4	2,86025	0,093143	0,046571	2,776	2,979
Total	16	2,72594	0,179899	0,044975	2,294	2,979

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,187	3	0,062	2,510	0,108 ns
Error experimental	0,298	12	0,025		
Total	0,485	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 5,80 \%$$

Prob, > 0,05: No existen diferencias significativas (ns),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos
		A
0 %	4	2,60975
5 %	4	2,63000
10 %	4	2,80375
15 %	4	2,86025

Anexo 20. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 60 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	3,589	4,066	4,140	4,053
5%	3,531	4,121	4,163	4,026
10%	4,088	4,324	4,170	4,218
15%	4,299	4,467	4,251	4,326

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	3,96200	0,251602	0,125801	3,589	4,140
5 %	4	3,96025	0,291849	0,145924	3,531	4,163
10 %	4	4,20000	0,098563	0,049282	4,088	4,324
15 %	4	4,33575	0,092835	0,046417	4,251	4,467
Total	16	4,11450	0,246804	0,061701	3,531	4,467

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,413	3	0,138	3,303	0,058 ns
Error experimental	0,500	12	0,042		
Total	0,914	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4,98 \%$$

Prob, > 0,05: No existen diferencias significativas (ns),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos
		A
5 %	4	3,96025
0 %	4	3,96200
10 %	4	4,20000
15 %	4	4,33575

Anexo 21. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 75 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	5,392	5,690	5,875	5,924
5%	5,360	5,886	5,982	5,755
10%	5,858	6,028	6,031	6,030
15%	6,078	6,223	6,235	6,230

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	5,72025	0,240918	0,120459	5,392	5,924
5 %	4	5,74575	0,273479	0,136740	5,360	5,982
10 %	4	5,98675	0,085842	0,042921	5,858	6,031
15 %	4	6,19150	0,075827	0,037913	6,078	6,235
Total	16	5,91106	0,262081	0,065520	5,360	6,235

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,592	3	0,197	5,412	0,014 *
Error experimental	0,438	12	0,036		
Total	1,030	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 3,21 \%$$

Prob, < 0,05: Existen diferencias significativas (*),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	5,72025	
5 %	4	5,74575	
10 %	4	5,98675	5,98675
15 %	4		6,19150

Anexo 22. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de alimento (kg de materia seca), hasta los 90 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	7,767	7,830	8,083	8,234
5%	7,890	8,230	8,202	7,912
10%	8,307	8,308	8,336	8,298
15%	8,374	8,520	8,667	8,588

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	7,97850	0,218316	0,109158	7,767	8,234
5 %	4	8,05850	0,182445	0,091223	7,890	8,230
10 %	4	8,31225	0,016460	0,008230	8,298	8,336
15 %	4	8,53725	0,124310	0,062155	8,374	8,667
Total	16	8,22162	0,266361	0,066590	7,767	8,667

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,774	3	0,258	10,678	0,001 **
Error experimental	0,290	12	0,024		
Total	1,064	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 1,88 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	7,97850	
5 %	4	8,05850	
10 %	4		8,31225
15 %	4		8,53725

Anexo 23. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de forraje total (kg de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	2,757	2,759	2,771	2,773
5%	2,774	2,792	2,786	2,814
10%	2,795	2,796	2,807	2,821
15%	2,820	2,847	2,888	2,861

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	2,76500	0,008165	0,004082	2,757	2,773
5 %	4	2,79150	0,016763	0,008382	2,774	2,814
10 %	4	2,80475	0,012121	0,006060	2,795	2,821
15 %	4	2,85400	0,028343	0,014172	2,820	2,888
Total	16	2,80381	0,037063	0,009266	2,757	2,888

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,017	3	0,006	17,167	0,000 **
Error experimental	0,004	12	0,000		
Total	0,021	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 0.36 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	2,76500		
5 %	4	2,79150	2,79150	
10 %	4		2,80475	
15 %	4			2,85400

5. Análisis de la regresión polinomial del consumo de forraje (kg de materia seca) por efecto de los niveles de panela (%)

Resumen de la línea de tendencia	
r ² (coeficiente de determinación)	0,762361
Cuadrado medio del error	0,018701
Media general	2,803812
Nº de observaciones	16

Análisis de varianza

FV	gl	SC	CM	Fcal
Modelo	1	0,01570801	0,015708	44,9128
Error	14	0,00489642	0,000350	Prob.
Total	15	0,02060444		<,0001

Parámetros estimados

Termino	Estimado	Error estándar	t cal	Prob.
Intercepto	2,761775	0,007823	353,02	<,0001
Coefficiente de regresión	0,005605	0,000836	6,70	<,0001

Ecuación de estimación:

Consumo forraje, kg ms = 2,76177 + 0,00561 (Niveles de panela, %)

Anexo 24. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo de forraje diario (g de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	30,630	30,661	30,790	30,810
5%	30,824	31,025	30,951	31,262
10%	31,050	31,070	31,188	31,346
15%	31,338	31,637	32,089	31,787

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	30,72275	0,090463	0,045232	30,630	30,810
5 %	4	31,01550	0,184106	0,092053	30,824	31,262
10 %	4	31,16350	0,136053	0,068026	31,050	31,346
15 %	4	31,71275	0,312651	0,156326	31,338	32,089
Total	16	31,15362	0,411892	0,102973	30,630	32,089

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	2,070	3	0,690	17,429	0,000 **
Error experimental	0,475	12	0,040		
Total	2,545	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 0.64 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos		
		C	B	A
0 %	4	30,72275		
5 %	4	31,01550	31,01550	
10 %	4		31,16350	
15 %	4			31,71275

Anexo 25. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo diario de balanceado (g de materia seca) que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa por conejos machos Neozelandés durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	55,670	56,335	59,023	60,679
5%	56,846	60,424	60,178	56,652
10%	61,252	61,241	61,436	60,853
15%	61,701	63,030	64,206	63,633

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	57,92675	2,338321	1,169160	55,670	60,679
5 %	4	58,52500	2,054733	1,027366	56,652	60,424
10 %	4	61,19550	0,245227	0,122614	60,853	61,436
15 %	4	63,14250	1,074275	0,537138	61,701	64,206
Total	16	60,19744	2,623001	0,655750	55,670	64,206

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	70,490	3	23,497	8,620	0,003 **
Error experimental	32,712	12	2,726		
Total	103,202	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMediodelError} / \text{MediaGeneral}}) \times 100 = 2.74 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	57,92675	
5 %	4	58,52500	
10 %	4		61,19550
15 %	4		63,14250

Anexo 26. Resultados experimentales y análisis estadísticos del consumo diario de alimento (g de materia seca) de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	86,300	86,995	89,814	91,489
5%	87,670	91,448	91,130	87,913
10%	92,302	92,311	92,624	92,199
15%	93,039	94,667	96,294	95,420

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	88,64950	2,427368	1,213684	86,300	91,489
5 %	4	89,54025	2,025882	1,012941	87,670	91,448
10 %	4	92,35900	0,183828	0,091914	92,199	92,624
15 %	4	94,85500	1,381201	0,690600	93,039	96,294
Total	16	91,35094	2,958575	0,739644	86,300	96,294

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	95,484	3	31,828	10,665	0,001 **
Error experimental	35,813	12	2,984		
Total	131,297	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error}} / \text{Media General}) \times 100 = 1.89 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
0 %	4	88,64950	
5 %	4	89,54025	
10 %	4		92,35900
15 %	4		94,85500

Anexo 27. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 15 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 60 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	4,384	5,507	6,200	2,529
5%	4,381	2,754	1,862	1,718
10%	5,124	2,697	1,838	5,007
15%	4,211	3,441	1,737	2,505

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	4,65500	1,602732	0,801366	2,529	6,200
5 %	4	2,67875	1,223852	0,611926	1,718	4,381
10 %	4	3,66650	1,653742	0,826871	1,838	5,124
15 %	4	2,97350	1,079875	0,539937	1,737	4,211
Total	16	3,49344	1,486732	0,371683	1,718	6,200

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	9,253	3	3,084	1,548	0,253 ns
Error experimental	23,903	12	1,992		
Total	33,156	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4,40 \%$$

Prob, > 0,05: No existen diferencias significativas (ns),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos
		A
5 %	4	2,67875
15 %	4	2,97350
10 %	4	3,66650
0 %	4	4,65500

Anexo 28. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 30 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 75 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	4,107	3,736	3,868	3,815
5%	3,828	4,406	3,335	3,680
10%	3,569	2,734	2,322	3,384
15%	2,914	2,678	2,185	2,254

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	3,88150	0,159818	0,079909	3,736	4,107
5 %	4	3,81225	0,446484	0,223242	3,335	4,406
10 %	4	3,00225	0,577823	0,288911	2,322	3,569
15 %	4	2,50775	0,347650	0,173825	2,185	2,914
Total	16	3,30094	0,697916	0,174479	2,185	4,406

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	5,267	3	1,756	10,334	0,001 **
Error experimental	2,039	12	0,170		
Total	7,306	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMediodelError} / \text{MediaGeneral}}) \times 100 = 12,49 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos	
		B	A
15 %	4	2,50775	
10 %	4	3,00225	
5 %	4		3,81225
0 %	4		3,88150

Anexo 29. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 45 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 90 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	3,928	5,490	5,355	5,244
5%	3,496	4,140	3,879	3,930
10%	3,619	3,750	3,402	3,739
15%	3,457	2,870	2,534	2,607

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	5,00425	0,724517	0,362258	3,928	5,490
5 %	4	3,86125	0,268422	0,134211	3,496	4,140
10 %	4	3,62750	0,161618	0,080809	3,402	3,750
15 %	4	2,86700	0,418966	0,209483	2,534	3,457
Total	16	3,84000	0,886459	0,221615	2,534	5,490

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	9,391	3	3,130	15,679	0,000 **
Error experimental	2,396	12	0,200		
Total	11,787	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 11,65 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos		
		C	B	A
15 %	4	2,86700		
10 %	4		3,62750	
5 %	4		3,86125	
0 %	4			5,00425

Anexo 30. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 60 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 105 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	3,488	4,253	4,404	4,165
5%	3,144	4,024	3,802	4,087
10%	3,456	3,740	3,114	3,503
15%	3,145	2,702	2,375	2,511

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	4,07750	0,405203	0,202602	3,488	4,404
5 %	4	3,76425	0,431189	0,215595	3,144	4,087
10 %	4	3,45325	0,258069	0,129034	3,114	3,740
15 %	4	2,68325	0,335784	0,167892	2,375	3,145
Total	16	3,49456	0,626010	0,156502	2,375	4,404

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	4,290	3	1,430	10,803	0,001 **
Error experimental	1,588	12	0,132		
Total	5,878	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 10,40 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos		
		C	B	A
15 %	4	2,68325		
10 %	4		3,45325	
5 %	4		3,76425	3,76425
0 %	4			4,07750

Anexo 31. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 75 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 120 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	3,543	3,895	4,024	3,984
5%	3,321	3,840	3,784	3,766
10%	3,712	3,818	3,744	3,821
15%	3,152	2,836	2,868	2,752

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	3,86150	0,219072	0,109536	3,543	4,024
5 %	4	3,67775	0,239912	0,119956	3,321	3,840
10 %	4	3,77375	0,054433	0,027216	3,712	3,821
15 %	4	2,90200	0,173697	0,086849	2,752	3,152
Total	16	3,55375	0,428105	0,107026	2,752	4,024

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	2,333	3	0,778	22,431	0,000 **
Error experimental	0,416	12	0,035		
Total	2,749	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 5,26 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos	
		B	A
15 %	4	2,90200	
5 %	4		3,67775
10 %	4		3,77375
0 %	4		3,86150

Anexo 32. Resultados experimentales y análisis estadísticos de la conversión alimenticia hasta los 90 días de evaluación de conejos machos Neozelandés (a los 135 días de edad), alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde.

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	3,925	4,023	4,109	4,163
5%	3,601	3,855	3,342	3,206
10%	3,457	3,442	3,436	3,453
15%	3,224	3,232	3,148	3,174

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs,	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	4,05500	0,104090	0,052045	3,925	4,163
5 %	4	3,50100	0,287299	0,143649	3,206	3,855
10 %	4	3,44700	0,009695	0,004848	3,436	3,457
15 %	4	3,19450	0,040245	0,020123	3,148	3,232
Total	16	3,54938	0,352413	0,088103	3,148	4,163

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	1,578	3	0,526	22,122	0,000 **
Error experimental	0,285	12	0,024		
Total	1,863	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4,36 \%$$

Prob, < 0,01: Existen diferencias altamente significativas (**),

4, Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs,	Grupos homogéneos		
		C	B	A
15 %	4	3,19450		
10 %	4		3,44700	
5 %	4		3,50100	
0 %	4			4,05500

5. Análisis de la regresión polinomial de la conversión alimenticia por efecto de los niveles de panela (%)

Resumen de la línea de tendencia	
r ² (coeficiente de determinación)	0,745695
Cuadrado medio del error	0,183955
Media general	3,549375
Nº de observaciones	16

Análisis de varianza

FV	gl	SC	CM	Fcal
Modelo	1	1,3891720	1,38917	41,0521
Error	14	0,4737497	0,03384	Prob.
Total	15	1,8629217		<,0001

Parámetros estimados

Termino	Estimado	Error estándar	t cal	Prob.
Intercepto	3,9447	0,076954	51,26	<,0001
Coefficiente de regresión	-0,05271	0,008227	-6,41	<,0001

Ecuación de estimación:

Conversión alimenticia = 3,9447 - 0,05271 (Niveles de panela, %)

Anexo 33. Resultados experimentales y análisis estadísticos del costo/kg de ganancia de peso (dólares), de conejos machos Neozelandés alimentados con balanceado que contenía diferentes niveles de panela (0, 5, 10 y 15 %), más alfalfa durante la etapa de crecimiento – engorde (de 45 a 135 días de edad).

1, Resultados experimentales

Niveles de panela	Repeticiones			
	I	II	III	IV
0%	1,379	1,414	1,444	1,463
5%	1,289	1,380	1,196	1,147
10%	1,260	1,255	1,253	1,259
15%	1,197	1,200	1,169	1,178

2, Estadísticas descriptivas

Niveles de panela	Nº obs.	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
0 %	4	1,42500	0,036706	0,018353	1,379	1,463
5 %	4	1,25300	0,103134	0,051567	1,147	1,380
10 %	4	1,25675	0,003304	0,001652	1,253	1,260
15 %	4	1,18600	0,014944	0,007472	1,169	1,200
Total	16	1,28019	0,103659	0,025915	1,147	1,463

3, Análisis de varianza

FV	SC	gl	CM	Fcal	Prob,
Tratamientos	0,125	3	0,042	13,589	0,000 **
Error experimental	0,037	12	0,003		
Total	0,161	15			

$$CV = (\sqrt{\text{CuadradoMedio del Error} / \text{Media General}}) \times 100 = 4.28 \%$$

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente significativas (**).

4. Asignación de rangos de la separación de medias según la prueba de Duncan

Niveles de panela	Nº obs.	Grupos homogéneos	
		B	A
15 %	4	1,18600	
5 %	4	1,25300	
10 %	4	1,25675	
0 %	4		1,42500

5. Análisis de la regresión polinomial del costo/kg de ganancia de peso (dólares) por efecto de los niveles de panela (%)

Resumen de la línea de tendencia	
r ² (coeficiente de determinación)	0,631265
Cuadrado medio del error	0,065154
Media general	1,280188
Nº de observaciones	16

Análisis de varianza

FV	gl	SC	CM	Fcal
Modelo	1	0,10174511	0,101745	23,9677
Error	14	0,05943132	0,004245	Prob.
Total	15	0,16117644		0,0002

Parámetros estimados

Termino	Estimado	Error estándar	t cal	Prob.
Intercepto	1,387175	0,027256	50,89	<,0001
Coefficiente de regresión	-0,014265	0,002914	-4,90	0,0002

Ecuación de estimación:

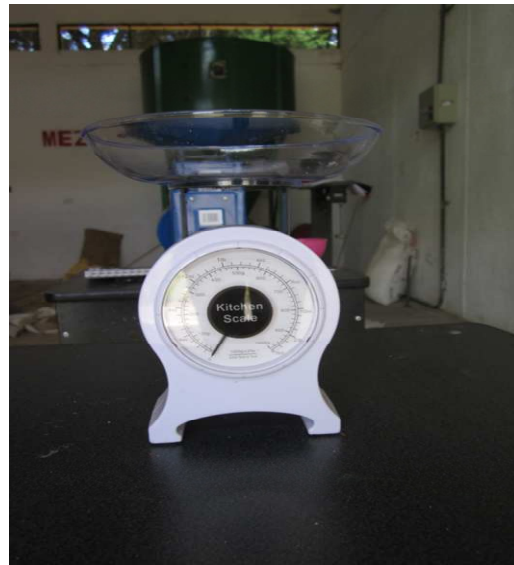
Costo/kg gan peso, dólares = 1,38718 - 0,01427 (Niveles de panela, %)

ANEXO 35

FOTOGRAFIAS

ELABORACION DEL BALANCEADO



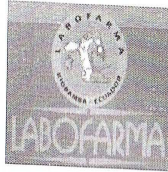


COLOCACION DE CONEJOS EN LAS JAULAS



VISITA DE CAMPO





**Laboratorio de Diagnostico Veterinario, Análisis de alimentos
y Farmacia Zootécnica**

Dirección:	Olmedo 19-56 y Tarqui, Riobamba, Ecuador
Telefax:	032 955-475
Celular:	097-102784
E-mail:	holamafer@yahoo.es

REPORTE DE RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

Remitente: Sr. Alvaro Manuel Moreta Romero (Universidad de Bolívar)
Muestras: 1. Alfalfa (Forraje)
2. Panela (En bloque)
Análisis solicitado: Determinación de la composición bromatológica
Fecha: 12 de Agosto del 2011
Codigo: AB205

ANÁLISIS REALIZADO

Análisis bromatológico con técnicas estándares de laboratorio

RESULTADOS

MUESTRA	DENTIFICACION	Humedad (%)	Materia Seca %	Proteína %	Fibra Bruta %	Cenizas %	Extracto Etereo %	ELN %	Calcio	Fósforo	pH Acidez	Calorías /100 g	Azúcares reductores (%)	Nitrógeno %	Sacarosa %
1	Alfalfa	84	16,00	24,600	7,9	2,15	2,73	1,9	0,41%	0,09%	5,95	351	9,15	0,11	80,91
2	Panela	7,52	92,48	0,700	0,21	1,07	0,15	ND	204,96 mg/100 g	66,42 mg/100 g	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No determinado

ELN: Extracto libre de Nitrógeno

Atentamente,

Ing. Fernanda Baquero, MSc.
GERENTE LABOFARMA



GLOSARIO

Zootecnia: Arte de la cría, multiplicación y mejora los animales domésticos.

Raza: Unidad taxonómica inferior de la especie, con una distribución geográfica, comprende a los individuos intra específicos que se hallan aislados de individuos de la misma especie.

Herbívoro: Animales que se alimenta de vegetales.

Albino: Es la persona o animal de color más blanco que el normal, por falta de pigmentación en el pelo, los ojos y la piel.

Peletería: Es la tarea de adobar y componer las pieles finas con su pelo o pluma, o de hacer con ellas prendas de abrigo, y también de emplearlas como forros y adornos.

Confort: Se trata de todo aquello que brinda comodidades y genera bienestar para un buen desarrollo en la etapa productiva.

Coprofagia: Se define como el consumo de excremento/materia fecal por un animal.

Epizootia: Es una enfermedad contagiosa que ataca a un número inusual de animales al mismo tiempo y lugar y se propaga con rapidez.

Cecotrofia: es la práctica que hacen los conejos en las horas de tranquilidad, comiendo heces blandas directamente del ano, provenientes del ciego donde se ha producido una digestión microbiana de la celulosa y el almidón, para ser aprovechados otra vez y luego ser excretados como heces duras. Podría decirse que forman proteína a partir de la fibra.

Insumo: Es todo aquello disponible para el uso y el desarrollo de la vida , desde lo que encontramos en la naturaleza, hasta lo que creamos nosotros mismos.

Sanidad: es el conjunto de bienes y servicios encaminados a preservar y proteger la salud

Escollo: es el riesgo o situación de peligro.

Fécula: Hidrato de carbono que se encuentra en semillas, tubérculos y raíces de muchas plantas.

Tricofagia: Es un trastorno de la conducta que consiste en engullir los propios cabellos propios o de otra.

Biomasa.

Pellet: Es el pienso comprimido en forma de pastilla.

Inocuo: Que no hace daño.

Gazapo: Cría de conejo, recién nacido.

Dócil: Que es fácil de educar o dirigir.

Asequible: Que puede conseguirse o alcanzarse.