

---

---

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

---

---

**DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS**



**"EVALUACIÓN DE UNA RACIÓN PARA  
CONEJOS UTILIZANDO SUBPRODUCTOS  
VEGETALES Y DE PANADERÍA"**

---

---

**T E S I S   P R O F E S I O N A L**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
P R E S E N T A N  
**P.M.V.Z. SÁNCHEZ CASTILLO MARÍA DEL PILAR**  
**P.M.V.Z. VILLASEÑOR TOSCANO ELIDA GABRIELA**  
**DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. ESTHER ALBARRÁN RODRÍGUEZ**  
LAS AGUJAS NEXTIPAC, MPIO. ZAPOPAN, JAL. JUNIO DE 1999.

---

---

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por habernos dado el DON de la vida, la conciencia y la inteligencia.

A LA UNIVERSIDAD: Por abrirnos sus puertas y darnos los medios para lograr al fin una de nuestras metas.

A NUESTROS PADRES: Por ser el instrumento por medio del cual se nos dio la vida y por el apoyo que siempre nos brindan para lograr nuestros objetivos.

A LA M. en C. ESTHER ALBARRAN RODRIGUEZ: Por aceptar ser nuestra directora de tesis.

A TODOS NUESTROS MAESTROS DE LA DIVISION: Pues de muchas maneras nos alentaron para no desistir.

A NUESTROS AMIGOS Y COMPAÑEROS DEL ZOOTERIO: Que siempre estan con nosotros en las buenas y en las malas.

PILI Y GABY.

## DEDICATORIAS

A mis padres Sr. Ing. Francisco Sánchez Ruiz. +

Sra. Margarita Castillo Gallardo.

Que me motivaron a realizarme como profesionista, por darme una educación.  
Y por enseñarme a ser una persona honrada y sincera.

A mis hermanos; Margarita, Wbi, Tomás, Hugo, Rocio, Raquel, Felipe y  
Cecilia.

Por apoyarme en mis estudios y en realizar la presente Tesis Profesional.  
Que siempre recibiendo palabras de aliento que me da la fuerza para seguir  
luchando.

A mi tía abuela; Matilde Castillo Morales.  
Por ser una segunda madre.

A mis cuñados; Fidensio, Martha, Lourdes. Martha R., Felipe, Carlos,  
Angelica y Adrian.

A FIUSHO; Comandante Manuel Salvador Abrica Martínez, con respeto y  
admiración por brindarme su apoyo y comprensión en los momentos mas  
dificiles y felices de mi vida.

A mi Maestra en C. Esther Albarrán Rodriguez. Por haberme impulsado el  
deseo de superación profesional.

A mi amiga; M.V.Z. E. Gabriela Villaseñor Toscano, por ser una gran  
amiga y compañera.

A mis amigas inseparables de Facultad, Marcela, Anabel y Zara.

Pilar.

## DEDICATORIAS

A MIS PADRES: Ing. JOEL VILLASEÑOR GARCIA +

Sra. MARIA TERESA TOSCANO ROMERO.

Por que sin su apoyo e insistencia no hubiera culminado mis estudios.

A MI HIJO: LUIS JAVIER por que tu eres la luz que me impulsa para seguir adelante.

A MIS HERMANOS: AIDA, ESMERALDA Y JOEL, por ser como son y brindarme su apoyo incondicional.

A MI COMPAÑERA DE TESIS Y AMIGA PILARICA: Por tenerme tanta paciencia y brindarme su amistad y por poder contar con ella en las buenas y en las malas.

A TODOS LOS MAESTROS QUE HE TENIDO : Por haberme ayudado a concluir una de mis metas.

A TODOS LOS AMIGOS QUE HE LOGRADO EN ESTOS 28 AÑOS: MIK'YS, NASHIELI, MONY, ROSA, RAQUEL, CHELY, ROBERT, POKARITO, TETE, HUGO, LUZ, LIZ, HECTOR, GABY, CECI, ESTEBAN, ENTRE TANTOS, por que su amistad a influido en mi persona.

Y A TÍ SERGIO (PIOCHAS): POR HABER SIDO MI MEJOR AMIGO POR BRINDARME TU AMISTAD Y APOYO INCONDICIONAL HASTA EN TUS ULTIMOS DIAS.

Con cariño, respeto y amor para todos ustedes.

GABY.

## CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	X
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	7
HIPÓTESIS	8
OBJETIVOS	9
MATERIAL Y MÉTODO	10
RESULTADOS	12
DISCUSION	24
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33

## RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la utilización de una ración para conejos con inclusión de subproductos vegetales y de panadería, se utilizaron 28 conejos Nueva Zelanda Blanco machos y hembras de 45 días de edad con un peso inicial de  $1.0 \pm 0.2$  Kg. los cuales se dividieron en dos grupos, que recibieron diferentes dietas isocállicas (65 TND) e isoproteicas (15% PC) en presentación de harina, durante nueve semanas, la ración control fue "Conejina N" y la experimental fue a base de desperdicio de pan, de tortilla, de acelgas, cascaras de naranja, vitaminas y minerales. Los conejos se sacrificaron a los 2 Kg. No se encontró diferencias estadísticas en días al sacrificio (46 y 49 días grupo control y experimental respectivamente). Por lo que respecta al peso de canal se encontró diferencia estadísticas (1.155 y 1.094 Kg). La conversión alimenticia fue para el grupo control de 6.39 y para el experimental de 4.50 y la eficiencia alimenticia fue de 0.15 y 0.22. Por ultimo, el costo por concepto de alimentación se redujo en un 56% para la dieta experimental, donde el precio del alimento del grupo control fue de \$ 2.23/Kg. con un total de gasto de \$ 160.28 y en el experimental el precio fue de \$ 1.44/Kg. con un costo total de \$ 73.55. Bajo las condiciones del presente trabajo se puede concluir que los subproductos vegetales, de panadería y tortillas resultan una alternativa adecuada para la alimentación de conejos.

## INTRODUCCIÓN

La explotación cunicola en México hasta hace unos años, no recibía la importancia que debía, su producción estaba limitada a algunos Estados del país; especialmente a los de Guanajuato, Querétaro, Valle de México, Tlaxcala y Puebla, pero ahora cada vez se extiende más a otros Estados, los cuales no sólo lo están utilizando como animal de laboratorio para prácticas escolares o como mascota, sino como una alternativa para la alimentación humana.

En los años setenta, México contaba con aproximadamente 12,700 animales reproductores, de los cuales el 80% correspondían a la raza Nueva Zelanda Blanca, el 10% a las razas California, Gigante Flandes, Chinchilla, Rex Satinado, Nueva Zelanda Negro, Nueva Zelanda Rojo, Champagne y Angora; y el 10% restante a conejos híbridos y criollos (11, 16, 24, 38, 51).

~~En el país el consumo anual percapita es de aproximadamente 0.062 Kg. (61).~~

Anteriormente, los métodos de la explotación del conejo poco se diferenciaba de las prácticas de tres siglos atrás, pero hoy en día se considera una industria lucrativa en donde se obtienen beneficios económicos, por lo que se esta haciendo una revalorización del conejo como animal productor de carne y piel (2, 16, 24, 38).

Por lo tanto; si se busca una fuente de alimento para una población cada vez más numerosa y existe el deseo de contribuir con soluciones prácticas al incremento de una fuente de proteína de origen animal, el conejo resulta una alternativa importante (16, 24, 38, 47, 51).

La carne de esta especie posee un 22% de proteína, un 4% de grasa, 0% de colesterol, vitaminas A, B, B6, B2, C, E, F, G y K, 0% Acido Urico, Sodio 40 mg/100g, Potasio 385 mg/100g, Hierro 2.4 mg/100g, y una alta digestibilidad, lo cual la hace una verdadera alternativa para la alimentación (4,16).

El conejo puede crecer y reproducirse ingiriendo alimentos de origen vegetal no utilizables, en su mayor parte, por otras especies y el humano, esto hace posible su cría y consumo donde los cereales y alimentos de origen animal son escasos (10).

Esta especie se desarrolla rápidamente, solo se necesitan de 95 a 98 días desde la cubrición de la hembra hasta que el conejo sale al mercado como canal, pesando entonces de 1000 a 1300 g. (43,46).

Hoy en día, bajo un sistema intensivo, se puede comparar al conejo como una fabrica, en la que siendo el cunicultor gerente, la materia prima utilizada los

alimentos y el producto manufacturado la carne, se deben de tener en cuenta cuatro aspectos.

- I Calidad genética de los animales.
- II Condiciones de salud optimas de los animales.
- III Un perfecto manejo de los conejos.
- IV Suministro de raciones bien balanceadas.

Por lo que sí esto se cumple, los resultados serán óptimos (48).

En un programa satisfactorio, en la alimentación de los conejos figura la elección de raciones que sean económicas y a la vez apropiadas para la finalidad que se persiga ya que la alimentación es uno de los tres pilares fundamentales de toda explotación cunícola, es también esta la partida más fuerte de los gastos de un productor (2, 7, 10, 12, 18, 27, 45, 51, 60).

El conejo como todos los animales deben consumir una cantidad de nutrientes suficientes para cubrir tanto los requerimientos de mantenimiento y dejar un excedente suficiente para soportar la producción óptima a las diferentes fases de su vida (48).

Existen numerosos alimentos que son adecuados para los conejos y las raciones bien balanceadas debidamente suministradas contribuyen a producir un crecimiento y una calidad máxima a un mínimo costo (2, 7, 10, 25, 44, 47, 48, 51, 55, 62).

La necesidad de nutrientes se puede expresar en valores absolutos Kcal/día, g/día o como porcentajes de la dieta facilitando de este modo la tarea de formulación de raciones, sin embargo, dado que el consumo varía por la concentración energética de la dieta, en porcentaje calculado para un determinado nivel energético puede no ser suficiente para cubrir las necesidades, no se deberían de expresar tan rígidamente, sin tener en cuenta una serie de factores que están ligados al propio animal como raza, sexo, peso, etc., así como factores externos como condiciones de explotación y la situación del mercado de las materias primas fundamentales (2, 8, 12, 24, 27, 47, 48, 51, 53, 54, 66).

En la elaboración de las raciones se deben utilizar tres fuentes fundamentales de alimento que son: forrajes secos, verdes y concentrados, los cuales van a proporcionar los nutrientes suficientes para el animal, puesto que las necesidades nutritivas del conejo varían y para llevar acabo la síntesis o mantenimiento de



tejidos, el conejo debe ingerir cierta cantidad de nutrientes, estos son proporcionados en la composición química de los alimentos.

La composición química y las propiedades de los alimentos son muy complejos, como lo son las transformaciones fisicoquímicas-biológicas que dan lugar y constituyen la nutrición animal.

Los componentes o elementos de los alimentos son: proteínas, carbohidratos, lípidos, fibra, agua, vitaminas, minerales, aditivos etc. (2, 8, 10, 12, 24, 25, 27, 29, 30, 39).

Algunos subproductos vegetales, de panadería y de tortilla que se pueden utilizar en la dieta de conejos tienen los siguientes porcentajes de nutrimentos :

Ingrediente	Porcentaje					
	Prot	Gc	Cen	Fib	ELN	MS
Nopal achicalado	2.6	.9	14.3	20.1	51.1	89*
Papas (cocidas)	2.3	1	1.5	8	20.3	25
Cascara de naranja	7.3	3.7	6.6	14	61.3	20
Residuos de Col	2.6	0.4	3.0	2.7	7.1	15.8
Acelga	22	1.3	27.1	16.2	33.3	90*
Germinado de soya	2.2	3	3.4	5.2	88.9	100*
Calabaza	1.4	0.6	0.9	11.6	8.3	13.2
Manzana	4.9	.30	1.9	17	13.6	89*
Plátano	1.4	0	3.9	2.8	21.0	70.0
Desperdicio de galleta	5.7	12	1.5	0	61.5	94.3*
Desperdicio de tortilla	4.3	1	80	1	52.8	60
Desperdicio de Pan	6.6	4	5	3.2	81.6	90
Rábano	1.9	11	1.07	1.55	6.9	23.28
Manzana	.5	.4	.4	1.3	15.3	17.9
Pulpa de betabel	1.2	.12	1.07	.9	8.6	91*
Pan	8.5	2	1.3	.3	52	
Rábano rusticar	2.7	.35	1.6	2.7	15.8	

(\*) reporte en base al 100% de materia seca, (3,47,48,55,60,63).

Conejina N	15.5	2.0	9.0	15.0	46.5	
------------	------	-----	-----	------	------	--

(45,46).

Las necesidades de producción de un animal en engorda deben estar condicionadas en una ración que cubra sus necesidades y dichas condiciones son:

- 1.- Suministrar el valor energético necesario
- 2.- Contener proteínas digeribles en cantidad y calidad suficientes y en equilibrio con relación al contenido de ELN y lípidos.
- 3.- Contener en cantidad suficiente minerales y vitaminas. Proporcionar agua en cantidad suficiente.
- 4.- No contener sustancias tóxicas.
- 5.- Debe ser lo más económico posible.

Por otra parte, el desarrollo del conejo se divide en tres períodos, el primer período es de lactación pura, el cual abarca de los 0 a los 15 días; en el segundo período consumen leche materna y un poco de pienso seco, este abarca de los 15 a los 45 días; el tercer y último período comienza a los 45 días y termina hasta el momento en que los gazapos alcanzan el peso al mercado, que puede ser a los 65 días, o hasta que llegan a la edad para la reposición para pie de cria según la granja, en este período se alimentan de raciones comerciales. Cada uno de estos períodos tiene un requerimiento específico de nutrientes (17).

El período de interés para este trabajo es el tercero, en el cual únicamente el conejo se alimenta de raciones más secas con una calidad de nutrientes adecuada a esta etapa (17).

Los requerimientos de los animales en esta etapa son los siguientes:

12-16% de Proteína

2800 Kcal ED

42% de ELN

14% de Fibra

3% de Lípidos

5-6 % de vitaminas y minerales

(10,16,40,54).

Si a los conejos se les dispone alimento continuamente, comen a intervalos frecuentes y en poca cantidad cada vez. Y esto les permite masticar el alimento, lo cual facilita su digestión (7, 8, 10).

A los conejos jóvenes en crecimiento se les administra todo el alimento que sean capaces de comer en día, aparte debe haber agua fresca y limpia en forma permanente (7).

En cuanto al momento del suministro de alimento este debe ser a la misma hora para evitar problemas de digestión, pero se debe tener en cuenta que todos los Lagomorfos son de hábitos nocturnos. Lo cual hace que el animal por costumbre tome la mayor parte de sus alimentos por la noche y condiciona a darle la mayor parte de la ración acercándose dicha hora (7, 8, 10).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hasta la fecha, la explotación del conejo en nuestro país no se le ha dado la atención necesaria, para impulsarla como una verdadera alternativa en la alimentación humana. Así ha esta especie, sólo se le ha explotado como animal de laboratorio o mascota, sin embargo, en la actualidad se empieza a manejar como una fuente más de proteína de origen animal para el consumo humano, ya que la carne de este animal contiene bajo porcentaje de colesterol, baja cantidad de calorías y es de una alta digestibilidad. Sin embargo, lo que representa un reto para el productor interesado es obtener más carne en el menor tiempo posible y a un bajo costo de producción.

Por lo que resulta interesante analizar la posibilidad de utilizar subproductos de panadería y vegetales en raciones para conejos carne, manteniendo los parámetros productivos.

## JUSTIFICACION

En la búsqueda de alternativas para contribuir a la producción de proteínas de origen animal a un tiempo más corto y a un costo bajo la explotación del conejo representa una opción que tiene varias ventajas: requiere poco espacio, es de fácil manejo y de alimentación versátil.

Para ello se considera necesario llevar acabo el presente trabajo que permita establecer la eficiencia de un sistema de alimentación a base de subproductos vegetales y de panadería, suplementado como un alimento balanceado durante un ciclo en producción. Ello posibilitaría el obtener una alternativa de la alimentación de conejos a bajo costo, contribuyendo con una ventaja más para su crianza y explotación.

## HIPOTESIS

En conejos la utilización de subproductos de panadería y de vegetales suplementados como una ración balanceada permitirá obtener adecuados parámetros productivos a un costo menor en comparación con una alimentación a base de concentrado comercial.

**OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar la utilización de una ración para conejos con la inclusión de subproductos vegetales y de panadería.

**OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.- Analizar el consumo de alimento y ganancia de peso.
- 2.- Estimar la conversión y eficiencia alimenticia.
- 3.- Establecer el tiempo para alcanzar el peso al mercado.
- 4.- Estimar el costo por concepto de alimentación.

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizo en el área de Conejos del Laboratorio de Medicina Comparada (Zooterio) perteneciente al Departamento de Salud Pública de la División de Ciencias Veterinarias del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

Se utilizaron 28 conejos machos y hembras Nueva Zelanda blancos de 45 días de edad con un peso inicial de, aproximadamente, 1000 g., los cuales se dividieron en dos grupos que recibieron los siguientes tratamientos:

A.- Alimento comercial "Conejina N" la cual tiene en su análisis garantizado 15.50% PC min., 15.0 % Fibra max.

B.- Dieta experimental a base de subproductos de vegetales y de panadería, 15.39% PC, 12.0% Fibra, 65% TND. La ración estuvo elaborada con: subproductos de pan, desperdicio de tortilla, pulpa de naranja, desperdicios de acelgas, vitaminas y minerales (Cuadro No. 1)

Cuadro No. 1 Composición de la dieta experimental

INGREDIENTES	%
Desperdicio de pan	13
Desperdicio de tortilla	08
Cascara de naranja	15
Desperdicio de Acelgas	60
Vitaminas	02
Minerales	02

Las dietas fueron isocaloricas, (65% TND) e isoproticas (15.5% PC) según requerimientos del NRC de conejos (40).

Todos los animales se medicaron con consumix plus (sulfactoropiridazina sódica. y trimetoprim) la cantidad fue de 1.5 g por litro de agua. Se pesaron antes de hacer los grupos.



Se colocó una identificación a cada grupo de 14 animales, se utilizaron 3 repeticiones por grupo, de 5, 5 y 4 animales, con los registros respectivos. El periodo experimental finalizó hasta que los animales alcanzaron el peso al mercado (2 Kg).

Semanalmente se registró el peso, se midió el alimento consumido y el rechazado y se anotaron en el registro respectivo, para calcular la conversión y eficiencia alimenticia.

Al final los animales se sacrificaron y se obtuvo el peso de la canal, así como el porcentaje de rendimiento

Para analizar el costo por concepto de alimentación se proporcionó un precio a los subproductos en base a recolección, acarreo y deshidratación el cual se comparó contra el del alimento comercial.

Para el estadístico se utilizó la prueba T student a nivel significancia 0.05 (49).

# CUCBA



## BIBLIOTECA CENTRAL

## RESULTADOS

El alimento, tanto comercial como experimental, se ofreció en forma de harina, en comederos de canal para evitar en lo posible el desperdicio de este.

Los animales tuvieron un aumento gradual de peso, sin embargo, no todos los conejos alcanzaron el peso corporal final (2.0 Kg) al mismo tiempo, por lo que el estudio tuvo una duración de 9 semanas (Cuadro No. 2).

En la primer semana los conejos del grupo control presentaron un peso de 1.333 Kg. y los del grupo experimental un valor de 1.033 Kg con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica No.1).

Para la segunda semana los sujetos del grupo control tuvieron un peso promedio de 1.271 Kg. y los del grupo experimental presentaron un peso de 1.176 Kg. con diferencias significativas (Gráfica No. 1).

En la tercer semana los individuos del grupo control presentaron un peso promedio de 1.517 Kg. y los del grupo experimental un peso de 1.380 Kg. con diferencia estadística (Gráfica 1).

En la cuarta semana los individuos del grupo control presentaron un peso de 1.710 Kg. y los del grupo experimental presentaron un peso de 1.587 Kg. con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 1).

En la quinta semana los individuos del grupo control presentaron un peso de 1.882 Kg. y los del grupo testigo presentaron un peso de 1.762 Kg. con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 1).

En la sexta semana los individuos del grupo control obtuvieron un peso de 1.949 Kg. y los del grupo experimental obtuvieron un peso de 1.839 Kg. con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 1).

En la séptima semana los individuos del grupo control obtuvieron un peso de 1.987 Kg. y los del grupo experimental obtuvieron un peso de 1.935 Kg. sin diferencia estadística (Gráfica 1).

En la octava semana los individuos del grupo control tuvieron un peso de 2.016 Kg. y los del grupo experimental obtuvieron un peso de 1.914 Kg. con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 1).

En la novena semana los individuos del grupo control obtuvieron un peso de 2.025 Kg. y los del grupo experimental obtuvieron un peso de 2.00 Kg. con diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 1).

Al calcular el peso promedio final de ambos grupos no se encontraron diferencias estadísticas. Los individuos del grupo control tuvieron un peso final de 2.034 Kg. y los del grupo experimental obtuvieron un peso de 2.022 Kg. (Gráfica 2).

Por lo que respecta al peso promedio de la canal, los individuos del grupo control presentaron un valor de 1.155 Kg. y los individuos del grupo experimental presentaron un peso de 1.094 Kg. con diferencia estadística a un nivel de significancia 0.05 (Gráfica 3).

El rendimiento de la canal, bajo las condiciones del presente estudio, fue de 56.79 y 54.10% para el grupo control y experimental respectivamente (Gráfica 3).

Los individuos del grupo control llegaron a los 46.21 días promedio al mercado y los individuos del grupo experimental llegaron a los 49 días promedio al mercado, no se presentó diferencia estadística (Gráfica 4).

Por lo que respecta al consumo de alimento, en la primer semana el grupo control tuvo un promedio de 601 g. y el consumo promedio del grupo experimental fue de 204 g. con diferencia significativa (Gráfica 5).

En la segunda semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 570 g. y del grupo experimental fue de 310 g. lo que presenta una diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

En la tercer semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 748 g. y del grupo experimental fue de 541 g. lo que nos presenta una diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

En la cuarta semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 794 gr. y del grupo experimental fue de 556 g. lo que presenta una diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

En la quinta semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 968 g. y del grupo experimental fue de 725 g. lo que presenta una diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

En la sexta semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 851 g. y del grupo experimental fue de 583 g. lo que presenta una diferencia significativa a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

En la séptima semana el consumo promedio de alimento del grupo control fue de 653 g. y del grupo experimental fue de 572 g. sin que existiera diferencia estadística (Gráfica 5).

En la octava semana el consumo promedio de alimento en el grupo control fue de 650 g. y del grupo experimental fue de 578 g, sin que existiera diferencia estadística (Gráfica 5).

En la novena semana el consumo promedio de alimento en el grupo control fue de 750 g. y del grupo experimental fue de 521 g, lo que presenta una diferencia estadística a un  $\alpha$  0.05 (Gráfica 5).

Con base al alimento consumido y la ganancia de peso se calculó la conversión alimenticia la cual fue para el grupo control de 6.39 y para el grupo experimental de 4.50.

Se encontró una eficiencia alimenticia de 0.15 para el grupo control y de 0.22 para el experimental (Cuadro 3).

Por ultimo, para obtener el costo por concepto de alimentación para ambos grupos se procedió a revisar el costo del alimento comercial durante el periodo de estudio (mayo a julio 1998) y a estimar costos para la dieta experimental (Cuadro No. 4).

En el presente trabajo el costo por Kg de alimento control fue de \$2.23 con un total por concepto de alimentación de \$ 160.28. El costo por Kg de alimento experimental fue de \$1,44 con un costo total de \$ 73.55.(Gráfica No. 6).

Por lo que se puede asumir una reducción del 56% por concepto de alimentación.

CUADRO NO. 2 PESO FINAL Y DIAS AL SACRIFICIO DE CONEJOS

Conejo No.	Grupo Control		Grupo experimental	
	Peso final Kg	Días a sacrificio	Peso final Kg	Días a Sacrificio
1	2.025	34	2.050	40
2	2.100	40	2.000	40
3	2.050	40	2.050	40
4	2.050	40	2.050	40
5	2.050	43	2.030	43
6	2.010	43	2.000	48
7	2.000	48	2.025	48
8	2.000	48	2.000	48
9	2.050	48	2.000	48
10	2.000	48	2.000	53
11	2.050	48	2.010	55
12	2.025	53	2.000	61
13	2.050	53	2.000	61
14	2.025	61	2.000	61
PROMEDIO	2.034	46.21	2.022	49

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

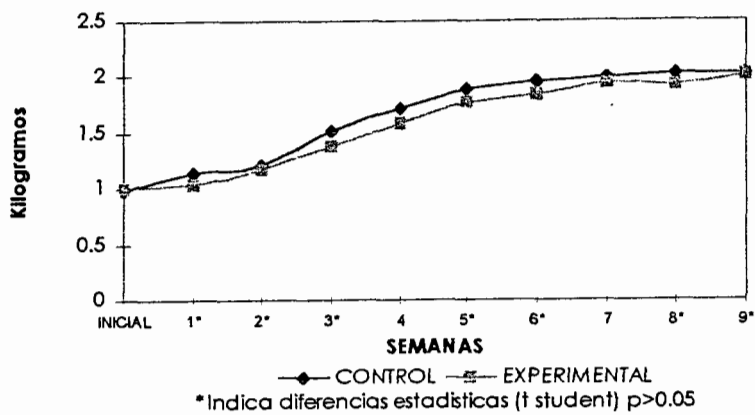
CUADRO NO. 3 PARAMETROS NUTRICIONALES DE CONEJOS

GRUPO	GANANCIA DE PESO	DIAS A MERCADO	CONSUMO ALIM/ANIMAL	CONVER. ALIMENTICIA	EFICIENCIA ALIMENTICIA
CONTROL	1.03	46.21	6.588	6.39	0.15
EXPERIMEN- TAL.	1.02	49	4.593	4.50	0.22

CUADRO NO. 4 COSTO POR CONCEPTO DE ALIMENTACION

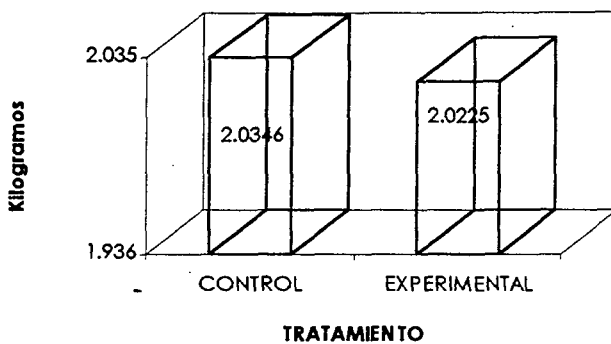
GRUPO	COSTO/Kg \$	CONSUMO Kg	TOTAL
CONTROL	2.23	71.875	\$160.28
EXPERIMENTAL	1.44	51.078	73.55
	150.00 FLETES		
	00.00 ACELGAS		
INGREDIENTES Y	30.00 DESP PAN		
COSTO ESTIMADO	20.00 DESP TORT		
PARA LA DIETA	00.00 DESP NARAJA		
EXPERIMENTAL.	60.00 TRANSP DE		
	INGRD Y DIETA		

**GRAFICA No. 1 CURVA DE CRECIMIENTO DE CONEJOS  
CON DIFERENTE DIETA**



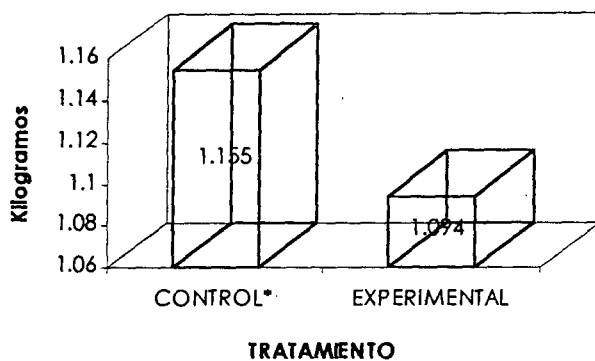


**GRAFICA No. 2 PESO AL SACRIFICIO DE CONEJOS POR EFECTO DE DIFERENTES DIETAS**



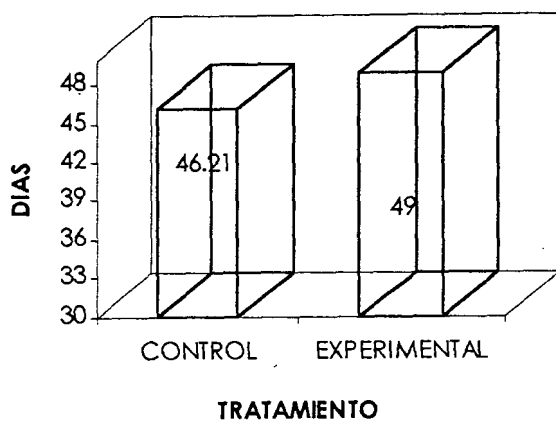
NS no hubo diferencia estadística  $p < 0.05$

**GRAFICA NO. 3 PESO DE LA CANAL EN CONEJOS  
POR EFECTO DE DIFERENTES DIETAS**

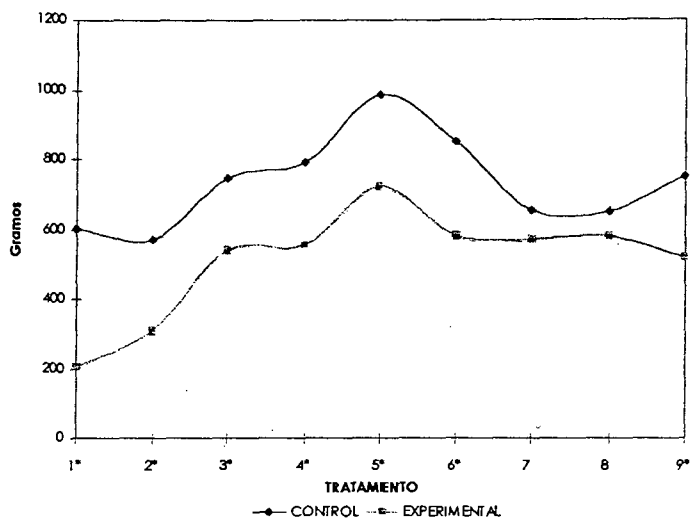


\*Indica diferencias estadísticas (t student)  $p > 0.05$

**GRAFICA No. 4 DIAS AL SACRIFICIO POR EFECTO DE DIFERENTES DIETAS**

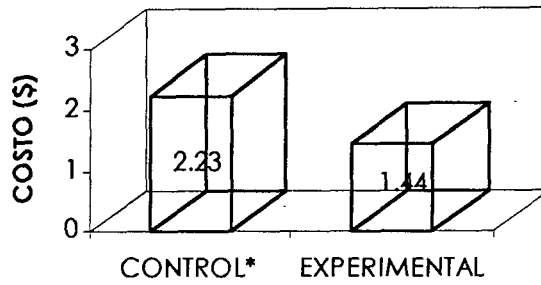


GRAFICA No. 5 CURVA DE CONSUMO DE ALIMENTO POR EFECTO DE DOS DIETAS EN CONEJOS



\*Indica diferencias estadísticas (t student)  $p > 0.05$

**GRAFICA No. 6 COSTO DE ALIMENTACION POR  
Kg DE DIETA**



**TRATAMIENTO**

\*Indica diferencias estadísticas (t student)  $p > 0.05$

## DISCUSIÓN

Para la realización del presente trabajo se utilizaron dietas isocalóricas e isoproteicas de acuerdo a los requerimientos marcados por la NRC, sin embargo resulta importante señalar que dichas tablas de requerimientos fueron elaboradas en la década de los 70's (40).

La NRC ( National Research Council ), publica tablas de requerimientos para cada especie animal de importancia. Comparada con otras especies las tablas de conejos no están bien establecidas, ya que solo se han realizado una cantidad limitada de investigaciones en esta área. En muchos casos los trabajos utilizan un número pequeño de animales y/o dietas no prácticas comercialmente. Por lo tanto, los datos disponibles son imprecisos y requieren afinarse con más investigaciones en el área de nutrición y alimentación como es el caso del presente trabajo.

Sin embargo, las tablas de requerimientos existentes son una buena guía para la producción (34).

La NRC publicó sus últimas tablas de requerimientos para conejos en 1977. Debido a que el comité de dicha área consideró de poca importancia económica esta especie por lo que se discontinuó la revisión de dichos requerimientos.

Una versión posterior al NRC fue publicada por F. Lebas (1980), la cual señala los siguientes requerimientos para conejos:

Proteína cruda (PC)	15 % crecimiento
Fibra Cruda (FC)	14% crecimiento
Fibra in digestible	12% crecimiento
Grasa	3% crecimiento y mantenimiento
Energía digestible	2500 Kcal/Kg. crecimiento.

Además detalla requerimientos de aminoácidos, vitaminas y minerales (32)

Los requerimientos señalados por este autor coinciden con los utilizados para el cálculo y elaboración de la dieta experimental utilizada en este trabajo.

Por otra parte, la presentación del alimento es importante para la máxima utilización de este, en el presente trabajo se ofreció el alimento, tanto comercial como experimental en forma de harina, utilizando para ello un comedero de media caña o canal para evitar al máximo el desperdicio.

Los conejos reciben generalmente alimento comercial en forma de pellet, forrajes en "greña" molidos o ambos. Los criaderos comerciales utilizan alimentos comprimidos debido a la conveniencia, ya que se reduce el desperdicio (14).

Una cantidad considerable de los alimentos para animales de importancia pecuaria vienen en forma de comprimidos o procesados mediante la cocción de los ingredientes o el paso a través de prensas que alteran su forma física (14).

El hecho de cortar y de moler hace que el forraje adquiera una forma física que puede manejarse en forma fácil, además de presentar un producto más uniforme para el consumo y generalmente se disminuyen los rechazos y desperdicios de los alimentos. Sin embargo, puede incurrirse en gastos adicionales con la molienda y la pérdida en polvo puede ser considerable (14).

Como regla general, los henos molidos producen mucho polvo y no los consumen fácilmente los animales. El consumo puede mejorarse al agregar melaza, grasa o agua. El picado produce una textura física que es más deseable que la molienda, pero el heno picado no se presta para su incorporación a los alimentos mezclados (14).

Una vez cubiertos los requerimientos para la especie, la forma física del alimento pasa a segundo nivel, ya que experimentalmente se ha demostrado que la alimentación líquida en conejos es posible por periodos prolongados (1 AÑO), sin que se encuentren diferencias en la ganancia de peso con relación a un alimento comercial (31).

En este trabajo se utilizaron ingredientes poco usuales o no convencionales para la formulación, sin embargo, es necesario indicar que diversos trabajos en el ámbito nacional e internacionales están probando este tipo de ingredientes en sustitución de soya o sorgo o bien ingredientes particulares de diversas regiones.

Las dietas para conejo se pueden elaborar con diferentes ingredientes y subproductos como: salvado de trigo, pulpa de cítricos, melazas y granos de destilería así como raíces y tubérculos (34).

Además de manera experimental se han probado diversos ingredientes poco usuales como: pulpa de remolacha (58), hojas de alcachofa (20) y frijol jack (21), entre otros.

Los conejos son muy selectivos con los alimentos verdes (34).

En el presente trabajo se utilizó un valor de 12% de Fibra cruda en las dietas, se debe considerar que este factor es determinante en la alimentación de conejos.

Los ingredientes que más varían en digestibilidad son los forrajes, siendo el estado de madurez el principal causante de dicha variabilidad. En general, a medida que aumentan la madurez de la planta, disminuye su contenido de proteína y de azúcares y se eleva el de fibra (principalmente celulosa y lignina), disminuyendo gradualmente la digestibilidad (14).

La disponibilidad digestiva de los alimentos puede ser manipulada mediante procesos como son el molido, el empastillado, el hojuelado, que en general aumenta la velocidad de paso por el tubo gastrointestinal y aunque dicho efecto disminuye ligeramente la digestibilidad, esto se compensa con un mayor consumo de alimento que a su vez redundará a una mejor respuesta animal (54).

El tipo y cantidad de fibra en la dieta modifica adversamente el consumo de alimento, la digestibilidad de otros elementos como FC, FDA y FDN, datos encontrados principalmente al suministrar 12% de lignina y pectina, siendo menor el efecto con celulosa y alfalfa (13).

La fibra es separada a lo largo del intestino, de partículas largas a partículas pequeñas hasta que llegan al ciego para su fermentación. La ingesta viene del íleon al colón y es descargada clara y uniformemente. Finas partículas de materia son combinadas y seleccionadas en el ciego. Las fibras musculares del intestino mueven el material de una manera retrograda al ciego. Mientras las partículas largas son pasadas a través del intestino grueso donde el concentrado se transforma en heces (\*).

Las bacterias que digieren la celulosa, digieren también el azúcar, el almidón y alguna proteína que no fueron digerida en el intestino delgado. Las vitaminas del complejo B están producidas junto a los ácidos grasos volátiles. Los cuales son absorbidos directamente al torrente sanguíneo (\*).

El ciego está ubicado al final del colón, y tiene una capacidad de dos a tres veces más que el estómago, y está en constante movimiento con contracciones rápidas de atrás para adelante y a lo largo de este lo que ayuda a mezclar rápidamente lo que contiene. "Existe o hay un flujo continuo de material entre el ciego y el colón proximal". "El ciego contiene microorganismos simbióticos que producen celulasa que rompen la celulosa de las paredes vegetales" (\*).

El apéndice secreta un buffer alcalino con ácidos grasos volátiles producidos durante la fermentación del ciego. La membrana mucosa protege a las heces



blandas de la fermentación en el estómago por varias horas hasta que pasan al intestino delgado donde los nutrientes son absorbidos (\*).

De los diversos parámetros analizados en el presente estudio, se encontró una ganancia de peso total de 1.02, 1.03 para el experimental y control respectivamente, con relación al promedio de días al mercado (49 y 46.21), por lo que se estimó una ganancia diaria de 20.8 g. y de 22.28 g. respectivamente.

En la literatura científica se encuentran diversos trabajos sobre alimentación en conejos, utilizando en los experimentos nuevos ingredientes alimenticios o bien probando subproductos a diferentes niveles de inclusión. Para establecer algunos elementos de comparación, con el presente trabajo, se describen a continuación algunos de estos resultados.

Singh y col. utilizando conejos (10) chinchilla con peso inicial de 792 g. ofrecieron hojas frescas de robinia (Robinia pseudoacacia) como único alimento durante 56 días, el consumo de materia seca fue de 145g./día, obtuvieron una ganancia diaria de 10.4g, y un peso final de 1300 g, esta alimentación solo proporciona parámetros de mantenimiento, para su inclusión en las dietas debe enriquecerse con fuentes energéticas y proteicas (56).

Maertens y Salifou utilizaron 24 conejos a los cuales se les ofrecieron granos de destilería a una inclusión del 30%, el alimento control y experimental se proporcionaron en forma de pellet. Encontraron para el grupo experimental una ganancia diaria de peso de 46.9 g, sin embargo el grupo control presentó una mayor ganancia, debido al mayor consumo de alimento (35).

Skrivanova y col utilizaron conejos f1 nueva Zelanda y California, formaron 4 grupos a los que proporcionaron diferentes dietas, con ingredientes y subproductos diversos entre los que destacan bagazo de caña con niveles de 0,5,7 y 15% y lucerna al 35 y 25%. El promedio de ganancia diaria fue de 28.9 - 31.52, el peso al sacrificio fue de 2348 g. y 2483 g. El rendimiento de la canal tuvo un rango de 59.5 a 61.8% sin diferencias en las características y calidad de la canal, por lo que se obtuvieron pesos de canal de 1398 g. a 1534 g. (59).

Espinoza y col utilizaron 128 conejos nueva Zelanda blancos, de 35 días de edad, se proporcionó una dieta alta en forraje (pasto lucerna) contra una dieta comercial, el periodo de prueba fue de 4 semanas. Los conejos alimentados con

---

(\*) Harriman M.,Harvey,C.Digestibility in the rabbit diet, file://A\digestibility.htm.(1998).

## BIBLIOTECA CENTRAL

dieta comercial tuvieron una mayor ganancia de peso (32 g), peso corporal (1983g) y conversión alimenticia (3.8) en comparación del grupo que recibió niveles elevados de forrajes o fibra (28, 1722 y 4.4, respectivamente). El rango de consumo de alimento fue de 105 y 112 g./diarios. El promedio de rendimiento de canal fue de 43.9 a 49.2 con diferencias por efecto de la cruce (22).

El-Husseiny y col probaron 14 fuentes tradicionales y no tradicionales de proteína: harina de algodón, harina de gluten, levaduras y melaza, aceite de soya 48%, licor de maíz, residuos de cebada, yuca, hariná de germen de maíz, harina de girasol, canola integral, residuos de semillas de ajonjolí, cascaras de chícharo y pulpa de oliva, dichos ingredientes sustituyeron en un 5 al 75% a la harina de soya 44% control. El promedio de consumo diario (23.7 a 33.9 g.), la ganancia diaria de peso (78.9-99.8 g.) y la conversión alimenticia (2.62 y 3.42) presentaron diferencias marcadas. Por lo que respecta al rendimiento de la canal este fue de 48.5 a 55.8. El costo de alimentación fue menor en las dietas que contenían harina de algodón, levadura y melaza, harina de linaza y residuos de semillas de ajonjolí comparadas con la dieta control (19).

Fanimo y Odu 1996 probaron diferentes niveles de inclusión (0, 33, 66 o 60%) de hojas de plantago secadas al sol en sustitución de maíz. Se encontraron diferencias en ganancia diaria de peso y conversión alimenticia, pero no en consumo de alimento. El análisis de costos por concepto de alimentación revela una disminución (6.17, 12.33 y 18.50%) por la utilización de las hojas (23).

A Eleraky W 1996 realizo pruebas con olotes de maíz<sup>2</sup> y paja o follaje de zanahoria, encontrando que ambos ingredientes se pueden utilizar en la alimentación de conejos, ya que no producen un efecto adverso a nivel bioquímico sanguíneo y no alteran las características de la canal. Los niveles probados fueron de 10 a 20 y 20 a 35% para olote de maíz y follaje de zanahoria respectivamente (1).

Bamgbose Am y col. 1977 probaron diferentes niveles de inclusión (0,20,40,60,80 y 100%) de Cyperus rotundus L en sustitución de maíz. La inclusión de este elemento disminuye el consumo de alimento, ganancia de peso. Sin embargo la conversión alimenticia fue mejor en los grupos con niveles de inclusión del 20 al 40% Se disminuyó el peso de la canal y aumento la grasa en canal. Los costos por concepto de alimentación disminuyeron en un 6.86, 13.71, 20.57, 27.43 y 34.29% (4).

Skrivanova y col 1996 utilizaron dietas con 0 o 20% de inclusión de remolacha o betabel. Los parámetros de matanza y calidad de carne fueron similares en ambos grupos, lo cual concluye que la pulpa de remolacha incluida en un 20% en la dieta de conejos resulta una adecuada alternativa (58),

El Sayaan y col 1995 utilizaron 0,10 y 20% de hojas de alcachofas para la alimentación de conejos durante 9 semanas, se encontró una mejor tasa de crecimiento, conversión alimenticia y eficiencia económica, sin efectos adversos (20).

Singh P y col 1997 trabajaron en alimentación de conejos para asar con salvado de trigo y maíz hojuelado. Concluyen que este tipo de conejos se puede explotar satisfactoriamente con concentrados bajos en granos, conteniendo 20 partes de granos de maíz y 64 partes de salvado de trigo, suplementados con pasto (Pinnesetum clandestinum) (57).

El conejo dispone de un eficiente sistema digestivo que le permite utilizar materiales fibrosos y herbáceos. El ciego del intestino grueso del conejo hace que el conejo se comporte como un semirumiante pues es un receptáculo de considerable volumen que funciona como un tanque de fermentación con microorganismos que reciclan el contenido fecal y extraen elementos nutritivos (36).

En el centro cunicola de Irapuato, con una formulación de ellos obtuvieron gazapos de 70 días con un peso de 1900 - 2100 g. y hasta obtuvieron gazapos que a los 62 días pesaron 2 kilos. El peso promedio del canal de un animal con 2 kilos de peso vivo fue de 1200 gr.(36).

Bautista O; J; y Aguilar S.J.C. Realizaron dos experimentos con 112 conejos Nueva Zelanda Blanco, de 28 a 36 días de edad al destete, para evaluar la inclusión de niveles altos en forraje en dietas granuladas para conejos en crecimiento; durante los meses de marzo a junio de 1993. Se empleó un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones por tratamiento. Los cuales fueron: alfalfa (Medicago sativa L.) al 80% , pasto (Dactylis glomerata) 65% de la dieta y veza común (Vicia sativa L.) al 64%. Los testigos fueron las dietas basadas en alfalfa (80%) y un alimento comercial. Las variables evaluadas fueron consumo diario de alimento (CDA), ganancia diaria de peso (GDP), conversión alimenticia (CA), mortalidad (M). En el experimento 1 los conejos con las dietas a base de alfalfa y orchard mostraron diferencias ( $P < 0.05$ ) en CDA y GDP (103.5g vs 81.5 y 34.4g. vs 25.4 g, respectivamente) y en CA no hubo diferencias ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos; se

registraron ocho muertes, pero ninguna por enteritis. En el experimento 2 las dietas a base de alfalfa y veza + sorgo no produjeron diferencias ( $P > 0.05$ ) en CDA y CA (84.3 g. vs 85.6 g. y 2.52 g, vs 2.47 g.) ni en GDP entrè tratamientos; no se presentaron muertes por enteritis. Las dietas granuladas a base de pasto orchard de 80% y 65%, respectivamente, no afectaron la GDP mejoraron la CA y no produjeron muertes por enteritis (6).

Torrez F, A y col viendo la necesidad por buscar alternativas que proporcionen fuentes de proteína de origen animal, económicas y fáciles de producir es motivo para realizar investigación que efficienten el uso de los recursos. El presente trabajo se realizó con la finalidad de evaluar canales de conejos, los cuales fueron alimentados con nueve dietas en las que se variaron los niveles de energía y fibra (2.2, 2.5 y 3.0 Mcal de energía digestible (ED), con 12, 14 y 16 % de fibra en cada nivel energético). Se utilizaron 36 conejos de raza Nueva Zelanda Blanco, de ambos sexos, con seis semanas de edad, distribuidos completamente al azar en cuatro grupos de 4 semanas por tratamiento.

Los resultados indican que hubo diferencias significativas ( $P < 0.01$ ) entre los tratamientos en cuanto a peso vivo, peso vivo vacío, peso de la canal caliente sin hígado, peso de la canal fría sin hígado y rendimiento de la canal caliente sin hígado, siendo las dietas con 2.5 Mcal de ED las que presentaron los mejores resultados, independientemente del nivel de fibra. Se concluye que las dietas para conejos de engorda deben estar balanceadas entre 2.2 y 2.5 Mcal de ED, para condiciones similares a las de este experimento; pudiéndose mantener como constante un nivel de fibra entre 12 y 14%, con el fin de evitar trastornos digestivos (65).

López, O.J.A: y R: Rodríguez de Lara pretenden actualizar los conocimientos que sobre nutrición y alimentación de los conejos se tienen disponibles, así como proponer algunas recomendaciones técnicas para la elaboración de alimentos balanceados utilizados en explotaciones intensivas de conejos para carne en México. Se recomienda que el contenido de energía en el alimento oscile entre 2200 (como mínimo hasta 2700 kcal de energía digestible (ED)/kg.; el de proteína, desde 13 hasta 18%, el de fibra bruta entre 10 y 14%. Todos estos requerimientos estarán en función de la etapa fisiológica y productiva del animal. También se hacen recomendaciones más específicas en cuanto a requerimientos de aminoácidos, vitaminas, minerales y algunos aditivos alimenticios. Se hace énfasis especial en la

elaboración y presentación del alimento a ofrecer, incluyendo algunas normas de fabricación como la cantidad y tamaño del pellet terminado, y del manejo de la alimentación de acuerdo a la etapa productiva del conejo. Todos ellos factores importantes que van a determinar en gran medida el éxito de una explotación cunicola (33).

Las raciones de conejos son peletizadas por que los conejos son selectivos en comer. La meta del productor es producir y tener peso rápido en la granja y en el organismo con la menor cantidad de alimento posible. La fibra es importante en el alimento de los conejos y ayuda en el control de la digestión, la fibra elevada en el contenido del alimento reduce el contenido de energía y / o viceversa. Es importante señalar que la cantidad de alimento que puede consumir el conejo depende del tamaño del tracto digestivo. Generalmente las dietas peletizadas para conejos son adecuadas en cantidad y calidad la mayoría palatables por lo que son bien aceptadas por los conejos (42).

Por lo anteriormente señalado es evidente que la información generada en torno al tema de alimentación de conejos, busca principalmente la utilización de ingredientes poco comunes o alternativos para que no compitan en cuanto a requerimiento en la alimentación humana. También existen trabajos que intentan incorporar a la alimentación de conejos ingredientes muy particulares de diversas regiones del mundo.

Resulta importante continuar con la búsqueda de dietas alternativas y menor costo por concepto de alimentación, para la producción cunícola.

## CONCLUSIONES

- 1.- Tanto en el peso final como en el tiempo de llegada al mercado, los grupos no tuvieron una diferencia estadística significativa.
- 2.- En el consumo de alimento, la ganancia de peso y el costo de alimentación se presentó una diferencia estadística significativa  $\alpha$  0.05, a favor de la dieta experimental.
- 3.- Con esta ración experimental, el costo de alimentación se redujó en un 56 %.
- 4.- La utilización de desperdicios de vegetales, panadería y tortillerías en raciones para conejos, es una opción adecuada para disminuir costos por concepto de alimentación.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) A ELERAKY W.: Utilization of some untraditional feedstuffs in nutrition of rabbits. Egyptian Journal of Rabbit Science 6: 2, 109-119 (1996).
- 2) ACOSTA B.P.: Cunicultura 2da ed. Ed, Biblioteca Agricola Aedos. Barcelona, España, 1989.
- 3) ALEJO G. A. . Analisis de la variabilidad y composición bromatológica de ingredientes alimenticios utilizados para raciones animales ( Investigación retrospectiva). Tesis Profesional para obtener el Titulo de Medico Veterinario y Zoot. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 1990.
- 4) BAMGBOSE-AM., NWOKORO-SO., KUDI-AC. BOGORO-S. EGBO-ML.KUSHWAHA-S.: Effect of feding tagernut ( Cyperus rotudus L ) meal on the performance of rabbits. Tropical Animal Health and Production 29:1. 60-62.(1997).
- 5) BARRIE, A.: Mi conejo. Ed, Hispano Europea, España, 1991.
- 6) BAUTISTA O J. AGUILAR S J C.: Evaluación de dietas granuladas altas en forraje en la alimentación de conejos. Compendio 3 Técnico - científico. Universidad Autónoma Chapingo México 1995.
- 7) BENNETT B.: Cría moderna del conejo. 2 da ed. Ed, CECSA, México, 1983.
- 8) BEORLERGUI, C.DE B.: Alimentación del conejo. 1era ed ED, Mundi - Prensa, España, 1984.
- 9) BOSCH , P y J.: Los conejos, cría moderna y rentable. ED; De Vecchi, Barcelona, 1979

10) CASTELLANOS, E. A. F.: Manual para la educación Agropecuaria en conejos. 1 era Ed Trillas, México D.F., 1982

11) CHARD, R. Y. : Los conejos razas - cría - cuidados. Ed Vecchi, Barcelona, 1974.

12) CHECKE, P. R.: Alimentación y nutrición del conejo. 1era ed Ed ,Acribia, España,1985.

13) CHIOU PWS. YU BI. LIN CHANG.: The effect of diferent fibre components on growth rate, nutrient digestibility, rate of digesta passage and hindgut fermentation in domesticated rabbits. Laboratory-Animals. 32:3, 276-283. (1998).

14) CHURCH W.G. Pond.: Fundamentos de Nutrición y Alimentaciónde animales. Ed. Limusa - Noriega. S.A. de C.V. México. 1987.

15) CLIMENT B. J. B.: Teoría y práctica de la explotación del conejo. 2da ed, Ed Continental, México,1979.

16) COMISIÓN NACIONAL DE LA CUNICULTURA Y ESPECIES MENORES.: El conejo en la cocina mexicana. Confederación Nacional Ganadera, Conacem, México, 1990.

17) CROSS, J. W.: Cría y explotación del conejo. 5ta ed. Ed GEA, Barcelona, 1975.

18) EDITORIAL RAF. S.A. Anatomía del conejo y sus derivados No. 5/4, Ed RAF S.A. 1969.

19) EL HUSEINY OM. HANAFY MAH. AZOUZ HMM.: Evaluation of traditional and untraditional protein sources in rabbit diets. Egyptian Journal of animal Production. 34:1, 57-66. (1997).



20) EL SAYAAD GAE. EL MAHDYMR. SOLIMAN AS.: Artichoke bracts as a food processing waste product in growing rabbit diets. Egyptian Journal of Rabbit Science 5:2, 125-133 1995.

21) EL RAHIM MIA.: Evaluation of jack bean ( Canavalia ensiformis, L.) as a new animal Feed in Egyp. 1 Effect of dietary inclusion of raw or autoclaved jack bean seeds on growth, digestibility and blood parameters of rabbit. Egyptian Journal of Rabbit Science 6:2, 167-179. (1996).

22) ESPINOZA FLORES F. ESPINOZA VELAZQUEZ J. PRO MARTINEZ A. BECERRIL., PÉREZ CM. TORRES HERNANDEZ G. Postweaning performance of two new zealand white lines and their reciprocal crosses fed a high forage diet. World Rabbit Science. 5 149-154. (1997).

23) FANIMO-AO.ODU-S.: Effect of ripe platain peel ( Musa cv) on growth and carcass performance of growing rabbits. Pertanika- Journal of Tropical Agricultural Science 19: 1, 89-93 . (1996).

24) FERRER, P. J.: El arte de criar conejos. 5ta ed ,Ed AEDOS, España, 1975.

25) GAMEZ, E. F. J...: Evaluación del uso de ivermectina en el tratamiento de otocariasis en conejos. Tesis Profesional para obtener el título de Medico Veterinario y Zootecnista. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. 1995.

26) GARCÍA, L. V.: Diez temas sobre el conejo. 2da ed, Ed Extensión Agraria, España, 1973.

27) GISBERT, A. L.: Cría del conejo de angora. Editorial Albatros, Buenos Aires, 1976.

28) GUTIÉRREZ, M. F.: El conejo cría y alimentación y enfermedades. 1era ed Ed Mexicana, México, 1975.

- 29) HARKNES, J. E.: Biología y clínica de los conejos y roedores. Ed Acribia. Barcelona, 1974.
- 30) KANABLE, A.: Usted puede criar conejos. Ed, El Ateneo, Barcelona 1981.
- 31) LATOUR-MA. HOPKINS-D. KITCHENS-T. CHEN- ZHOUJI SCHONFELD-G. CHEN-ZJ.: Effects of feeding a liquid diet dor one year to New Zealand Whit rabbits. Laboratory-Animal Sciences.48: 1, 81-84 (1998).
- 32) LEBAS F. J Appl Rabbit Res 3(2): 15 (1980).
- 33) LÓPEZ O JA. R RODRÍGUEZ DE LARA.: Recomendaciones en la elaboración de alimentos para conejos (Oryctolagus cuniculus L.) Compendio 3 Técnico - científico . Universidad Autónoma Chapingo México 1995.
- 34) MCNITT, PATTON,,LUKEFAHR, CHEEKE. Rabbit production 7 Ed. Editorial Interstate Publishers, INC. Danville Illinois USA 164-166. 1966.
- 35) MANTERTENS,L. SALIFOU,E.: Feeding valve of brewer' s grains for fatteing rabbits. Government Agricultural Research Centre Ghent, Research Station for Small Livestock Hunsbandry, Burg. Belgica (1997).
- 36) MARTINEZ A L. Renace la cría de los conejos impulsada por el Centro Nacional Cunicola. Revista México Ganadero No. 414 30-35, No. 415 37-40. México (1996).
- 37) MOLINERO, Z. J. M.: Conejos, alojamiento y manejo. Ed AEDOS, España, 1976.
- 38) NAVARRO, G. E.: Reportaje conejos, conejos, conejos. EIKON, Revista Agroicultura No 22 : 27 - 31 (1993).
- 39) NAVARRETE, P. X.: Manual sobre el manejo de cuidados y enfermedades mas comunes en los animales de laboratorio ( cobayo, conejo,

hámster, rata y ratón ). Tesis profesional para obtener el titulo de Medico Veterinario y Zootecnista, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, 1994.

40) NRC.: Necesidades nutritivas del conejo. 1a reim, Ed Hemisferio sur, Argentina, 1979.

41) PLA-M. CERVERA-C.: Carcass and meat quality of rabbits given diets having a high level of vegetable or animal fat. Animal-Science. 65:2, 299-303. (1997)

42) PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY THE: AMERICAN RABBIT BREEDERS ASSOCIATION, INC.: A practical Beginnig to successful rabbit raising. Ed Arba. USA.(1996).

43) PORTS MOUTH, J, Y.: Producción comercial de conejos para carne. 2a ed, Ed Acribia, Zaragoza, 1975.

44) POWELL, B.O.: Los roedores. Ed Cumbre, España, 1982.

45) PURINA.: Como cuidar sus conejos; folleto del alimento granja familiar. 1990.

46) PURINA. : Cunicultura, crianza de conejos.: 5 - 18. 1990.

47) Rafaello, C.: Piensos y compuestos. Ed GEA, Barcelona, 1971.

48) REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA. :Principios básicos, Mejora y alimentación. 1era ed, Ed Tecnograf S.A. Barcelona, 1980.

49) REMINGTON, R. D. SCHORK, M. A.: Estadística biometrica y sanitaria. 2da ed. Prentice / Hall Ed Internacional, España, 1977.

- 50) RODRIGUEZ I. BAZO S.: *Leucaena leucocephala's* effects and *Panicum maximum's* feeding in the growingfattening of rabbits. *Revista Cientifica, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Venezuela* 1997.
- 51) SAG.: *Compendio básico de cunicultura. Dirección General de Avicultura y Especies Menores, Programa Nacional de Cunicultura. México, 1979.*
- 52) SAINZ, P.: *El Conejar moderno. 7a ed, Ed Síntesis, Barcelona, 1974.*
- 53) SALOM, R. G., *Cría y explotación del Conejo. 3a ed, Ed Síntesis, Barcelona, 1974.*
- 54) S.E.P.: *Manual Para la educación Agropecuaria ( Conejos).1 era ed. Ed Trillas, México D.F., 1982.*
- 55) SHIMADA, A. S.: *Fundamentos de nutrición animal Comparativa Ed Sistema de educación continua en producción animal en México, México. D.F., 1987.*
- 56) SINGHP. CHAUDHARY LC. VERMA AK. PATHAK NN.: *Nutritive value of Robinia ( Robinia pseudoacacia ) leaves in growing Soviet chinchilla rabbits. World Rabbit Science. 5:4,135-137 (1997).*
- 57) SINGH-P. PATHAK-NN. BISWAS-JC.: *Performance of broiler rabbit (Soviet Chinchilla X Grey Giant) fed low grain concentate. World Rabbit Science. 5: 3, 121-123. (1997).*
- 58) SKRIVANOVA V. MAROUNEK M. SKRIVAN M. TUMOOVA E. LASTOVKOVA J.: *The effect of feed mixture on performance, nutrient digestibility and meat quality in New Zeland white X Californian rabbits. Zivocisna Vyroba 42 : 10, 459 -465 .(1997).*

- 59) SKRIVANOVA V. COPIKOVA J. SINICA A. MAROUNEK M.: Effect of a rabbit diet with sugar-beet pulp on gains, digestibility of nutrients and quality of rabbit meat. *Scientia-Agriculturae-Bohemica* 27: 3, 221-227. (1998).
- 60) SOLARES, M.: Técnicas y Practicas Modernas en el cultivo del Aguacate. 1ra reimpresión, Ed Técnicas Agropecuarias. Editores Mexicanos Unidos, México, D.F. 1985 .
- 61) STANFORD, J.C.: El Conejo domestico (Biología y reproducción.) 1era ed, Ed Acribia, España, 1988.
- 62) SURDEAU, PII.: Producción de conejos. 2da ed, Ed Mundi Prensa España, 1984.
- 63) TAMARO, D.: Horticultura. 10a ed., Ed G. Gilli S.A. México, D.F., 1984.
- 64) TEMPLETON, G. S.: Cría del conejo domestico. 11a ed, Ed CECSA, México, D.F., 1989.
- 65) TORREZ F A. VILLANUEVA P F. M B MENDOZA A.: Evaluación de canales de conejo (Oryctolagus cuniculus L.) alimentados con diferentes niveles de energía y fibra. Compendio 3 Técnico - Científico. Universidad Autónoma Chapingo. México 1995.
- 66) VACCARO, M.: Cría Moderna de los Conejos. Ed Vecchi, Barcelona, 1974.