

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Aprovechamiento de la Excreta del Conejo como Fuente
de Proteína para la Misma Especie

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION GANADERIA

P R E S E N T A

Alfredo Mendoza Cornejo
GUADALAJARA, JALISCO. - 1978

AL RECUERDO DE MI MADRE
Y MI HERMANO.

A MI ESPOSA MARIA VICTORIA
Y A MI HIJA JARAMARA.

A MIS HERMANOS: MARTHA PATRICIA,
SERGIO, JOSE CESAR, JUAN BRUNO Y
DORA ELENA.

AL LIC. GENARO CORNEJO CORNEJO,
POR SU AMISTAD, ORIENTACION Y -
AYUDA.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A LA SRITA. AMALIA CORNEJO, POR
TODO LO QUE LE DEBO.

A LOS INGENIEROS:

JUAN RUIZ MONTES
HUGO MORENO GARCIA
J. FERNANDO SANCHEZ SANTANA
J. JOSE HERNANDEZ FLORES y
M.V.Z. ARTURO GARCIA LIMON

QUE MEDIANTE SU AYUDA Y DIREC
CION COADYUVARON A LA REALIZA
CION DE MI TESIS PROFESIONAL.

A LA ESCUELA, MAESTROS Y
COMPAÑEROS.

A NUESTRA UNIVERSIDAD POPULAR,
DEMOCRATICA Y SOCIALISTA.

A TODO HOMBRE QUE LEVANTE SU
VOZ Y ALCE SU BRAZO CONTRA -
LA EXPLOTACION Y SIENTA IN--
DIGNACION ANTE LA OPRESION.

I N D I C E

I	Introducción	1
II	Objetivos	4
III	Revisión de Literatura	5
	3.1 Uso de Proteína	6
	3.2 Necesidades en Minerales	10
	3.3 Energía	13
	3.4 Fibra Bruta	14
	3.5 Grasa	14
	3.6 Vitaminas	15
	3.7 Anatomía y Fisiología - del aparato digestivo.	16
	3.8 Coprofagia	18
IV	Materiales y Métodos	20
	4.1 Localización del Experi- mento.	
	4.2 Material	20
	4.3 Variables a medir	20
	4.4 Diseño y Tratamiento	21
	4.5 Análisis Bromatológico - Alfalfa.	22
	4.6 Análisis Bromatológico Sorgo.	22
	4.7 Análisis Bromatológico Excreta.	22

V. Resultados.	25
5.1 Consumo de Alimento por trata <u>m</u> miento y periodo.	25
5.2 Ganancia de Peso	26
5.3 Conversión Alimenticia	27
5.4 Costos de Producción	28
VI. Discusión	40
VII. Conclusiones	42
VIII. Resumen	43
Bibliografía	44



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

RELACION DE CUADROS Y GRAFICAS

Cuadro Núm.

1	Requerimientos Nutricionales del Conejo para Crecimiento.	15
2	Análisis Bromatológico del Material Alimenticio.	24
3	Composición Nutritiva de la Ración 10%.	29
4	Composición Nutritiva de la Ración 15%.	30
5	Composición Nutritiva de la Ración 20%.	31
6	Consumo de Alimento por Tratamiento y Semana.	32
7	Ganancia de Peso por Tratamiento y semana.	33
8	Conversión de Alimento	34
9	Costo de Alimentos	35
10	Análisis de Varianza para la Ganancia de Peso Durante la primera Semana.	36
11	Ganancia de Peso Durante la Segunda Semana.	37
12	Ganancia de Peso Durante la Tercera Semana.	38
13	Ganancia de Peso Durante la Cuarta Semana.	39
15	Gráfica Ganancia de Peso Tratamiento A.	39 A

Cuadro Núm.

16	Gráfica Ganancia de Peso Tratamiento B.	39 B
17	Gráfica Ganancia de Peso Tratamiento C.	39 C
18	Gráfica Ganancia de Peso Tratamiento D.	39 D
19	Gráfica Ganancia de Peso Tratamiento E.	39 E

I.- INTRODUCCION

La importancia que presenta la alta demanda de producción de proteína animal, para la alimentación humana, está obligando constantemente a técnicos zootecnistas, a buscar las formas que sean más económicas para producir mayor calidad y cantidad de carne con costos más bajos tanto para el productor como para el consumidor. En este estudio dedicamos especial atención al aspecto nutrición.

Como consecuencia de la inestabilidad de los precios, el aumento tan considerable del índice de la población, que crece a un ritmo de 3.6% (Anónimo 1972) y la escases de materia prima para producir alimento, hace necesario buscar nuevos productos o fuentes, los cuales nos sirvan de base alimenticia, para los animales y evitar así la competencia por las gramíneas con la especie humana. El conejo puede coadyuvar poderosamente a solucionar el actual problema nutricional, -- que prevalece en la mayor parte de la población mexicana, debido a su alto contenido de proteínas, como se muestra en la siguiente tabla al comparársele con otras especies. (Wilson 1965)

TIPO DE CARNE	PORCENTAJE DE PROTEIN.
Conejo	20.4%
Ternera	19.8%
Pollo	18.2%
Cordero	17.8%
Ganso	16.3%
Cerdo	12.7%

Conociendo el grave problema de la insuficiencia de proteína animal en la dieta alimenticia de los habitantes de nuestro país y el mundo entero, (estimando que en México se consume un promedio de 20 grs. en -- proteína diaria, por habitante y que el consumo en -- países desarrollados es de 80 grs. por día (anónimo - 1972) hace necesario incrementar la producción a base de una tecnología adecuada, enclavada en la realidad económica de nuestro pueblo y dentro de este aspecto, es la alimentación la que reviste especial interés -- por ser un concepto que representa el 70-75% de los - gastos de la cría de conejo (Portsmouth 1962).

En el desarrollo de las grandes civilizaciones - observamos que el equilibrio nutricional, va paralelo con el progreso del mismo pueblo. La carne no debe -- faltar en la alimentación de los niños y los jóvenes pero en nuestras comunidades es cara y escasa.

Por lo anteriormente expuesto se pretende investigar el excremento del conejo como fuente de proteína para la alimentación de la misma especie, tomándola como una medida para amortizar los gastos que se - ocasionan al proporcionar alimento de tipo comercial, dado que los precios actuales de dicho concentrado, - con relación al precio de la carne de conejo, vuelven la explotación cunícola poco atractiva, por el bajo - ingreso que representa aunado a una serie de factores de mercado.

El precio de la carne de conejo es elevado, lo - que ocasiona que ésta sea consumida únicamente por un sector de la población y aunado a un desconocimiento

de sus cualidades alimenticias y culinarias sea marginada.

Con este trabajo se pretende aminorar costos de producción con el fin de llevar las ventajas de esta carne a toda la población en general y que así se ayude realmente a solucionar problemas de primera magnitud como son el nutricional y alimenticio que prevalece en México.

II.- O B J E T I V O.

- 2.1 Utilización de la excreta de conejo como fuen
te de proteína.
- 2.2 Disminuir los costos de producción.

III.- REVISION DE LITERATURA.

Entendemos por cunicultura industrial la cría y explotación del conejo como productor de carne, de piel o de pelo, en explotación de gran capacidad.

La existencia de un gran número de reproductores y sus consiguientes gazapos, requiere ineludiblemente, tener resuelto el gran problema de la alimentación que, en este caso es el primero y principal que nos debemos proponer.

Cuando se trata de una explotación con cientos o miles de animales el racionamiento no se puede improvisar. Para decidir si la alimentación es buena, y mantiene a los animales en un peso que es redituable para la explotación de la carne daremos los siguientes pesos a diferentes edades.

	PESO
A los 30 Días	420 grs.
A los 40 días.	720 grs.
A los 50 días	1000 grs.
A los 60 días	1350 grs.
A los 70 días	1750 grs.
A los 80 días	2050 grs.
A los 90 días	2400 grs.
A los 100 días	2750 grs.

(Ministerio de Agricultura 1973)

Otro dato que hay que tener muy en cuenta para el establecimiento de las raciones, es el conocimiento de las necesidades alimenticias de esta especie

cie animal. A modo de orientación podemos resumir -- así:

3.1 Uso de la proteína.

Las conejas en gestación y lactancia, así como los gazapos hasta las 2.3 meses de edad, presentan unas necesidades protéicas especialmente -- elevadas, que pueden cifrarse en 16-18% (proteí na bruta) (Costa 1969)

Templentón y Kellog (1950) las incrementan hasta 16-20% y 12-13% de proteína bruta, para conejos en crecimiento, obtuvieron mayor ganancia de peso con un aporte de 18-20% mientras la mejor con versión la consiguen con un 27-28%, esta expe--- riencia se efectuó con Neozelandés.

Por otra parte Smith y Col (1960) en trabajos -- realizados con conejos Nueva Zelandia blancos, -- demostraron que el requerimiento de proteína cru da para crecimiento y cebo, es de 15% de la die- ta aproximadamente, mencionan Scheelje, Heinwrich y Werner (1968) en su edición que investigaciones de Niehaus en (1953) así como en ensayos propios, demuestran que las raciones con más del 18% de -- Proteína bruta garantizan un aprovechamiento ópti mo del potencial genético de desarrollo en el ce bo intensivo del conejo joven. Las necesidades en la sexta semana de vida se cifran en unos 15 a 20 grs. Según cálculos minuciosos. (Mencionado por -- Nava 1977)

Lebas (1968) estudió raciones de soya con aportes

protéicos del 11 a 20% y del 13 al 25% con sésamo para animales en crecimiento. El crecimiento mejora -- hasta el 17-18%, en cambio el índice de conversión -- mejora con soya hasta el 18-20% de proteína bruta -- mientras es prácticamente constante con raciones del 13-25% de proteína bruta a base de sésamo. A partir de los 2-3 meses de edad es suficiente una ración -- con 14-16/. A los machos reproductores y hembras ocasionalmente en reposo debe suministrarse una dieta -- con 13-14% de proteína bruta, aunque templenton recomienda límites más amplios, 12-15%. Mencionado por -- Costa (1969).

Donefer (1964), sostiene que conejos muy jóvenes (3-6 semanas de edad) requieren de porcentajes de proteínas más elevados que los que menciona Smith y Col 15% (1960), quizá hasta en un 18% de la dieta, sin -- embargo Casady y Lofgreen (1965) indican que el requerimiento de los conejos anda alrededor de un 17% de la proteína total cruda. Mencionado por González (1977).

The National Research Council (1966), nos indica para machos y hembras en crecimiento y celo, el porcentaje de proteína que debe contener la ración. Así como la cantidad de la misma, proporcionada por día de acuerdo al peso animal. (Mercado 1972)

Peso Vivo Kgs.	Proteína digestible	Cant. Alim.Día
1.800	13%	113 grs.
2.200	18%	135 Grs.
2.700	22%	154 Grs.
3.200	18%	176 Grs.

Es poco conocida la sensibilidad de los conejos hacia la calidad de la proteína. El efecto de la calidad de la proteína en la producción de carne de conejo es poco evidente, esto ha sido demostrado en conejas alimentadas con mezclas de plantas, con buenos resultados, indicando esto la poca influencia que tiene la calidad de la proteína en la producción del conejo. González (1977).

Sin embargo, Nava (1977), respecto de la clase de proteína a suministrar hay una gran tendencia hacia el uso de alimentos de origen animal en las raciones según la clase de mezcla y los fines para que se hace, se emplean las harinas de pescado o carne, la leche descremada y el suero lácteo en polvo. Sin embargo los experimentos han mostrado mayor eficacia los componentes-prácticas de diversa procedencia que los que contenían solamente proteínas vegetales.

La coprofagia es un fenómeno fisiológico el cual se debe tomar en consideración para las necesidades de aminoácidos, Proto y Mianani (1970) demuestran el superior contenido de los cicótrofos en relación al alimento ingerido, especialmente en metionino, treotoni-na y tirosina, y Cheecke (1971) señala que la síntesis de aminoácidos en el ciego y colon y su posterior aprovechamiento a través de la coprofagia es de trascendental importancia en el conejo (Costa 1969)

Las necesidades de aminoácidos, son poco conocidas, con el empleo de caseína como único suministro de proteínas, se dio a la vista unas necesidades de proteína bruta para el crecimiento de un 20-30%, Wooley y -

Mickelsen (1964) pero en diferentes trabajos, se obtuvo como resultado un mejor desarrollo con 20% de caseína y la adición de arginina, glicocola, metionina y triptofano, Costa (1969)

Asimismo, Hove y Cols han probado que la ausencia de Metionina da como resultado pérdida de peso, creatinuria, parálisis, degeneración, hialina de la musculatura, estriado y muerte del animal. Pearsón y Lankehan señalan que el conejo sintetiza parte de sus necesidades en metionina y cistina. Costa (1969).

Según Barreta Kung y Pidkaron, (1930) el haber agregado lisina no mejoró una ración carencial y lo mismo afirma Bortoli en relación con la cistina. Citado por Costa (1969). Ultimamente, Adamson y Tsher (1971) han confirmado el carácter indispensable de la arginina, lisina y metionina, agregando, triptofano y valina, siendo la glicocola parcialmente indispensable. Costa (1969).

3.2 NECESIDADES EN MINERALES.

3.2.1 Los conocimientos de los requerimientos sobre los minerales son superficiales. Según ----- Thompson y Ellis es probable que los conejos requieran los mismos elementos que otros animales, a excepción del cobalto. Atken y Wilson (1962) señalan que si en la dieta se incluye la harina de alfalfa y el turto de soya se cubren los requerimientos minerales del conejo. Citado por Costa (1969).

3.2.2 Calcio

El porcentaje de este elemento que se calcula hoy en las dietas del National Research Council, comentan Aitken y Wilson (1962) es de 1.1% si se trata de animales en crecimiento y conejas gestantes, y de 0.05% para conejas lactantes.

La ausencia de calcio se manifiesta con la aparición de fracturas de la columna vertebral. Suan y Solit comunican que la deficiencia en calcio se manifiesta con opacidad del cristalino, tetania y descenso del calcio serico.

3.2.3 Fósforo

Heinemán, Eusminger, Ham y Oldfield (1957) pusieron a prueba el crecimiento, reproducción y composición corporal de conejos Nueva Zelandia blancos, alimentados con una ración granulada que contenía el 86% de heno de alfalfa procedentes de un suelo deficiente de fósforo. Con otra dieta semejante, pero con el heno cultivado en terreno abonado con fosfatos. Los henos

contenían el 0.112% y 0.26% de fósforo respectivamente . Los contenidos de fósforo de las raciones granuladas eran respectivamente ---- 0.12% y 0.18%. Con diferencias observados como resultado eran; notable retraso del crecimiento, pesos inferiores en estado adulto, mayor número de saltos para lograr una concepción, tasas bastante más elevadas de calcio, fósforo, grasa y cenizas en el esqueleto de los animales de 10 semanas de edad y niveles muy inferiores de cenizas en el esqueleto de los conejos adultos, escasísima resistencia - del húmero a las fracturas y anormal estructura de los huesos observada mediante radiografías. Citado por Nava(1977)

3.2.4. Hierro.

Como otros mamíferos, la leche de la coneja - es muy baja en este mineral y las reservas de hierro en el hígado del gazapo descienden con rapidez, pudiendo presentarse anemia de los - lactantes.

La anemia que se presenta es de índole microcítico e hipocrómico, según Smith, Medlicott y Ellis, los cuales comprueban que no se cura solamente con hierro (2 mgs. por día), sino - que hace falta conjunto de cobre (0.2 mg. por día) (Costa 1969)

3.2.5 Cobre

No se ha precisado las necesidades del conejo en este elemento. Lorenzen, y Smith (1947) -- trabajaron con el contenido de cobre en el -- hígado de gazapos recién nacidos y detectarán

que su concentración se reduce en la lactancia sube ligeramente a los dos meses, se estabiliza en conejos adultos a un nivel inferior que las crías. Provoca anemia microcítica e hipocrómica, su ausencia causa la caída de pelo con piel seca y escamosa Smith y Ellis (1947) señalan retraso en su crecimiento.

3.2.6 Zinc.

Costa Batllori (1969) menciona que los conocimientos que se tienen sobre el efecto del Zinc en la alimentación del conejo se refieren a su estrecha relación con el contenido de calcio en la dieta.

3.2.7 Potasio

Aitken y Wilson (1962) señalan que por ausencia de este elemento se crean trastornos musculares. Las necesidades de potasio han sido fijadas por Hove y Herndon y Smith, mediante el empleo de raciones experimentales, en 0.6 0.9% y por Wooley en 0.8%. Citado por Costa (1969).

3.2.8 Azufre

No se ha probado que el conejo precise azufre inorgánico aparte del elemento orgánico aportado por los aminoácidos sulfurados. Costa (1969)

3.2.9 Cloruro de Sodio.

Ministerio de agricultura (1973) La ración debe llevar un 0.5%. La deficiencia de sal puede dar lugar a disminución de apetito, retraso del crecimiento y deshidratación.

La deficiencia de este elemento en madres lactantes, origina una baja en la producción de leche.

3.2.10 Manganeseo.

Las necesidades en manganeseo varían entre 1 mg. por cabeza y día durante el desarrollo y 0.3 mg. por cabeza y día en los conejos adultos. Smith y Ellis, Roth (1947)

Su deficiencia se manifiesta con un anormal desarrollo del esqueleto, de las patas, fragilidad de los huesos, bajas de peso, retardo en crecimiento y descenso en la actividad de la arginasa del hígado y fosfatas alcalinas de los huesos.

3.2.11 Magnesio

Aitken y Wilson (1962) crecimiento deficiente e hiper-excitabilidad culminando en convulsiones y muerte son los síntomas presentados por animales alimentados con dietas deficientes de este elemento. En experimentos realizados se ha sacado por conclusión que su necesidad es de 30 a 40 mgr. por 100 grs. de alimento, cuando el magnesio se administraba en forma de sulfato.

3.3 Energía

Costa (1969), el conejo es un animal de elevado metabolismo basal, y a pesar de su tamaño es uno de los que mayor número de calorías consume por kg. de pesos (vivo), ya que en mamíferos, la energía necesaria por unidad de peso vivo, es una cantidad inversamente proporcional a la talla. Esto señala la importancia que tiene la energía en la ración del conejo.

Raciones preparadas a nivel comercial en el estado de California, normalmente traen entre 500 y 600 cal. por cada libra, citado por González (1977).

3.4 Fibra bruta:

El conejo es susceptible tanto al exceso como a la falta de fibra, al aumentar la cantidad de fibra en una dieta, se disminuye la digestibilidad de los demás nutrientes y el rendimiento nutritivo de la ración (Portsmouth 1962), además de influir, según Ericsson, sobre el metabolismo del nitrógeno, el contenido energético de la orina, la energía metabolizable del pienso y el intercambio gaseoso, causa un daño agudo al conejo joven. Sin embargo, para Glover y Duthie, el aporte de fibra bruta en raciones corrientes ejerce una acción pequeña sobre la reducción de la digestibilidad de la proteína.

La deficiencia de fibra en la ración se manifiesta con la aparición de pica, caracterizada por la ingestión de su propio pelo al de sus compañeros, citado por Costa (1969).

3.5 Grasa.

Templenton, (1966) para hembras en descanso y conejos en desarrollo, recomienda preparar dietas con un 2-3 5% de grasa y para conejos en gestación y lactancia 3-5-5% de grasas.

La U. S. Rabbit Experimental Station, de Fontana, usa dietas con 2-5% de grasa, mismos que recomienda no exceder. Citado por Costa (1969).

3.6 Vitaminas.

Ministerio de Agricultura (1973). Prácticamente el conejo sintetiza las vitaminas del grupo B que requiere.

La vitamina A es necesaria para su desarrollo y la actividad sexual, en hembras deficientes en vitamina A, disminuye el número de gazapos. Una deficiencia de vitaminas E puede acarrear graves trastornos en la reproducción. Igualmente la vitamina K es imprescindible para asegurar la gestación normal, en evitación de aborto o el nacimiento de crías muertas.

C U A D R O # 1.
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL CONEJO PARA
CRECIMIENTO.

FIBRA	PROTEINA	GRASA	CALCIO	FOSFORO	MAGNECIO	MANG.	ZINC	SAL
15-26%	14-18%	2-3%	1.2-1.5%	0.5-0.8%	.06	10 Mg/Kg.	10-15 Mg/Kg	1%
POTASIO	CISTINA	METIONINA	LISINA	VIT. A.	VIT. D.			
.5	0.32%	0.45%	0.93%	15,000	16,000			

3.7 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO.

La primera parte de la digestión tiene lugar naturalmente en la boca, la aprehensión de los alimentos se realiza mediante los incisivos, los cuales son largos y afilados, efectuándose seguidamente - su trituración por los molares gracias a los movimientos de propulsión y retropropulsión de la mandíbula inferior al deslizarse bajo la superior. -- Una de las primeras particularidades que se observan en la digestión del conejo es que precisa utilizar con intensidad sus dientes con objeto de desgastarlos, ya que el crecimiento de los mismos es continuo.

Una vez realizada la masticación del alimento, el bolo alimenticio es deglutido y a través del esófago llega al estómago para seguir el proceso digestivo. El estómago del conejo es muy voluminoso y - recuerda morfológicamente al del caballo. Está --- constituido por dos sacos y se caracteriza porque su musculatura es débil y con escaso poder de contracción.

Dicha viscera mide 115 mm. de largo por 75 mm. de ancho. El cardias es un poco pronunciado y el píloro muy potente, el grado de acidez del jugo gástrico es de P. H. = 1.

El poder de contracción de la musculatura gástrica del conejo parece intervenir en tres características fisiológicas de la digestión, a/dificultad del paso de los alimentos del estómago al intestino, - b/ ausencia de vómito, c/ predisposición a la presentación de indigestiones.

La vesícula biliar está bien desarrollada, los ca-

nales biliares y el p^{en}d^{ic}ulo hep^{at}ico presentan una estructura an^{al}oga a la del hombre. El cal^{el}-
doco no presenta ninguna relaci^{on} con el p^{an}creas tapiza el ligamento superior del est^{om}ago, recu-
briendo la pequena curvatura y el tronco ciliaco. El canal de Santorini de 3 a 4 mm. desemboca en -
una cuarta porci^{on} del duodeno, en su cara supe-
rior. El aspecto del p^{an}creas es lobulado, pareci-
do a las gl^{an}dulas salivales de color blanco gri-
s^{ac}eo ligeramente rosado y de consistencia d^{eb}il.
En el mismo se distingue la cabeza (1-2 mm de es-
pesor) cuerpo (20-por 5 mm.) y cola (2-5 por 5-6
mm.) Despues de la digesti^{on}, el alimento pasa al
intestino delgado.

El duodeno presenta un desarrollo considerable --
con una longitud total que a menudo sobrepasa los
50 cm. est^a situada en la mitad derecha del abdo-
men. El yeyuno ile^{on}, ciego y col^{on} forman una ma-
sa estrictamente unida situada como si hubiera re-
cibido un movimiento de torci^{on} sobre su eje, de
derecha a izquierda. En su base, bajo el mesodu-
deno, toma forma espiral, mientras en la perif^{er}i-
ca se haya el inicio del col^{on} terminal o pequeno
col^{on} que forma un c^{ir}culo casi completo en el in-
terior del asa duodenal.

Mas al centro se halla el col^{on} principal o grue-
so de 1.5 cm. de di^{am}etro. Al col^{on} terminal sigue
el recto, el residuo no absorbido a trav^{es} del in-
testino delgado y grueso, llega al ciego donde per-
manece unas 12 hrs. y sufre la acci^{on} de la flora
bacteriana que en el mismo se desarrolla, tomando
despues la forma de bolitas que se caracterizan -
por ser blandas y h^{um}edas. El proceso digestivo -
hasta aqu^í expuesto se realiza generalmente duran-
te el d^{ia}. Por la noche las indicadas heces en --

forma de bolitas y recubiertas de mucosidad pasan rápidamente a través del intestino grueso para -- llegar al recto, finalizando así lo que puede lla-- marse como primer ciclo de la digestión.

3.8 Coprofagia.

Al llegar al ano, las heces fecales raramente son expulsadas al exterior, sino que el conejo las to-- ma directamente del mismo y las ingiere pasando - nuevamente al estómago, iniciándose así el segun-- do ciclo de la digestión, generalmente durante la noche, a este fenómeno se le llama coprofagia (Mo-- rat, Madsen, Taylor, Eden, Hadelier y Harder) y es una de las características esenciales del conejo. Así pues, la mitad o probablemente más del mate-- rial excretado por el conejo es reingerido nueva-- mente, sufriendo otra vez la acción de los jugos digestivos y realizándose la absorción de sus --- principios nutritivos, todo ello durante la misma noche de su ingestión.

Después de su paso por el intestino delgado pene-- tran directamente en el intestino grueso sin in-- troducirse en el ciego, es decir, que el alimento sólo penetra en el ciego en el primer ciclo de la digestión y las heces ingeridas son expulsadas di-- rectamente.

Las heces que reingere el conejo actúan como no-- table suplemento alimenticio gracias a la acción de la flora secal. En los conejos que practican - libremente la coprofagia es evidente que la utili-- zación del extracto seco y de la proteína de la - dieta es más eficaz que en los animales dotados - de collares especiales o inmovilizados por proce--

dimientos diversos para evitar la reingestión del excremento. (Eden, Kulwich, Struglia y Pearson; - Huan, Utrich y Mc Cay). Costa (1969).

Así se explica también que se obtenga un óptimo - desarrollo del conejo suministrando raciones formadas exclusivamente por proteínas de origen vegetal, ya que en el ciego se sintetizan los aminoácidos esenciales.

Esta transformación se complementa con la elaboración de las vitaminas del complejo B y de la vitamina B-12 y así se ha determinado que las heces - tienen 221 veces más de vitamina B-12 que la ingerida. Parece ser que ésta doble digestión tiene - especial importancia para el aprovechamiento del azufre, pues se comprobó que cuando los animales no tenían acceso a sus excrementos eran menores - las cantidades de S-35 marcado en músculos, cerebro, hígado y sangre (Kulwich y Cols 1954)

Raynaud y Connafon, Foucas, etc. señalan que la - coprofagia se realiza bajo la directriz de la secreción hormonal de la corteza suprarrenal, ya que la inyección de cortisona restablece este fenómeno fisiológico en los animales suprarrenal ectomizadas, en los que había desaparecido.

Este punto es de enorme interés, pues el psiquismo del conejo es muy propenso a la ansiedad y en cualquier estado de stress cesa la coprofagia con facilidad y con ello, se manifiestan carencias vitamínicas y de aminoácidos, indispensables para - la síntesis de las hormonas corticoides.

IV. MATERIALES Y METODOS.

4.1 Localización del experimento, el presente tr
bajo se desarrolló en la granja Santa María -
Tequepexpan, Mpio. de Guadalajara, Jal., a --
20°40' de latitud norte, y con 103°23' de lon
gitud Oeste y al 1,543 m.3.n.m., con una tem
peratura máxima de 38°C y media de 18°C y mí
nima de 4°C.

4.2 Se utilizaron 30 conejos del sexo masculino,
de la raza Nueva Zelandia, dividiéndose alea
toriamente en cinco grupos (por tratamiento)-
además se utilizaron 8 jaulas colocadas en ba
tería de la siguiente medida: 90 cm. largo --
por 70 cm. de ancho por 40 cm. de altura, de
alambre galvanizado, que fueron desinfectadas
con una solución yodatada al 4%, y después so
pleteadas con fuego para evitar problemas de
índole bacteriólogo. El peso promedio de los
gazapos fue de .967 grs. y el de cada trata--
miento de Kg. 7.711.

Los animales fueron alimentados con las si---
guientes raciones: grupo (1), Purina, grupo -
(2) Albamex; grupo (3) 10%; grupo (4) 15%; --
grupo (5) 20% de excreta.

Todas ellas a libre consumo, en el agua se --
agregó el medicamento Valsyum concentrado. El
experimento duró 4 semanas del 2 de Abril al
30 de Abril de 1977.

4.3 Variables a medir:

- 1.- Consumo de alimento por tratamiento.
- 2.- Aumento de peso por día, por animal, por
tratamiento.

3.- Conversión alimenticia.

4.- Costos de producción.

Estas variables fueron medidas a través de registros que se tomaron semanalmente por animal y tratamiento.

4.4 Diseño y tratamientos.

Los tratamientos experimentados fueron cinco, dos raciones comerciales y tres raciones con diferentes niveles de excremento, con seis repeticiones bajo un diseño completamente al azar, bajo el siguiente modelo matemático:

$$Y_{ij} = u + T_i + E_{ij}$$

Siendo:

Y_{ij} = Cualquier observación.

u = Medida general.

T_i = Tratamiento i esimo.

E_{ij} = Error experimental.

U N I V E R S I D A D D E G U A D A L A J A R A
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA
ANALISIS BROMATOLOGICOS

4.5 MUESTRA: ALFALFA.

MATERIA SECA.....	92.5 %
HUMEDAD.....	7.5 %
PROTEINA CRUDA (NX 6.25).....	18.8 %
GRASA CRUDA.....	1.3 %
CENIZAS TOTALES.....	11.6 %
FIBRA CRUDA.....	23.2 %
E.L.N.....	37.6 %

4.6 MUESTRA: SORGO

MATERIA SECA.....	89.5 %
HUMEDAD.....	10.5 %
PROTEINA CRUDA (NX 6.25).....	9.2 %
GRASA CRUDA.....	2.0 %
E.L.N.....	74.2 %

4.7 MUESTRA EXCREMENTO DE CONEJO

MATERIA SECA.....	91.0 %
HUMEDAD.....	9.0 %
PROTEINA CRUDA (NX 6.25).....	14.5 %
GRASA CRUDA.....	0.7 %
CENIZAS TOTALES.....	21.2 %
FIBRA CRUDA.....	25.0 %
E.L.N.....	29.6 %

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO DE BIOQUIMICA
ANALISIS BROMATOLOGICOS

4.5.1 MUESTRA: ALFALFA

CALCIO.....	2.2 %
FOSFORO.....	0.7 %
P205.....	2.1 %

4.6.1 MUESTRA: SORGO

CALCIO.....	0.5 %
FOSFORO.....	0.9 %
P205.....	2.1 %

4.7.1 MUESTRA: EXCREMENTO DE CONEJO

CALCIO.....	2.5 %
FOSFORO.....	1.7 %
P205.....	3.8 %

C U A D R O # 2.
MATERIAL ALIMENTICIO

	M.S.	PROT.	FIBRA	GRASA	CALCIO	FOSFORO	MET.	LISINA	CISTINA	E.M.
ALFALFA	92.5%	18.8%	23.2 %	1.3 %	2.2 %	0.7 %	.28	.89	.89	1,382
SORGO	89.5%	9.2%	2.4 %	2.0 %	0.5 %	0.9 %	.13	.20	.13	3,256
MELAZA		3.0%			.9 %	.10%				1,958
SOYA		47.5%	6.8 %	1.00%	.65%	.65%	.67	3.05		2,310
EXCREMENTO	91%	14.5%	25 %	0.7 %	2.5 %	1.7 %	.3	.2		660
PREMIX 3 +										
CLOFURO DE SODIO										

NOTA: Premix 3 contiene:

Vitamina A	3,000,000 V.I.	NIACINA	30 g.	Acido Avsanilico	90 grs.	Cobalto	0.3 g.
Vitamina D -3	1,500,000 V.I.	VIT. B-12	9 mg.	Manganeso	40 grs.	ZINC	25 g.
Vitamina E	1,000 V.I.	Cloruro de Colina	150 grs.	Hierro	15 g.	Exip.	
Ribo flavina	3 grs.	Terraminica HCL	8 grs.	Cobre	1.5 g.	c.b.p.	5,000 g.
D. PANTOTENATO DE CA.	8 grs.	Oleandomicina	2 grs.	Yodo	1.2 g.	en cada 5 kgs.	

V. RESULTADOS.

5.1 Consumo de alimentos por tratamiento y periodo:

Los resultados obtenidos sobre el consumo de alimento por tratamiento lo podemos observar en el cuadro Núm. 6 y en las gráficas 1,2,3,4y 5, las cuales nos presentan los resultados durante las diferentes semanas en que se realizó el experimento, dejándose ver que existen diferentes consumos con respecto a los tratamientos. En el cuadro Núm. 6, tenemos para la primera semana el tratamiento A con respecto al B, es menor 15.55%, pero mayor en un 32.6%, 35.6% y 42.6% que los tratamientos C,D y E respectivamente. El tratamiento B es mayor en un 43.08%, 45.68% y 51.24% que las raciones C, D y E correspondientemente. El grupo C es mayor en un 4.46% que el D y 14.8% que el E. Siendo el tratamiento D, mayor en un 10.87% que el E.

En la segunda semana advertimos que el tratamiento A es mayor en un 13.15%, 41.65%, 54.43% y 63.15% que los grupos B, C, D y E respectivamente. El tratamiento B es mayor que el C, D y E en un 32.82%, 47.53% y 57.57% correspondientemente. El C es mayor que el D y E en un 21.9% y 36.85% respectivamente y el grupo D es mayor en el consumo que el E en un 19.4%.

Durante la tercera semana volvimos a observar que el tratamiento A superó en consumo en un 8.43%, 45.69%, 61.43% y 67.42% a los tratamientos B,C,D y E respectivamente.

El tratamiento B fue mayor en un 40.69% que el C, un 57.88% en el D y 64.42% que el E. El C es mayor que el D y el E en un 28.9% y 40.0% sucesivamente.

El D es mayor que el E en un 15.53%.

En la cuarta semana el tratamiento A volvió a superar en consumo en un 13.16%, 55.49%, 63.21% y 61.23% a los grupos B, C, D y E correspondientemente. En esta etapa el tratamiento B fue mayor en un 48.75%, 57.64% y 53.36% a los grupos C, D y E respectivamente. El tratamiento C fue mayor --- 17.34% y 12.89% que las raciones D y E sucesivamente. El D es menor al E en un 5.11% .

5.2 Ganancia de Peso.

Los resultados sobre ganancia de peso, los presento en el cuadro Núm. 7 y en las gráficas 1,2,3,4 y 5 perteneciendo cada una de ellas a un tratamiento, en donde observamos los siguientes datos en la primera semana el tratamiento B fue el que logró mayor aumento de peso, superando en un 27,88% a la ración A. Los tratamientos C, D y E tuvieron pérdidas de peso, debido al cambio tan severo de alimento, ya que estaban habituados a una dieta pelletizada y al recibirlo en forma de polvo hubo rechazo, aunando a esto que el polvillo les causaba molestias en las vías respiratorias, que les llegó a la larga a producir serias enfermedades pulmonares como la coriza. También les afectó la faringe, produciéndoles una resequead que los obligó a un consumo exagerado de agua. El tratamiento D tuvo una pérdida de .593 grs., siendo la mayor de todas

En la segunda semana el tratamiento A obtuvo la mayor ganancia siendo esta superior a la B, C y D en un 13.28%, 65.46% y 60.53% respectivamente, la dieta E, obtuvo una segunda pérdida, siendo esta de 107 grs. Por otro lado los tratamientos C y D se recuperaron, aceptando en mayor parte el alimento

los animales.

En la tercera fase, el tratamiento A volvió a superarlos en un, 40.59% , 46.07%, 78.72% y 73.77% a las raciones B, C, D y E correspondientemente, en esta acción ya no existieron pérdidas. El tratamiento B tuvo una fuerte baja en su ganancia, pero aún así fue mayor que el C, D y E en un 9.23%, 63.51% y 55.85% respectivamente. La ración C es mayor que la D y E con un 59.8% y 51.36% sucesivamente y el tratamiento D es menor un 13.36% que el E.

Durante la cuarta semana el tratamiento B gana más peso en un 42.66% que A y en un 66.52% , 65.09% y 27.85% que las dietas C, D y E respectivamente. Siendo el A superior al C y D en un 41.62%, 39.12 % y menor que el C en un 20.53%.

Como se puede observar en este último periodo tenemos ya una ración con excretas que supera al alimento comercial una vez adaptado el conejo, a ingerir este producto.

5.3 Conversión Alimenticia

Durante la primera semana, podemos observar (cuadro Núm. 8) que el tratamiento B logró una conversión de 2.93 kg alimento/kg carne superior a los otros tratamientos ya que la ración A tuvo una conversión de 3.44 kg. alimento / kg. carne, las dietas C, D y E. tuvieron pérdidas de peso.

En la segunda semana los tratamientos A, B y D no tuvieron diferencia significativa con un promedio de conversión de 3.49 kg alimento/ kg carne, sin embargo en el tratamiento C fue de 5.88 kg alimento/ kg carne, en el tratamiento E repitió con pérdida de peso.

El tercer periodo, el tratamiento A superó en efi-

ciencia de conversión con un 4.56 kg alimento/kg de carne, que en comparación obtuvieron las siguientes conversiones 7.02 kg alimento/ kg carne la dieta B, 4.59 kg alimento / kg carne la ración C y 8.11 y 5.66 kg alimento los tratamientos D y E respectivamente.

En la cuarta semana el tratamiento E supera a los demás al lograr una conversión de 3.6 kg. alimento/kg carne, seguido por el tratamiento B con 5.82 kg alimento / kg carne, 7.06 kg alimento/ kg carne la ración D, 8.91 kg alimento/kg. carne la dieta C y 11.68 kg alimento/ kg carne el tratamiento A.

5.4 Costos de Producción.

En el cuadro Núm. 9, se presentan los resultados sobre costos de producción/kg de carne, donde se observa que el menor costo lo obtuvo albamex (\$ 17.55) y el más alto, el tratamiento D (42.01) los demás tratamientos tuvieron los siguientes costos de producción \$ 22.31 el A, \$ 23.52 la ración C, y \$ 38.52 el tratamiento E.

Con los datos anteriores se establece que comparando el alimento Albamex, con los otros tratamientos, su costo de producción es menor en un 21.34% que el alimento A, un 25.39% que la dieta C y un 58.23% y 54.44% que los tratamientos D y E, respectivamente.

C U A D R O # 3.
COMPOSICION NUTRITIVA DE LA RACION 10%

	Kgs.	Proteína	Fibra	Grasa	P.	Ca.	Lis.	Met.	E.
Alfalfa	630	11.84	14.62	1.26	.16	.84	.57	.18	871
Sorgo	165	1.52	.40	.33	.05	-	.04	.02	537.2
Excremento	100	1.45	2.50	.07	.25	.21	.20	.03	66
Soya	70	3.33	.48	.07	.04	.02	.21	.06	161.7
Melaza	24	.06	-	-	-	.02	-	-	39.18
Ca.	1	-	-	-	-	.04	-	-	-
Prémix	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sal	5	-	-	-	-	-	.83	-	-
	1,000	18.2 %	18.0 %	1.73%	.50 %	1.13 %	1.02 %	.28 %	1,682.6

C U A D R O # 4.
COMPOSICION NUTRITIVA DE LA RACION 15%

	Kgs	Proteína	Fibra	Grasa	P.	Ca.	Lis.	Met.	E.
Alfalfa	590	11.09	13.69	1.11	.15	.78	.53	.17	815.4
Sorgo	140	1.29	.34	.28	.05	.01	.03	.02	455.8
Excremento	150	2.18	3.75	.11	.38	.31	.30	.05	99
Soya	70	3.33	.48	.07	.04	.02	.21	.06	161.7
Melaza	34	.09	-	-	-	.03	-	-	58.8
Ca.	6	-	-	-	-	.22	-	-	-
Prémix	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sal	5	-	-	-	-	-	.80	.28	-
	1,000	18.98 %	18.2 %	1.56%	.62 %	1.37 %	1.07 %	.40%	1598.5

C U A D R O # 5.
COMPOSICION NUTRITIVA DE LA RACION 20%

	Kgs	Protefna	Fibra ,	Grasa	P.	Ca. ,	Lis.	Met.	E
Alfalfa	585	11.0	13.57	1.17	.15	.78	.53	.17	802.5
Sorgo	100	.92	.24	.20	.03	.01	.02	.02	325.60
Excremento	200	2.90	5.00	.15	.51	.41	.40	.09	132
Soya	68	3.09	.44	.07	.04	.02	.20	.06	150.15
Melaza	30	.08	-	-	-	.03	-	-	49
Ca.	10	-	-	-	-	.37	-	-	-
Prémix	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Sal	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,000	18.0%	19.2 %	1.50%	.73%	1.62%	1.15%	.28%	1,475

C U A D R O # 6.

CONSUMO DE ALIMENTO POR TRATAMIENTO Y POR SEMANA.

TRATAMIENTOS	lra. Semana	Consumo de Alimento			totales
		2da. Semana	3ra. Semana	4ta. Semana	
PURINA A	3.000 Kgs.	4.884	5.910	6.066	19.860
ALBAMEX B	3.552	4.242	5.412	5.268	18.474
RACION 10% C	2.022	2.850	3.210	2.700	10.782
RACION 15% D	1.932	2.226	2.280	2.232	8.670
RACION 20% E	1.722	1.800	1.926	2.352	7.800

C U A D R O # 7.

GANANCIA DE PESO EN CONEJOS ALIMENTADOS BAJO DIFEREN
TES RACIONES.

TRATAMIENTOS	GANANCIA DE PESO				TOTALES
	1ra. Semana	2da. Semana	3ra. Semana	4ta. Semana	
PURINA A	.872 grs.	1.401. grs.	1.296 grs.	.519	4.088
ALBAMEX B	1.209	1.215	.770	.905	4.099
RACION 10% C	-.166	.484	.699	.303	1.320
RACION 15% D	-.593	.553	.281	.316	.557
RACION 20% E	-.380	-.107	.340	.653	.506

C U A D R O # 8.
 CONVERSION DE ALIMENTO ACUMULADA DURANTE EL EXPERIMENTO.

TRATAMIENTOS	CONSUMO DE ALIMENTO KG.	GANANCIA DE PESO KG.	CONVERSION ALIMENTI CIO. KG ALIMENTO = KG/ CARNE.
A	19.860	4.088	4.85
B	18.474	4.099	4.50
C	10.782	1.320	8.16
D	8.670	.557	15.56
E	7.800	.506	15.41

C U A D R O # 9.

COSTO DE ALIMENTOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO CON CONEJOS.

A L I M E N T O S	COSTO POR KG DE ALIMENTO \$	COSTO POR KG. DE CARNE PRODUCIDA \$
A PURINA	\$ 4.60	\$ 22.31
B ALBAMEX	" 3.90	" 17.55
C RACION 10%	" 2.85	" 23.52
D RACION 15%	" 2.70	" 42.01
E RACION 20%	" 2.50	" 38.52

C U A D R O # 10

ANALISIS DE VARIANZA PARA LA GANANCIA DE PESO DURANTE
LA PRIMERA SEMANA DE ESTUDIO.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABLAS	
					.05	.01
TRATAMIENTO	4	.427	.106	21.35	2.17	4.18
ERROR	25	.125	.005			
TOTAL	29	.552				

C U A D R O # 11.
 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA GANANCIA DE PESO DURANTE LA
 SEGUNDA SEMANA DE ESTUDIO.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABLAS	
					.05	.01
TRATAMIENTO	4	1.964	.491	10.673	2.17	4.18
ERROR	25	1.157	.046			
TOTAL	29	3.121				

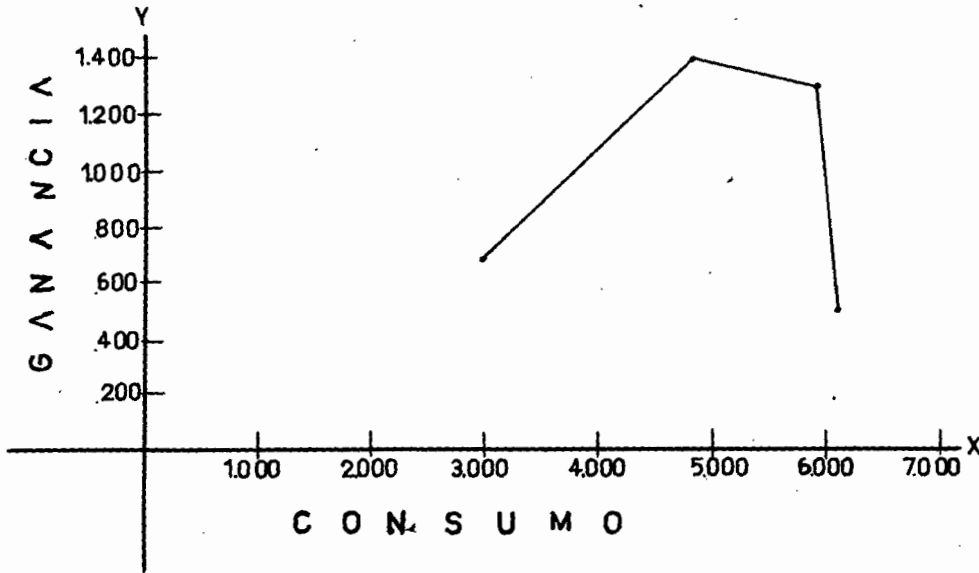
C U A D R O # 12.
 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA GANANCIA DE PESO DURANTE
 LA TERCERA SEMANA DE ESTUDIO.

F.U	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABLAS	
					.05	.01
TRATAMIENTO	4	.098	.024	4.083	2.17	4.18
ERROR	25	.167	.006			
TOTAL	29	.265				

C U A D R O # 13.
 ANALISIS DE VARIANZA PARA LA GANANCIA DE PESO DURANTE
 LA CUARTA SEMANA DE ESTUDIO.

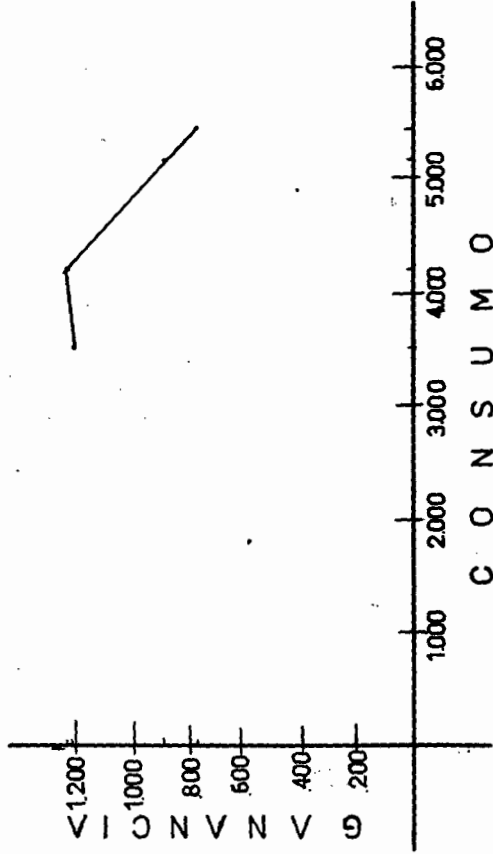
F. V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABLAS	
					.05	.01
TRATAMIENTO	4	.033	.008	1.00	2.76	4.18
ERROR	25	.218	.008			
TOTAL	29	.251				

$$Y = 1.047 - .00516 X$$



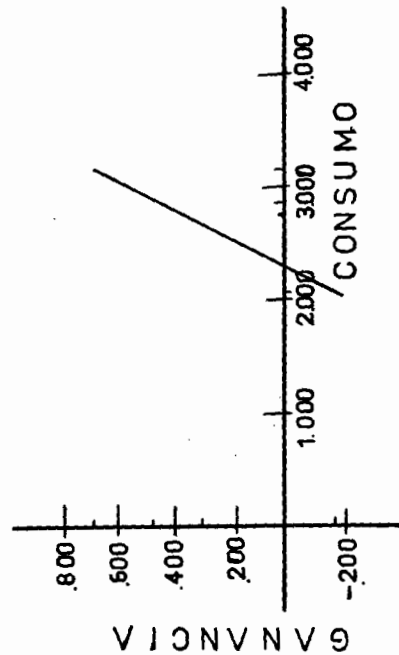
RELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO EN EL TRATAMIENTO "A"
Y EL CONSUMO DE ALIMENTO.

$$Y = 2110 - 235X$$



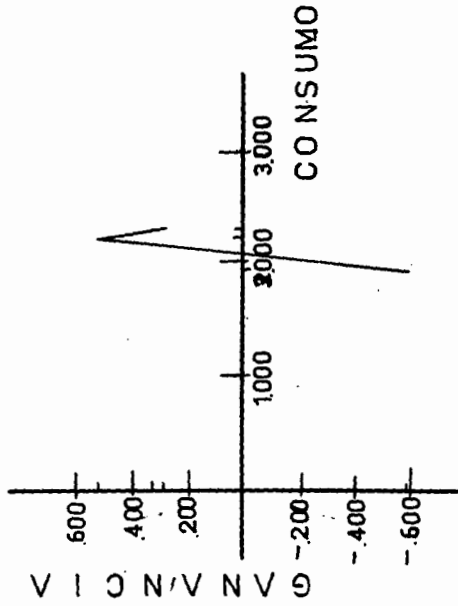
RELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO EN EL TRATAMIENTO "B" Y EL CONSUMO DE ALIMENTO.

$$Y = -763 + 436X$$



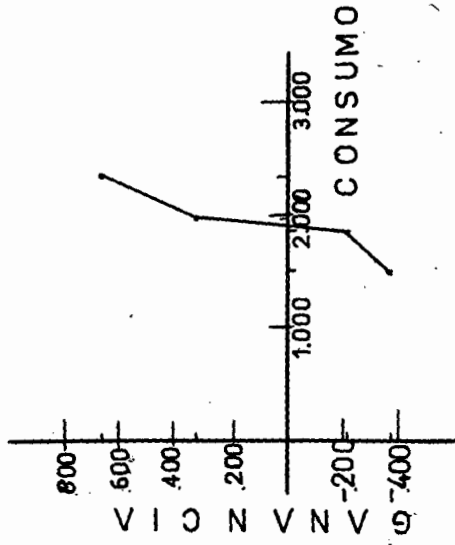
RELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO DE EL TRATAMIENTO "C" Y EL CONSUMO DE ALIMENTO.

$$Y = 2.019 - 731X$$



RELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO EN EL TRATAMIENTO "D" Y EL CONSUMO DE ALIMENTO.

$$Y = -.879 + .641X$$



RELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO EN EL TRATAMIENTO 'E' Y EL CONSUMO DE ALIMENTO.

6.3 Conversión Alimenticia.

En cuanto a la conversión alimenticia se observarán los siguientes resultados, el tratamiento B, con -- alimento comercial Albamex, mostró ser el mejor con 4.5 kg. de carne, el tratamiento A, alimento Purina con 4.8 kg/kg carne y los tratamientos C, D y E con 8.1 kgs/kg carne, 15.5 kgs/kg y 15.4kgs/kg de carne respectivamente.

6.4 Costo de producción

El menor costo de producción/kg carne lo tuvo el -- tratamiento B con \$ 17.55, los tratamientos A, C, D y E tienen un costo de \$ 22.31, \$ 23.52 y \$ 42.01,- respectivamente.

VII CONCLUSIONES.

Del presente experimento se pueden concluir los siguientes aspectos:

- 1.- Los mejores aumentos de peso y conversiones se obtuvieron con los tratamientos comerciales que son Purina y Albamex.
- 2.- Las dietas que observaron los peores rendimientos fueron las C, D y E, que contenían excretas de conejo.
- 3.- Se observó que la falta de peletización de las raciones C, D y E, que fueron dadas en polvo, motivó un desequilibrio en el hábito de alimentación del conejo, que repercutió en un stress nervioso, manifestándose en una disminución del apetito.
- 4.- Como consecuencia secundaria de haber dado el alimento en polvo fino, se tuvieron serias enfermedades de tipo respiratorio como la coriza.
- 5.- La falta de aplicación de un antibiótico de amplio espectro en la excreta del conejo, nos dió como resultado enfermedades gastrointestinales leves, enteritis.
- 6.- A nivel individual en el incremento de peso y conversión en la ración C, se observaron grandes ventajas para la utilización y continuación de trabajos con esta fuente de proteínas, pues se llegó a tener aumentos de 220 grs por semana, con 2.44 kg/kg carne de conversión.
- 7.- El mejor costo de producción /kg carne fue el del tratamiento B con \$ 17.55 y el mayor, el alimento D con \$ 42.01.

VIII RESUMEN.

El presente trabajo se desarrolló en la Granja Santa - María Tequepexpan, Mpio. de Guadalajara, Jal., a 20°-40' de latitud norte; y con 103°23' de longitud Oeste y a 1,543 m.s.m.m., con una temperatura máxima de 38° C, media de 18°C y mínima de 4°C.

Se utilizaron 30 conejos de la raza Nueva Zelandia, - separados en 5 tratamientos con 6 repeticiones cada - uno.

Las dietas experimentadas fueron cinco, dos raciones comerciales Purina y Albamex como testigos y tres raciones con diferentes niveles de excreta, 10%, 15% y 20%. Con un diseño experimental completamente al azar.

Las variables a medir, fueron:

- 1.- Consumo de alimento por tratamiento.
- 2.- Aumento de peso por día, por animal, por trata--- miento.
- 3.- Conversión alimenticia.
- 4.- Costos de producción.

El consumo de alimento en los tratamientos comercia-- les fue mayor, no existiendo diferencia significativa, pero siendo todo lo contrario, cuando los comparamos con los tratamientos C, D y E. El aumento de peso que ganaron las dietas Purina y Albamex son superiores a las raciones 10%, 15% y 20% de excretas. La conver--- sión alimenticia más efectiva, demostró ser la de Albamex y Purina, con mínimas diferencias pues son de - 4.5 kg/kg carne y 4.8 kgs/kg. carne, respectivamente.

El costo de producción/kg carne, menor fue el trata-- miento Albamex con \$ 17.55 y el mayor la dieta D con \$ 42.01.

B I B L I O - G R A F I A

ADAMSON Y FISHER 1971. Nutr. Reports International, 4, 59.

AITKEN, F.C. y WILSON, W.K. 1962. Alimentación del Conejo para Carne y Peletería.

ANONIMO. S.I.C. 1972.

BARRITS, KING Y PICKARD. Biochem J. 1930. 24,1061.

COSTA BATLLORI 1969. Manual de Cunicultura Adeos España. 15-87.

CHEEKE. Nutr. Reports International 1971. 3, 123.

DONEFER E. 1964 Unpublished Dafa.

GONZALEZ, NAVARRO 1977. Tesis Esc. Agricultura. U. de G: Evaluación de 5 Raciones Comerciales en Conejos productores de Carne.

HECKMAN y MAHUAR 1970. Meflugelzucht Kleintiert. 19,29

HOVE, E.L. y COLS: 1957 J. Nut. 63,72.

LEBAS F: 1968 Le Courier Avicole 9.

LORENZEN E.J. y SMITH. S.E. 1947. J. Nut. 33,143.

MERCADO GUTIERREZ 1972. Esc. de Agricultura, U. de G. Evaluación de una Ración Balanceada en Alimentación de conejos de Aptitud Camica . . .

"Ministerio de Agricultura. 1973, Diez Temas Sobre el Conejo" 61,80.

NATIONAL RESEARCH COUNSIL. 1959. Committee on Animal - Nutrition U.S.A. And National Advisory Committee on -- Agricultural Services, Committee on Animal, Nutrition, Canada, Publ. Núm. 659.

NAVA RAMIREZ: 1977. Esc. de Agricultura U. de G. Evolución de diferentes Nivéles de Zeolite en Conejos Pro-- ductores de Carne.

- PORTSMOUTH, J. I. 1962. Producción Comercial de Conejos para Carne.
- PROTO Y GIANANI. 1970. Producción Animal. 8,20.
- SMITH S.E. Y ELLIS, G. H. 1947. J. Nut. 33-34.
- SMITH S.E. y COL. 1960. Feed Age. 7,10.
- TEMPLENTON, G.S. 1966. Cría del Conejo Doméstico 112, - 130.
- TEMPLENTON, G.S.: y Kellog. C.E. 1950. U.S.D.A. Famer's Bull.
- WOOLEY J. G., y Mickelsen, D.: 1954. J. Nut. 52,591.