



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

EFFECTO DE LA ALIMENTACION CON  
SALVADO DE TRIGO, SOBRE LA GANANCIA  
EN PESO DEL CONEJO DOMESTICO  
DURANTE EL PERIODO DE ENGORDA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

ALBERTO ROMÁN PEDROTE

ASESOR: DR. MIGUEL ÁNGEL CARMONA MEDERO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES-CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE  
EXÁMENES PROFESIONALES

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO  
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E

AT'N: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefa del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 19 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

\_\_\_\_\_ Efecto de la alimentación con salvado de trigo,  
\_\_\_\_\_ sobre la ganancia en peso del conejo doméstico  
\_\_\_\_\_ durante el periodo de engorda.  
que presenta el pasante: Alberto Román Pedrote  
con número de cuenta: 8051200-8 para obtener el TITULO de:  
\_\_\_\_\_ Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 13 de Febrero de 2006

PRESIDENTE	Dr. Miguel Angel Carmona Medero	
VOCAL	MVZ. Jesús Guevara Vivero	
SECRETARIO	MVZ. Juana Ortega Mondragón	
PRIMER SUPLENTE	M.C. María Magdalena Zamora Fonseca	
SEGUNDO SUPLENTE	MVZ. Arturo Carmona Ocañas	

## *Agradecimientos*

A mis padres Ignacio y Juliana por su apoyo y que dios los tenga en su gloria.

A mis hermanos Antonio, Thelma, Pedro, Rodrigo y Sofía por estar conmigo.

A mis tíos que con su apoyo económico y moral me apoyaron.

A mis hijos Eduardo y Katia por su paciencia.

A mi esposa Alma Rosa por su amor y respaldo.

A mis profesores de la F.E.S. Cuautitlán, por compartir sus conocimientos conmigo.

Q.B. Lilián Morfin Loyden por su respaldo

Al asesor de mi tesis por el respaldo para titularme.

Dr. Miguel Ángel Carmona Medero

A los siguientes Profesores por sus consejos y sugerencias.

MVZ. Jesús Guevara Vivero

MVZ. Juana Ortega Mondragón

M.C. María Magdalena Zamora Fonseca

MVZ. Arturo Carmona Ocañas

## *Agradecimiento Especial*

Dr. Miguel Ángel Carmona Medero por su amistad y todo el apoyo y comprensión que me brindo.

Efecto de la alimentación con salvado de trigo, sobre la ganancia en peso del conejo doméstico durante el periodo de engorda.

Índice	Pág.
Resumen	
1.0. Introducción.....	1
1.1. Hipótesis.....	3
1.2. Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	4
2.0. Revisión de literatura.....	4
2.1. Peculiaridades alimenticias.....	4
2.2. Morfo-fisiología del aparato digestivo.....	7
2.3. Requerimientos nutritivos.....	8
2.4. Alternativas alimenticias.....	10
2.5. Suplementación con salvado de trigo.....	12
3.0. Material y Métodos.....	18
4.0. Resultados.....	25
5.0. Discusión.....	35
6.0. Conclusiones.....	37
7.0. Bibliografía.....	39

*Anexos.*

*Anexo 1. Análisis Químico Proximal de cada ración*

*Anexo 2. Peso inicial y peso final semanal registrado en cada lote y cada tratamiento, así como la ganancia de peso individual.*

*Anexo 3. Registro semanal obtenida en cada lote alimentado con los 5 tratamientos nutricionales de los 180 conejos utilizados en la investigación*

## RESUMEN.-

En la presente investigación se evaluó el efecto de la suplementación con diferentes porcentajes de salvado de trigo durante 6 semanas de engorda en conejos híbridos F1 Nueva Zelanda y Chinchilla utilizando 5 raciones. Combinando alimento balanceado y salvado de trigo. Se utilizaron 180 conejos con un promedio de 45 días de edad. Aleatoriamente fueron seleccionados en grupos de seis evitando mezclar hembras y machos, se alojaron en jaulas de alambre galvanizado con bebederos y comederos; se compararon los siguientes tratamientos: 1/4 de alimento balanceado y 3/4 de salvado de trigo; 1/2 de alimento balanceado y 1/2 de salvado de trigo; 3/4 de alimento balanceado y 1/4 de salvado de trigo; 100% de salvado de trigo; 100% de Alimento balanceado. Cada ocho días se registro el incremento de peso. Se utilizó un modelo lineal teniendo como efectos principales el lote de engorda y los tratamientos considerando los efectos de interacción, además de ajustar por la covariable peso inicial para evaluar la ganancia en peso total. En las variables: peso final y ganancia en peso semanal se utilizó un modelo lineal tomando como efectos principales el lote, tratamiento y semana, considerando los efectos de interacción además de ajustar, en la covariable peso inicial. La ganancia de peso durante el periodo de engorda en conejos alimentados con diferentes porcentajes de salvado de trigo en la dieta fue mejor en el tratamiento en el cual se incluyo 25% de salvado de trigo y 75% de alimento balanceado. El ahorro económico por efecto de la suplementación de la dieta con salvado de trigo, durante las seis semanas de engorda en comparación con la del tratamiento testigo fue del 14% menos en el tratamiento que incluyo 25% de salvado de trigo.

## 1.0 INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos en México es un problema que requiere solución. En el campo vive la población más pobre. Las actividades que ahí se realizan generan sus propios alimentos que consumen, abastecen de materias primas a la industria, y produce varios excedentes exportables. Es de mucha importancia enseñar a los campesinos la cría comercial del conejo, siendo esta una forma de producción ganadera muy intensiva. ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).)

A través de los años se ha prestado escasa atención a los conejos en el ámbito agropecuario, una gran cantidad de ellos se utilizan en investigaciones médicas y biológicas, y se crían para carne, para producir pieles, como mascotas domésticas y como entretenimiento. Muy poco se sabe sobre sus requerimientos nutritivos y poco se investiga en la actualidad sobre sus necesidades nutricionales. (Ensminger, 1991).

En las comunidades rurales es común que los hombres cazadores del conejo silvestre, cuando ocasionalmente encuentran un nido con gazapos, los alimentan con desechos de cocina y forrajes de fácil adquisición; a los hombres de campo les agrada la exquisitez de su carne, pero pocas veces se dedican a reproducirlos y casi nunca aprovechan sus pieles. (Lindsay, 2002)

Existe una ignorancia tal acerca del conejo, que en México y en casi toda Latinoamérica, la cunicultura no ha tenido un buen desarrollo, ni tampoco la

importancia que merece como industria productiva y lucrativa a corto plazo. (Buxade, 1996)

Entre los múltiples problemas que afectan a los campesinos, se puede citar los siguientes: ocupación limitada a pocos meses del año; producción utilizada casi totalmente en el consumo doméstico y falta de capital para intentar nuevas producciones. El Objetivo moderno de crianza intensiva, creará nuevas fuentes de trabajo, diversificará la producción y la hará continua; capitalizará lentamente al agro mexicano junto con otras labores agropecuarias. (De Blas, 1999)

Sin embargo la producción cunícola se ha limitado en su crecimiento debido a problemas técnicos, por inadecuada comercialización y enfermedades, así como de alimentación. Los sistemas de producción se han abocado a producir intensivamente conejos en jaulas de alambre galvanizado y con un sistema de alimentación de diversas firmas comerciales. Las evidencias científicas muestran que es factible suplementar las raciones hasta en un 50% con forrajes o alimentos sustitutos sin que ellos traigan consigo una diferencia significativa al índice de conversión alimenticia. (Alvariño, 1993)

El conejo es considerado como un “pseudo-rumiante” y su ciego ha sido comparado al rumen. Esta comparación parece abusiva puesto que este animal digiere las materias celulolíticas menos que el rumiante y no mejor que el cerdo. (Lindsay, 2002)

La fibra es un componente cuantitativamente importante de los piensos de conejos y, además, presenta una notable variabilidad entre ingredientes, tanto en su composición química (proporción de fibra soluble o de lignina), como en sus características físicas (tamaño de partícula, capacidad de hidratación, etc.) (Nicodemus N. 2002)

Por ello en la presente investigación se evaluará el efecto de la alimentación con diferentes porcentajes de salvado de trigo como fuente de fibra, sobre la ganancia de peso en el conejo doméstico durante el periodo de engorda, quedando así una evidencia científica de la conveniencia o no del empleo con este tipo de alimentación suplementada.

## 1.1 Hipótesis

La suplementación con salvado de trigo favorece la ganancia en peso de los conejos durante el periodo de engorda y disminuir el costo de la ración.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo General

Evaluar la ganancia de peso durante el periodo de engorda en conejos alimentados con diferentes porcentajes de salvado de trigo en la dieta.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Comparar el incremento en peso semanal de conejos alimentados con una ración comercial suplementada con 25%, 50%, 75% y 100% de salvado de trigo en la dieta.

Obtener el análisis químico proximal y la cantidad de energía de cada ración suministrada.

Determinar el porcentaje de salvado de trigo que puede incluirse en la dieta, sin afectar la ganancia en peso.

Cuantificar el ahorro económico por efecto de la suplementación de la dieta con salvado de trigo.

## 2.0 Revisión de Literatura.

### 2.1 Peculiaridades alimenticias.

Con el objeto de poder comprender mejor el porqué de una determinada alimentación del conejo, es necesario recordar algunas ideas sobre los principios de digestión, bastante particulares para esta especie. El conejo es un animal herbívoro. Esto significa que su dieta, en estado silvestre, se compone sólo de alimentos de origen vegetal: forrajes, semillas, plantas, verduras y frutas; una vez domesticado además ingiere concentrados alimenticios (Costa, 1974)

El conejo es un buen transformador de los alimentos que ingiere, por ejemplo, puede aprovechar la fibra, elemento de sostén de las plantas; proceso que no pueden hacer ni las aves ni los cerdos. A partir de los desechos de una primera digestión, el conejo va a elaborar nuevos elementos que serán utilizados en el curso de un segundo ciclo digestivo conocido como cecotrofia. Esta particularidad, aunque limitada en cantidad, es de interés desde el punto de vista de la calidad, ya que se obtienen vitaminas del grupo B así como proteínas. (Lindsay, 2002)

Puede aprovechar celulosa, hemicelulosa y lignina, que se encuentra en la corteza de los cereales y tallos; siendo la fibra una fracción en la que quedan incluidos todos aquellos materiales presentes en un ingrediente que poseen baja digestibilidad. (Templeton, 1992)

Si hay poca fibra, los alimentos atravesarán el tubo digestivo demasiado de prisa y no habrá tiempo para que los elementos nutritivos puedan ser utilizados. La utilización de la fibra retrasa la velocidad de paso de los alimentos; es indispensable, pero no hay que sobrepasar un límite. Al contrario si hay demasiada cantidad los alimentos pasarán muy lento y el conejo no podrá comer lo suficiente. Todo obliga a definir un máximo y un mínimo de fibra en la alimentación del conejo (Cheeke, 1995)

La ración de los conejos, debe contener una cantidad relativamente alta de fibra bruta para que su aparato digestivo funcione normalmente, porque esta materia facilita el avance de los alimentos por el tracto digestivo. Oscila entre el 12 % y el 15 %, llega hasta el 20 % en los piensos destinados a conejas vacías y machos; y se

reduce al 10 % o menos en los alimentos de los animales en crecimiento y cebo. (Ferrer y Valle, 1991).

Lograr el éxito en cunicultura dependerá en cierta medida de la calidad y correcta dosificación y distribución del alimento, sobre todo en la relación fibra-proteína, dado que un desbalance puede ocasionar alteraciones en la digestión. (De Blas, 1999)

En el cuadro 1, se presentan algunos ejemplos de esas alteraciones.

Proteína Bruta	Fibra Bruta	Comportamiento Digestivo
Menos del 16%	Menos del 12%	Peligro de diarreas
Menos del 16%	12% al 15%	Normalidad digestiva, crecimiento bajo
Del 16% al 18%	12% al 15%	Normalidad digestiva, crecimiento normal
Más del 18%	12% al 15%	Peligro de diarreas
Más del 18%	Menos del 12%	Diarreas habitual

Cuadro 1.- Comportamiento digestivo del conejo según los niveles de proteína y fibra de la dieta

Por lo que respecta a la relación proteína / fibra bruta cuando se suministran a los conejos piensos que son ricos en proteína (más del 18 por ciento de P.B.) y pobres en fibra bruta (menos del 12 por ciento de F.B.) los animales presentan diarreas. (De Blas, 1999)

## 2.2 Morfo-fisiología del aparato digestivo.

El estómago presenta un medio muy ácido. Esta acidez, regula la actividad microbiana y es indispensable; es debida a la presencia de glándulas en la pared estomacal, siendo la secreción de las mismas controladas por el sistema nervioso. Es aquí donde comienza la digestión propiamente dicha, por la degradación de los alimentos, continuando estos hacia el intestino, debido a las contracciones de la pared estomacal. (Costa, 1974)

Podemos afirmar que el intestino del conejo *Oryctolagus cuniculus* es relativamente largo (5,47 m.), predominando la longitud del intestino grueso sobre el intestino delgado, presentando, además, un gran ciego que es un amplio reservorio con capacidad para contener 120g a 140g. en los adultos, y que representa aproximadamente la tercera parte del volumen total del aparato digestivo. Se trata de una auténtica cámara microbiana de fermentación. El funcionamiento del colón es una de las particularidades que presenta la digestión del conejo. Contiene una serie de microorganismos capaces, a partir de los residuos de la digestión en el intestino delgado, de producir nuevos alimentos de gran riqueza e interés para el organismo, como son las proteínas de calidad y vitaminas. (Lindsay, 2002)

Los conejos producen dos tipos de deyecciones, una a base de heces duras esféricas de aspecto mate, ricas en fibra bruta y de un diámetro de 1 cm., y otras blandas, más pequeñas (4 a 5 mm), que toman directamente del ano sobre todo entre las últimas horas de la noche y primeras de la mañana. A este fenómeno se le

denomina cecotrofia fisiológica. Esta re-ingestión permite al conejo obtener un suplemento de vitamina K y del grupo B así como de proteínas de calidad. (Nicodemus N. 2002)

### 2.3 Requerimientos nutritivos.

Lebas (1998), ha establecido una serie de necesidades que están más estrechamente orientadas a las necesidades de la producción comercial actual de conejos. El emplea las cifras de necesidades nutritivas como base la proteína bruta, energía digestible(ED) y la fibra indigestible en los conejos. La ED debe situarse entre 2.500 y 3000 Kcal. /Kg. para los conejos. Con niveles inferiores, la ingestión de pienso puede estar limitada por la capacidad del intestino. Con niveles energéticos elevados puede presentarse disfunciones del intestino grueso, con presentación de enterotoxemias u obstrucción cecal. Es importante la cantidad de fibra bruta indigestible. Los niveles de fibra guardan relación con la hipomotilidad ceco-colónica y la presentación de diarreas. Probablemente, la mejor medida analítica de la fibra indigestible sea la fibra ácido detergente (ADF). Para todos los tipos de conejos, deben emplearse niveles mínimos de 13% para fibra bruta o 21% para la ADF.

También se recomiendan las siguientes fracciones nutritivas en sus requerimientos mínimos: Proteína cruda 17%; Grasa cruda 2%; Fibra cruda 15%; E. L. N. 46%

Los aminoácidos esenciales para el conejo son: arginina, metionina, treonina, lisina, histidina, isoleucina, leucina, fenilalanina, triptofano y valina. También la glicina se considera esencial, pues no se sintetiza a velocidad suficiente como para soportar

un crecimiento elevado. Dar en la dieta 45gr. / día, máximo y un mínimo de 25gr / día. (De Blas, 1999)

Proteína total	16 - 17 %
Metionina + cistina	0.6 %
Lisina	0.7 %
Arginina	0.7 %
Triptofano	0.2 %
Energía digestible	2600 Kcal./Kg.
Calcio	1.0 %
Fósforo	0.5 %
Fibra cruda	14-15 %

Cuadro 2.- Requerimientos nutricionales para conejos de carne. (Como % de la dieta).

Etapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Crecimiento	Lactancia	Lactan.	Lactan.	20	38	59	80	110	120	125	132	131
Gestación	135	155	142	136	134							
Lactancia	290	320	380	400	440	570						

Cuadro 3.- Consumo estimado de alimento (gr. /día) (Basado en alimento con 90 % de materia seca).

De Blas, (1999) recomienda dar las siguientes cantidades de alimento por la mañana:

Sementales. 150 gr.

Hembras vacías. 150 gr.

Hembras gestantes. 250 gr.

Hembras lactando a 8 gazapos de 1 a 5 días de edad 400 gr.

Hembras lactando a 8 gazapos de 16 a 30 días de edad 540 gr.

Hembras lactando a 8 gazapos de 31 a 45 días de edad 600 gr.

Animales de engorda de 120 gr. a 150 gr. (Dependiendo de la edad.)

El agua se suministra diariamente y pueden necesitar desde 150 ml. hasta 2 litros por animal dependiendo de la talla y su estado fisiológico.

#### 2.4 Alternativas Alimenticias.

Cada alimento que se incorpora a la ración de un conejo, está destinado a cubrir determinadas necesidades en: energía, proteína, fibra, etc. Unos alimentos son mejor utilizados que otros, o tiene una mayor o menor aceptación por parte del conejo.

De acuerdo con Molinero, 1976, las materias primas que se utilizan en la fabricación de los piensos compuestos son las siguientes:

- Cereales: trigo, avena, cebada y maíz.

- Subproductos de molinería: salvados, harinillas.
- Torta de soja y de girasol.
- Subproductos del tratamiento industrial de la remolacha: pulpas.
- Alfalfa deshidratada y triturada, es una forma muy utilizada, pero conviene que no exceda en un 40% de su nivel en la ración, de calidad irregular hace algunos años, las alfalfas deshidratadas entran en la composición de las raciones para conejos en gránulos con un contenido en fibra garantizado.
- Melaza, que actúa como aglomerante en los piensos granulados. Se utiliza como máximo a un nivel del 6 %, ya que el conejo no le gusta el azúcar que contiene. Si no se dispone de melaza se encontrará un “aglomerante” aproximadamente al 2%.

En algunas regiones, se puede encontrar otro tipo de alimentos igualmente interesantes y que se pueden utilizar: levadura de cerveza, desperdicios de la industria alimenticia, etc. (Lindsay, 2002)

En las explotaciones tradicionales, los alimentos frescos (hierba, zanahorias, remolacha, lechuga, etc.) y los alimentos secos voluminosos (heno, paja, granizas, etc.) representan una parte importante en el total de la alimentación del conejo. Los cereales en grano o harina son también utilizados, especialmente durante el invierno (Lindsay, 2002)

El conejo por tanto puede ser alimentado a partir de cereales en grano y pienso compuesto como complemento, o bien solamente con pienso compuesto. Este

ultimo incluirá una parte de cereales en grano o salvado de trigo, que de esta manera serán mucho mejor utilizados que distribuidos por separado. (Lindsay, 2002)

## 2.5 Suplementación con salvado de trigo.

EL salvado de trigo (*Triticum aestivum*), es la cáscara o cubierta externa del grano (celulosa y hemicelulosa); se separa de la porción blanda de este cereal, para constituir una fuente de fibra insoluble, que tiene la tendencia a retener agua. En experimentos realizados, la ración que contiene esta materia prima como base (32%) promueve un crecimiento elevado (33g /día) y ausencia de problemas digestivos. Normalmente se incorpora entre un 10% y 30% en la ración, pudiéndose introducir cantidades mayores sin problemas. (De Blas, 1999).

Si únicamente se utiliza concentrado granulado el costo de la ración será elevado, y mezclado con salvado de trigo es más redituable, además previene indigestiones por el consumo de un exceso en alimento concentrado y ahorramos el costo de alimento. (Ferrer y Valle, 1991).

La desventaja de utilizar salvado de trigo es que puede provocar irritación en las vías respiratorias. (Ferrer y Valle, 1991)

Diversos investigadores han reportado la inclusión del salvado de trigo en las dietas alimenticias de los conejos acorde con sus diferentes estadios de vida:

El Comité de Nutrición Animal del consejo nacional de investigación Nacional de EE.UU. desde 1977 propuso ejemplos de raciones que cubren las necesidades de crecimiento y engorde de los conejos con un peso corporal de 1,800 a 3,200 Kg.,

considerando un promedio de incremento diario de 34 gr. Estas raciones proporcionan 76,5 gr. de Nutrientes Digestibles Totales (TDN) y 22,7 gr. de proteína digestible al conejo de 1,800 Kg., y 112,5 gr. de TDN y 36,4 gr. de proteína digestible al de 3,200. Estos datos sobre necesidades nutritivas del conejo, tienen como fundamento los estudios realizados en la Estación de Experiencias Cunícolas, de Fontana, California, en conejos Nueva Zelanda Blanco. (Aitken y Wilson. 1965)

Aitken y Wilson. (1965) recomiendan las raciones de mantenimiento para machos y hembras productoras de carne con un peso corporal de 1,800 Kg. a 3,200 Kg. de peso, que se presentan en el cuadro 4 y 5.

Alimento	Cantidad Gramos	Humedad por ciento	Fibra bruta Gramos	Proteína bruta Gramos	Energía del alimento digerido Kcal.
Con 1800 Kg. de peso					
Heno de alfalfa	32	3.6	9.9	4.1	60
Gránulos					
Harina de semillas de soja	20	1.9	1.0	8.2	80
Harina de semillas de lino	5	0.5	0.4	1.6	17
Harina de alfalfa	45	2.9	9.2	7.4	122
Salvado de trigo	17	1.8	1.8	2.4	45
Cebada molida	20	2.9	1.3	1.8	64
Avena molida	5	0.6	0.5	0.4	15
sal	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>14.2</b>	<b>24.1</b>	<b>25.9</b>	<b>403</b>

Cuadro 4. Ración seca con 17 % de salvado de trigo en sustitución de concentrado.

Alimento	Cantidad Gramos	Humedad por ciento	Fibra bruta Gramos	Proteína Bruta Gramos	Energía del alimento Digerido Kcal.
Con 1,800 kg.de peso					
Heno de alfalfa	36	4.1	11.1	4.6	68
Gránulos					
Harina de semillas de soja	177	16.6	22.2	34.1	537
Total	213	20.7	33.3	38.7	605

Cuadro 5. Amasijo seco con forraje de baja calidad.

Para su mantenimiento se les suministraban dos piensos al día: un amasijo seco con heno de baja calidad por la mañana y una ración de grano con forraje verde por la tarde. Experimentaban ganancia por día de peso promedio de 20 y 23,5 gr. en el tratamiento por semanas alcanzaban el peso como se explica en el cuadro 6

Peso inicial	Semanas	Ganancia final
1,420 Kg.	10 semanas	3,090 Kg.
1,950 Kg.	22 semanas	3,920 Kg.

Cuadro 6. Ganancia de peso con amasijo seco con forrajes de baja calidad.

Aitken y Wilson (1965) proponen una ración seca con 10% de salvado de trigo y que tiene la ventaja de sustituir concentrados comerciales para que los conejos que han de alimentarse durante varios meses, no engorden demasiado y estén en buenas condiciones para utilizar su piel. Este sistema tiene fama de ahorrar tiempo y trabajo además de lograr conejos para freír de buena calidad. (Cuadro 7)

Alimento	Cantidad Gramos	Humedad porcentaje	Fibra bruta Gramos	Proteína Bruta Gramos	Energía del Alimento digerido Kcal.
Maíz	45	5.6	0.8	3.4	146
Avena molida	45	4.8	4.2	3.4	116
Salvado de trigo	10	1.0	1.0	1.4	26
Total	100	11.4	6.0	8.2	288

Cuadro 7. Ración seca con un 10 % de salvado trigo que sustituye concentrado.

En un experimento realizado durante 18 semanas con tres grupos de 6 conejos cada uno, alimentados todos con ración del amasijo y otros, granulado o concentrado, no se detectaron diferencias en el aumento de peso, sólo en costos. (Aitken y Wilson. 1965)

De Blas, (1999) Propone la utilización como materia prima al salvado de trigo, para la elaboración de pienso compuesto que se utilizan en la engorda de conejos.

Materias primas	Porcentaje de materias primas en la engorda de conejos
Harina de alfalfa	25 a 30 %
Torta de soja	9 a 12 %
Torta de girasol	10 a 12 %
Salvado de trigo	10 a 12 %
Pulpa de remolacha	10 a 12 %
Melaza	6 %
Carbonato de calcio	1 %
Complemento vitamínico-mineral	3 %
Composición	Análisis Químico Proximal
Proteína bruta	17.5 a 18 %
Fibra bruta	13 %
Grasa bruta	3 %

Cuadro 8. Este compuesto da un buen resultado para la engorda y para todo uso.

De Blas, (1999), recomienda la siguiente fórmula para elaborar pienso de engorda, con la utilización de salvado de trigo.

Materia prima	Cantidad
Cebada	35 %
Harina de alfalfa	20 %
Torta de soja	10 %
Torta de girasol	10 %
Salvado de trigo	15 %
Melaza	6 %
Complemento vitamínico mineral	4 %
Composición	Análisis Químico Proximal
Proteína bruta	16.5 %
Fibra bruta	14.0 %

Cuadro 9. Este pienso tiene un 15 % de Salvado de trigo en su composición.

Estos piensos por tanto son de alta producción y corresponde muy bien a las normas óptimas actualmente preconizadas, pero un pienso para ser utilizado por excelentes cunicultores, que dispongan de muy buenas estirpes, y presenten un perfecto estado sanitario. (De Blas, 1999)

Los datos analíticos y de digestibilidad se dan en energía del alimento digestible, EDF, del inglés: *energy of digested feed*, que es el calor de combustión de los alimentos del pienso, menos el calor de combustión de los productos no digeridos contenidos en la heces, y es calculado por calorimetría, para la determinación del calor de combustión de proteínas, carbohidratos y grasas. (Aitken y Wilson. 1965)

Las relaciones nutritivas se calcularon según la proporción: energía de la proteína bruta digestible entre la energía de los otros nutrientes digestibles. Para calcular las relaciones nutritivas de las raciones mixtas, se aceptó que 1 gr. de proteína bruta digestible tiene un valor energético de 5,65 Kcal. otros valores también calculados fueron la cifra de proteína bruta digestible multiplicada por mil Kcal. de EDF y, cuando fue posible, por Kg. de peso vivo y día, y obteniendo el porcentaje de fibra bruta en el extracto seco de las raciones. (Aitken y Wilson. 1965)

El término digestibilidad indica que los nutrientes o sustancias afines son absorbidos del tracto digestivo una vez atacados por algún enzima digestivo o desintegrados por la microflora. En consecuencia, el término digestión, como ordinariamente se emplea, implica digestión y absorción. (De Blas, 1999)

La digestibilidad no es un término descriptivo igualmente útil para todos los nutrientes; de hecho, la digestibilidad no se determina en los elementos minerales ni en las vitaminas. En su lugar se realizan balances minerales determinando la ingestión total y la eliminación mineral total, en un intento de medir la fracción de la cantidad ingerida que se ha retenido en el cuerpo. O sea, que los coeficientes de digestibilidad sólo se tienen en cuenta ordinariamente para la materia seca total, energía total, proteína, grasa y las fracciones de carbohidratos formados por celulosa, hemicelulosa y fibra bruta. (De Blas, 1999)

Se han determinado los coeficientes de digestibilidad de diversas fracciones orgánicas del análisis ordinario para la mayor parte de los alimentos de uso común. Los nutrientes digestibles totales (TDN) de los alimentos se calculan a partir de tales coeficientes y de los datos del análisis. Han sido tomados como constantes y por lo tanto se han usado como medio de descripción de los valores alimenticios en términos de energía útil y proteína digestible. La digestibilidad se calcula realmente con estos datos, justamente con el análisis químico del nutriente. A continuación se da un ejemplo en el caso de la proteína. (De Blas, 1999)

% de digestibilidad de la proteína =

$$\frac{\text{Peso seco de la dieta consumida} \times \% \text{ de proteína en la dieta} - \text{Peso seco de las heces eliminadas} \times \% \text{ de proteína en las heces}}{\text{Peso seco de la dieta consumida} \times \% \text{ de proteína en la dieta}} \times 100$$

Ejemplo: Dados los siguientes datos en un experimento de digestión:

Cantidad de alimento consumido..... 100 gr.  
 N del alimento..... 3 gr.  
 Cantidad de heces eliminadas.....25 gr.  
 N. en heces..... 2 gr.

% de digestibilidad del N (o proteína) =

$$\frac{[(100 \times 3\%) - (25 \times 2\%)] \times 100}{100 \times 3\%} = \frac{(300 - 50) \times 100}{300} = \frac{250}{300} = 83,3\% \text{ de digestibilidad del N.}$$

### 3.0. Material y Métodos

Ubicación y clima.- La investigación se efectuó en una unidad de producción cunícola familiar de traspatio, ubicada en la colonia República Mexicana del Municipio Coacalco, Edo. De México (calle 5ta. Cerrada de Baja California N. 25) propiedad del Sr. Aurelio Mazzoco Fragoso.

Clima de acuerdo a la clasificación de Köppen: Templado semiseco; con una temperatura media anual de: 16° C a 25° C; precipitación pluvial de: 848 mm y 113 días de lluvia. (www.inegi.gob.mex. 2005)

Semovientes.- Se utilizaron 180 conejos de ambos sexos Híbridos F1 de la raza nueva Zelanda con la raza Chinchilla, con una edad inicial de 45 días; se registró el peso inicial y aleatoriamente se asignaron a cinco tratamientos divididos en 6 repeticiones, con intervalo de 4 semanas entre cada una. Los animales se pesaron cada semana hasta concluir seis semanas de engorda.

Tratamientos.- Se utilizaron cinco raciones como tratamientos:

Tratamiento 1.- Se suministró 25% de alimento concentrado comercial mezclado con 75% de salvado de trigo. (T1)

Tratamiento 2.- Se suministró el alimento concentrado comercial a razón de 50% mezclado con 50% de salvado de trigo. (T2)

Tratamiento 3.- Se suministró el concentrado comercial a razón de 75% mezclado con 25% de salvado de trigo. (T3)

Tratamiento 4.- Se suministró salvado de trigo al 100% (T4)

Tratamiento 5.- (Grupo testigo) Se suministró alimento concentrado comercial para conejos en periodo de engorda Conejina<sup>®</sup> elaborado por la empresa Purina, conteniendo de acuerdo a la información del fabricante: 16.20 % de proteína, 2.00 % de grasa, 14.80 % de fibra cruda, 45.00 % de E. L. de Nitrógeno, 10.00 % de cenizas, 1.00 % de calcio, 0.55 % de fósforo y 12.00 % de humedad. (T5)

El análisis químico proximal inmediato o de Weende para cada tratamiento, se efectuó en Laboratorio de Bromatología de la F.E.S. Cuautitlán, UNAM., este sistema de análisis es una combinación de procedimientos analíticos desarrollados en Alemania, es el esquema de análisis más utilizado para describir los alimentos y su estandarización, fue llevada a cabo en los Estados Unidos de Norteamérica por la A.O.A.C., y desde entonces sólo ha sufrido cambios ligeros. (A.O.A.C., 1995)

El cálculo de la energía de cada ración se efectuó de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Energía Bruta: Se calcula multiplicando 5.72 por la cantidad de proteína bruta (CPB) más (9.5 multiplicado por el Extracto Etéreo) más (4.79 multiplicado por fibra bruta) más (4.03 multiplicado por Extracto libre de nitrógeno) multiplicado por 10

$$E.B. = (5.72 \times CPB) + (9.5 \times E.E) + (4.79 \times F.B) + (4.03 \times ELN) \times 10$$

En donde:

E.B. = Energía Bruta

C.P.B. = Cantidad de proteína bruta

E.E. = Extracto Etéreo

F.B.= Fibra Bruta

E.L.N. = Extracto Libre de Nitrógeno

Digeribilidad de la energía: Es igual 86.1 menos (1.48 multiplicado por la cantidad de fibra bruta)

En donde:

$$D.E. = 86.1 \text{ menos } (1.48 \times FB)$$

F.B.= Fibra Bruta

Energía Digerible Extracto seco: Es igual a la energía bruta multiplicada por la digeribilidad de la energía dividido entre 100.

En donde:

$$E.D.E.S. = EB \times DE / 100$$

E.D.E.S.= Energía Digerible Extracto Seco

E.B = Energía Bruta

D.E. = Digeribilidad de la Energía

Energía Digerible Total: Este es igual a las cenizas multiplicadas por (1 menos la humedad dividida entre 100)

En donde:

$$E.D.T. = C \times (1 - H / 100)$$

E.D.T. = Energía Digerible Total

C. = Cenizas

H. = Humedad

Extracto libre de nitrógeno (ELN): Este es igual (100 menos el porcentaje de humedad, menos la proteína bruta, menos el extracto etéreo, menos la fibra bruta, menos las cenizas. (A.O.A.C., 1975)

En donde:

$$E.L.N. = \text{Este es igual } (100 - H - PB - EE - FB - C)$$

E.L.N. = Extracto libre de nitrógeno

H. = Humedad

P.B. = Proteína Bruta

E.E. = Extracto Etéreo

F.B. = Fibra Bruta

C. = Cenizas

Tamaño de muestra.- Para el cálculo de tamaño de muestras se utilizó el programa de computo: *Diseño Experimental*, sistema para orientar en la toma de decisiones, versión 1.0 (1994) elaborado en el Instituto de Ciencia Animal de la Habana Cuba, con el cual se determinó que se requieren 6 animales por tratamiento; el número de repeticiones semanales fue a criterio del asesor para aumentar la confiabilidad del experimento, quedando un total de 36 conejos por tratamiento.

Para el análisis de la variable: Ganancia en peso total, se utilizó el siguiente modelo lineal:

$$Y_{ijk} = \mu + L_i + T_j + (LT)_{ij} + B(X_i - \mu) + E_{ijk}$$

Donde:

$Y_{ijk}$  = Representa la variable respuesta: ganancia en peso total de cada conejo.

$\mu$  = La media general de mínimos cuadrados.

$L_j$  = El lote de engorda  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ )

$T_j$  = Es el efecto del tratamiento  $j$  ( $j = 1, 2, 3, 4, 5$ )

$(LT)_{ij}$  = Interacción lote-tratamiento.

$B(X_i - \bar{X})$  Ajuste por la covariable: peso inicial

$E_{ijk}$  = Error aleatorio asociado a cada observación.

En estudio de las variables respuesta: peso final y ganancia de peso semanal, se utilizó un modelo lineal con tres efectos principales: Lote, Tratamiento y Semana, además de las interacciones, utilizando como covariable el peso inicial; el análisis se efectuó con el programa Statistica<sup>®</sup>.

Se aplicó el siguiente modelo lineal:

$$Y_{ijk} = \mu + L_j + T_i + S_k + (LT)_{ji} + (LS)_{jk} + (TS)_{ik} + (LTS)_{ijk} + B(X_i - \mu) + E_{ijk}$$

Donde:

$Y_{ijk}$  = Representa la variable respuesta: Ganancia de peso semanal de cada conejo.

$\mu$  = La media general de mínimos cuadrados.

$L_j$  = El Lote de engorda ( $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ )

$T_i$  = Es el efecto del tratamiento  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4, 5$ )

$S_k$  = Efecto de la semana k (k = 1, 2, 3, 4, 5,6)

$(LT)_{ji}$  = Interacción lote-tratamiento.

$(LS)_{jk}$  = Interacción lote-semana

$(TS)_{ik}$  = Interacción tratamiento-semana

$(LTS)_{jik}$  = Interacción triple

B (Xi - X) Ajuste por la covariable: peso inicial

$E_{ijk}$  = Error aleatorio asociado a cada observación

Los datos fueron analizados usando el programa de cómputo: Statistica®; cuando se detectaron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) se utilizó el procedimiento de Tukey para la comparación de medias. (Carmona *et al.*, 2002).

Paralelamente se efectuó el análisis económico para comparar el costo de cada ración suministrada.

#### 4.0 Resultados

Los resultados del análisis químico proximal de cada ración suministrada como tratamiento se presentan en el anexo 1.

El reporte del análisis químico proximal de cada ración suministrada como tratamiento se presenta en el anexo 1 y con los cuales se elaboró el cuadro 11, para el contenido en base seca y el cuadro 12, para el contenido en base húmeda.

Fracción	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4	Tratamiento 5
Proteína	17.15	18.04	18.92	16.27	19.80
Extracto etéreo	5.06	4.96	4.85	5.16	4.75
Fibra cruda	17.90	21.22	24.54	14.58	27.86
Cenizas	8.70	10.18	11.67	7.21	13.15
E.L.N.	51.19	45.60	40.02	56.78	34.44

Cuadro 11.- Análisis químico proximal en base seca de cada ración suministrada como tratamiento.

Fracción	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4	Tratamiento 5
Proteína	15.69	16.57	17.47	14.79	18.37
Extracto etéreo	4.61	4.54	4.47	4.69	4.41
Fibra cruda	16.39	19.54	22.69	13.25	25.85
Cenizas	7.97	9.38	10.79	6.56	12.20
E.L.N.	46.72	41.80	36.88	51.65	31.96

Cuadro 12. Análisis químico proximal en base húmeda de cada ración suministrada como tratamiento.

El contenido energético de cada ración tanto en base seca como en base húmeda se presenta en los cuadros 13 y 14.

Fracción	3/4salvado 1/4alimento	1/2 salvado 1/2alimento	1/4salvado 3/4alimento	100% salvado	100% alimento
Energía bruta Kcal.	4,382	4,357	4,331	4,407	4,306
Digeribilidad de la energía Por ciento	60	55	50	65	45
Energía digerible extracto seco Kcal.	2,612	2,383	2,156	2,844	1,932
Energía digerible Kcal.	2,612	2,383	2,156	2,844	1,932
Extracto libre de nitrógeno Por ciento	51.19	45.60	40.02	56.78	34.44

Cuadro 13. Contenido energético de cada ración en base seca.

Fracción	3/4salvado 1/4alimento	1/2 salvado 1/2alimento	1/4salvado 3/4alimento	100% salvado	100% alimento
Energía bruta Kcal.	4,003	4,000	3,997	4,008	3,996
Digeribilidad de la energía Por ciento	62	57	53	66	48
Energía digerible extracto seco Kcal.	2,476	2,287	2,099	2,665	1,912
Energía digerible Kcal.	2,262	2,100	1,938	2,423	1,774
Extracto libre de nitrógeno Por ciento	46.72	41.80	36.88	51,65	31.96

Cuadro 14. Contenido energético de cada ración en base húmeda.

Energía bruta	3,639
Digeribilidad de la energía	64 %
Energía digerible extracto seco	2,336
Energía digerible	2,056
Extracto libre de nitrógeno	45 %

Cuadro 15. Contenido energético del alimento testigo acorde con las especificaciones del fabricante. La ganancia en peso total, obtenida con cada tratamiento se presenta en el anexo 2, de acuerdo al modelo utilizado se detectó significancia estadística ( $P < 0.05$ ) para los efectos principales: lote y tratamiento, además en la interacción lote-tratamiento (Cuadro 13.); el procedimiento de Tukey, para la comparación de medias de los tratamientos se presenta en el Cuadro 14, destacando que la mejor dieta es la que incluyó 1/4 salvado con 3/4 alimento.

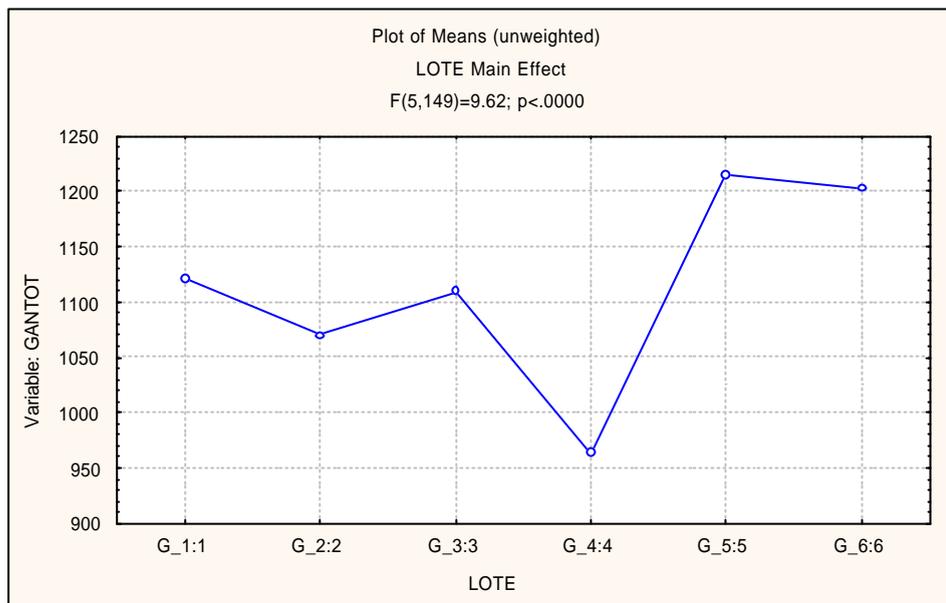
FV	GL	CM	F	P<0.05
Lote	5	268503.813	9.624742508	**
Tratamiento	4	1227608.0	44.00463104	**
Interacción	20	889120.813	31.87127686	***
Error	149	27897.24414		

Cuadro 16. Análisis de varianza, de la ganancia en peso total, conforme al modelo utilizado. ( $P < 0.05$ )

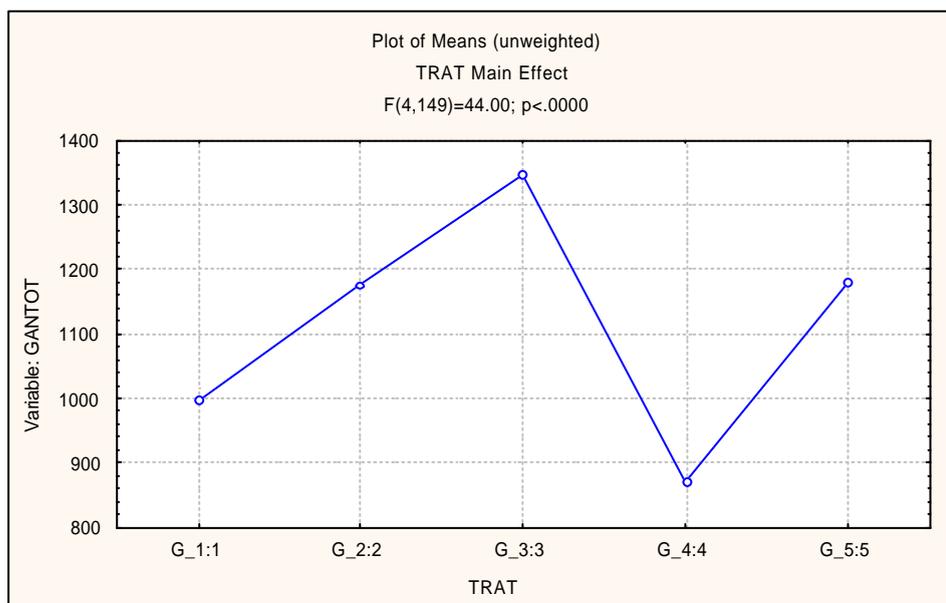
Tratamiento	Media $\pm$ S	P<0.05	n
3 (1/4 salvado, 3/4 alimento)	1346.39 $\pm$ 202.91	A	36
5 (alimento comercial)	1180.00 $\pm$ 470.99	B	36
2 (1/2 salvado, 1/2 alimento)	1175.56 $\pm$ 439.89	B	36
1 (3/4 salvado, 1/4 alimento)	995.28 $\pm$ 329.22	C	36
4 (salvado de trigo)	871.11 $\pm$ 314.35	D	36

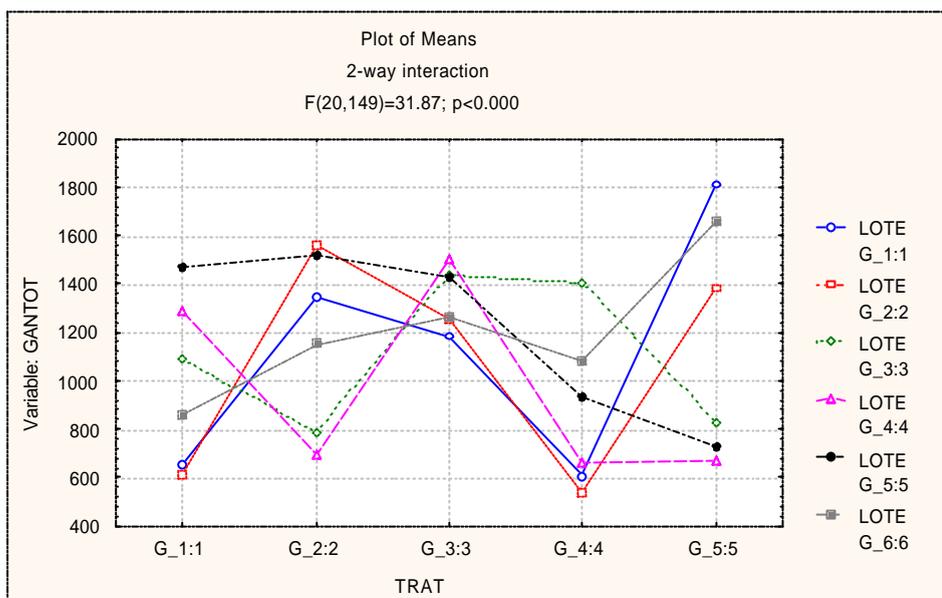
Cuadro 17. Comparación de medias en la variable ganancia en peso total mediante el procedimiento de Tukey; literales diferentes indican significancia estadística ( $P < 0.05$ ); S = Desviación estándar; n.= tamaño muestra.

En las gráficas 1,2 y 3, se muestra el comportamiento de la variable ganancia en peso total observado en los efectos principales y en la interacción lote-tratamiento.



Gráficas 1. Comportamiento de la variable ganancia en peso total observado en cada lote experimental.





Gráfica 2. Comportamiento de la variable ganancia en peso total observado por efecto del tratamiento. Gráfica 3. Comportamiento de la variable ganancia en peso total observado en la interacción lote-tratamiento.

El peso semanal de cada lote alimentado con los cinco tratamientos se presenta en el anexo 3.

La ganancia en peso semanal, obtenida con los 5 tratamientos nutricionales de los 180 conejos utilizados en la investigación, se presenta en el anexo 3. De acuerdo al modelo utilizado se detectó significancia estadística ( $P < 0.05$ ) para los efectos principales: lote y tratamiento, además en la interacción lote-tratamiento (Cuadro 14); el procedimiento de Tukey, para la comparación de medias de los tratamientos se presenta en el Cuadro 15, destacando que la mejor dieta es la que incluyó 1/4 salvado con 3/4 alimento

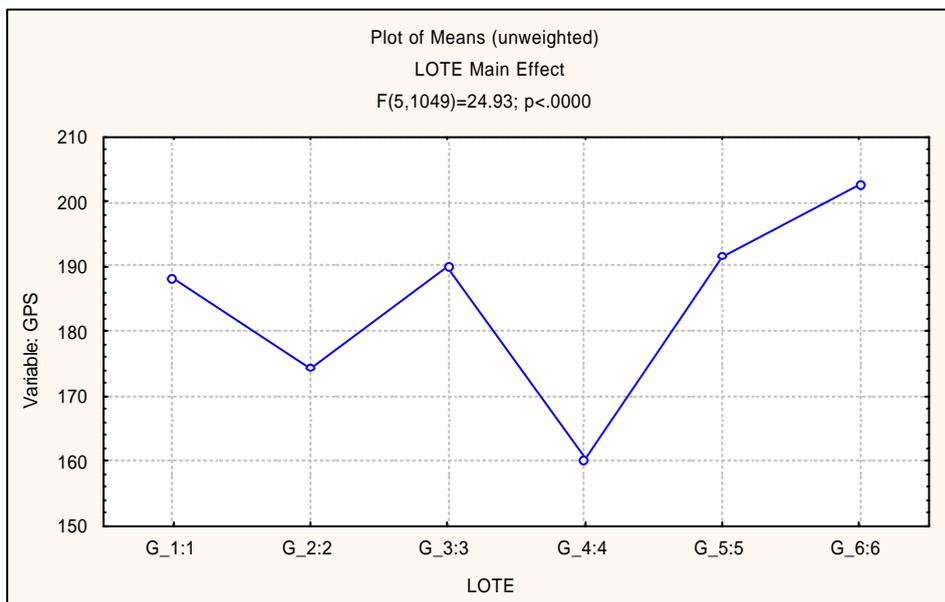
FV	GL	SC	CM	F
Lote	5	195114.75	39022.95	24.9263 **
Tratamiento	4	781161.60	195290.4	124.7435**
Interacción	20	2690278.00	134513.9	85.9220 **
Error	1049	1642246.20	1565.535	

Cuadro18. Análisis de varianza, de la ganancia en peso semanal, conforme al modelo utilizado. ( $P < 0.05$ )

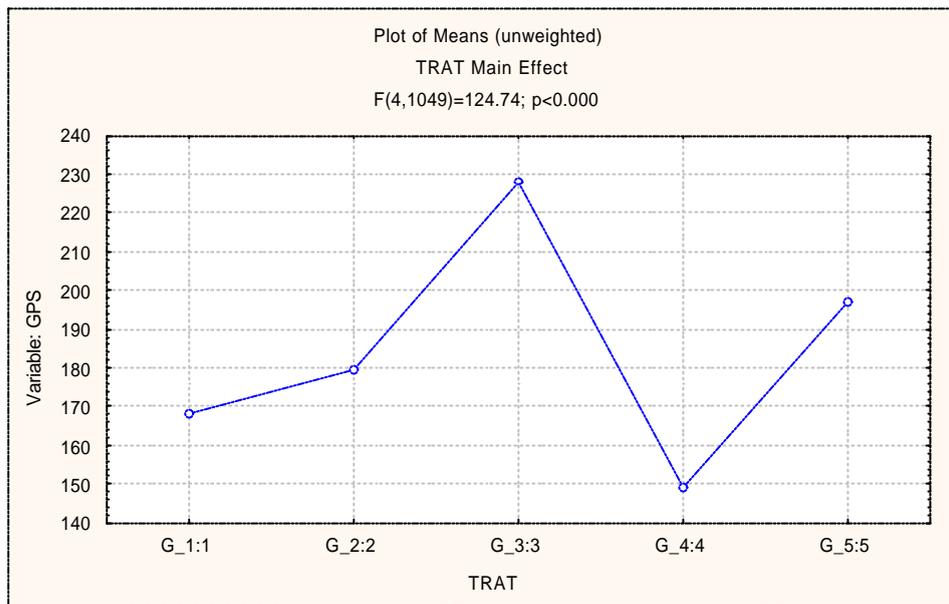
Tratamiento	Media $\pm$ S	P<0.05	n.
3 (1/4 salvado 3/4 alimento)	228.15 $\pm$ 54.03	a	36
5 (100 % alimento )	197.04 $\pm$ 82.04	b	36
2 ( 1/2 salvado 1/2 alimento)	179.68 $\pm$ 60.99	c	36
1 ( 3/4 salvado 1/4 alimento)	168.24 $\pm$ 59.44	d	36
4 ( 100 % salvado )	148.89 $\pm$ 64.88	e	36

Cuadro 19. Comparación de medias en la variable ganancia en peso semanal mediante el procedimiento de Tukey; literales diferentes indican significancia estadística (P<0.05); S = Desviación estándar; n.= tamaño muestra.

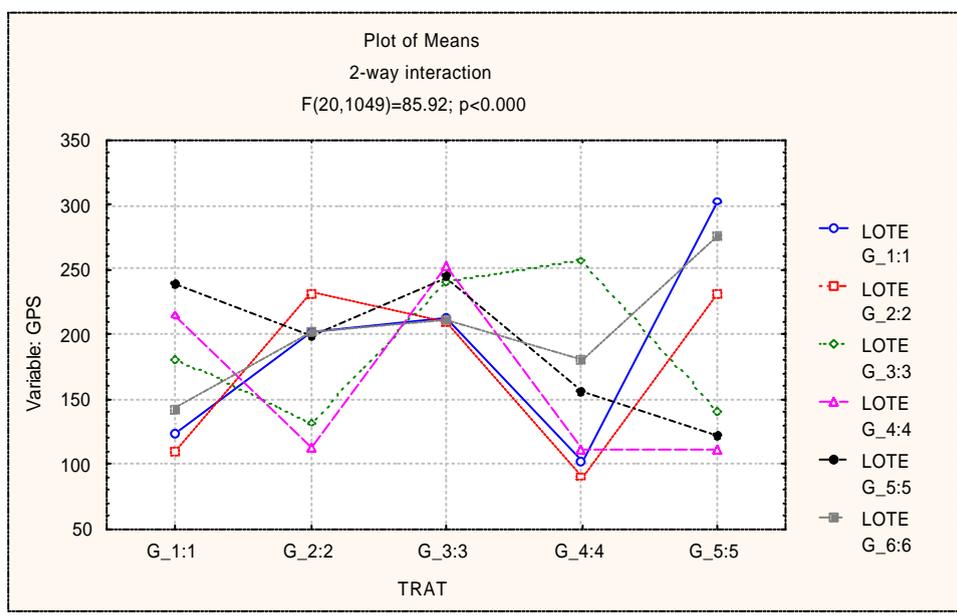
En las gráficas 4, 5 y 6, se muestra el comportamiento de la variable ganancia en peso semanal observado en los efectos principales y en la interacción lote-tratamiento.



Grafica 4. Variabilidad de ganancia en peso semanal de los seis lotes de experimentación.

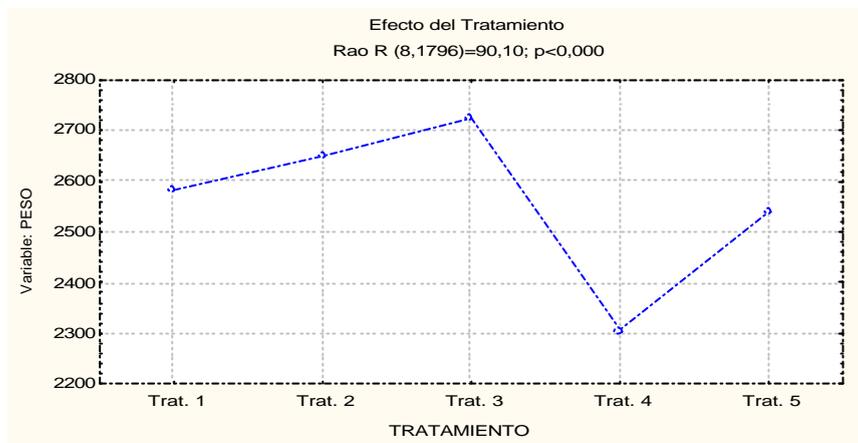


Gráfica 5. Variabilidad de ganancia en peso en los seis tratamientos.

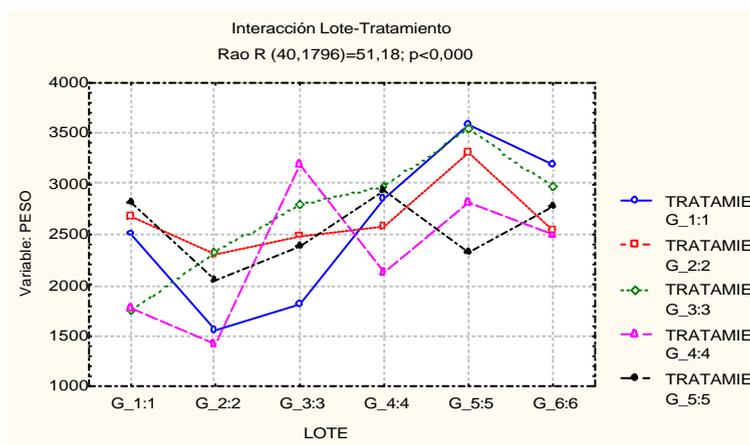


Gráfica 6. Variabilidad de ganancia peso semanal en lote uno.

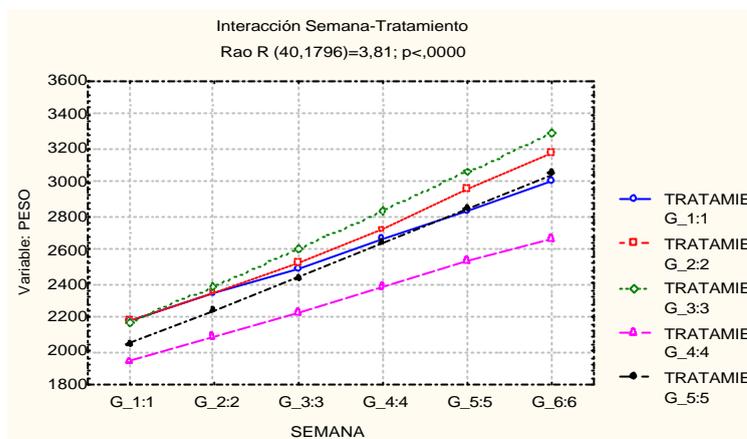
El peso promedio final, en cada tratamiento fue de: T1:  $2590 \pm 906.06$  g; T2:  $2660 \pm 628.68$  g; T3:  $2720, \pm 797.58$  g; T4:  $2300 \pm 831.84$  g; T5  $2540 \pm 522.81$  g (Gráfica 7)



Gráfica 7. Peso promedio final registrado en cada tratamiento.



Gráfica 8. Efectos de interacción lote-tratamiento. ( $P < 0.05$ ) en la variable: peso promedio final, en cada tratamiento.



Gráfica 9. Efectos de interacción semana-tratamiento. ( $P < 0.05$ ) en la variable: peso promedio final.

Durante todo el período de recría o engorda, el pienso debe estar a libre disposición. Está comprobado que los mejores índices de conversión, es decir el consumo más bajo de pienso por kilo de carne producido, se logra cuando la temperatura ambiente es de  $16^{\circ}$  C. (De Blas, 1999).

Si únicamente se utiliza concentrado granulado el costo de la ración será elevado, ya que un bulto de 40 Kg. durá 26 días alimentando a 6 conejos, y tuvo un costo de \$160.00. M.N. (agosto 2005) un bulto. Si se mezcla con salvado de trigo, de 40 Kg., este tuvo un costo de \$70.00 M.N. por lo que la mezcla es más redituable económicamente, además, previene indigestiones por el consumo en exceso del alimento concentrado.

El ahorro económico por efecto de la suplementación de la dieta con 25% de salvado de trigo, durante las seis semanas de engorda en comparación con la del tratamiento testigo es el T3 fue de 14 %.

El tratamiento 3 tuvo un costo de: \$ 216.00 M.N. durante las 6 semanas de engorda en un lote de 6 animales; la del tratamiento 5, testigo, fue de \$ 252.00 M.N. en el mismo periodo.

TRATAMIENTO 1	CANTIDAD	COSTO
Alimento concentrado (1/4 %)	0.375 g. / 6 conejos	\$1.50 x 42días=\$ 63
Salvado de trigo (3/4 %)	1.125 g. / 6 conejos	\$1.96 x 42días=\$ 82
TRATAMIENTO 2	CANTIDAD	COSTO
Alimento concentrado (1/2 %)	0.750 g. / 6 conejos	\$ 3.00 x 42días=\$126
Salvado de trigo (1/2 %)	0.750 g. / 6 conejos	\$ 1.31 x 42días=\$ 55
TRATAMIENTO 3	CANTIDAD	COSTO
Alimento concentrado (3/4 %)	1.125 g. / 6 conejos	\$ 4.50 x 42días=\$189
Salvado de trigo (1/4 %)	0.375 g. / 6 conejos	\$ 0.65 x 42días=\$ 27
TRATAMIENTO 4 Y 5	CANTIDAD	COSTO
Salvado de trigo (100%)	1,500 g. / 6 conejos	\$ 2.62 x 42 días =\$110
Alimento concentrado (100%)	1,500 g./ 6 conejos	\$ 6.00 x 42días=\$ 252

Cuadro 20. El costo de cada tratamiento se presenta a continuación durante las seis semanas

## 5.0 Discusión.-

Para la formulación de raciones en este experimento, se tomó en consideración que el contenido de nutrientes estuviese entre 16% al 18% de proteína bruta y entre el 12% al 15 % de fibra bruta para un adecuado comportamiento digestivo y con un crecimiento normal (Cuadro1) En ciertos casos, en los que los excesos razonables en algún nutriente no resulten perjudiciales ni caros, pueden superarse los requerimientos mínimos sin que se presenten problemas. En la presente investigación se observó que con todas las raciones en las cuales se incluyó el salvado en combinación con el alimento concentrado, hubo resultados satisfactorios de crecimiento y engorda, tanto en la ganancia de peso como en el ahorro económico.

Cabe señalar que el análisis químico proximal del alimento concentrado da cifras diferentes a las especificadas por el fabricante.

El alimento concentrado que se utilizó, contiene un exceso de proteína bruta de 2.17% por ciento; ello puede ser de importancia para explicar la ganancia de peso observada. Con la substitución del 25% con salvado de trigo hay mayor ganancia de peso semanal en la ración con  $\frac{3}{4}$  de alimento concentrado y  $\frac{1}{4}$  de salvado.

La ganancia de peso en cada semana fue de 168.2 g $\pm$  59.4 g. en el tratamiento1, 179.7 g  $\pm$  4.2 g. en el tratamiento2; 228.2 g  $\pm$  54.1 g. en el tratamiento3; 148.9 g  $\pm$  64.9 g. en el tratamiento 4 y 197g  $\pm$  82.0 g. en el tratamiento5. (Gráfica 5)

De acuerdo a las diferentes fuentes bibliográficas si se adiciona 16 % a 18 % de proteína y de 12 % a 15 % de salvado de trigo la digestión y el crecimiento serán normales. Una ración que contiene salvado de trigo como base (32%) promueve un crecimiento elevado (33g /día) y ausencia de problemas digestivos. Normalmente se incorpora entre 10% y 30% de la ración, pudiéndose introducir cantidades mayores sin problemas. (De Blas, 1999)

La mayor parte de las recomendaciones encontradas en la literatura, se han determinado a través de ensayos de alimentación en varios lotes de animales, suministrando distintitos tipos de dieta y a partir de la respuesta productiva óptima, se deduce, de la composición del pienso que la ha producido, las necesidades en los distintos nutrientes. (De Blas, 1999).

La ganancia en peso total; fue mejor en el tratamiento en el cual se suplemento con 25% de salvado de trigo que fue similar al testigo. (Cuadro 17)

La ración integrada sólo con salvado (T4) no es adecuada para la alimentación de los conejos en engorda.

De lo anterior se desprende que la inclusión de 1/4 de salvado de trigo permite disminuir el costo de la alimentación a la vez que mejora el funcionamiento digestivo por el aporte de fibra en la dieta.

## 6.- Conclusiones.

La ganancia de peso durante el periodo de engorda en conejos alimentados con diferentes porcentajes de salvado de trigo en la dieta fue mejor en el tratamiento en el cual se incluyó 25% de salvado de trigo y 75%.de alimento concentrado.

El incremento en peso semanal de conejos alimentados con una ración comercial suplementada con 25%, 50%, 75% y 100% de salvado de trigo comparando con una ración de concentrado comercial fue mejor en las dietas donde se suplementó el 25 % de salvado y el 50 % de salvado.

Se obtuvo el análisis químico proximal y la cantidad de energía en cada ración suministrada obteniendo los valores energéticos más altos en las raciones en el tratamiento 4 (100% salvado) y tratamiento 1( $\frac{3}{4}$  % de salvado)

El porcentaje de salvado de trigo que puede incluirse en la dieta, sin afectar la ganancia en peso puede ser de hasta un 25%.

El ahorro económico por efecto de la suplementación de la dieta con salvado de trigo, durante las seis semanas de engorda en comparación con la del tratamiento testigo (\$ 252) fue del 14 % menos en el tratamiento que incluyó 25% de salvado.

## 7.0 Bibliografía

Aitken, F, C. y Wilson, W, K. 1965., Alimentación del conejo .Ed. Acriba S.A. Zaragoza, España.

A.O.A.C.,1995.vb, Official Methods of Analysis of Analysis of The AOAC, USA.

Alvariño, R, M.1993: Control de la reproducción en el conejo. Ediciones Mundi-Prensa-España.

Buxade, C .1996: Zootecnia: Bases de Producción Animal tomo X. Ediciones Mundi-Prensa. España.

Carmona, M, M.A.; Rubio, T, C.; Lemus, F, C.: 2002. Curso Taller Estadística Aplicada a la Investigación. Programa Interinstitucional en Ciencias Pecuarias, Facultad de Agricultura. Universidad Autónoma de Nayarit.

Cheeke, P. R., 1995: Alimentación y Nutrición del Conejo, Editorial Acriba S.A.Zaragoza, España.

Costa, B, P. 1974: Cunicultura. Segunda Edición. Editorial Aedos. Barcelona, España.

De Blas, C., 1999: The Nutrition of the Rabbit. Ed. Ted. By. 1998. USA

Ensminger.M. E.1991: Alimentación y Nutrición de los animales. Editorial El Ateneo S.A. Argentina.

Ferrer, P, J., Valle, A.J ,1991: El Arte de Criar Conejos y Otros Animales de Peletería Séptima Edición Editorial AEDOS España.

Friedich, N, K., 2001: Crianza de conejos .Grupo Editorial Ibero América, S.A. de CV. México.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).2005

Instituto de Ciencia Animal de la Habana Cuba, 1994 Diseño Experimental, Sistema para orientar en la toma de decisiones versión 1.0 Cuba.

Lebas, F.: 1998. Les recherches sur l'alimentation du lapin : Evolution au cours de 20 dernieres annees et perspectives d'avenir. Proc. World Rabbit Congr., 2nd, Vol.2. Pp.1-17

Lindsay, A., 2002: Manual práctico del conejo. Tercera Edición. Editorial Hispano europeas, S. A. España.

Nicodemus N. 2002, Recomendaciones sobre el nivel óptimo de inclusión de fibra: FND, fibra larga y LAD, en piensos de conejos de alta productividad. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, España.

Statsofx, inc. (1998). Statistica for windows (computer programan vas), Tultsa. ok. : stasolft. iwc., 2300 East 14 th street, Tultsa,ok 74104. USA

Templeton, S. G.1992: Cría del Conejo Doméstico. Vigésimo Cuarta Edición Compañía Editorial Continental, S. A .México.

*Anexo 1. Análisis Químico Proximal de cada ración*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Solicitante: p MVZ Alberto Román Pedrote  
Muestra: 1/4 alimento, 3/4 salvado de trigo  
Análisis solicitado: Químico proximal

RESULTADOS

	Base húmeda	Base seca
Materia seca	91.39	100
Humedad total	8.61	0
Extracto etéreo	4.61	5.06
Cenizas	7.97	8.70
Proteína cruda	15.69	17.15
Fibra cruda	16.39	17.90
Extracto libre de nitrógeno	46.72	51.20

Cuautilán Izcalli, México a 9 de septiembre del 2005.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"

QB Lilián Morfín Loyden  
Responsable del área de Bromatología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Solicitante: p MVZ Alberto Román Pedrote  
Muestra: 1/2 alimento, 1/2 salvado de trigo  
Análisis solicitado: Químico proximal

RESULTADOS

	Base húmeda	Base seca
Materia seca	91.86	100
Humedad total	8.14	0
Extracto etéreo	4.54	4.96
Cenizas	9.38	10.18
Proteína cruda	16.57	18.04
Fibra cruda	19.54	21.22
Extracto libre de nitrógeno	41.80	45.61

Cuautitlán Izcalli, México a 9 de septiembre del 2005.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"

QB Lilián Morfín Loyden  
Responsable del área de Bromatología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Solicitante: p MVZ Alberto Román Pedrote  
Muestra: 3/4 alimento, 1/4 salvado de trigo  
Análisis solicitado: Químico proximal

RESULTADOS

	Base húmeda	Base seca
Materia seca	92.79	100
Humedad total	7.21	0
Extracto etéreo	4.47	4.85
Cenizas	10.79	11.67
Proteína cruda	17.47	18.92
Fibra cruda	22.69	24.54
Extracto libre de nitrógeno	36.88	40.03

Cuautitlán Izcalli, México a 9 de septiembre del 2005.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"

QB Lilián Morfín Loyden  
Responsable del área de Bromatología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Solicitante: p MVZ Alberto Román Pedrote  
Muestra: Salvado de trigo  
Análisis solicitado: Químico proximal

RESULTADOS

	Base húmeda	Base seca
Materia seca	90.94	100.00
Humedad total	9.06	0
Extracto etéreo	4.69	5.16
Cenizas	6.56	7.21
Proteína cruda	14.79	16.27
Fibra cruda	13.25	14.58
Extracto libre de nitrógeno	51.65	56.78

Cuautitlán Izcalli, México a 9 de septiembre del 2005.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"

QB Lilián Morfín Loyden  
Responsable del área de Bromatología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Solicitante: p MVZ Alberto Román Pedrote  
Muestra: Alimento balanceado para conejo  
Análisis solicitado: Químico proximal

RESULTADOS

	Base húmeda	Base seca
Materia seca	92.79	100
Humedad total	7.21	0
Extracto etéreo	4.41	4.75
Cenizas	12.20	13.15
Proteína cruda	18.37	19.80
Fibra cruda	25.85	27.86
Extracto libre de nitrógeno	31.96	34.44

Cuautitlán Izcalli, México a 9 de septiembre del 2005.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"

QB Lilián Morfín Loyden  
Responsable del área de Bromatología

*Anexo 2.- Ganancia peso final (g) de cada lote alimentado con los 5 tratamientos nutricionales de los 180 conejos utilizados en la investigación.*

Lote	Tratamiento	Conejo	Semana	Peso inicial	Peso final	GPF
1	1	2260	1	2260	2900	640
1	1	2050	1	2050	2780	730
1	1	2000	1	2000	2690	690
1	1	2150	1	2150	2800	650
1	1	2260	1	2260	2850	590
1	1	2050	1	2050	2690	640
1	2	2600	1	2600	3810	1210
1	2	1990	1	1990	2950	960
1	2	1690	1	1690	3420	1730
1	2	2300	1	2300	3990	1690
1	2	1740	1	1740	3000	1260
1	2	1180	1	1180	2400	1220
1	3	920	1	920	2500	1580
1	3	1200	1	1200	2420	1220
1	3	980	1	980	1960	980
1	3	1200	1	1200	2300	1100
1	3	1020	1	1020	2240	1220
1	3	1160	1	1160	2160	1000
1	4	1400	1	1400	2000	600
1	4	1200	1	1200	1800	600
1	4	1000	1	1000	1600	600
1	4	1500	1	1500	2100	600
1	4	1900	1	1900	2500	600
1	4	1500	1	1500	2150	650
1	5	1410	1	1410	3350	1940
1	5	1830	1	1830	3490	1660
1	5	2100	1	2100	3910	1810
1	5	2200	1	2200	3980	1780
1	5	1580	1	1580	3450	1870
1	5	1500	1	1500	3320	1820
2	1	1360	1	1360	1960	600
2	1	1250	1	1250	1870	620
2	1	1180	1	1180	1780	600
2	1	1280	1	1280	1890	610
2	1	1080	1	1080	1700	620
2	1	1060	1	1060	1700	640
2	2	1650	1	1650	3140	1490
2	2	1500	1	1500	2880	1380
2	2	1100	1	1100	2550	1450
2	2	1200	1	1200	2630	1430
2	2	1800	1	1800	4200	2400
2	2	1400	1	1400	2600	1200
2	3	1770	1	1770	2940	1170
2	3	1580	1	1580	2920	1340
2	3	1670	1	1670	2350	680
2	3	1710	1	1710	3080	1370
2	3	1510	1	1510	3160	1650
2	3	1210	1	1210	2530	1320

2	4	1110	1	1110	1670	560
2	4	1100	1	1100	1690	590
2	4	1080	1	1080	1610	530
2	4	1060	1	1060	1480	420
2	4	1260	1	1260	1830	570
2	4	1050	1	1050	1600	550
2	5	1160	1	1160	2300	1140
2	5	1170	1	1170	2540	1370
2	5	1200	1	1200	2640	1440
2	5	1130	1	1130	2590	1460
2	5	1740	1	1740	3160	1420
2	5	1020	1	1020	2500	1480
3	1	1160	1	1160	2280	1120
3	1	1180	1	1180	2280	1100
3	1	1190	1	1190	2310	1120
3	1	1140	1	1140	2280	1140
3	1	1200	1	1200	2280	1080
3	1	1320	1	1320	2280	960
3	2	2080	1	2080	2900	820
3	2	2110	1	2110	2920	810
3	2	2080	1	2080	2940	860
3	2	2080	1	2080	2840	760
3	2	2070	1	2070	2820	750
3	2	1900	1	1900	2650	750
3	3	1960	1	1960	3390	1430
3	3	1650	1	1650	3200	1550
3	3	1850	1	1850	3260	1410
3	3	2350	1	2350	3560	1210
3	3	2250	1	2250	3790	1540
3	3	1770	1	1770	3260	1490
3	4	2940	1	2940	4400	1460
3	4	2470	1	2470	4000	1530
3	4	2790	1	2790	4260	1470
3	4	2310	1	2310	3700	1390
3	4	1900	1	1900	3190	1290
3	4	1500	1	1500	2780	1280
3	5	1650	1	1650	2400	750
3	5	1850	1	1850	2700	850
3	5	2350	1	2350	3160	810
3	5	2250	1	2250	3100	850
3	5	1770	1	1770	2600	830
3	5	1580	1	1580	2450	870
4	1	2490	1	2490	3700	1210
4	1	2800	1	2800	4090	1290
4	1	2310	1	2310	3830	1520
4	1	3100	1	3100	4340	1240
4	1	1100	1	1100	2400	1300
4	1	1000	1	1000	2150	1150
4	2	2470	1	2470	3100	630
4	2	2790	1	2790	3410	620
4	2	2750	1	2750	3420	670
4	2	2890	1	2890	3550	660

4	2	1160	1	1160	1890	730
4	2	1050	1	1050	1900	850
4	3	2690	1	2690	4250	1560
4	3	3180	1	3180	4650	1470
4	3	2560	1	2560	4100	1540
4	3	2100	1	2100	3700	1600
4	3	1000	1	1000	2490	1490
4	3	1050	1	1050	2420	1370
4	4	1860	1	1860	2500	
4	4	2150	1	2150	2800	650
4	4	2100	1	2100	2760	660
4	4	1980	1	1980	2610	630
4	4	1300	1	1300	2000	700
4	4	1100	1	1100	1800	700
4	5	1760	1	1760	2470	710
4	5	2080	1	2080	2770	690
4	5	2560	1	2560	3140	580
4	5	2920	1	2920	3640	720
4	5	2840	1	2840	3500	660
4	5	3090	1	3090	3750	660
5	1	2500	1	2500	3900	1400
5	1	2600	1	2600	4050	1450
5	1	3140	1	3140	4600	1460
5	1	3010	1	3010	4550	1540
5	1	2750	1	2750	4420	1670
5	1	2180	1	2180	3490	1310
5	2	2760	1	2760	3980	1220
5	2	2900	1	2900	4160	1260
5	2	3000	1	3000	4190	1190
5	2	2970	1	2970	4200	1230
5	2	1900	1	1900	4000	2100
5	2	1500	1	1500	3590	2090
5	3	3190	1	3190	4500	1310
5	3	3200	1	3200	4560	1360
5	3	2250	1	2250	3680	1430
5	3	3250	1	2650	4780	1530
5	3	1770	1	1770	3120	1350
5	3	2500	1	1460	4100	1600
5	4	2570	1	2570	3500	930
5	4	2900	1	2900	3820	920
5	4	2310	1	2310	3260	950
5	4	3000	1	3000	3970	970
5	4	1460	1	1460	2380	920
5	4	1500	1	1500	2400	900
5	5	1650	1	1650	2370	720
5	5	1850	1	1850	2650	800
5	5	2350	1	2350	3040	690
5	5	2250	1	2250	2990	740
5	5	1770	1	1770	2530	760
5	5	1580	1	1580	2230	650
6	1	2470	1	2470	3350	880
6	1	2790	1	2790	3600	810

6	1	2310	1	2310	3100	790
6	1	3000	1	3000	3950	950
6	1	2710	1	2710	3560	850
6	1	3040	1	3040	3900	860
6	2	1650	1	1650	2470	820
6	2	2460	1	2460	3430	970
6	2	2350	1	2350	3500	1150
6	2	1460	1	1460	2550	1090
6	2	1770	1	1770	3100	1330
6	2	1580	1	1580	3120	1540
6	3	2470	1	2470	3760	1290
6	3	2790	1	2790	3990	1200
6	3	2310	1	2310	3600	1290
6	3	3000	1	3000	4260	1260
6	3	1920	1	1920	3260	1340
6	3	1200	1	1200	2420	1220
6	4	1760	1	1760	2890	1130
6	4	2060	1	2060	3100	1040
6	4	2040	1	2040	3150	1110
6	4	1980	1	1980	3200	1220
6	4	1900	1	1900	2850	950
6	4	1500	1	1500	2550	1050
6	5	1450	1	1450	3150	1700
6	5	1700	1	1700	3200	1500
6	5	2300	1	2300	4000	1700
6	5	2150	1	2150	3850	1700
6	5	1770	1	1770	3450	1680
6	5	1580	1	1580	3250	1670

*Anexo 3. Registro semanal obtenida en cada lote alimentado con los 5 tratamientos nutricionales de los 180 conejos utilizados en la investigación.*

TRATAM.	CONEJO	SEMAN	PESO	GPS
1	2260	1	2370	110
1	2050	1	2150	100
1	2000	1	2160	160
1	2150	1	2290	140
1	2260	1	2370	110
1	2050	1	2150	100
1	2370	2	2500	130
1	2150	2	2250	100
1	2160	2	2300	140
1	2290	2	2400	110
1	2370	2	2500	130
1	2150	2	2270	120
1	2400	3	2530	130
1	2160	3	2280	120
1	2300	3	2400	100
1	2320	3	2450	130
1	2400	3	2520	120
1	2270	3	2350	80
1	2530	4	2690	160
1	2280	4	2400	120
1	2400	4	2490	90
1	2450	4	2590	140
1	2400	4	2570	170
1	2350	4	2450	100
1	2690	5	2800	110
1	2400	5	2590	190
1	2490	5	2580	90
1	2590	5	2690	100
1	2570	5	2700	130
1	2450	5	2580	130
1	2760	6	2900	140
1	2630	6	2780	150
1	2580	6	2690	110
1	2690	6	2800	110
1	2700	6	2850	150
1	2580	6	2690	110
2	2600	1	2800	200
2	1990	1	2180	190
2	1690	1	1890	200
2	2300	1	2430	130
2	1740	1	2020	280
2	1180	1	1360	180
2	2800	2	3110	310
2	2180	2	2290	110
2	1890	2	2100	210
2	2430	2	2630	200
2	2020	2	2180	160

2	1360	2	1520	160
2	3110	3	3250	140
2	2290	3	2550	260
2	2190	3	2400	210
2	2630	3	2900	270
2	2180	3	2320	140
2	1520	3	1780	260
2	3190	4	3390	200
2	2650	4	2790	140
2	2810	4	2950	140
2	3280	4	3440	160
2	2320	4	2480	160
2	1780	4	1980	200
2	3390	5	3490	100
2	2790	5	2950	160
2	2950	5	3120	170
2	3440	5	3660	220
2	2480	5	2700	220
2	1980	5	2200	220
2	3490	6	3810	320
2	2850	6	2950	100
2	3120	6	3420	300
2	3660	6	3990	330
2	2700	6	3000	300
2	2200	6	2400	200
3	920	1	1090	170
3	1200	1	1380	180
3	980	1	1160	180
3	1200	1	1370	170
3	1020	1	1290	270
3	1160	1	1340	180
3	1090	2	1370	280
3	1380	2	1410	30
3	1160	2	1440	280
3	1370	2	1600	230
3	1290	2	1410	120
3	1340	2	1490	150
3	1370	3	1760	390
3	1410	3	1720	310
3	1440	3	1560	120
3	1390	3	1580	190
3	1410	3	1580	170
3	1490	3	1700	210
3	1760	4	1940	180
3	1720	4	1920	200
3	1560	4	1700	140
3	1580	4	1820	240
3	1580	4	1800	220
3	1520	4	1740	220
3	1940	5	2240	300
3	1920	5	2210	290
3	1530	5	1760	230

3	1820	5	2060	240
3	1800	5	2040	240
3	1740	5	1980	240
3	2240	6	2500	260
3	2210	6	2420	210
3	1760	6	1960	200
3	2060	6	2300	240
3	2040	6	2240	200
3	1980	6	2160	180
4	1400	1	1500	100
4	1200	1	1300	100
4	1000	1	1110	110
4	1500	1	1600	100
4	1900	1	2000	100
4	1500	1	1600	100
4	1500	2	1600	100
4	1300	2	1400	100
4	1110	2	1200	90
4	1600	2	1700	100
4	2000	2	2100	100
4	1600	2	1700	100
4	1600	3	1700	100
4	1400	3	1500	100
4	1200	3	1300	100
4	1700	3	1800	100
4	2100	3	2200	100
4	1700	3	1800	100
4	1700	4	1800	100
4	1500	4	1600	100
4	1300	4	1400	100
4	1800	4	1900	100
4	2200	4	2300	100
4	1800	4	1900	100
4	1800	5	1900	100
4	1600	5	1700	100
4	1400	5	1500	100
4	1900	5	2000	100
4	2300	5	2400	100
4	1900	5	2000	100
4	1900	6	2000	100
4	1700	6	1800	100
4	1500	6	1600	100
4	2000	6	2100	100
4	2400	6	2500	100
4	2000	6	2150	150
5	1410	1	1800	390
5	1830	1	2040	210
5	2100	1	2360	260
5	2200	1	2430	230
5	1580	1	1900	320
5	1500	1	1770	270
5	1800	2	2110	310

5	2040	2	2250	210
5	2360	2	2670	310
5	2430	2	2740	310
5	1900	2	2210	310
5	1770	2	2080	310
5	2110	3	2420	310
5	2250	3	2560	310
5	2670	3	2980	310
5	2740	3	3050	310
5	2210	3	2520	310
5	2080	3	2390	310
5	2420	4	2730	310
5	2560	4	2870	310
5	2980	4	3290	310
5	3050	4	3360	310
5	2520	4	2830	310
5	2390	4	2700	310
5	2730	5	3040	310
5	2870	5	3180	310
5	3290	5	3600	310
5	3360	5	3670	310
5	2830	5	3140	310
5	2700	5	3010	310
5	3040	6	3350	310
5	3180	6	3490	310
5	3600	6	3910	310
5	3670	6	3980	310
5	3140	6	3450	310
5	3010	6	3320	310
1	1360	1	1440	80
1	1250	1	1350	100
1	1180	1	1260	80
1	1280	1	1390	110
1	1080	1	1190	110
1	1060	1	<u>1170</u>	110
1	1440	2	1540	100
1	1350	2	1460	110
1	1260	2	1310	50
1	1390	2	1550	160
1	1190	2	1300	110
1	1170	2	1290	120
1	1540	3	1620	80
1	1460	3	1580	120
1	1310	3	1420	110
1	1450	3	1550	100
1	1300	3	1380	80
1	1290	3	1370	80
1	1620	4	1790	170
1	1580	4	1640	60
1	1420	4	1530	110
1	1550	4	1700	150
1	1380	4	1500	120

1	1370	4	1500	130
1	1790	5	1890	100
1	1640	5	1790	150
1	1530	5	1670	140
1	1630	5	1760	130
1	1450	5	1550	100
1	1450	5	1540	90
1	1890	6	1960	70
1	1790	6	1870	80
1	1670	6	1780	110
1	1760	6	1890	130
1	1550	6	1700	150
1	1540	6	1700	160
2	1650	1	1890	240
2	1500	1	1750	250
2	1100	1	1300	200
2	1200	1	1450	250
2	1800	1	2050	250
2	1400	1	1670	270
2	1890	2	2140	250
2	1750	2	2000	250
2	1300	2	1540	240
2	1450	2	1700	250
2	2050	2	2300	250
2	1670	2	1920	250
2	2140	3	2390	250
2	2000	3	2230	230
2	1540	3	1780	240
2	1700	3	1940	240
2	2300	3	2560	260
2	1920	3	2170	250
2	2390	4	2650	260
2	2230	4	2470	240
2	1780	4	2040	260
2	1940	4	2190	250
2	2560	4	2760	200
2	2170	4	2300	130
2	2650	5	2890	240
2	2470	5	2630	160
2	2040	5	2300	260
2	2190	5	2400	210
2	2760	5	3000	240
2	2300	5	2400	100
2	2890	6	3140	250
2	2630	6	2880	250
2	2300	6	2550	250
2	2400	6	2630	230
2	4000	6	4200	200
2	2400	6	2600	200
3	1770	1	1940	170
3	1580	1	1800	220
3	1670	1	1780	110

3	1710	1	1940	230
3	1510	1	1900	390
3	1210	1	1430	220
3	1940	2	2110	170
3	1800	2	2020	220
3	1780	2	1890	110
3	1940	2	2170	230
3	1900	2	2190	290
3	1430	2	1650	220
3	2110	3	2280	170
3	2020	3	2260	240
3	1890	3	2000	110
3	2170	3	2400	230
3	2190	3	2390	200
3	1650	3	1870	220
3	2280	4	2470	190
3	2260	4	2480	220
3	2000	4	2110	110
3	2400	4	2630	230
3	2390	4	2680	290
3	1870	4	2090	220
3	2470	5	2670	200
3	2480	5	2700	220
3	2110	5	2220	110
3	2630	5	2850	220
3	2680	5	2970	290
3	2090	5	2310	220
3	2670	6	2940	270
3	2700	6	2920	220
3	2220	6	2350	130
3	2850	6	3080	230
3	2970	6	3160	190
3	2310	6	2530	220
4	1110	1	1210	100
4	1100	1	1200	100
4	1080	1	1190	110
4	1060	1	1170	110
4	1260	1	1370	110
4	1050	1	1150	100
4	1210	2	1270	60
4	1200	2	1270	70
4	1190	2	1230	40
4	1170	2	1180	10
4	1370	2	1440	70
4	1150	2	1210	60
4	1270	3	1380	110
4	1270	3	1370	100
4	1230	3	1320	90
4	1180	3	1190	10
4	1440	3	1540	100
4	1210	3	1310	100
4	1380	4	1490	110

4	1370	4	1480	110
4	1320	4	1430	110
4	1190	4	1300	110
4	1540	4	1650	110
4	1310	4	1420	110
4	1490	5	1580	90
4	1480	5	1570	90
4	1430	5	1520	90
4	1300	5	1390	90
4	1650	5	1740	90
4	1420	5	1510	90
4	1580	6	1670	90
4	1570	6	1690	120
4	1520	6	1610	90
4	1390	6	1480	90
4	1740	6	1830	90
4	1510	6	1600	90
5	1160	1	1390	230
5	1170	1	1400	230
5	1200	1	1420	220
5	1130	1	1380	250
5	1740	1	2000	260
5	1020	1	1290	270
5	1390	2	1600	210
5	1400	2	1590	190
5	1420	2	1700	280
5	1380	2	1590	210
5	2000	2	2290	290
5	1290	2	1490	200
5	1600	3	1690	90
5	1590	3	1790	200
5	1700	3	1960	260
5	1590	3	1800	210
5	2290	3	2400	110
5	1490	3	1780	290
5	1690	4	1970	280
5	1790	4	2060	270
5	1960	4	2140	180
5	1800	4	2040	240
5	2400	4	2650	250
5	1780	4	2040	260
5	1970	5	2190	220
5	2060	5	2310	250
5	2140	5	2400	260
5	2040	5	2320	280
5	2650	5	2900	250
5	2040	5	2280	240
5	2190	6	2300	110
5	2310	6	2540	230
5	2400	6	2640	240
5	2320	6	2590	270
5	2900	6	3160	260

5	2280	6	2500	220
1	1160	1	1340	180
1	1180	1	1360	180
1	1190	1	1370	180
1	1140	1	1310	170
1	1200	1	1380	180
1	1320	1	1370	50
1	1340	2	1500	160
1	1360	2	1520	160
1	1370	2	1550	180
1	1310	2	1490	180
1	1380	2	1540	160
1	1370	2	1540	170
1	1500	3	1690	190
1	1520	3	1700	180
1	1550	3	1720	170
1	1490	3	1690	200
1	1540	3	1690	150
1	1540	3	1690	150
1	1690	4	1880	190
1	1700	4	1880	180
1	1720	4	1910	190
1	1690	4	1880	190
1	1690	4	1880	190
1	1690	4	1870	180
1	1880	5	2080	200
1	1880	5	2080	200
1	1910	5	2110	200
1	1880	5	2080	200
1	1880	5	2080	200
1	1870	5	2070	200
1	2080	6	2280	200
1	2080	6	2280	200
1	2110	6	2310	200
1	2080	6	2280	200
1	2080	6	2280	200
1	2070	6	2280	210
2	2080	1	2180	100
2	2110	1	2210	100
2	2080	1	2190	110
2	2080	1	2190	110
2	2070	1	2170	100
2	1900	1	1990	90
2	2180	2	2300	120
2	2210	2	2320	110
2	2190	2	2330	140
2	2190	2	2300	110
2	2170	2	2290	120
2	1990	2	2080	90
2	2300	3	2420	120
2	2320	3	2420	100
2	2330	3	2450	120

2	2300	3	2420	120
2	2290	3	2430	140
2	2080	3	2220	140
2	2420	4	2590	170
2	2420	4	2600	180
2	2450	4	2610	160
2	2420	4	2600	180
2	2430	4	2590	160
2	2220	4	2360	140
2	2590	5	2730	140
2	2600	5	2750	150
2	2610	5	2750	140
2	2600	5	2700	100
2	2590	5	2700	110
2	2360	5	2500	140
2	2730	6	2900	170
2	2750	6	2920	170
2	2750	6	2940	190
2	2700	6	2840	140
2	2700	6	2820	120
2	2500	6	2650	150
3	1960	1	2200	240
3	1650	1	1900	250
3	1850	1	2050	200
3	2350	1	2590	240
3	2250	1	2490	240
3	1770	1	2010	240
3	2200	2	2450	250
3	1900	2	2160	260
3	2050	2	2290	240
3	2590	2	2790	200
3	2490	2	2750	260
3	2010	2	2250	240
3	2450	3	2690	240
3	2160	3	2380	220
3	2290	3	2500	210
3	2790	3	2960	170
3	2750	3	3000	250
3	2250	3	2490	240
3	2690	4	2900	210
3	2380	4	2640	260
3	2500	4	2750	250
3	2960	4	3140	180
3	3000	4	3250	250
3	2490	4	2750	260
3	2900	5	3160	260
3	2640	5	2900	260
3	2750	5	3000	250
3	3140	5	3390	250
3	3250	5	3500	250
3	2750	5	3000	250
3	3160	6	3390	230

3	2900	6	3200	300
3	3000	6	3260	260
3	3390	6	3560	170
3	3500	6	3790	290
3	3000	6	3260	260
4	2940	1	3210	270
4	2470	1	2710	240
4	2790	1	3040	250
4	2310	1	2470	160
4	1900	1	2290	390
4	1500	1	1800	300
4	3210	2	3460	250
4	2710	2	2970	260
4	3040	2	3250	210
4	2470	2	2700	230
4	2290	2	2560	270
4	1800	2	2080	280
4	3460	3	3760	300
4	2970	3	3220	250
4	3250	3	3500	250
4	2700	3	2960	260
4	2560	3	2790	230
4	2080	3	2320	240
4	3760	4	4040	280
4	3220	4	3500	280
4	3500	4	3750	250
4	2960	4	3200	240
4	2790	4	3060	270
4	2320	4	2600	280
4	4040	5	4300	260
4	3500	5	3760	260
4	3750	5	4000	250
4	3200	5	3450	250
4	3060	5	3340	280
4	2600	5	2690	90
4	4150	6	4400	250
4	3760	6	4000	240
4	4000	6	4260	260
4	3450	6	3700	250
4	2900	6	3190	290
4	2480	6	2780	300
5	1650	1	1740	90
5	1850	1	1940	90
5	2350	1	2440	90
5	2250	1	2340	90
5	1770	1	1930	160
5	1580	1	1700	120
5	1740	2	1900	160
5	1940	2	2090	150
5	2440	2	2600	160
5	2340	2	2500	160
5	1930	2	2090	160

5	1700	2	1860	160
5	1810	3	1950	140
5	2090	3	2240	150
5	2600	3	2750	150
5	2500	3	2640	140
5	2090	3	2200	110
5	1860	3	2000	140
5	1950	4	2090	140
5	2240	4	2390	150
5	2750	4	2860	110
5	2640	4	2800	160
5	2200	4	2300	100
5	2000	4	2160	160
5	2090	5	2240	150
5	2390	5	2560	170
5	2860	5	3000	140
5	2800	5	2960	160
5	2300	5	2420	120
5	2160	5	2300	140
5	2240	6	2400	160
5	2560	6	2700	140
5	3000	6	3160	160
5	2960	6	3100	140
5	2420	6	2600	180
5	2300	6	2450	150
1	2470	1	2710	240
1	2790	1	3040	250
1	2310	1	2470	160
1	3000	1	3300	300
1	1160	1	1280	120
1	1050	1	1180	130
1	2710	2	2950	240
1	3040	2	3290	250
1	2470	2	2720	250
1	3300	2	3550	250
1	1280	2	1530	250
1	1180	2	1260	80
1	2950	3	3250	300
1	3290	3	3500	210
1	2720	3	2970	250
1	3550	3	3800	250
1	1530	3	1800	270
1	1260	3	2380	1120
1	3250	4	3500	250
1	3500	4	3800	300
1	2970	4	3220	250
1	3800	4	4050	250
1	2780	4	3020	240
1	2380	4	2670	290
1	3500	5	3750	250
1	3800	5	4050	250
1	3220	5	3570	350

1	4050	5	4300	250
1	3020	5	3270	250
1	2670	5	2920	250
1	3750	6	4000	250
1	4050	6	4300	250
1	3570	6	3830	260
1	4300	6	4580	280
1	3270	6	3520	250
1	2920	6	3200	280
2	1580	1	1690	110
2	1950	1	2100	150
2	1700	1	1850	150
2	1580	1	1690	110
2	1740	1	1800	60
2	2020	1	2150	130
2	1690	2	1750	60
2	2170	2	2280	110
2	1880	2	1940	60
2	1690	2	1800	110
2	1800	2	1950	150
2	2180	2	2290	110
2	1890	3	2040	150
2	2280	3	2400	120
2	1940	3	2100	160
2	1800	3	1950	150
2	2110	3	2260	150
2	2290	3	2400	110
2	2190	4	2290	100
2	2400	4	2550	150
2	2180	4	2320	140
2	2040	4	2160	120
2	2260	4	2390	130
2	2490	4	2590	100
2	2290	5	2390	100
2	2600	5	2750	150
2	2320	5	2460	140
2	2200	5	2350	150
2	2390	5	2500	110
2	2690	5	2840	150
2	2490	6	2600	110
2	2850	6	2990	140
2	2480	6	2600	120
2	2400	6	2540	140
2	2640	6	2760	120
2	2850	6	3000	150
3	2790	1	3020	230
3	3360	1	3590	230
3	2660	1	2900	240
3	2260	1	2480	220
3	1920	1	2220	300
3	1200	1	1440	240
3	3020	2	3180	160

3	3590	2	3750	160
3	2900	2	3190	290
3	2480	2	2630	150
3	2220	2	2470	250
3	1440	2	1610	170
3	2180	3	2440	260
3	1570	3	1870	300
3	2290	3	2410	120
3	2340	3	2600	260
3	1370	3	1660	290
3	1410	3	1620	210
3	1440	4	1660	220
3	1390	4	1580	190
3	1410	4	1580	170
3	1490	4	1650	160
3	1760	4	1940	180
3	1720	4	1920	200
3	2660	5	2800	140
3	1580	5	1820	240
3	1580	5	1800	220
3	1520	5	1740	220
3	1940	5	2240	300
3	1920	5	2210	290
3	1530	6	1760	230
3	1820	6	2060	240
3	1800	6	2040	240
3	1740	6	1980	240
3	2240	6	2490	250
3	2210	6	2420	210
4	1860	1	1960	100
4	2150	1	2300	150
4	2100	1	2240	140
4	1980	1	2160	180
4	1300	1	1400	100
4	1100	1	1190	90
4	1090	2	1180	90
4	1500	2	1600	100
4	1900	2	2000	100
4	1490	2	1600	110
4	1400	2	1500	100
4	1190	2	1280	90
4	1180	3	1200	20
4	1600	3	1700	100
4	2000	3	2100	100
4	1600	3	1700	100
4	1500	3	1620	120
4	1280	3	1360	80
4	1200	4	1300	100
4	1700	4	1800	100
4	2100	4	2200	100
4	1700	4	1800	100
4	1620	4	1740	120

4	1360	4	1460	100
4	1300	5	1400	100
4	1800	5	1900	100
4	2200	5	2290	90
4	1800	5	1900	100
4	1740	5	1900	160
4	1460	5	1650	190
4	1400	6	1500	100
4	1900	6	2000	100
4	2290	6	2400	110
4	1900	6	2000	100
4	1900	6	2000	100
4	1700	6	1800	100
5	1500	1	1600	100
5	2000	1	2100	100
5	2400	1	2500	100
5	2000	1	2100	100
5	2410	1	2550	140
5	2700	1	2850	150
5	1600	2	1790	190
5	2100	2	2240	140
5	2500	2	2610	110
5	2100	2	2110	10
5	2800	2	2950	150
5	3040	2	3200	160
5	1790	3	1930	140
5	2240	3	2350	110
5	2610	3	2750	140
5	2110	3	2260	150
5	2950	3	3100	150
5	3200	3	3350	150
5	1930	4	2100	170
5	2350	4	2500	150
5	2750	4	2900	150
5	2260	4	2390	130
5	3100	4	3250	150
5	3350	4	3500	150
5	2190	5	2340	150
5	2500	5	2650	150
5	2900	5	3050	150
5	2390	5	2550	160
5	3250	5	3400	150
5	3500	5	3650	150
5	2340	6	2500	160
5	2650	6	2800	150
5	3050	6	3200	150
5	3530	6	3680	150
5	3400	6	3550	150
5	3650	6	3790	140
1	2500	1	2780	280
1	2600	1	2950	350
1	3140	1	3390	250

1	3010	1	3320	310
1	2160	1	2340	180
1	2180	1	2360	180
1	2780	2	3020	240
1	2950	2	3200	250
1	3390	2	3620	230
1	3320	2	3570	250
1	2340	2	2590	250
1	2360	2	2500	140
1	3020	3	3270	250
1	3200	3	3490	290
1	3620	3	3830	210
1	3570	3	3800	230
1	2590	3	2790	200
1	2500	3	2690	190
1	3270	4	3480	210
1	3490	4	3700	210
1	3830	4	4150	320
1	3800	4	4050	250
1	3790	4	4000	210
1	2690	4	2900	210
1	3480	5	3690	210
1	3700	5	3910	210
1	4150	5	4390	240
1	4050	5	4300	250
1	4000	5	4210	210
1	2900	5	3180	280
1	3690	6	3900	210
1	3910	6	4050	140
1	4390	6	4600	210
1	4300	6	4550	250
1	4210	6	4420	210
1	3180	6	3490	310
2	2760	1	2970	210
2	2900	1	3180	280
2	3000	1	3190	190
2	2970	1	3160	190
2	1900	1	2090	190
2	1500	1	1690	190
2	2970	2	3190	220
2	3180	2	3360	180
2	3190	2	3370	180
2	3160	2	3340	180
2	2090	2	2280	190
2	1690	2	1870	180
2	3190	3	3380	190
2	3360	3	3550	190
2	3370	3	3560	190
2	3340	3	3550	210
2	2280	3	2460	180
2	1870	3	2090	220
2	3380	4	3570	190

2	3550	4	3740	190
2	3560	4	3730	170
2	3550	4	3740	190
2	2460	4	2650	190
2	2090	4	2200	110
2	3570	5	3790	220
2	3740	5	3990	250
2	3730	5	3980	250
2	3740	5	3990	250
2	3610	5	3800	190
2	3180	5	3390	210
2	3790	6	3980	190
2	3990	6	4160	170
2	3980	6	4190	210
2	3990	6	4200	210
2	3800	6	4000	200
2	3390	6	3590	200
3	3190	1	3300	110
3	3200	1	3460	260
3	2250	1	2440	190
3	2650	1	2890	240
3	1770	1	2000	230
3	1460	1	1760	300
3	3300	2	3550	250
3	3460	2	3710	250
3	2440	2	2690	250
3	2890	2	3040	150
3	2000	2	2250	250
3	1760	2	2000	240
3	3550	3	3790	240
3	3710	3	3950	240
3	2690	3	2940	250
3	3040	3	3290	250
3	2250	3	2390	140
3	2120	3	2390	270
3	3790	4	4000	210
3	3950	4	4290	340
3	2940	4	3180	240
3	3290	4	3500	210
3	2390	4	3600	1210
3	2390	4	2570	180
3	2390	5	2640	250
3	4090	5	4310	220
3	4290	5	4530	240
3	4280	5	4530	250
3	3630	5	3890	260
3	3600	5	3850	250
3	2640	6	2900	260
3	4310	6	4560	250
3	4530	6	4780	250
3	4530	6	4700	170
3	3890	6	4120	230

3	3850	6	4100	250
4	2470	1	2710	240
4	2790	1	3040	250
4	2310	1	2470	160
4	3000	1	3150	150
4	1460	1	1580	120
4	1500	1	1610	110
4	2710	2	2920	210
4	3040	2	3150	110
4	2470	2	2580	110
4	3300	2	3410	110
4	1580	2	1690	110
4	1610	2	1700	90
4	1850	3	2030	180
4	3150	3	3260	110
4	2580	3	3690	1110
4	3410	3	3520	110
4	1690	3	1780	90
4	1700	3	1790	90
4	2030	4	2140	110
4	3260	4	3380	120
4	3690	4	3800	110
4	3520	4	3630	110
4	1780	4	1900	120
4	1790	4	1880	90
4	2140	5	2260	120
4	3380	5	3500	120
4	3800	5	4000	200
4	3630	5	3790	160
4	1900	5	2040	140
4	1880	5	1960	80
4	2260	6	2420	160
4	3500	6	3700	200
4	4000	6	4170	170
4	3790	6	3970	180
4	2040	6	2200	160
4	1960	6	2190	230
5	1650	1	1740	90
5	1850	1	1940	90
5	2350	1	2440	90
5	2250	1	2340	90
5	1770	1	1860	90
5	1580	1	1680	100
5	1740	2	1840	100
5	1940	2	2080	140
5	2440	2	2560	120
5	2340	2	2460	120
5	1860	2	2000	140
5	1680	2	1760	80
5	1840	3	1980	140
5	2080	3	2220	140
5	2560	3	2660	100

5	2460	3	2600	140
5	2000	3	2160	160
5	1760	3	1890	130
5	1980	4	2100	120
5	2220	4	2360	140
5	2660	4	2780	120
5	2600	4	2760	160
5	2160	4	2300	140
5	1890	4	1990	100
5	2100	5	2250	150
5	2360	5	2500	140
5	2780	5	2940	160
5	2760	5	2860	100
5	2300	5	2430	130
5	1990	5	2100	110
5	2250	6	2370	120
5	2500	6	2650	150
5	2940	6	3040	100
5	2860	6	2990	130
5	2430	6	2530	100
5	2100	6	2230	130
1	2470	1	2600	130
1	2790	1	2920	130
1	2310	1	2420	110
1	3000	1	3140	140
1	2710	1	2820	110
1	3040	1	3150	110
1	2600	2	2750	150
1	2920	2	3030	110
1	2420	2	2530	110
1	3140	2	3250	110
1	2820	2	3960	1140
1	3150	2	3300	150
1	1240	3	1390	150
1	1970	3	2110	140
1	1960	3	2090	130
1	1980	3	2060	80
1	1440	3	1600	160
1	1560	3	1700	140
1	1390	4	1470	80
1	2110	4	2150	40
1	2090	4	2180	90
1	2060	4	2200	140
1	1600	4	1750	150
1	1700	4	1890	190
1	1470	5	1560	90
1	2150	5	2300	150
1	2180	5	2260	80
1	2200	5	2340	140
1	1750	5	2900	150
1	1890	5	1960	70
1	1560	6	1650	90

1	2300	6	2460	160
1	2260	6	2350	90
1	2340	6	2450	110
1	2900	6	3050	150
1	1960	6	2100	140
2	1650	1	1740	90
2	2460	1	2760	300
2	2350	1	2590	240
2	1460	1	1690	230
2	1770	1	2010	240
2	1580	1	1850	270
2	1740	2	1810	70
2	2760	2	3000	240
2	2590	2	2670	80
2	1690	2	1800	110
2	2010	2	2250	240
2	1850	2	2120	270
2	1810	3	1950	140
2	2650	3	2800	150
2	2670	3	2870	200
2	1800	3	2000	200
2	2250	3	2390	140
2	2120	3	2390	270
2	1950	4	2090	140
2	2800	4	3000	200
2	2870	4	3000	130
2	2000	4	2200	200
2	2390	4	2590	200
2	2390	4	2650	260
2	2090	5	2290	200
2	3000	5	3230	230
2	3000	5	3360	360
2	2200	5	2390	190
2	2590	5	2870	280
2	2650	5	2940	290
2	2290	6	2470	180
2	3230	6	3430	200
2	3360	6	3500	140
2	2390	6	2550	160
2	2870	6	3100	230
2	2940	6	3120	180
3	2470	1	2580	110
3	2790	1	2900	110
3	2310	1	2420	110
3	3000	1	3120	120
3	1920	1	2030	110
3	1200	1	1320	120
3	2580	2	2790	210
3	2900	2	3190	290
3	2420	2	2630	210
3	3120	2	3330	210
3	2030	2	2270	240

3	1320	2	1570	250
3	2790	3	3020	230
3	3190	3	3330	140
3	2630	3	2830	200
3	3330	3	3650	320
3	2270	3	2480	210
3	1570	3	1720	150
3	3020	4	3270	250
3	3330	4	3590	260
3	2830	4	3100	270
3	3650	4	3890	240
3	2480	4	2690	210
3	1720	4	1950	230
3	3270	5	3510	240
3	3590	5	3790	200
3	3100	5	3350	250
3	3890	5	4030	140
3	2690	5	2900	210
3	1950	5	2190	240
3	3510	6	3760	250
3	3790	6	3990	200
3	3350	6	3600	250
3	4030	6	4260	230
3	2900	6	3260	360
3	2190	6	2420	230
4	1760	1	1960	200
4	2060	1	2300	240
4	2040	1	2240	200
4	1980	1	2160	180
4	1900	1	1990	90
4	1500	1	1610	110
4	1960	2	2140	180
4	2300	2	2490	190
4	2240	2	2440	200
4	2160	2	2390	230
4	1990	2	2180	190
4	1610	2	1790	180
4	2140	3	2380	240
4	2490	3	2580	90
4	2440	3	2590	150
4	2390	3	2590	200
4	2180	3	2260	80
4	1790	3	1990	200
4	2380	4	2570	190
4	2580	4	2690	110
4	2590	4	2790	200
4	2590	4	2750	160
4	2260	4	2450	190
4	1990	4	2150	160
4	2570	5	2760	190
4	2690	5	2870	180
4	2790	5	2990	200

4	2750	5	3040	290
4	2450	5	2640	190
4	2150	5	2350	200
4	2760	6	2890	130
4	2870	6	3100	230
4	2990	6	3150	160
4	3040	6	3200	160
4	2640	6	2850	210
4	2350	6	2550	200
5	1650	1	1740	90
5	1850	1	1940	90
5	2350	1	2540	190
5	2250	1	2400	150
5	1770	1	2010	240
5	1580	1	1850	270
5	1740	2	1810	70
5	1940	2	2090	150
5	2540	2	2710	170
5	2400	2	2600	200
5	2010	2	2250	240
5	1850	2	2120	270
5	1810	3	2000	190
5	2090	3	2260	170
5	2710	3	2900	190
5	2600	3	2800	200
5	2250	3	2500	250
5	2120	3	2390	270
5	2000	4	2240	240
5	2260	4	2490	230
5	2900	4	3150	250
5	2800	4	3100	300
5	2500	4	2740	240
5	2390	4	2670	280
5	2240	5	2430	190
5	2490	5	2700	210
5	3150	5	3400	250
5	3100	5	3260	160
5	2740	5	2960	220
5	2670	5	2990	320
5	2430	6	2670	240
5	2700	6	2900	200
5	3400	6	3690	290
5	3260	6	3500	240
5	2960	6	3110	150
5	2990	6	3190	200