

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



USO DE EXCRETAS DE CONEJO, CERDO, BOVINO, POLLO  
Y GALLINA EN LA DIETA DE OVINOS

---

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

JOSE REYES RODRIGUEZ FLORES

ERNESTINA CASTILLO ORTIZ

DIRECTOR DE TESIS

P.M. EN C. ALBERTO CASILLAS BENITEZ

ASESOR DE TESIS

M.V.Z. ELIGIO RAFAEL MORENO GOMEZ

ZAPOPAN, JALISCO AGOSTO 1994

---

## C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	x
INTRODUCCION .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
JUSTIFICACION .....	8
OBJETIVOS .....	9
HIPOTESIS .....	10
MATERIAL Y METODOS .....	11
RESULTADOS .....	13
DISCUSION .....	25
CONCLUSIONES .....	27
BIBLIOGRAFIA .....	28

## DEDICATORIAS

### A MIS PADRES

J. JESUS RODRIGUEZ CORTES  
ELPIDIA FLORES DE RODRIGUEZ  
CON TODO RESPETO, AGRADECIMIENTO  
Y CARIÑO, QUE CON SUS ESFUERZOS  
REALIZARON MI FORMACION ACADEMICA  
PROFESIONAL Y MORAL

### A MIS HERMANOS Y FAMILIARES

POR EL APOYO RECIBIDO DURANTE TODA MI CARRERA

### A MIS MAESTROS

POR DAR CON TODA SU VOLUNTAD EL CONOCIMIENTO  
Y ASI LA FORMACION DE UN PROFESIONAL

### AL DIRECTOR DE ESTA INVESTIGACION

M.V.Z. ALBERTO CASILLAS BENITEZ  
CON RESPETO, AGRADECIMIENTO Y  
ADMIRACION, POR SU ORIENTACION Y  
AYUDA PARA LA REALIZACION DEL  
PRESENTE TRABAJO

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

QUE PERMITIO MI FORMACION A TRAVES  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

G R A C I A S

JOSE REYES RODRIGUEZ FLORES

A DIOS NUESTRO SEÑOR  
POR CONCEDERME LLEGAR  
A ESTE MOMENTO DE MI VIDA

A MIS PADRES

SR. BERNARDINO CASTILLO ALVARADO  
SRA. SOCORRO ORTIZ DE CASTILLO  
CON RESPETO Y CARIÑO POR DARME EJEMPLO  
DE HONRADEZ, SINCERIDAD Y TRABAJO  
Y ASI LOGRAR UNA DE LAS METAS  
QUE ME TRACE

A MIS HIJOS

CRISTINA DEL SOCORRO  
CARLOS ALBERTO  
CON AMOR Y ADMIRACION. PORQUE  
EN ELLOS BUSQUE SIEMPRE LA  
SUPERACION EN MI VIDA DIARIA

A MI ESPOSO

ALBERTO, CON PROFUNDO AMOR  
CARIÑO Y RESPETO, TE AGRADEZCO  
TU APOYO EN LAS ADVERSIDADES  
DE MI VIDA

A MIS HERMANOS, AMIGOS Y FAMILIARES  
MIS MAS SINCEROS AGRADECIMIENTOS POR  
SUS CONSEJOS DESINTERESADOS

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
QUE ME FORMO PROFESIONALMENTE,  
CON TODA MI GRATITUD.

AL M.V.Z. RICARDO X. GARCIA CAUZOR  
POR SUS PALABRAS DE ALIENTO PARA MI  
PERSONA EN LOS MOMENTOS MAS DIFICILES

A MI ASESOR  
ELIGIO, GRACIAS POR TU TIEMPO  
INVERTIDO EN ESTE TRABAJO

A MI JURADO

UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO

G R A C I A S

ERNESTINA CASTILLO ORTIZ

## RESUMEN

La utilización de distintas fuentes de nitrógeno no proteico (N.N.P.) se ha ido incrementando fundamentalmente por el bajo costo y por la capacidad de las bacterias ruminales para sintetizar proteína verdadera a partir del N.N.P. las excretas utilizadas en este trabajo fueron las de bovino, gallina, pollo, cerdo y conejo ya que estos productos contienen proteína (12 al 40%) Carbohidratos (40-70%) minerales y vitaminas. La digestibilidad de la materia seca es variable desde un 62 a 67% y de 53-63% de nitrógeno. Los resultados que se obtuvieron en este trabajo con ovinos fueron los siguientes: con respecto al peso inicial el grupo No. 1 fue el de menor peso con 19.42 y el de mayor fue el grupo No. 3 con 21.10 Kg. y el peso final el que mayor comportamiento observó fue el grupo No. 3 con 27.22 Kg. y el de menor fue el grupo No. 1 con 24.64 Kg. (Gráfica No. 1). La ganancia fue mejor para el grupo No. 5 con 111 gr. y el de menor ganancia fue el del grupo No. 1 con 97 gr. (Gráfica No. 5). El consumo total por grupo fue mayor para el lote No. 3 con 419.3 Kg. y el de menor consumo fue el grupo No. 1 con 396.2 Kg. (Gráfica No. 3). La conversión alimenticia fue mejor para el grupo No. 2 con 13.36 Kg. a 1 y el peor fue el grupo No. 6 con 13.96 (Gráfica No. 4). La eficiencia alimenticia fue mejor para el grupo No. 2 con 75 gr por Kg. (Gráfica No. 6). El costo de producción fue alto para todos los tratamientos y el que mayor costo observó fue el del grupo No. 1 con 6.968 y el que mejor opción tuvo fue el del grupo No. 5 con 5,048 por Kg.



## I N T R O D U C C I O N

A medida que aumenta la necesidad de carne y leche, se produce una competencia sin precedente. En el empleo de cultivos para la alimentación del hombre y de los animales (4,16).

Ante ello, se ha propuesto el reciclaje de excretas o de los residuos agropecuarios e industriales como método para contar con nuevos recursos forrajeros, aumentando con ello el suministro de ingredientes para la alimentación del hombre y de los animales (4,10).

Se ha definido al estiércol como una mezcla de excremento de los animales (alimentos no digeridos más ciertos desechos corporales) y cama (11).

Las excretas animales contienen considerables cantidades de proteínas (12 a 40%) carbohidratos (40 al 70%) minerales y vitaminas no obstante que del 20 - 50% de la proteína cruda existe como compuestos nitrogenados no protéicos y muchos de los carbohidratos se encuentran en forma de celulosa y hemicelulosa, es así como el estiércol, puede ser una fuente potencial de nutrientes en la alimentación de los rumiantes (4,16).

La utilización de distintas fuentes de nitrógeno no protéico se ha ido incrementando fundamentalmente por el bajo costo de los ingredientes y por la capacidad de las bacterias ruminales de utilizar N N P para la Síntesis de Proteínas Verdadera, la bovinaza, o gallinaza, pollinaza, cerdaza y la conejaza son algunos de estos subproductos (17).

El análisis bromatológico de las excretas mediante la revisión bibliográfica (\*) (18) es la siguiente:

EXCRETA	Pc	Fc	Gc	ELN	C	H
Gallinaza	28.0	12.7	2.0	28.7	28.0	22.3
Pollinaza	29.4	11.39	1.18	29.44	14.48	13.91
Bovinaza	16.7	27.4	2.7	37.0	22.62	37.5
Cerdaza	15.86	7.11	0.95	54.98	7.1	14.0
Conejaza	20.22	14.25	1.15	40.58	23.8	11.3

\* DEPARTAMENTO DE PRODUCCION DE LA DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS

Las características y los antecedentes de la utilización de las excretas son las siguientes:

**GALLINAZA:** La producción anual en Jalisco es de 177,000 ton. y 4.5 millones en el país aproximadamente. La gallinaza es una mezcla de heces, orina, plumas y residuos de los alimentos proveniente de las aves (gallinas) enjauladas. (11,16)

Por su alto contenido de nitrógeno se considera un ingrediente adecuado para ser utilizado en la formulación de dietas para rumiantes.

La digestibilidad de la gallinaza es variable (Svit 1978) desde 61-67% de la digestibilidad de la materia seca y 53-63% de Nitrógeno.

Los niveles y formas de utilización de la gallinaza en la alimentación de rumiantes, son muy variables dependiendo de los demás componentes de la dieta y sus demás proporciones.

Existen varios métodos para procesar la gallinaza. Se puede deshidratar; se puede ensilar sola o con otros elementos: al mantener la gallinaza bien almacenada y deshidratada se evitan problemas de patogenicidad por bacterias, parásitos y hongos.

(15)

**BOVINAZA:** Se dice que este subproducto altera las condiciones de fermentación y modifica las características nutricionales de ensilaje.

La composición nutricional de la bovinaza según sea de ganado lechero o de engorda debido a la variabilidad en la alimentación.

(6,1.,19)

**CONEJAZA:** Los parámetros que se deben observar al utilizar la excreta de conejo como sustituto y aportación de aminoácidos es la edad de los animales, la composición del alimento, la digestibilidad de la ración y el porcentaje en la ración.

Hasta ahora se han realizado muy pocos estudios acerca de la utilización de estiércol de conejo en las dietas para otras especies, así mismo es poco lo que se ha estudiado al reciclarlo en el mismo conejo.

Pero debemos tener en cuenta la capacidad de los rumiantes para su digestión microbiana reconociendo que para el aprovechamiento del nitrógeno es de suma importancia en la explicación de excretas de conejo en la dieta ya que la microbiota es la encargada de transformar el nitrógeno adquirido de la excreta en aminoácidos, fenómeno que no se lleva a cabo en monogástricos.

(17)

El valor protéico de las heces de conejo es de 20 - 22% sin embargo como el conejo consume raciones ricas en fibra bruta. La digestibilidad protéica disminuye, y proporcionando dietas con menos fibra la digestibilidad de todos los componentes de la dieta tiende a mejorar. Se estima que un conejo adulto que consuma de 300-350 grs. de alimento diarios, elimina aproximadamente 155 grs. de estiércol (humedad 50%), y 57 Kg. al año. (3,12)

**CERDAZA:** El reciclaje de excretas de cerdo ofrece amplias alternativas dentro de la alimentación de los rumiantes. Se ha demostrado que incluyendo excretas de cerdo en la alimentación de los ovinos se obtienen ganancias de peso iguales o mejores que con la utilización de pollinaza debido a la gran digestibilidad de la cerdaza. ( 9 )

En ovinos adultos y en crecimiento, se notificó que es posible incluir cerdaza hasta 0.5 Kg. sin alterar ganancia de peso condiciones de salud ni calidad de la lana. ( 9 )

La digestibilidad de la cerdaza varía dependiendo de la alimentación primaria del animal, así como la técnica de colección y manejo.

Las cantidades disponibles de excretas de cerdo son muy altas, por lo que representa mediante su reciclaje un factor de gran importancia en la alimentación del ganado ovino así como en su misma especie. tal aprovechamiento contribuye en la reducción de acumulación de excretas y por lo consiguiente se reducen los índices de contaminación ambiental, tanto de las poblaciones como de las mismas granjas.

**POLLINAZA:** Es importante la utilización de pollinaza en la alimentación de rumiantes pudiendo adicionar 50% de pollinaza a la ración de bovinos.

La digestibilidad de la proteína cruda está entre el 77-82% cuando se alimentan borregos con estiércol exclusivamente.

También se puede sustituir hasta 15% de la ración de gallinas de postura. (14)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las explotaciones ganaderas el mayor porcentaje del costo de producción lo representa la alimentación (60-80%) con lo que se presenta el reto continuo de disminuir este renglón lo cual se puede lograr gradualmente utilizando ingredientes que sean aprovechados por la flora ruminal y que además sean de bajo costo, como lo son las excretas animales, las cuales han sido tomadas en cuenta desde hace muy poco tiempo, esto debido principalmente a las disposiciones del Gobierno federal (SEDESOL) de mejorar el medio ambiente y disminuir los problemas de contaminación.

## J U S T I F I C A C I O N

A medida que aumentan las necesidades mundiales de carne y leche se produce una competencia sin precedentes en el empleo de cultivos para la alimentación del hombre y de los animales.

Esto ha conducido a la búsqueda de mejores combinaciones entre los ingredientes ya conocidos y el uso de otros nuevos, como los residuos animales, los que hasta ahora se han utilizado en gran medida como fertilizantes o como uno de las principales fuentes de combustible para los aldeanos de diferentes países.

Las excretas animales contienen considerables cantidades de proteína (12-40%), carbohidratos (40-70%), minerales y vitaminas. No obstante que del 20 - 50% de proteína cruda existente como compuestos nitrogenados no protéicos y muchos de los carbohidratos se encuentran en forma de celulosa y hemicelulosa es así como el estiércol puede ser una fuente potencial de nutrientes a experimentar en la alimentación de los rumiantes.



## O B J E T I V O S

### GENERAL:

Evaluar el uso de excretas de conejo, cerdo, bovino, pollo y gallina en la alimentación de ovinos.

### PARTICULAR:

- 1.- Evaluar la ganancia de peso con la utilización de excretas de conejo, cerdo, bovinos, pollo y gallina en la alimentación de los ovinos.
- 2.- Determinar la eficiencia y conversión alimenticia de los animales alimentados con estas dietas.
- 3.- Analizar los costos de alimentación en forma comparativa para los distintos tratamientos.



## H I P O T E S I S

Si la adición de excretas en el alimento modifica la fermentación y mejora la calidad nutricional de éste, entonces los borregos pelibuey, blackbelly, alimentados con una dieta basal adicionada con 10% de excretas deshidratadas de conejo, cerdo, bovino, pollo y gallina presentará buenos consumos, ganancia de peso y conversión alimenticia.

## M A T E R I A L   Y   M E T O D O S

El presente trabajo se realizó en los corrales de engorda de ovinos "Rodríguez" ubicados en Cajititlán municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Se utilizaron corraletas de 25 mt<sup>2</sup> cada una en donde se alojaron 5 borregos pelibuey de 20 kg. identificados progresivamente por tratamiento.

Los animales se desparasitaron y se vacunaron contra las enfermedades de mayor incidencia en la zona.

El trabajo experimental tuvo una duración de 8 semanas, con 2 semanas previas de adaptación a las diferentes dietas.

Las excretas que se utilizaron fueron las siguientes:

- Pollinaza
- Cerdaza
- Conejaza
- Bovinaza
- Gallinaza

Las cuales se obtuvieron de diferentes lugares, se desecaron al sol hasta eliminar el máximo de humedad, posteriormente se realizó un análisis bromatológico a cada una de las excretas.

Las dietas que se utilizaron fueron similares para los 6 tratamientos y la variante a medir fue la inclusión del 10% de cada excreta.

A los datos que se obtuvieron se les hizo la prueba de análisis de varianza y de las diferencias se le aplicó la prueba de Tukey.

## R E S U L T A D O S

## INCREMENTOS DE PESOS

EL promedio para el peso inicial fue de 20.52 Kg. siendo el lote No. 1 el de menor peso con 19.42 y el de mayor peso el lote No. 3 con 321.10 Kg. quedando los 4 lotes restantes entre este margen no mostrando diferencias estadísticas entre tratamientos ( $p > 0.05$ ). (Gráfica No. ). El peso final promedio fue de 26.46 Kg. siendo el lote No. 3 el que mejor o mayor peso obtuvo con 27.22 Kg. y así fue decreciendo el peso hasta el que menor peso obtuvo que fue el lote No. 1 con 24.64 Kg. sin mostrar diferencias estadísticas ( $p > 0.05$ ). (Gráfica No. 1 )

## GANANCIA DE PESO

La ganancia de peso fue mayor para el lote No. 5 con 111 g. y le siguieron los lotes 2 y 3 con 109 y en seguida los lotes 4 y 6 con 107, y el que menor ganancia obtuvo fue el lote No. 1 con 97 y siendo no significativas las diferencias ( $p > 0.05$ ). (Gráfica No 5 )

## CONSUMO DIARIO CONCENTRADO

El consumo diario de concentrado fue en promedio de 1.46 Kg. siendo el lote No. 3 el que mayor consumo registró, que fue de 1.49 Kg. y el lote que menor consumo observó fue el lote No. 4 con 1.41 Kg. estas cantidades difieren posiblemente por lo palatable que resulte el alimento que se le incluyeron excretas. (Gráfica No. 3)

#### CONSUMO DIARIO DE FORRAJE

Este parámetro no fue evaluado debido principalmente a que el área que se considera de pastoreo no estaba en condiciones de reconocerlo como tal, ya que el pasto se encontraba en malas condiciones.

#### CONVERSION ALIMENTICIA

La conversión alimenticia medida como los Kg. consumidos de un alimento que son necesarios para obtener un incremento de 1 Kg. de peso vivo. No se mostró muy variable en los lotes experimentales ya que el que mejor conversión obtuvo fue el del lote No. 2 con 13.36 a 1 y el que menor comportamiento obtuvo fue el lote No. 6 con 13.96 no mostrando una diferencia significativa entre tratamientos ( $p > 0.05$ ). (Gráfica No. 4)

#### EFICIENCIA ALIMENTICIA

La eficiencia alimenticia es medida como los gr. que incrementa un animal con el uso de 1 Kg. de alimento, en este renglón el lote que mejor comportamiento observó fue el del No. 2 con 75 g por Kg. y siendo el que menor eficiencia obtuvo fue el lote No. 1 con 65 gr. por Kg. consumido. (Gráfica No. 6)

#### COSTO

Este se obtuvo multiplicando el costo por Kg. de alimento consumido por la conversión alimenticia y el precio por Kg. producido para todos los tratamientos fue alto siendo de la siguiente manera:

Lote No. 1 Testigo 6,968

Lote No. 6 Bovinaza 5,891

Lote No. 4 Conejaza 5,793

Lote No. 2 Cerdaza 5,651

Lote No. 3 Pollinaza 5,648

Lote No. 5 Gallinaza 5,048

Siendo este último el lote o tratamiento que resultó más costeable dado que hubo una diferencia de 1920 con respecto al lote testigo que fue el de mayor costo.

## DIETAS UTILIZADAS EN LOS DIFERENTES GRUPOS

## CERDAZA

RASTROJO	5.6	36.45
SORGO	9.0	27.97
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	1.68
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	5.28
H. PESCADO	60.0	3.00
CERDAZA		10.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.20
VIT. Y MICROM		0.30

## TESTIGO

RASTROJO	5.6	39.65
SORGO	9.0	29.98
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	3.82
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	7.93
H. PESCADO	60.0	3.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.50
VIT. Y MICROM		0.30

## BOVINAZA

RASTROJO	5.6	36.54
SORGO	9.0	28.07
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	1.58
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	5.19
H. PESCADO	60.0	3.00
BOVINAZA		10.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.50
VIT. Y MICROM.		0.30

## CONEJAZA

RASTROJO	5.6	36.65
SORGO	9.0	28.42
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	1.23
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	4.84
H. PESCADO	60.0	3.00
CONEJAZA		10.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.50
VIT. Y MICROM.		0.30



## DIETAS UTILIZADAS EN LOS DIFERENTES GRUPOS

POLLINAZA

RASTROJO	5.6	37.89
SORGO	9.0	29.41
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	0.25
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	3.84
H. PESCADO	60.0	3.00
POLLINAZA		10.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.50
VIT. Y MICROM		0.30

GALLINAZA

RASTROJO	5.6	37.74
SORGO	9.0	29.26
ALFALFA	15.0	3.00
GIRASOL	28.0	3.00
HARINOLINA	37.0	0.39
SALV.DE TRIGO	14.8	5.00
P. SOYA	45.0	3.91
H. PESCADO	60.0	3.00
GALLINAZA		10.00
SAL		0.50
CARB. DE CA		2.30
ROCA FOSF.		1.50
VIT. Y MICROM		0.30

GRAFICA No. 1  
PROMEDIO DE PESOS INICIAL Y FINAL

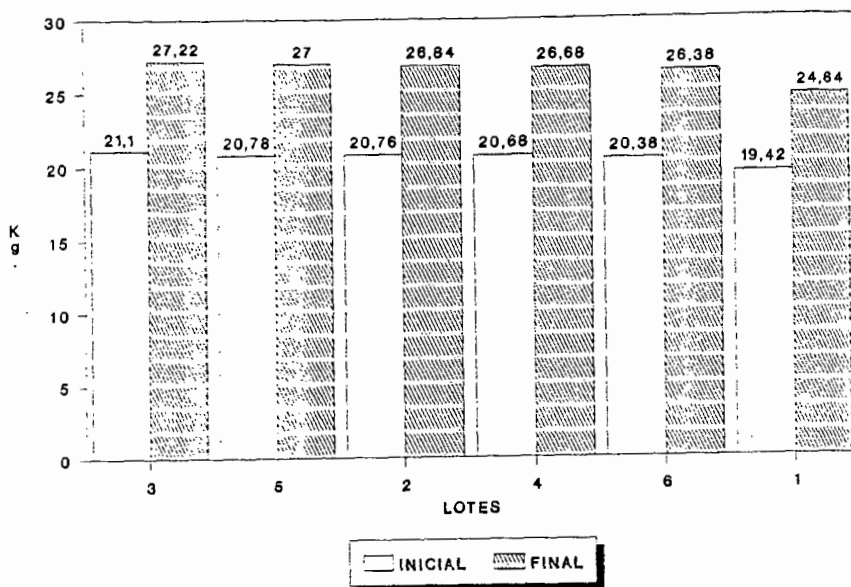


TABLA No. 1

	LOTE	PROMEDIO DE PESOS	
		INICIAL	FINAL
A	3	21.10	27.22
B	5	20.78	27.00
C	2	20.76	26.84
D	4	20.68	26.68
E	6	20.38	26.38
F	1	19.42	24.64

(  $p > 0.05$  )

GRAFICA No. 2  
PROMEDIO DE GANANCIA TOTAL

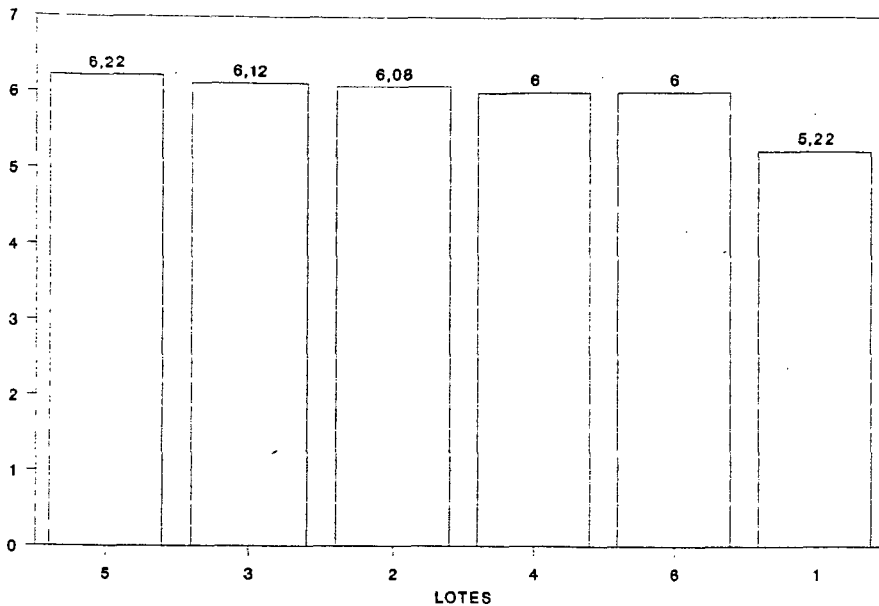


TABLA No. 2

	LOTE	PROMEDIO DE GANANCIA TOTAL
A	5	6.22
B	3	6.12
C	2	6.08
D	4	6.00
E	6	6.00
F	1	5.22

(  $P > 0.05$  )

GRAFICA No. 3  
PROMEDIO DE CONSUMO TOTAL POR GRUPO

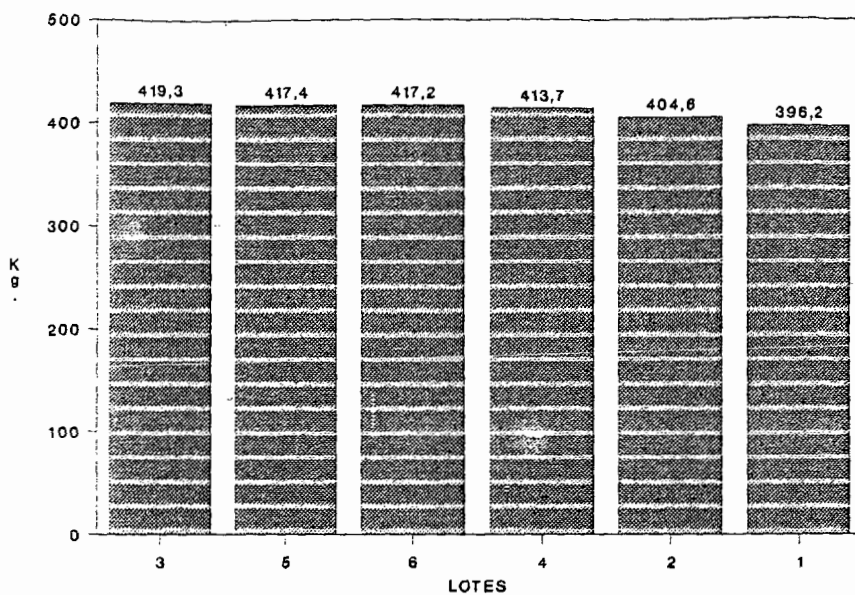


TABLA No. 3

LOTE		PROMEDIO DE CONSUMO TOTAL POR GRUPO
A	3	419.3
B	5	417.4
C	6	417.2
D	4	413.7
E	.2	404.6
F	1	396.2

(  $P > 0.05$  )

### GRAFICA No. 4 PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA

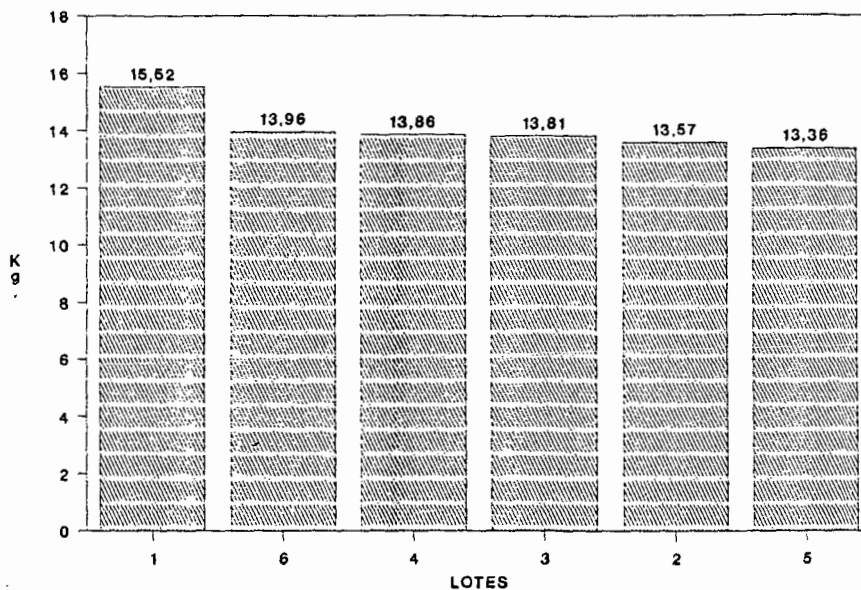


TABLA No. 4

	LOTE	PROMEDIO DE CONVERSION ALIMENTICIA
A	1	15.52
B	6	13.96
C	4	13.86
D	3	13.81
E	2	13.57
F	5	13.36

(  $P > 0.05$  )

## GRAFICA No. 5 PROMEDIO DE GANANCIA DIARIA

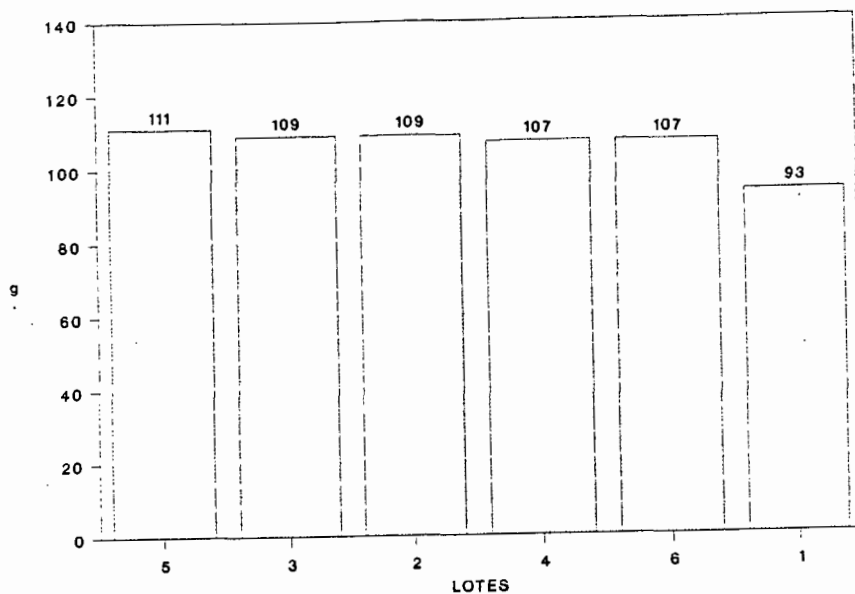


TABLA No. 5

		PROMEDIO DE GANANCIA DIARIA
	LOTE	
A	5	111
B	3	109
C	2	109
D	4	107
E	6	107
F	1	93

(  $P > 0.05$  )

GRAFICA No. 6  
PROMEDIO DE EFICIENCIA

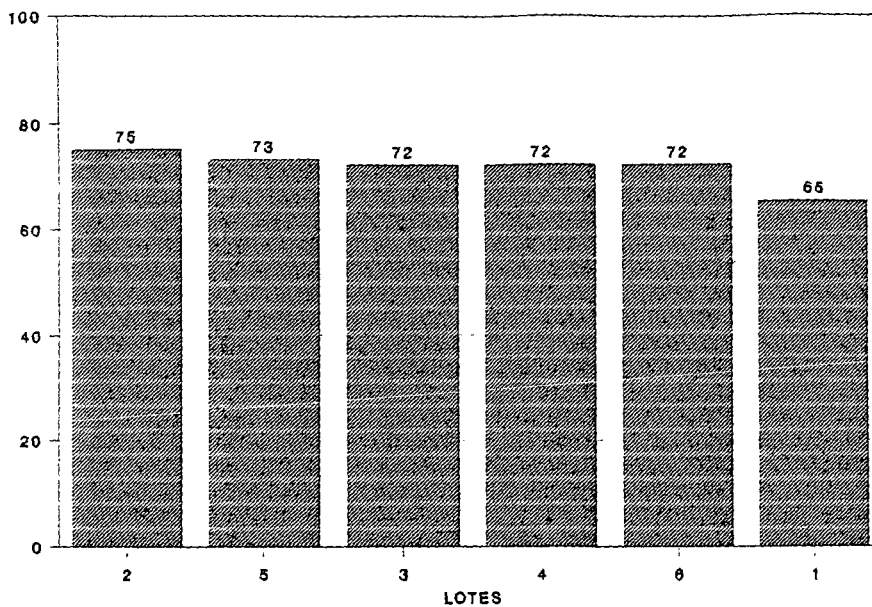


TABLA No. 6

LOTE		PROMEDIO DE EFICIENCIA
A	2	75
B	5	73
C	3	72
D	4	72
E	6	72
F	1	65

(  $P > 0.05$  ) .

## COMPORTAMIENTO DE OVINOS ALIMENTADOS CON DIFERENTES

## DIETAS CON EXCRETAS

TRATAMIENTOS						
PARAMETRO	1	2	3	4	5	6
NUMERO DE ANIMALES	5	5	5	5	5	5
PESO INICIAL (Kg.)	19.42 ± .22	20.76 ± .22	21.1 ± .68	20.68 ± .50	20.78 ± .50	20.38 ± .5
PESO FINAL (Kg.)	24.64 ± .15	26.84 ± 1.35	27.22 ± .80	28.68 ± .85	27.00 ± .65	26.38 ± .85
GANANCIA DE PESO (Kg.)	5.22	6.08	6.12	6.00	6.22	6.00
GANANCIA DIARIA DE PESO (Kg.)	0.093	0.109	0.109	0.107	0.111	0.107
CONS.TOTAL DE ALIMENTO (Kg.)	396.2	404.6	419.3	413.7	417.4	417.2
CONVERSION ALIMENTICIA	15.52	13.36	13.81	13.86	13.57	13.93
EFICIENCIA ALIMENTICIA (gr.)	65	75	72	72	73	72



## D I S C U S I O N

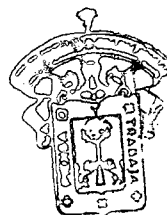
Las ganancias diarias de peso fueron aceptables considerando las condiciones fisiológicas y peso inicial de los animales, teniendo en promedio para los 6 tratamientos 106 g. siendo superior a los reportados por bustamante (8) que utilizó animales en crecimiento y sus ganancias fueron de 70 g. así como los obtenidos por Turban (20) quien utilizó animales pesados y sus ganancias reportadas fueron de 103 g. que resultan inferiores a los encontrados.

La conversión alimenticia es alta considerando principalmente el valor nutricional de los ingredientes empleados y en segundo lugar el hecho de ser animales en crecimiento, así también como la baja eficiencia de la raza, esto lo respaldan resultados obtenidos en trabajos bajo similares condiciones y utilizando excretas como parte de las dietas experimentales en ovinos, Ceballos (10) y Ramírez (16) quien obtuvo conversiones promedio de 13.05:1 que comparándola con los resultados contenidos en este trabajo se muestra similar 13.71:1. No mostraron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) esto se puede deber en parte al número de repeticiones por tratamiento.

Los costos por Kg. producidos son altos, esto en primer término se debe a que las materias primas que se incluyeron algunas tienen costos elevados y en segundo lugar a que las excretas que se incluyeron en las fórmulas presentan diferentes características nutricionales y en tercer lugar, las conversiones fueron muy altas y esto lo incrementa mas.

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- Los animales utilizados en el proceso de experimentación no alcanzaron los pesos deseados, por utilizar los nutrientes para estructurar su organismo.
- 2.- La ganancia de peso que presentaron los animales son semejantes a otros trabajos con animales de mayor peso y explotados bajo condiciones similares.
- 3.- La conversión alimenticia se presentó alta porque el forraje fue escaso y esto provocó que el consumo de concentrado fuera mayor.
- 4.- Los costos de producción resultaron elevados por los costos de las materias primas utilizadas.
- 5.- Este tipo de trabajos pueden ser desarrollados bajo mejores condiciones de pastoreo, y con animales de mayor peso, además con diferentes niveles de inclusión, buscando lo óptimo o bien suplir el porcentaje de proteína que aporten las excretas a la ración alimenticia.



BIBLIOTECA CENTRAL

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

- 1.- ANTHONY W.B. 1970. FEEDING VALUE OF CATTLE MANURE FOR CATTLE  
JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE 30: 274
- 2.- ANTHONY W.B. 1971 ANIMAL WASTE VALUE NUTRIENT RECOVERY AND  
UTILIZATION JOURNAL ANIMAL SCIENCE 32(4) 799-802.
- 3.- ARAGON L.P. 1946 EL CONEJO DOMESTICO 2DA. EDICION BARTOLOME  
TRUCO MEXICO D.F. PAG. 143
- 4.- BARTH R. GELAYES 1980 FEEDING VALUE OF RATION CONTAINING DRIED  
CATTLE MANURE TENNESSE FARM HOME SCIENCE (No. 115) 18-19
- 5.- BELLAMY D.W. 1978. PRODUCCION DE PROTEINA MONOCELULAR PARA  
PIENSOS A PARTIR DE RESIDUOS LIGNOCELULOSICOS. NUTRICION DE  
LOS RUMIANTES. ARTICULOS SELECCIONADOS DE LA REVISTA MUNDIAL  
DE ZOOTECNIA FAO, ROMA, ITALIA 12: 65-68.
- 6.- BHATTACHARYA A.N. AND TAYLOR J.C. 1975. RECYCLING ANIMAL WASTE  
AS FEEDSTUFF A REVIEW JOURNAL ANIMAL SCIENCE 41 (5) 1430-1457.
- 7.- BRUGMAN H.H.C. DICKEY B.E., R.B. POULTON 1964. NUTRITIVE VALUE  
OF POULTRY LITTER JOURNAL ANIMAL SCIENCE 23(3):869

- 8.- BUSTAMANTE G.J., RODRIGUEZ G.F. Y VERGARA G.S. 1987. USO DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR EN BORREGOS PELIBUEY EN CRECIMIENTO. MEMORIAS DE LA REUNION DE INVESTIGACION PECUARIA EN MEXICO P. 312
- 9.- CAMPOS G.F. 1986. EFECTO DE LA ADICION DE POLLINAZA COMO SUSTITUTO EN ALIMENTO DE GALLINAS DE POSTURA. TESIS LICENCIATURA F.M.V.Z. U. de G.
- 10.- CEBALLOS H.A. 1983. EVALUACION DEL CONSUMO VOLUNTARIO, DIGESTIBILIDAD Y GANANCIA DE PESO EN BORREGOS ALIMENTADOS CON SILO DE MAIZ MEZCLADO CON CERDAZA Y MELAZA. TESIS LICENCIATURA F.M.V.Z. U. de G.
- 11.- DIVIDICH J.L., GEOFFROY F. CANOPE I. Y CHENOST M. 1978 UTILIZACION DE BANANOS DESECHADOS PARA LA ALIMENTACION DE LOS ANIMALES, NUTRICION DE LOS RUMIANTES. ARTICULOS SELECCIONADOS DE LA REVISTA MUNDIAL DE ZOOTECNIA, FAO, ROMA, ITALIA 12:65-68
- 12.- ENSMINGER M.E. Y OLENTINE C.G. 1983 ALIMENTOS Y NUTRICION DE LOS ANIMALES ED EL ATENEO. PAGS. 255-256
- 13.- GISBERT. AL. L. 1966 CRIA DEL CONEJO DE ANGORA ED. ALBATROS BUENOS AIRES, ARGENTINA PAG. 351-358.

- 14.- JUSCAFRESCA B. FORRAJES FERTILIZANTES VALOR NUTRITIVO ED. AEDOS BARCELONA ESPAÑA.
- 15.- LUCAS L.M. FONTENOT J.P. AND WEBB K.E. JR. 1975 COMPOSITION AND DIGESTIBILITY OF CATTLE FECAL WASTE JOURNAL ANIMAL SCIENCE 41 (5) 1480-1486.
- 16.- RAMIREZ V.F.A. 1986 RESPUESTA DEL GANADO PELIBUEY EN CONFINAMIENTO A DISTINTAS COMBINACIONES DE GALLINAZA Y MELAZA EN DIETAS INTEGRALES. TESIS LICENCIATURA F.M.V.Z. U de G.
- 17.- RELLO F. 1987 MEXICO ANTE LA CRISIS. LA CRISIS AGROALIMENTARIA 3ra. EDICION ED. MEXICO SIGLO XXI EDITORES, PAGS. 220-435.
- 18.- SARH. BROMATOLOGIA DE PORRAJES E INGREDIENTES PARA LA ALIMENTACION ANIMAL 1990. CIPEJ FOLLETO TECNICO No. 4
- 19.- SHIMADA A. 1987 FUNDAMENTOS DE NUTRICION ANIMAL COMPARATIVA SISTEMA DE EDUCACION CONTINUA EN PRODUCCION ANIMAL EN MEXICO AC. PAG.26.
- 20.- TURBAN O. H.J. 1992. COMPORTAMIENTO DE OVINOS PELIBUEY EN ENGORDA CONSUMIENDO DIETAS A BASE DE PAJA DE AVENA AMONIATADA Y TRES SUPLEMENTOS: GRANILLO DE TRIGO, ALFALFA Y HARINOLINA. TESIS LICENCIATURA, F.M.V.Z., UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

21.- WARD G.M. Y MUSCOTO T. 1976 PROCESSING CATTLE WASTE FOR  
RECYCLING AS ANIMAL FEED WORDL ANIMAL REVIW No. 20; 31-35.