

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



REPERCUSION DEL DESPERDICIO DEL ALIMENTO  
EN LOS COSTOS DE PRODUCCION EN ENGORDA  
DE CERDOS.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

LUIS CAMPOS ACOSTA

GUADALAJARA, JAL.,

1985

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Estoy orgulloso de esta familia porque como ella no existe otra.

A MI ESPOSA Y A MI HIJO

Porque gracias a ellos realicé el presente trabajo.

AL MVZ FRANCISCO MEDINA A.

Mi maestro y asesor por averme ayudado tanto.

## I N D I C E

	Páginas.
I INTRODUCCION	1
II PLANTEAMIENTO	11
III HIPOTESIS	13
IV OBJETIVOS	14
V MATERIAL	15
VI METODO	20
VII RESULTADOS	23
VIII DISCUSION	36
IX CONCLUSIONES	41
X SUMARIO	43
XI BIBLIOGRAFIA	44

## INTRODUCCION:

Entre los innumerables factores que afectan en la producción porcina, el concepto de alimentación es uno de los más importantes; ya que es el responsable directo de la cantidad de carne producida y el cual representa el 80% de los costos de producción, el 7% de los costos totales corresponde a la mano de obra y el 13% se destina a cubrir la amortización, conservación de edificios, equipos, el interés del capital invertido, los servicios veterinarios y otros costos no previstos de la producción. (7)

La importancia relativa de los distintos factores del costo varían considerablemente, dependiendo de los precios, cuando los precios de los alimentos son bajos, la alimentación representa un porcentaje más reducido del costo total de la producción de los cerdos.

Dado que en la economía del productor y del beneficio de la productividad de los cerdos, solamente se ha observado que se afectan seriamente cuando no se establece un rígido control sobre el precio y la calidad de los ingredientes que intervienen en la mezcla vigilándose constantemente el costo y la utilidad junto con la calidad y el poder alimenticio.

Debido a los adelantos en la cría de la especie porcina, sobre todo en lo relativo a la nutrición y a la crecien-

te necesidad de mayores aportes de carne al consumo humano, - cada vez se han forzado más a mayores producciones y a una - mayor rapidez en la obtención de las mismas.

El cerdo puede aprovechar la mayoría de los alimentos - que se le proporcionen, tiene un gran poder digestivo y de - asimilación. De acuerdo con el alimento que se administre, - así será su rapidez en el aumento de peso, y su economía en - la conversión de alimento debiendo ser su alimentación de ti - po concentrado y de fácil asimilación.

Para que los rendimientos del cerdo sean económicos, es necesario mandarlos al mercado con un peso promedio de 100 - Kg. los cuales deben obtenerlos a una edad no mayor de 6 me- ses. Para esto el cerdo necesita ser bien alimentado, con ra- ciones balanceadas que reúnan los requerimientos nutritivos- necesarios. Dicha alimentación debe de ser lo más económica- posible aprovechando los alimentos que en cada región o lu- - gar se produzcan.

En las distintas tablas que existen de las necesidades- nutritivas de los cerdos, se citan los requerimientos míni- - mos necesarios; tomando en cuenta que se usarán raciones de- buena calidad, debiendo considerar un margen de seguridad no previsto en las mismas, este margen será más amplio mientras más mala calidad sean los distintos alimentos utilizados.

Varios son los factores que pueden afectar este margen de seguridad las condiciones de tensión en que viven los cerdos, ya sea provocado por los malos alojamientos ( sucios, - mal ventilados, etc.), cambios bruscos de temperatura, condiciones de manejo, enfermedades subclínicas, la variabilidad individual, y las interrelaciones entre los diversos nutrientes.

Básicamente se trata de obtener el mejor peso en el menor tiempo posible con el menor consumo de alimento y con -- los menores porcentajes de grasa y más cantidad de carne. (3)

A todo lo anterior, es a lo que se le da la importancia más relevante sin tomarse en cuenta el desperdicio de alimento, el como éste afecta en los costos de producción y por lo tanto la economía de la explotación. Sabemos que existe desperdicio de alimento pero no existen datos para valorarlo, - suponemos que la cantidad de alimento administrada es la consumida, pero existe un porcentaje de desperdicio de alimento que nos hace que se eleve el costo de producción y una probable alteración en los resultados de la conversión alimenticia; por relacionar esta con lo que se administró en cuanto alimento y no en el consumo.

Se ha dicho muchas veces, aunque no le hayamos puesto - atención al hecho de que se tira o desperdicia mucho alimen-

to de los comederos. La experiencia nos indica que estas péridas típicas comunes pueden estar en un rango de un 3% a un 5% pero pueden en algunos casos, incrementarse hasta un 10% o posiblemente más.

Los piensos administrados en zhaurdas con rejilla hacen difícil encontrar los desperdicios de alimento los que se no tan al lavar los drenajes. Este desperdicio está abajo y puede continuar mucho tiempo sin notarse a menos que hagamos - continuas comparaciones, chequeos y observaciones que pueden llevarnos a detectar el problema.

De hecho hay deficiencias en comederos pero hay también muchas o más deficiencias en manejo: la clave está en cono--cer cual es el equipo que se requiere para hacer el trabajo. Muchos problemas están en el regulador o cuchilla del comedero.

Las comparaciones y discusiones con otros productores - es la mejor forma de checar para encontrar equivocaciones o errores en equipo y prácticas de manejo. Los procedimientos de alimentación a libre consumo predominan en casi todas las granjas. Si un comedero automático está ajustado para impe--dir desperdicios y la relación entre el número de cerdos y - bocas de comedero está correcto el método será aceptable. (6)

En un estudio encontramos que el 14% del alimento destinado para el estómago de los marranos finaliza en el piso, - en las áreas de estiercol o bien en el pienso frente al comedero.

Una forma de prevenir este desperdicio consiste en ajustar el comedero, cuando menos 2 veces por semana.

Los resultados del experimento indican que si un poricultor observa que hay alimento en el piso está desperdiciando más del 10% del alimento para sus animales. (5)

Todo lo anterior es sin tomar en cuenta el manejo inadecuado del alimento en las granjas porcinas; refiriéndonos en cuanto al transporte de los sacos del alimento en el almacén o bodega, los constantes sacos rotos, así como el vaciado de los mismos en las carretillas o directamente en los comederos.

Debe relevarse la importancia de los modelos de los comederos puesto que el desperdicio de alimento será variable: si son comederos de tolva ( automáticos ), de llanta, o comedero de pila de cemento.

Las deficiencias zootécnicas y de construcción de los comederos así como las técnicas de alimentación.

El suministro de alimentos puede hacerse en comederos o en el piso, la alimentación en comederos es más higiénica y tiene la ventaja de que se desperdicia menos alimento. Además si el alimento se suministra en el piso, se hace con más frecuencia y en cantidades menores para que puedan ser consumidas en un período no mayor de 15 minutos, implicando así mayor manejo. (4)

Los comederos deben de tener suficiente longitud para que los animales tengan fácil acceso a él, y coman la ración prevista : en los animales en la última etapa de engorda (finalización) los requerimientos son los siguientes: en comederos de pila de cemento debe de haber un espacio de 30 a 33 cm. por animal. En los comederos de llanta de 11 a 13 bocas de comedero son aproximadamente para 22 animales. En comederos automáticos es de 1 boca de comedero por cada 3 o 4 animales. (3)

Se recomienda que los comederos tengan tapa que los animales puedan levantar fácilmente con la trompa, así se evita que éstos se metan al comedero y derramen el alimento, aunque esto no es posible en el comedero de pila de cemento.

El suministro de los alimentos puede regularse mediante el consumo a voluntad y el consumo restringido. Con el método de consumo a voluntad el animal puede comer tanto como --

quiera, la limitación del consumo es natural. En este sistema se ahorra trabajo pero existen varias desventajas entre ellas: el desperdicio de alimento, mayor posibilidad de ---- transtornos digestivos, el crecimiento es un poco más rápido pero según algunos autores éste no compensa el aumento de -- consumo los cerdos acumulan más grasa.

Con el método de consumo restringido se da a los animales cantidades fijas de alimento y a horas preestablecidas, - el consumo de alimento relativo se reduce; se producen animales con más carne y menos grasa dando mayor rendimiento por canal. Tiene la desventaja de que se retrasan más implicando mayor mano de obra si no se cuentan con sistemas mecánicos - adecuados, teniendo un considerable aumento en los costos de producción. (4)

Los factores que influyen en el crecimiento y en el consumo afectarán por lo tanto el desperdicio de alimento, es-- tos factores son: aptitud para la engorda, salud de los animales, calidad de la alimentación, condiciones de los alojamientos, y manejo adecuado. (4)

Es importante tomar en cuenta los parámetros zootécni-- cos de consumo más generales: (etapa de finalización).

Peso vivo:	Consumo medio diario	No. de días:	Total de- alimento- consumido.
50-60 Kg.	2.400 g.	13	31.200 g.
60-70	2.850 "	12	34.200 "
70-80	3.250 "	12	39.000 "
80-100"	3.600	18	64.800 "
		<u>55 días</u>	<u>169.200 Kg.</u>

El consumo medio de alimento diario será de 3.076 Kg. por animal.

La edad de los animales promedio al terminar el período - será de 163 días.

La finalización dura de la semana 12 a la 20 ( 8 semanas )

Entran a la etapa de finalización con un peso aproximado - de 65 Kg. y terminan con un peso aproximado de 100 Kg. (7)

De las 24 horas de un día los cerdos emplean para el consu-  
mo de alimento de 4.45 a 4.20 horas aproximadamente, con un pro-  
medio de 4.08 horas de estas, 3.12 horas son empleadas durante-  
el día, y 1.68 horas durante la noche. El intervalo que media -

entre dos comidas consecutivas es de 50 a 59 minutos en el día, y de 4.20 a 4.50 horas por la noche. (1)

Cuando la ración es limitada o restringida de acuerdo al parámetro zootécnico la administración del alimento se hace por la mañana, donde los animales consumen la mayor parte e inmediatamente después descansan y terminan de consumir la ración horas después. (1)

Es de tomarse en cuenta la palatabilidad en el desperdicio del alimento se dice que esta no es buena cuando el animal no ingiere el alimento con avidez a pesar de los bien equilibrada que ésta pueda estar, o de lo que indiquen los resultados del análisis. Indicando así el cerdo el grado de apetitividad de esta ración, influirán también la finura de la molienda del alimento, su presentación, la cantidad de minerales y la cantidad de fibra.

Se les debe procurar suficiente alimento, dado que si un cerdo no lo recibe adecuadamente para comer carecerá de todos sus componentes y caerá en deficiencias mostrándose con retrasos.

Será de vital importancia que cada animal ocupe 1 metro cuadrado y que los lotes no sean mayores de 20 animales, los locales deberán tener las siguientes medidas: 3.x3.6 metros.

Los lotes deben de hacerse con animales lo más adecuadamente posible, esto es tomar en cuenta su afinidad social, aunque siempre existirá la competencia entre los más fuertes y desarrollados contra los más vulnerables provocando disputas por el alimento y como consecuencia su desperdicio. (2)

## PLANTEAMIENTO.

Un problema que hemos venido observando a través de las explotaciones porcinas de engorda es el desperdicio del alimento en las granjas donde se ve gran cantidad de alimento tirado cerca de los comederos en donde las causas de este -- desperdicio varían.

Por su parte los dueños o las personas encargadas no se preocupan por evitar este desperdicio, puesto que no sienten que les afecte mucho esto es probablemente porque no se ha dado cuenta de la cantidad de dinero que pierden con el desperdicio de alimento, preocupándose más por el precio de este.

Por lo tanto, dándoles una asesoría que contrarreste -- las causas del desperdicio de alimento para procurar reducirlo, obteniéndose un ahorro en la alimentación reduciendo los costos de producción en cuanto a lo que alimentación se refiere.

Aunque muchas personas reconocen las causas y efectos -- del desperdicio no han valorado sus conocimientos; son puramente empíricos basados en su experiencia.

No encontramos datos en libros, sólo uno que otro ar-

tículo en revistas. Pareciendo que pocos se han preocupado - por su estudio.

El presente estudio se realiza con la finalidad de encontrar una solución adecuada para valorar y tratar de resolver dicho problema.

## HIPOTESIS.

Dentro de las causas del desperdicio de alimento se han encontrado los siguientes, mismos que en seguida se enumeran:

1.- Manejo de Comederos: El constante desplazamiento de las cuchillas que gradúan la salida del alimento, cuchillas deterioradas con partes oxidadas, con grandes perforaciones, el fácil acceso de los animales a los comederos. Por no estar tapados o con suficiente altura.

2.- Comportamiento de los cerdos: Está sujeto a la idiosincracia y afinidad social, peleas a la hora de estar comiendo por liderazgo y jugueteos.

3.- Consumo de alimento por parte de roedores y aves -- que pudieran tener acceso a los comederos.

**OBJETIVOS.**

1.- Encontrar la causas del desperdicio del alimento en tres tipos de comederos.

2.- Cuantificar el desperdicio de alimentos en la etapa de finalización.

3.- Repercusión del desperdicio del alimento en los costos de la alimentación.

## MATERIAL.

Se utilizaron 3 granjas:

Granja número 1: situada en San Agustín de Las Flores.

4 lotes: 1 testigo y 3 de prueba.

Características de las zhaurdas:

Dimensiones: 4 mts. de largo por 6 mts. de ancho. Superficie total 24 mts. cuadrados. Piso de cemento.

Características del comedero:

Pila de cemento lineal. Dimensiones: 5 mts. de longitud 28 cm. de ancho 9.5 cm. de profundidad de comedero. A lo largo del comedero presenta un promedio de 18 separaciones hechas con varilla corrugada con un promedio de 26.5 cm. de espacio entre una varilla y otra. La capacidad del comedero es de aproximadamente 70 kg. de alimento.

Granja número 2: situada en Santa Cruz de las Flores.

4 lotes: 1 testigo y 3 de prueba.

Características de las zhaurdas:

Dimensiones: 3.5 mts. de largo por 6 mts. de ancho. Superficie total 21 mts cuadrados. Piso de cemento.

Características del comedero:

Comedero semiautomático de llanta adaptada con un tambo-

de 200 litros con un número de 12 bocas.

Dimensión de abertura de boca:

La distancia entre los separadores de las bocas a la altura de su unión con la llanta es de 26.5 cm y la distancia de los separadores en su unión con el tambo es de 14 cm. de ancho ( distancia entre la llanta y el tambo es de 23.5 cm ) la profundidad de la abertura son 20 cm. La separación o distancia dejada entre el tambo y el cono que regula la salida del alimento hacia las bocas del comedero es de 4.5 cm. La capacidad del tambo es de aproximadamente 180 Kg. de alimento.

Granja número 3: situada en Buena Vista.

6 lotes: 2 testigos y 4 de prueba.

Características de las zhaurdas :

Dimensiones: 7 mts de largo por 6 de ancho. Superficie total 42 mts. cuadrados. Piso de cemento.

Características del comedero:

Automático tolva lineal de 6 bocas. Dimensión de abertura de boca 22 cm de largo por 20 de ancho. Graduación de la cuchilla 2.5 cm. ( espacio dejado para la salida del alimento de la tolva a las bocas del comedero ).

Capacidad del comedero : 240 Kg.

280 cerdos entre hembras y machos provenientes de cru--  
zas de Landrace, Duroc, York, Hampshire. Todos en la etapa -  
de finalización con un peso aproximado de 60 Kg.

Alimento: de finalización molido y elaborado de Dispor-  
jal.

Material de recolección y peso :

3 escobas.

3 escobetas

3 botes de plástico con capacidad de 15 Kg.

2 tipos de cernidores de malla fina: del número 8 y 10

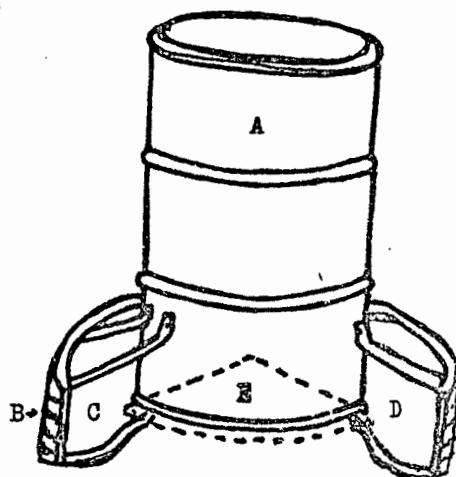
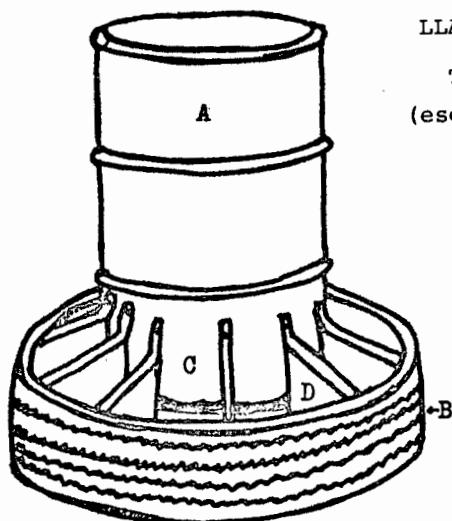
3 recogedores

1 balanza de precisión con capacidad de 610 gr con escala  
de 100/100, 10/10 y 1/1 gr.

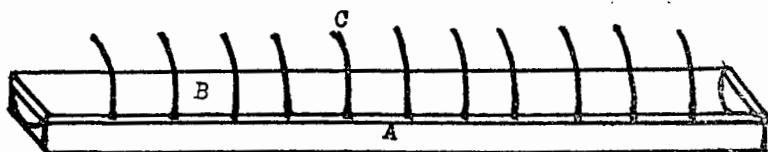
1 báscula dinamómetro con capacidad de 500 gr con escala-  
de 20/20 gr.

Bolsa de polietileno

COMEDERO DE  
LLANTA CON  
TAMBO.  
(esquema)



- A) Tambo
- B) Llanta
- C) Boca de comedero
- D) Separadores de las bocas de comedero
- E) Cono que regula la salida del alimento, del tambo a las -  
bocas de comedero.

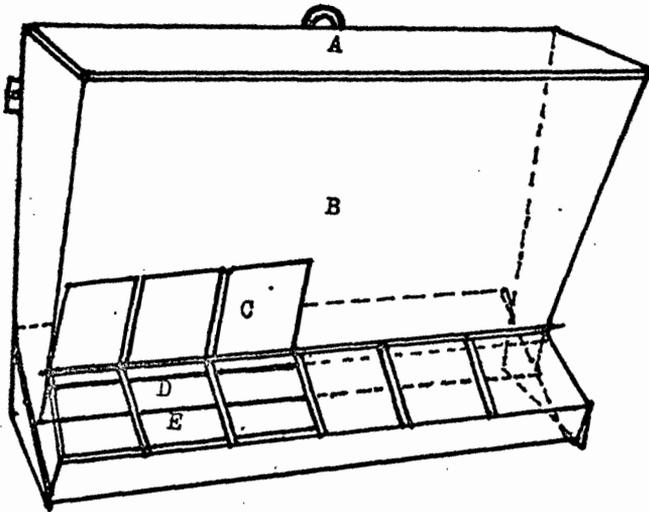


COMEDERO DE PILA DE CEMENTO LINEAL (esquema).

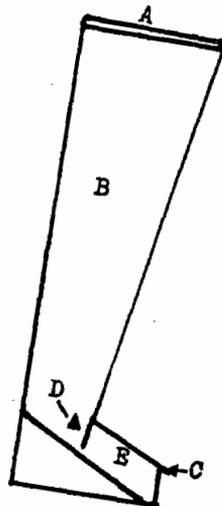
- A) Pila de Cemento
- B) Espacio de boca de comedero
- C) Varilla corrugada.

COMEDERO DE TOLVA LINEAL (esquema)

19



- A) Tapa de la tolva
- B) Tolva
- C) Tapas de boca del comedero
- D) Cuchilla que regula la salida del alimento.
- E) Bocas de comedero.



## METODO.

Antes de empezar las recolecciones, en las tres granjas se seleccionaron lotes con la característica de que los animales no realizaban las deyecciones cerca de los comederos, - esto para que no alteraran los resultados de las recolecciones del alimento que se derrama ya sea aumentando la humedad o quedando fragmentos de excremento en el alimento.

De estos lotes seleccionados eran 4 en las dos primeras granjas, en donde 3 lotes se tomaron como prueba y 1 lote como testigo. En la tercera granja se tomaron 6 lotes donde eran 4 lotes de prueba y 2 lotes testigo. Cada lote contaba con un número de 20 animales.

A partir del cambio de etapa de iniciación a finalización, se les empezó a hacer el cambio de alimento, lo mismo que se realizó una limpieza completa de las zhaurdas.

Se racionó el alimento en los lotes testigo de acuerdo a los requerimientos de los parámetros zootécnicos establecidos.

En las dos primeras semanas el consumo por unidad animal es más o menos de 2.500 Kg. Por lote aproximadamente fueron 50 Kg. diarios. En las siguientes 4 semanas el consumo -

promedio era más o menos de 3 Kg. por unidad animal. Por lote aproximadamente fueron 60 Kg. diarios. En las 3 últimas - semanas el promedio por unidad animal fué de 3.500 Kg por lo te fueron 70 Kg. diarios.

La cantidad de alimento antes mencionado se les suminis traba aproximadamente entre las 7 y 9 horas de la mañana.

En los lotes prueba se les estuvo administrando el ali-  
mento a libre acceso, de tal forma que los comederos se man-  
tuvieron a su máxima capacidad. En los comederos de pila de-  
cemento, dada su capacidad se tenían que llenar diariamente,  
en el comedero de llanta y de tolva se llenaban cada 2 o 3 -  
días.

Tanto el método de alimentación a través del parámetro-  
zootécnico y a libre acceso y así como las recolecciones y -  
la pesada del alimento se realizaron durante 66 días.

La recolección: éstas empezaron al realizarse el cambio  
de alimento de la etapa de iniciación a la etapa de finaliza-  
ción. Se realizaron 2 recolecciones por día; la primera por-  
la mañana entre las 7 y 8 hrs y la segunda por la tarde en-  
tre las 18 y 19 horas.

La recolección se realizaba en los lugares cercanos a -

los comederos entre 2 y 2.5 mts.

El alimento que se encontraba derramado en el suelo se barría con la escoba y se recogía con la escobeta, mientras se vaciaba en el bote de plástico lo recolectado se iba cerنيendo con las mallas finas por si existiera en éste impurezas.

El alimento recolectado se iba depositando en las bolsas de polietileno para ser pesado, primeramente por la báscula dinamómetro la cual nos daba una idea general de la cantidad de desperdicio, este mismo alimento que se iba pesando se rectificaba con la balanza de precisión que nos aseguraba la cantidad pesada. Por último se realizaban las anotaciones de las cantidades obtenidas.

Nota:

La utilización de la báscula dinamómetro era para dar cantidades inferiores a los 600 gr. y que además concordaban con la capacidad de las bolsas de polietileno dando mayor rapidez al sistema de pesar porque la báscula de precisión tiene 610 gr de capacidad.

R E S U L T A D O S

## CANTIDAD DE ALIMENTO ADMINISTRADA POR LOTE DE CADA GRANJA.

## GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 4060.000 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 4320.000 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 4323.000 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 4280.000 Kg.

## GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 4060.000 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 4162.000 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 4175.000 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 4184.000 Kg.

## GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 4060.000 KG.

Lote No. 2 de testigo: 4060.000 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 4483.000 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 4336.000 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 4320.000 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 4117.000 Kg.

TOTAL DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR LAS MAÑANAS  
DE CADA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 31.332 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 89.180 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 80.858 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 71.872 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 16.893 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 32.657 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 35.148 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 40.919 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 6.481 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 28.133 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 134.848 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 83.586 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 82.312 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 17.979 Kg.

TOTAL DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR LAS TARDES-  
DE CADA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 123.637 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 171.496 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 182.269 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 147.377 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 72.802 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 68.459 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 80.223 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 83.127 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 25.713 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 109.909 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 287.725 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 192.636 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 177.237 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 38.602 Kg.

TOTAL DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR DIAS DE CA-  
DA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 154.969 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 260.676 Kg

Lote No. 2 de prueba : 263.127 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 219.246 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 89.695 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 101.116 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 115.371 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 124.046 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 32.194 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 138.042 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 422.573 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 276.222 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 259.549 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 56.581 Kg.

**TOTAL DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR GRANJA:**

Granja No. 1: 890.018 Kg.

Granja No. 2: 430.228 Kg.

Granja No. 3: 1185.161 Kg.

PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR LA MAÑANA DE CADA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 0.475 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 1.351 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 1.225 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 1.089 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 0.256 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 0.495 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 0.532 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 0.620 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 0.098 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 0.426 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 2.043 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 1.266 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 1.247 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 0.272 Kg.

PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR LA TARDE  
DE CADA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 1.873 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 2.598 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 2.762 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 2.232 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 1.103 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 1.037 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 1.215 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 1.259 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 0.389 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 1.665 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 4.359 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 2.919 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 2.685 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 0.584 Kg.

PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECOLECTADO POR DIA DE -  
CADA LOTE POR GRANJA.

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 2.350 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 3.965 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 3.987 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 3.322 Kg.

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 1.360 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 1.532 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 1.748 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 1.879 Kg.

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 0.488 Kg.

Lote No. 2 de testigo: 2.091 Kg.

Lote No. 1 de prueba : 6.403 Kg.

Lote No. 2 de prueba : 4.185 Kg.

Lote No. 3 de prueba : 3.932 Kg.

Lote No. 4 de prueba : 0.860 Kg.

PORCENTAJES DE DESPERDICIO DE ALIMENTO POR LOTE DE CADA GRANJA POR LA MAÑANA:

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 34.211%

Lote No. 2 de prueba : 32.730%

Lote No. 2 de prueba : 33.781%

Lote No. 3 de prueba : 20.218%

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 18.834%

Lote No. 1 de prueba : 32.296%

Lote No. 2 de prueba : 30.465%

Lote No. 3 de prueba : 32.987%

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 20.381%

Lote No. 2 de testigo: 20.131%

Lote No. 1 de prueba : 31.912%

Lote No. 2 de prueba : 30.260%

Lote No. 3 de prueba : 31.714%

Lote No. 4 de prueba : 31.776%

PORCENTAJE DE DESPERDICIO DE ALIMENTO POR LOTE DE CADA GRANJA  
POR LA TARDE:

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 65.789%

Lote No. 1 de prueba : 69.270%

Lote No. 2 de prueba : 67.219%

Lote No. 3 de prueba : 79.782%

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 81.166%

Lote No. 1 de prueba : 67.704%

Lote No. 2 de prueba : 69.535%

Lote No. 3 de prueba : 67.013%

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 79.619%

Lote No. 2 de testigo: 79.869%

Lote No. 1 de prueba : 68.088%

Lote No. 2 de prueba : 69.740%

Lote No. 3 de prueba : 68.286%

Lote No. 4 de prueba : 68.224%

PORCENTAJES DE DESPERDICIO DE ALIMENTO DE CADA LOTE POR GRANJA:

GRANJA No. 1:

Lote No. 1 de testigo: 3.7%

Lote No. 1 de prueba : 6%

Lote No. 2 de prueba : 6%

Lote No. 3 de prueba : 5%

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 2.2%

Lote No. 1 de prueba : 2.4%

Lote No. 2 de prueba : 2.8%

Lote No. 3 de prueba : 3%

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: 0.7%

Lote No. 2 de testigo: 3.3%

Lote No. 1 de prueba : 9.8%

Lote No. 2 de prueba : 6.4%

Lote No. 3 de prueba : 6%

Lote No. 4 de prueba : 1.3%

PORCENTAJES ECONOMICOS EN CUANTO A ALIMENTACION, QUE REPRESENTAN EL DESPERDICIO DE ALIMENTO POR LOTE DE CADA GRANJA:

GRANJA No. 1;

Lote No. 1 de testigo: 3.8%

Lote No. 1 de prueba : 6%

Lote No. 2 de prueba : 6%

Lote No. 3 de prueba : 5.1%

GRANJA No. 2:

Lote No. 1 de testigo: 2.2%

Lote No. 1 de prueba : 2.4%

Lote No. 2 de prueba : 2.7%

Lote No. 3 de prueba : 2.9%

GRANJA No. 3:

Lote No. 1 de testigo: .79%

Lote No. 2 de testigo: 3.4%

Lote No. 1 de prueba : 9.4%

Lote No. 2 de prueba : 6.3%

Lote No. 3 de prueba : 6%

Lote No. 4 de prueba : 1.3%

PORCENTAJE ECONOMICO QUE REPRESENTAN EL DESPERDICIO DE ALI-  
MENTO DE LOS LOTES TESTIGO POR GRANJA EN CUANTO A ALIMENTA-  
CION:

GRANJA No.1: 3.8%

GRANJA No.2: 2.2%

GRANJA No.3: 2.0%

PORCENTAJE ECONOMICO QUE REPRESENTAN EL DESPERDICIO DE ALI-  
MENTO DE LOS LOTES DE PRUEBA POR GRANJA EN CUANTO A ALIMEN-  
TACION:

GRANJA No.1: 5.7%

GRANJA No.2: 2.7%

GRANJA No.3: 8.1%

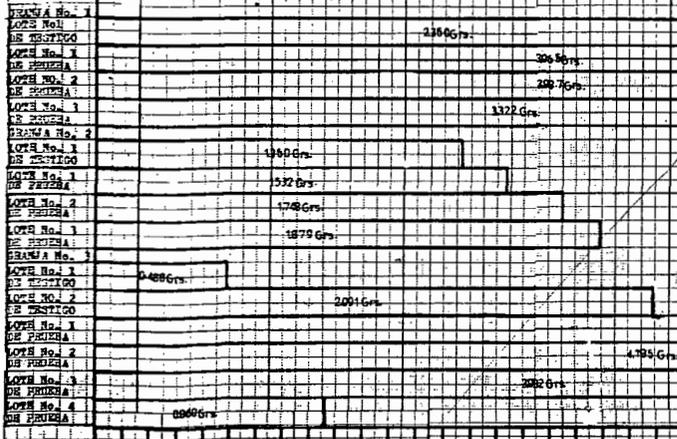
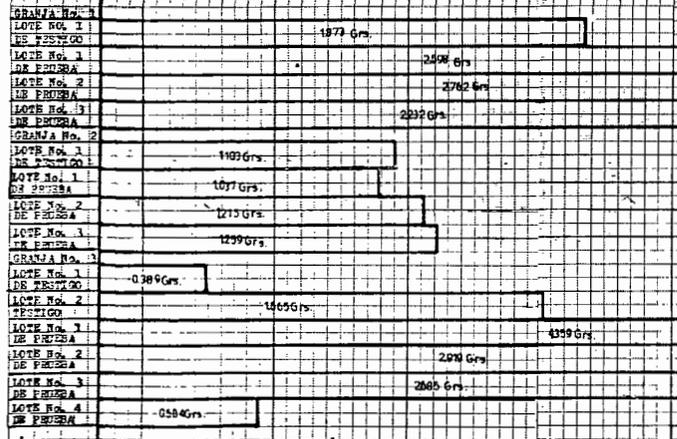
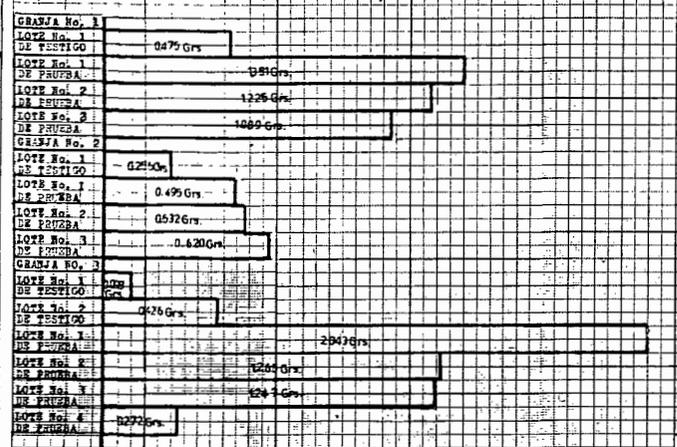
PORCENTAJE ECONOMICO QUE REPRESENTA EL TOTAL DE DESPERDICIO  
DE ALIMENTO POR GRANJA EN CUANTO A ALIMENTACION:

GRANJA No.1: 5.2%

GRANJA No.2: 2.6%

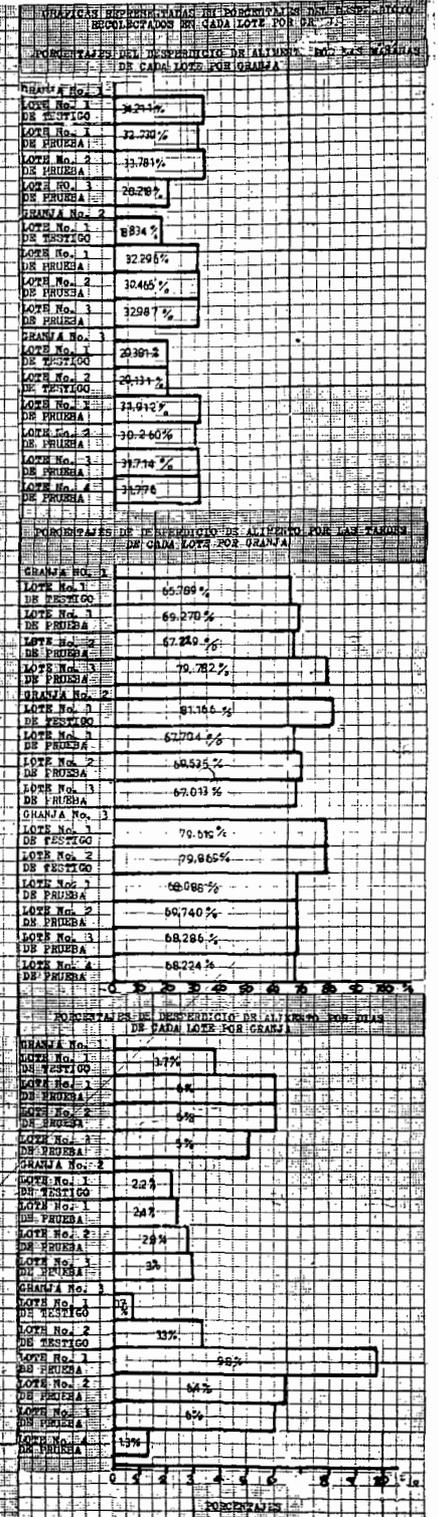
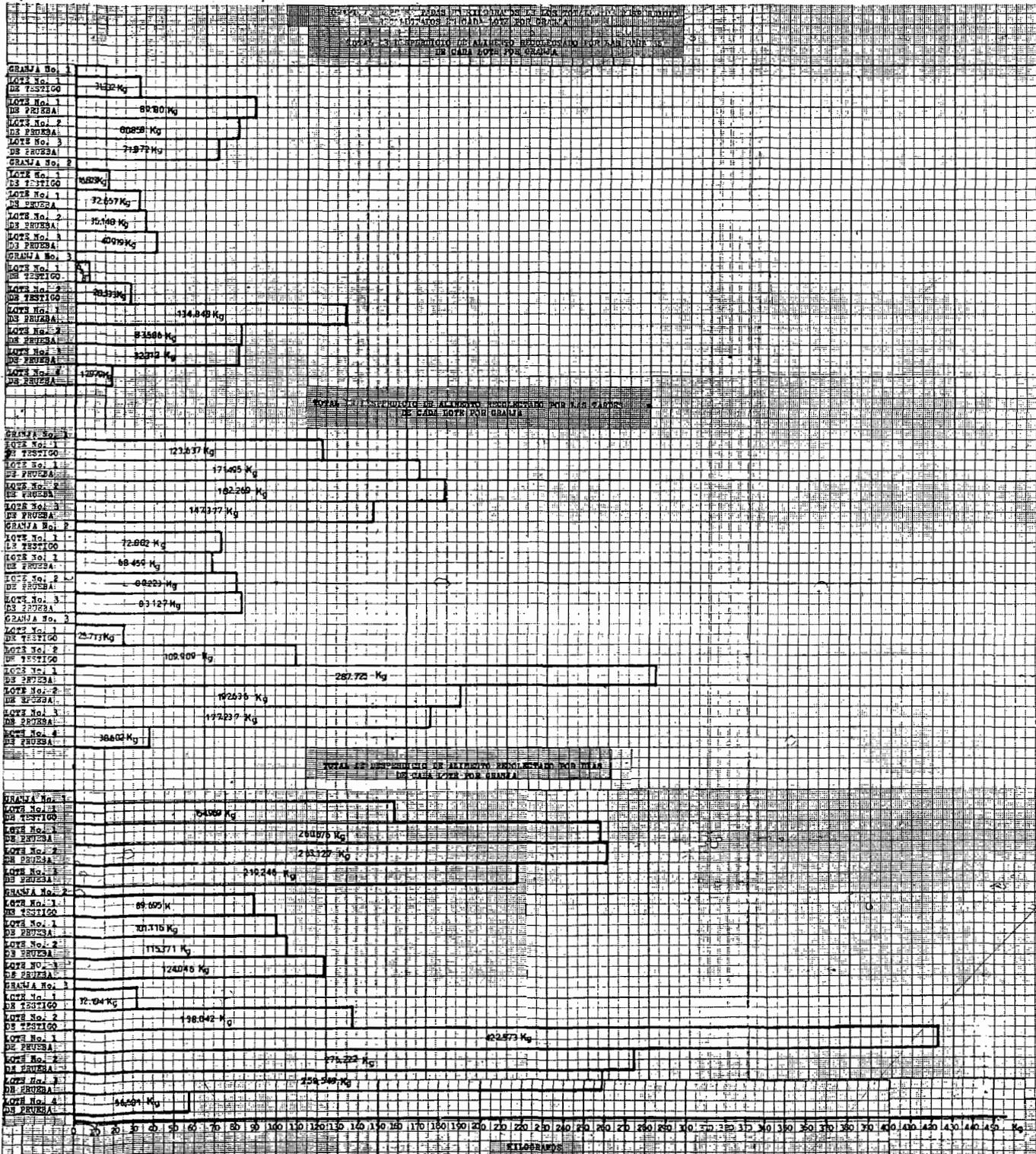
GRANJA No.3: 4.6%

GRANJA REPRESENTADA EN GRANDE DE LAS PRODUCCIONES DE ALIMENTO  
 RECORRIDOS EN CADA LOTE POR GRANJA  
 PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECORRIDO EN CADA LOTE POR GRANJA



PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECORRIDO EN CADA LOTE POR GRANJA

PROMEDIO DE DESPERDICIO DE ALIMENTO RECORRIDO EN CADA LOTE POR GRANJA



## DISCUSION:

La idea de tomarse en cuenta lotes testigo, dentro de los lotes de prueba administrandosele los parámetros zootécnicos establecidos, era para observar si de esta manera los animales consumirían su ración, sin que se desperdiciara alimento. El resultado es que esta prueba sería de valor si se usara por unidad animal, dado que este animal en condiciones óptimas consumiría su ración y no dejando alimento que desperdiciar. Además como este animal estaría separado de otros animales, no existirían disputas por el alimento. Pero como esta prueba se realizó en lotes de varios animales, las cantidades por unidad animal juntas hicieron que se aumentara el volumen del alimento, pareciendo alimentación a libre consumo, de esta forma algunos animales los más fuertes consumirían su ración y ocasionarían el derramamiento del alimento del comedero, reduciendo así la cantidad contenida en dicho comedero mientras que otros animales tendrían que consumir menos de su ración correspondiente y como consecuencia el retraso de la engorda de algunos animales en el lote.

En las pruebas realizadas con los lotes testigos de las tres granjas fué en donde menos se encontró desperdicio, puesto que lo animales se encontraban con hambre y consumían parte del alimento derramado por haberse acabado el alimento del comedero. Dados los resultados de las

pruebas, podemos encontrar que, existe mayor desperdicio de alimentos en el transcurso del día puesto que es cuando se consume más alimento, y el desperdicio durante la noche es bajo.

Según el resultado teórico esperado, es que sería mayor el desperdicio en los comederos de pila de cemento, de forma intermedia en el comedero de llanta con tambo, y en el que menos desperdicio tendría sería en el comedero de tolva lineal; pero estos no fueron los resultados que nos dieron las pruebas aplicadas, dado que se encontró la mayor cantidad de desperdicio en el comedero de tolva y en el comedero de pila de cemento.

A través de la aplicación de las pruebas se encontró que, en los comederos de tolva se fueron deslizando las cuchillas aumentando la abertura de ésta, debe ser de 1 pulgada, llegaron a tener al final de las pruebas 1.5 pulgadas de abertura. Dando como resultado la salida de mayor cantidad de alimentos de la tolva hacia las bocas del comedero. Esto fué provocado por el alimento contenido en la tolva, dado que su peso ejercía presión sobre la cuchilla haciendo que se deslizará además de los cerdos al comer golpeaban el comedero de esta forma se ivan aflojando los tornillos que mantenían en posición la cuchilla de la tolva. se encontró también que las cuchillas estaban deterioradas por la oxidación, resultado de la humedad ambiental (humedad del alimento, limpieza de los comed-

ros etc.) llegandose a encontrar a lo largo de la cuchillas en algunas partes tenían aberturas de 4 pulgadas, saliendo el alimento de la tolva hacia las bocas del comedero facilmente. De esta forma se mantenían las bocas del comedero llenas y en cuanto los animales abrían las - tapas de la boca del comedero ocurría el derrame de gran cantidad de alimento, esto era propiciado por el peso del alimento que se encontraba en la tolva. Por esta razón originalmente se habían tomado en cuenta en la granja No. 3, un lote de testigo y tres de prueba, pero al encontrar el motivo del gran desperdicio de alimentos se pusieron a prueba otros dos lotes; un testigo y uno de prueba, que tenían los comederos en buen estado y en particular la cuchilla. Estos fueron los lotes donde se encontró la menor cantidad de desperdicio.

En la granja No.2, el desperdicio del alimento consiste en que al fabricarse el comedero; al soldar el cono con el tambo el espacio que se dejó quedó con una graduación - de 1.5 pulgadas, saliendo el alimento con facilidad del -- tambo a las bocas de comedero y por lo tanto estas se mantuvieron llenas, pudiendo derramarse el alimento. Además-- los animales introducen las patas en las bocas del comedero; ésto es por no tener tapas en las bocas del comedero, teniendo una gran facilidad de acceso los roedores al comedero.

En la granja No.1, el desperdicio es porque los animales tienen acceso al comedero pudiendo introducir las patas o parte del cuerpo. Además los roedores tienen un libre acceso a este tipo de comedero.

De acuerdo con los resultados obtenidos, estos fueron indicativos de que el desperdicio se debe a un mal manejo y deterioro de los comederos, también en parte al comportamiento de los animales, que al subirse a los comederos o estar peleando al momento de comer provocaban el derrame del alimento.

Entonces del alimento que se administra, parte se consume y otra se desperdicia, este desperdicio aplicado en la economía de la granja termina por elevarnos el costo de producción.

En el momento de hacer la conversión alimenticia, si en esta se aplica los kilogramos de alimento administrados, contra kilogramos de carne producidos, y no se toma en cuenta el desperdicio de alimento nos dará datos erróneos sobre la conversión debiéndose aplicar más bien, la cantidad de alimento consumida contra kilos de carne producidos.

Con esta investigación se demuestra también que, para la alimentación de los cerdos en engorda no se ocupan sistemas de comederos y alimentación muy tecnificados y costosos, para poder obtener una alimentación óptima con un mínimo de desperdicio.

**CONCLUSIONES:**

Al encontrarse los motivos de porqué el desperdicio y al haberlos valorado nos propusimos consecuentemente opciones de mejoras así como cuidados de los comederos para tratar de reducir a un mínimo el desperdicio del alimento y por lo tanto gastos innecesarios en la alimentación.

Tratando de limitar los costos de producción a promedios más aceptables, de tal forma que mientras no sea redituable por el costo del alimento en la engorda de los cerdos, si puede tener un alivio la inversión al reducir el desperdicio de alimento; logrando un ahorro que sea -- más notorio cuanto más extensa es la engorda.

Para reducir la cantidad de desperdicio en las tres granjas sería necesario realizar lo siguiente:

Que los comederos de tolva se encuentren en buen estado; que se revise periódicamente la graduación de la cuchilla la cual se deberá estar regulando con una abertura promedio de 3/4 de pulgada, o cambiarlas en caso de que se estén oxidando. Restringiendo así la salida de el alimento de la tolva hacia la boca del comedero.

En el comedero de llanta con tambo; es importante --

que cuando se fabrica al fijar el cono que regula la salida de el alimento del tambo a las bocas del mismo, se le deje una graduación de abertura de  $3/4$  a 1 pulgada para restringir así la salida de el alimento del tambo a la boca del comedero. Tratar de adaptarles tapas a la boca del comedero, de esta forma se lograría que los animales no metieran las patas en la boca del comedero, y se controlaría el exceso de roedores; o también elevar un poco el comedero de tal forma que los animales no metan las patas en la boca del comedero.

En el comedero de pila de cemento, podría tratar de elevarse de el piso para que los animales no puedan meter las patas a que suban a ellos, poner separadores a lo largo del comedero, aumentar la profundidad del comedero de 25 a 30 cm.

Realmente son pocas las mejoras que se pueden hacer en este tipo de comedero, sin que por ello pierda su rusticidad.

## SUMARIO.

Se utilizaron 3 granjas, en donde cada granja contaba con diferente tipo de comedero ( pila de cemento lineal, llanta con tambo, y tolva lineal ) de las cuales se seleccionaron 4 lotes de 20 animales cada uno, 3 lotes de prueba y 1 de testigo, a los lotes de prueba se les administró alimento a libre acceso y a los lotes testigos la cantidad de alimento establecida en los parámetros zootécnicos. La prueba duró 66 días, tiempo durante el cual se estuvieron realizando recolecciones y pesada del alimento que se derramaba de los comederos. Las recolecciones eran 2: una en la mañana y otra en la tarde sacando un total diario de desperdicio.

Los resultados obtenidos fueron indicativos de que el desperdicio se debe al deterioro y mal manejo en los comederos, también en parte al comportamiento de los animales.

Con este estudio se demuestra que existe un desperdicio de alimento el cual se puede valorar y además reducir, logrando un ahorro en los costos de alimentación.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1) CONCELLON MARTINEZ ANTONIO.  
Porcinocultura. Tomo 11. Quinta Edición  
Editorial AEDOS. 1980  
Pág: 23 - 24
  
- 2) CUNHA T.J.  
Alimentación del cerdo.  
Editorial acribia. 1966  
Pág. 5 - 7
  
- 3) FLORES MENENDEZ Y AGRAS G. ABRAHAM A.  
Ganado porcino: Cría, Explotación, Enfermedades e Indus  
trialización.  
Tercera Edición  
Editorial LIMUSA, 1981  
Pág. 391 - 433 - 444
  
- 4) KOESLAB JOHAN H.  
Porcinos: Manuales para la educación agropecuaria.  
Editorial TRILLAS. SEP. 1983  
Pág: 71 - 72 - 78

## 5) KORTAN L.J.

Extensión Swive Specialist Urban Illinois 61801 EUA.

Síntesis Porcina 1982

Editorial año 2 000 S.A.

Pág: 23 ( desperdicio de alimento )

## 6) PORCIRAMA No. 34 Enero 1964

Pág: 29 ( ¿y usted cuanto alimento desperdicia ? )

## 7) RABANAL LUIS M.

Explotación Porcina intensiva: aspectos técnico económicos.

Editorial GLA. 1977

Pág: 45 - 46 - 65 - 67.

FE DE ERRATAS

PAGINA	LINEA	DICE	DEBE DECIR
3	10	improtancia	importancia
9	10	los	lo
37	2	alimentos	alimento
37	17	alimentos	alimento
38	1	llegandose a encontrar a lo largo de la - cuchillas	llegandose a encontrar que a lo largo de las cuchillas.
42	13	a que suban a ellos	o que se suban a ellos