



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

EVALUACION DE CANALES DE CERDO ALIMENTADOS CON PLATANO DE RECHAZO Y UN CONCENTRADO DE 18% DE PROTEINA EN LA ETAPA DE DESARROLLO-FINALIZACION.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

T E S I S

Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista

p r e s e n t a

ALVARO AGUIRRE LUNA



Asesores: M.V.Z. Alfredo Kurt Spross S.
M.V.Z. Roberto Martínez Gamba
M.V.Z. Eduardo Lanfranchi Vidal

México, D. F.

1990



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.

INDICE

	pag.
RESUMEN	1
I- INTRODUCCION	1
II- HIPOTESIS Y OBJETIVOS	8
III MATERIAL Y METODOS	9
IV- RESULTADOS	12
V - DISCUSION	14
VI- LITERATURA CITADA	16
VII ANEXO	19

RESUMEN

AGUIRRE LUNA ALVARO. Evaluación de canales de cerdo alimentados con plátano de rechazo y un concentrado de 13% de proteína, en la etapa de desarrollo- finalización. (bajo la dirección de Alfredo Kurt -- Spross, Roberto Martínez Gamba y Eduardo Lanfranchi Vidal).

Se utilizaron 39 cerdos híbridos machos y hembras, con una -- edad aproximada de 130 días, los cuales fueron evaluados en canal -- por el método de la regleta, fueron divididos al azar en 4 grupos -- con 10 animales cada uno, el grupo I o testigo se le suministró ali-
mento balanceado a base de sorgo y soya con un 14% de proteína los-
primeros 30 días y 12% los siguientes 30 días; la alimentación fue --
ad-libitum durante los 60 días que duró el experimento, los grupos-
II, III y IV experimentales se les suministró plátano en un 25, 40-
y 55% de sustitución respectivamente por el alimento iniciador a --
base de sorgo y soya con un 13% de proteína, considerandose para la
etapa de desarrollo 2.3 y 3.2 kg. por cerdo por día para la etapa --
de finalización. Se evaluó el grosor de grasa dorsal, largo de la --
canal, el peso de la canal y se realizaron comparaciones entre sexo.
Los resultados no mostraron diferencias estadísticas significativas
($P > 0.05$) en largo de la canal y peso de la canal, sin embargo el --
25% de inclusión fue el que obtuvo mayor peso, el 40% de inclusión-
tuvo mayor largo de canal y menor grosor de grasa dorsal, la inclu-
sión de plátano sobre el promedio de grasa dorsal de los grupos I y
II, fue estadísticamente diferente contra los grupos III y IV ($P < 0.05$).
Los diferentes niveles de inclusión no mostraron diferencia signifi

cativa ($P > 0.05$) sobre grosor de grasa dorsal y peso de la canal, sin embargo se encontró un valor ligeramente mayor en machos que en hembras. En cuanto al largo de la canal no hubo diferencia estadística significativa ($P > 0.05$), pero se observó que fue ligeramente mayor en hembras que en machos.

Los cerdos alimentados con la mezcla de alimento iniciador con 18% de proteína y plátano en 25,40 y 55% de sustitución del alimento iniciador, presentan las mismas características de calidad que los cerdos alimentados con dieta todo concentrado.

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

Un grave problema nacional que no se ha solucionado en forma satisfactoria, consiste en el bajo nivel nutricional de la gran mayoría del pueblo mexicano, situación que constituye la evidencia más cruel de su miseria y es el principal problema de salud pública. El problema de la alimentación tiende a agravarse, entre otras causas, por la presión demográfica, la limitación de las superficies laborables y los bajos rendimientos de los muchos cultivos, éstos factores aunados a la inflación provocan la escasez así como la especulación con los alimentos y el encarecimiento de los mismos. (3, 11).

En los últimos 15 años una serie de desajustes en las fuerzas que determinan la producción, ha dado lugar a tendencias poco satisfactorias en alimentos tan fundamentales como el maíz, cuya demanda no ha podido ser satisfecha con la producción nacional.

Aunado a la escasez del grano, está la competencia en la alimentación del hombre y los animales domésticos, principalmente las aves y el cerdo, constituyendo uno de los problemas que enfrenta la porcicultura actual. (4,8,9)

La alimentación de los cerdos es uno de los factores más críticos en una porqueriza, ya que los costos totales de producción del 70 al 80% corresponden a este rubro. (3,4)

Por lo tanto el uso de dietas adecuadamente balanceadas para suministrar las necesidades nutricionales del cerdo, durante todo su ciclo de vida, es uno de los medios más eficientes para reducir-

el costo de alimentación. Tales dietas no necesitan ser complejas y de hecho la práctica de suministrar raciones simplificadas ha probado ser la más económica, mientras que dietas más complejas que pueden mejorar la tasa de crecimiento, a menudo incrementan los costos de alimentación, dado los mayores precios de las mismas. (3,4,14)

Esta situación puede ser solucionada, en parte, mediante la utilización de subproductos y residuos de cosechas que no compitan con la alimentación humana. (3,22)

Una magnífica alternativa es la utilización del plátano de rechazo, ya sea por un bajo precio en el mercado o por deficiencia en la calidad no puede aprovecharse en la alimentación humana, por lo tanto es desechado. (4,5,11)

Campabadal y Ledezma (4) con el fin de determinar el peso óptimo en el que los cerdos pueden iniciar a consumir plátano se plantearon tres experimentos con diferentes pesos para plátano verde, maduro y en forma de puré, encontrando una ganancia de peso óptima a los 35 kg. para plátano verde, a los 30 kg. con plátano maduro y a los 25 kg. para puré de plátano, este resultado en cuanto al peso se debe a la disponibilidad de carbohidratos y al factor cáscara -- que es una de las limitantes en la utilización del plátano.

Champion (5) menciona que el plátano es un alimento altamente energético cuyos carbohidratos son fácilmente asimilables pero pobres en proteína y lípidos y no es suficiente como base en una alimentación completa.

Diversos autores citados por Le Dividich et al. coinciden en que la adición de plátano fresco que contiene un alto porcentaje de agua y poco valor nutritivo, en las dietas de los cerdos conduce a

un déficit energético en la ración que puede ser salvado por los siguientes procedimientos:

1.- Elevando la ingesta de los plátanos frescos mediante una alimentación ad-libitum; mostraron que un cerdo puede aumentar su ingesta hasta en un 20 a 30%, sin embargo el rendimiento de la canal queda disminuído por el agrandamiento del aparato digestivo y limita la ventaja comercial de una elevada ingesta de plátano.

2.- Proporcionando más suplementos alimenticios; éstos suplementos darían por resultado un incremento lineal en el índice de crecimiento, un mayor mejoramiento en relación a la conversión alimenticia, un buen rendimiento en la canal y un contenido aceptable de grasa en canal. (12)

Dado lo anterior es imprescindible evaluar las canales porcinas ya que la clasificación de éstas canales es el método de evaluación más exacto para conocer el interior del animal. (12,17,20)

Hammond (17) señala que el perfecto conocimiento de una canal porcina, solo puede lograrse mediante el corte, preferentemente en la región del lomo, pues es una de las partes más valiosas y se desarrolla en el último término.

La calidad de una canal está dada por varios parámetros, entre ellos están: peso de la canal, cantidad de grasa, cantidad de corte magro, siendo el de mayor importancia en el momento de definir la calidad de canal la grasa dorsal, ya que ésta afecta el porcentaje de músculo magro presente. (1,7,9)

Por lo tanto, una canal será más apreciada cuanto mayor cantidad de jamón y lomo de, y menor proporción de grasa dorsal presente, ahora bien, hay un conjunto de diversos factores que determi --

nan la calidad de la canal, sobre la conformación de los cerdos y son: la herencia, sexo, raza, alimentación y condiciones de explotación principalmente. (1,4,9,14)

Tjong-A-Hung (20) señala que cuando los cerdos en crecimiento son alimentados con mucha más proteína dietética que la recomendada, el grosor de la grasa dorsal tiende a reducir y el área de secciones transversales del músculo largo dorsal así como el rendimiento de los tejidos magros en las canales aumentaron; todo lo contrario de numerosos trabajos en cerdos, alimentados con dietas que proporcionan menos proteína de la recomendada, rinden canales con grasa dorsal gruesa y menores áreas de carne magra.

Chorné (6) realizó un estudio con cerdos provenientes de 8 diferentes grupos genéticos, para evaluar la productividad de la canal. Los parámetros evaluados fueron: peso en vivo, peso en canal, largo de la canal, área del ojo de la chuleta y grasa dorsal. Encontró que las cruzas más productivas fueron la Y x L y D x H, pero en ninguno de los parámetros encontró una diferencia significativa con relación a las otras cruzas, a excepción de H x H, la cual en grasa dorsal sí mostró una diferencia significativa sobre la craza Y x L y D x H, pero a la vez la craza H x H fue la menos productiva en los parámetros restantes.

Vázquez del Mercado (20) comparando la calidad de la canal en 11 diferentes grupos genéticos de cerdos híbridos determinó: edad, peso en vivo, peso en canal, largo de la canal, grasa dorsal, y área del ojo de la chuleta, encontrando que el cruzamiento: -- Y x F₂ aumento en el peso de la canal y el peso en vivo; el Y x L aumento en el peso en vivo y la conversión alimenticia; el L x F₂

el peso en vivo, la conversión y el largo de la canal. En los demás grupos genéticos no hubo diferencia significativa. Los machos superaron a las hembras, en cuanto a peso en vivo y peso de la canal ($P < .01$), pero presentaron mayor grasa dorsal ($P < .01$), y menor área del ojo de la chuleta; a medida que aumenta la edad aumenta el peso en vivo, peso en canal y área del ojo de la chuleta. ($P .05$)

Dieguez y Castro (7) realizaron 2 experimentos para estudiar el comportamiento y la composición de la canal de los cerdos de las razas: Yorkshire, Duroc Jersey, Hampshire y Landrace, alimentadas con dieta de maíz (a base). En el primero encontraron diferencias significativas entre razas en ganancia diaria, superando la Yorkshir a las demás razas, pero no las hubo en cuanto a conversión. De las 12 características de la canal analizadas, solo en tres no hubo diferencia significativa, superando la raza Landrace en la mayoría de ellas a las demás razas. Las diferencias entre razas fueron menos marcadas en el segundo experimento a excepción de la ganancia diaria en el que la raza Duroc tuvo la media superior y en el espesor de la grasa dorsal donde la raza Hampshire presentó el mayor promedio. Las hembras tuvieron una mejor composición de la canal que los machos castrados.

Fahmy y Holtman (11) evaluaron canales provenientes de camadas puras e híbridas; el objetivo era ver si hay diferencia entre canales provenientes de cruza y las que provenian de raza pura. En grasa dorsal, ojo de la chuleta y largo de la canal, las mejores cana-

D = Duroc Jersey
H = Hampshire
L = Landrace

Y = Yorkshire
 F_2 = Duroc X York/ Landrace

les fueron de Duroc x Hampshire Landrace y Duroc x Landrace Yorkshire

Kuhlers (11) evaluó dos características en canales de raza pura, y fueron: promedio de grasa dorsal y área del ojo de la chuleta, indicando que la raza Hampshire y Poland China son superiores a las razas Duroc Jersey, Yorkshire, Soot, Chester White y Landrace; ésta última posee una mayor cantidad de grasa dorsal y un área del ojo de la chuleta más reducida que otras razas, siendo su promedio en grasa dorsal de 3.52 cm. y 2.92, 3.03 cm. para las razas Hampshire y Poland China respectivamente.

Meade (14) determinando efectos de la proteína dietética y demostró que las hembras son significativamente superiores ($P < 0.05$), a los machos castrados.

Flores M., (9) menciona los siguientes requisitos para una canal de cerdo tipo cárnico de 100 - 110 kg.

Longitud de la canal de 76 - 80 cm.

Espesor de la grasa dorsal de 2.7 a 4.0 cm.

Área del ojo de la chuleta (10a. costilla), 23 cm.

Porcentaje en trozos de carne magra 53 - 54%.

Bundy E.C., (2) hace referencia para un cerdo de 100 kg.

Longitud de la canal 77 cm.

Espesor de la grasa dorsal 2.3 cm. máximo.

Peso en jamón y lomo 45 - 55%

Madero et al., Al trabajar en rendimiento en canal para abasto a los 90 kg. observó los siguientes promedios para los parámetros de:

Peso promedio de la canal 56.93 kg.

Grasa dorsal 2.7 cm.

Y para los 100 kg. en canal de los mismos cerdos observó:

Peso promedio de la canal 79.92 kg.

Grasa dorsal 2.9 cm.

Lo que indicó que a los 100 kg. hay mayor rendimiento en canal

(1)

HIPOTESIS:

La canal de los cerdos alimentados con la mezcla de plátano con 25, 40 y 55% de sustitución de alimento iniciador con 18% de proteína, presentarán las mismas características de calidad en canal, que los cerdos alimentados con la dieta todo concentrado de 14 - 12% de proteína, en la etapa de desarrollo - finalización .

OBJETIVOS:

Evaluar el efecto de raciones con los niveles de 25, 40 y - 55% de inclusión, sobre las siguientes características de la canal :

- a) Espesor de grasa dorsal.
- b) Largo de la canal.
- c) Peso de la canal.
- d) Tanto en forma general como por sexo.

MATERIAL Y METODOS:

Lugar de realización. La investigación se llevó a cabo en la Granja Experimental Porcina Zapotitlán de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., que se encuentra ubicada en la parte sureste de la cuenca del Valle de México a la altura del kilometro 21.5 de la carretera México-Tulyehualco, en la calle Manuel M. López s/n, dentro del perímetro del pueblo de Zapotitlán en la Delegación de Tláhuac D.F.. Geográficamente se localiza a los 19° 18' latitud Norte y a los 99.2° 30' latitud Oeste del Meridiano de Greenwich a una altura sobre el nivel del mar de 2242 metros y a una presión de 558 mm. de Hg., según la clasificación de climas de Köepen ésta región pertenece al tipo (CW), templado con lluvias en verano. (10)

Animales y grupo experimentales. Se utilizaron 40 cerdos híbridos machos y hembras con una edad aproximada de 120 días y un peso promedio de 50 kg., los cerdos se lotificaron en 4 grupos -- con 10 animales cada uno al azar, identificados con el sistema Hampshire .

El grupo I o testigo se le suministró alimento ad-libitum en las etapas de desarrollo y finalización.

El grupo II experimental se le suministró plátano en un 25% de sustitución más un alimento iniciador del 18% de proteína.

El grupo III experimental se le suministró plátano en un 40% de sustitución, más un alimento iniciador de 18% de proteína.

El grupo IV experimental se le suministró plátano en un 55% de sustitución más un alimento iniciador del 13% de proteína.

Al grupo I se le suministró alimento a base de sorgo y soya en la etapa de desarrollo con 14% de proteína y en la etapa de finalización con 12% de proteína, el alimento fue en polvo y se proporcionó en comederos tipo tolva.

Para los grupos II, III y IV se utilizaron diferentes porcentajes de sustitución, siendo 25, 40 y 55% respectivamente, estos porcentajes se calcularon en base a las necesidades nutritivas y consumo diario de alimento por animal, considerandose para la etapa de desarrollo un consumo de 2.3 kg. por cerdo por día, y para la etapa de finalización 3.2 kg. por cerdo por día. (16)

Los cerdos se alojaron en zarandas las cuales tenían un comedero tipo tolva y un bebedero automático tipo tasa. Para el grupo testigo la alimentación se realizó llenando los comederos tolvas dos veces por semana teniendo los animales alimento disponible en forma constante .

A los grupos experimentales se les suministró el alimento de iniciación racionado para cada animal por las mañanas, suministrándose posteriormente el plátano maduro con cáscara, previamente picado en el mismo comedero tolva, en las cantidades que señala el cuadro I .

El plátano se recolectó en la central de abastos del D.F. del desecho diario que se destinaría a basureros, se transportó y emballó en cajas de madera para su maduración de 3 a 4 días, posteriormente se picaba para suministrarlo a los cerdos. (13)

Tratamientos. A los 180 días finalizó la dieta de todos los grupos y se enviaron al rastro de Temamantla, Estado de México, para la medición de las 39⁺ canales en los siguientes parámetros:

1.- Grosor de la grasa dorsal: Sobre la línea media se tomaron tres medidas.

1a. medida a la altura de la primera costilla en cm.

2a. medida a la altura de la última costilla, en cm.

3a. medida a la altura de la última vertebra lumbar, en cm. . El resultado final fue el promedio de las tres mediciones . (1)

2.- Longitud de la canal: Consistió en la distancia del borde anterior de la unión de la primera costilla con el esternón, hasta la parte inferior de la tuberosidad sacra de la pelvis expresada en centímetros. (1)

3.- Peso en canal: Se pesó cada una de las canales con cabeza para así obtener el rendimiento en kilogramos. (1)

4.- Finalmente se analizaron los datos y se realizaron comparaciones entre raciones así como en sexo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Los datos obtenidos de cada una de las variables, se analizaron estadísticamente por separado, aplicando el análisis de varianza de acuerdo a los lineamientos de Snedecor y Cochran y las diferencias entre medidas se compararon por la prueba de Duncan según Steel y Torrie. (18,19)

+ = Un cerdo de menos, muerto de neumonía.

RESULTADOS

La respuesta de los niveles de inclusión de plátano de 25, 40 y 55% de sustitución de alimento iniciador con 13% de proteína, sobre el promedio de grasa dorsal mostró diferencias estadísticas significativas ($P < .05$), observándose que los grupos testigo y II obtuvieron mayor grosor de grasa dorsal que los otros dos grupos experimentales, siendo notorio que el grupo III obtuvo el menor promedio en grosor de grasa dorsal de 2.46 cm. (cuadro 1)

En cuanto a peso en canal así como el largo de la canal no existieron diferencias significativas ($P > 0.05$), sin embargo el grupo II experimental con 25% de sustitución de plátano fue el que obtuvo mayor peso con 3.7 kg. más que el grupo testigo y 3.0 kg. más que el grupo IV, que fue el menor en peso en promedio individual. (cuadro 2)

Al igual, en largo de la canal no hubo diferencia estadística significativa ($P > 0.05$), pero el grupo experimental III obtuvo el mayor largo de canal con 32.033 cm. que los demás grupos experimentales; sin embargo, los animales alimentados con plátano, obtuvieron mayor largo de canal que el grupo testigo. (cuadro 3)

La respuesta de los diferentes tratamientos, en relación a la grasa dorsal por sexos, no mostraron diferencia significativa ($P > 0.05$), pero se encontró un valor ligeramente mayor en machos que en hembras. (cuadro 4)

En cuanto a largo de canal por sexos, tampoco hubo diferencia significativa ($P > 0.05$), pero aquí se observó un valor ligeramente

mayor en machos que hembras . (cuadro 4)

Con respecto al peso de la canal, no se encontró diferencia significativa ($P > 0.05$), pero aquí se observó el valor ligeramente mayor en hembras que en machos. (cuadro 4)

Con respecto al peso de la canal, no se encontró diferencia significativa ($P > 0.05$), en cuanto a sexos; se demostró que los machos - castrados resultaron ligeramente superiores a las hembras. (cuadro 4)

Los resultados obtenidos en la mayoría de los parámetros planteados, no manifiestan diferencia significativa con el grupo testigo por lo que se aceptan las inclusiones de plátano, como sustituto de alimento iniciador al evaluar las canales

D I S C U S I O N

En la investigación realizada se pudo determinar que las canales de cerdo alimentadas con plátano en inclusiones de 25, 40 y 55% de sustitución de alimento de iniciación con 18% de proteína - en la etapa de desarrollo - finalización, no son estadísticamente diferentes que las canales del grupo testigo, por lo que las tres raciones experimentales son aceptables y factibles de realizar, al obtener un buen rendimiento y calidad en las mismas .

En relación a la grasa dorsal que presentaron los grupos tanto testigo como experimentales son muy semejantes y coinciden con lo reportado por otros autores. (6,21,22)

Así mismo en grasa dorsal en cuanto a sexo; los machos superaron ligeramente a las hembras, pero no hubo diferencia significativa en este parámetro, coincidiendo con lo reportado por Vázquez -- del Mercado . (20)

En cuanto a peso de la canal, nuevamente en los machos se observó un ligero aumento en comparación con las hembras, pero sin embargo no hay diferencia estadística significativa, lo anterior es similar a lo reportado por otros autores. (1,2,9,22)

Por lo que toca a los promedios de peso en canal y grasa dorsal es muy similar a lo reportado por otros autores.(6,21)

Fahmy y Holtman (11) evaluaron camadas provenientes de cerdas puras e híbridas y concluyeron que las mejores fueron las provenientes de camadas híbridas en los parámetros de grasa dorsal, área del ojo de la chuleta y largo de la canal.

En el presente estudio, aunque no hubo diferencias estadísti-

cas significativas, excepto en un parámetro, el grupo testigo mostró ser ligeramente menor en comparación con los tres grupos experimentales y dentro de estos, el grupo III con sustitución del -- 40% de plátano fue el mejor en dos parámetros, seguido por el grupo experimental II con 25% de sustitución, en un parámetro, comparado con los tres grupos estudiados.

Haciendo referencia que en el año de 1983, en México se sembraron 72,507 ha., y el rendimiento promedio por hectárea de plátano fue de 22,625 kg., si se hace mención del desecho que es del 30 al 40% del total de producción, tenemos que se eliminan la cantidad de 483,632 ton. de producto fresco, suficiente para alimentar a un gran número de cerdos, dada su elevada cantidad de energía disponible, constituida por la fuente de carbohidratos.(12)

Visto lo anterior, la porcicultura deberá estar interesada - en producir canales que posean mayor cantidad de masas musculares y menos grasas, partiendo de la base de que se requiere menor cantidad de alimento, para producir un kilogramo de músculo. Actualmente hay una variedad de métodos con los que es posible mejorar la calidad de la canal, uno de ellos es la genética y otro es demanejarla a través de la nutrición de los animales. (11)

En base a los resultados de éste trabajo se puede concluir - que es factible utilizar el plátano de rechazo en la alimentación de los cerdos en la etapa de desarrollo - finalización a diferentes niveles de inclusión, además de que también es posible evaluar su canal para observar su producción. (4,5,11,13,22)

LITERATURA CITADA

- 1.- Berruecos, J.M.: Mejoramiento genético del cerdo. Ed. Arana. México, D.F. 1972.
- 2.- Bundy, G.E. Diggins R.V. y Chistensen V.W.: Producción porcina TESSA. México, D.F. 1981.
- 3.- Bushman, H.D.: Claves para reducir el costo de alimentación. Asociación Americana de Soya. No. 15: 5-6 (1979).
- 4.- Jambabadal, G. y Ledezma R.: El uso de la soya y el banano - en alimentación de los cerdos. Asociación Americana de Soya. No. 31 : 1 - 6 (1982).
- 5.- Chavion, J. El plátano, Técnicas Agrícolas y Producciones - Tropicales. 4a. reimpresión. Editorial Blume, Barcelona España. (1981).
- 6.- Chorne, U.R.: Evaluación de canales de cerdo de ocho diferentes grupos genéticos, Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet.- Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1983).
- 7.- Dieguez, F.J. y Castro, M.: Estudio sobre el comportamiento y la composición de la canal de cerdos, de las razas York - shire, Duroc Jersey, Hamshire y Landrace. Rev. Cubana, Cien Agric. vol. 8 ; 117 - 126. (1974).

- 8.- I.N.N.: Cuadernos de nutrición. Instituto Nacional de la Nutrición vol. 9 No. 3: 3-6 (1986).
- 9.- Flores, M.A.: Ganado Porcino, Limusa, México, D.F. 1979.
- 10.- García, E.: Modificaciones del sistema de clasificación climática de Köepen, Instituto de Geografía U.N.A.M., Méx. D.F. 1972
- 11.- Kuhlars, L.D.: Mejoramiento genético y nutricional y calidad de la canal. Asociación Americana de Soya. No. 29: 1-7 (1985).
- 12.- Le Dividich, L.J., Gofrey P., Janope I. y Chenost M.: Utilización de bananos desechados para la alimentación de los animales. Revista Mundial de Zootecnia 20: 22 - 30 (1976)
- 13.- Maqueda, S.J.L.: Utilización del plátano y alimento iniciador con un 18% de proteína en la etapa de desarrollo y finalización. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Méx., D.F. (1989)
- 14.- Meade, R.J.: Influencia del nivel de proteína en la dieta finalizadora en cerdas y características de la canal. Mimeo H-223 Dpto. of Anim. Sci. Univ. of Minn. (1972)
- 15.- Pinheiro, M.L.J.: Los cerdos. Hemisferio Sur S.A. Brasil, 1973
- 16.- N.R.C.: "Nutrients Requeriments of Swine". National Academy Press. Washington 9a. Ed. 1988.

- 17.- Pond W.G. y Maner J.H.: Produccion de cerdos en clima templado y trópicos, Acribia, Zaragoza, España. 1975.
- 18.- Snedecor G.W. & Cochran W.G.: Statistical Methods. Iowa State University Press. Ames Iowa. 1930.
- 19.- Steel R.G.D. and Torrie J.H.: Principles and Procedures of Statistics. Second. edition McGraw Hill. Kogakusha, LTD. Tokyo - Japon. 1930.
- 20.- Tjong - A - Hung. A.R., Hanson L.E., Rust J.W. and Meade R.J.: Effects of protein level sequense and sex on rate and efficiency of grain of growing swine, and on carcass characteristics - including composition of lean tissue. J.Anim.Sci. 35: 760.
- 21.- Vazquez del Mercado F.J.: Comparación de la calidad de la canal de once diferentes grupos genéticos. Tesis de Licenciatura Fac.Med.Vet.Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1987.
- 22.- Zaragoza J.A.: Producción de carne de cerdo a base de plátano y melaza a diferentes grados Brix. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1982 .

C U A D R O 1

CONSUMO DIARIO EN KILOGRAMOS, DE ALIMENTO INICIADOR CON 18% DE PROTEINA Y PLATANO, PARA LOS GRUPOS EXPERIMENTALES II, III Y IV EN LA ETAPA DE DESARROLLO Y FINALIZACION, DE CERDOS.

GRUPO	ETAPAS	ALIMENTO INICIADOR CON 18% DE PROTEI- NA EN KILOGRAMOS.	PLATANO EN KG. EN BASE HUMEDA
II	Desarrollo	1.72	2.59
	Finalización	2.47	3.72
III	Desarrollo	1.39	4.16
	Finalización	1.98	5.97
IV	Desarrollo	1.03	5.73
	Finalización	1.48	8.28

Para la etapa de desarrollo se consideró un consumo de 2.3 kg. por cerdo por día, para finalización 3.2 kg., según el N.R.C.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

C U A D R O 2

EFFECTO DEL NIVEL DE INCLUSION DEL PLATANO DIETARIO SOBRE EL PRO
MEDIO DEL GROJOR DE LA GRASA DORSAL DE CERDOS.

GRUPO	NUMERO DE ANIMALES	PORCENTAJE DE SUSTITUCION DE PLATANO	PROMEDIO DE GRASA DORSAL
I	10	TESTIGO	3.104 ^a
II	10	25%	2.984 ^a
III	9 ⁺	40%	2.460 ^b
IV	10	55%	2.706 ^b

diferente literal (a,b) en la columna es estadísticamente significativa. (P < .05)

+ = Hay un cerdo menos, muerto de pulmonía durante el experimento .

C U A D R O 3

EFFECTO DEL NIVEL DE INCLUSION DEL PLATANO DIETARIO SOBRE LOS
PROMEDIOS DE: LARGO DE LA CANAL Y PESO DE LA CANAL DE CERDOS

GRUPO	NUMERO DE ANIMALES	PORCENTAJE DE SUSTITUCION DE PLATANO	LARGO DE LA CANAL EN CM.	PESO DE LA CANAL EN KG.
I	10	TESTIGO	80.58	60.90
II	10	25%	81.88	73.60
III	9	40%	82.00	68.79
IV	10	55%	80.80	65.60

No existe diferencia significativa en peso de la canal ($P > 0.05$).

No existe diferencia significativa en largo de la canal ($P > 0.05$).

CUADRO 4.

EFEITO DEL NIVEL DE INCLUSION DEL PLATANO EN LA DIETA, SOBRE LA INFLUENCIA DEL SEXO EN: GRASA DORSAL, LARGO DE LA CANAL Y PESO DE LA CANAL DE CERDO .

SEXO	GRASA DORSAL		LARGO DE CANAL		PESO DE CANAL	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
\bar{X}	2.84	2.80	80.84	81.79	70.15	68.79
D.E.	0.49	0.49	3.24	4.72	9.81	11.60
N	20	19 ⁺	20	19 ⁺	20	19 ⁺

No hubo diferencia significativa en cuanto a sexo ($P > 0.05$)

\bar{X} = Promedio

D.E. = Desviación estandar

N = Número de animales

+ = un cerdo menos, muerto de neumonía