

319
21



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EFFECTO DE LA UTILIZACION DE PAN FRIO Y TORTILLA
COMO SUSTITUTOS DE CEREALES SOBRE GANANCIA
DIARIA DE PESO, CONVERSION ALIMENTICIA Y COSTO
POR KILOGRAMO DE CARNE PRODUCIDO PARA
CERDOS DE ABASTO.

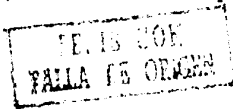
T E S I S
Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
RAMON VARGAS ORTEGA

Asesores:

- M.V.Z. Roberto Martínez Gamba
- M.V.Z. Marco Antonio Herradora Lozano
- M.V.Z. Javier Flores Covarrubias
- M.V.Z. Jorge López Morales

MEXICO, D. F.

1991





Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	12
DISCUSION	13
LITERATURA CITADA	16
CUADROS	19

RESUMEN

VARGAS ORTEGA RAMON: Efecto de la Utilización de Pan Frio y Tortilla como Sustitutos de Cereales Sobre Ganancia Diaria de Peso, Conversión Alimenticia y Costo por Kilogramo de Carne Producido para Cerdos de Abasto (Bajo la dirección de Roberto Martínez Gamba, Marco Antonio Herradora Lozano, Javier Flores Covarrubias y Jorge López Morales).

Los objetivos de este trabajo fueron evaluar el costo de producción, la ganancia diaria de peso y la conversión alimenticia con pan frío y tortilla. Se evaluó el costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo por concepto del insumo alimento, utilizando pan frío y tortilla como sustituto de cereales en la alimentación del cerdo. Se comparó el consumo, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia de animales alimentados con la dieta a base de pan frío y tortilla contra un alimento comercial. Se utilizaron 30 cerdos con un peso promedio de 33 kilogramos los cuales se dividieron en dos grupos (I y II) y fueron alimentados durante 70 días. Al grupo I se le proporcionó durante 35 días alimento comercial de la etapa de desarrollo (16% P.C.) y el resto de la prueba se les proporcionó alimento comercial de la etapa de finalización (13% P.C.). Al grupo II se le proporcionó durante 35 días alimento hecho a base de pan y tortilla como fuente de energía, llenando sus necesidades de la etapa de desarrollo, el resto de la prueba se les proporcionó el mismo alimento llenando sus necesidades de la etapa de finalización. Con el análisis de los resultados se obtuvo una diferencia significativa del peso inicial entre los grupos I y II ($P < 0.01$), siendo más pesado el grupo I; en el peso final y la ganancia diaria de peso se observó una diferencia significativa a favor de los cerdos del grupo I ($P < 0.01$). El consumo promedio fue mayor en el grupo I. El promedio de conversión alimenticia fue menor en el grupo II. El costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo por concepto de insumo alimento fue menor en el grupo II. Se concluye que la utilización del pan frío y tortilla como fuente energética en la alimentación representa una alternativa en la producción de carne de cerdo.

INTRODUCCION

Dada la crisis económica que sufre el país y en especial el sector pecuario, las alternativas tecnológicas representan un potencial para solventar aunque sea parcialmente, la problemática de alimentación en México (3).

La causa por la que se buscan alternativas alimenticias, es el excesivo costo de las materias primas, mismas que representan actualmente del 75 al 90% de los costos totales en la producción de carne de cerdo en granjas tecnificadas, especialmente los granos de cereales que nos aportan la energía para el adecuado balanceo de las raciones en la dieta para cerdos (4,6).

Otro problema de igual importancia es la competencia del cerdo con el hombre por el consumo de granos como el maíz y trigo. Estas situaciones han originado una baja rentabilidad de estas empresas, y por consiguiente una tendencia a desaparecer (3,4).

La producción de carne de cerdo a bajo costo, puede lograrse con la utilización de alternativas en la alimentación (1,4,16). Por lo que desde hace tiempo se ha estudiado la forma de utilizar alimentos alternos, mismos que han sido empleados en forma empírica por los dueños de las granjas y es por esa razón que no se tienen reportes de la eficiencia de éstos, como fuente alterna en la producción porcina. Sin embargo, debido a los incrementos en los costos

de alimentación, el uso de éstos se ha intensificado con la finalidad de abaratar dichos costos y poder obtener utilidades que justifiquen la inversión (1).

En 1988 Ortiz (8) menciona una clasificación de las fuentes alternas de alimentación en la producción porcina, considerando los siguientes productos:

I. Productos de actividades primarias como:

camote, chícharos, habas, leguminosas, papas, calabaza, cacahuete, col, frijol, guar, plátano y altramuz.

II. Proteína unicelular como:

Bacterias, algas, levadura y hongos.

III. Subproductos de actividades primarias como:

Agrícolas:

aceite de capoc, lirio acuático desecado, semilla de amapola, harina de heno de bermuda, pasto, pajas, rastrojos y henos (forrajes toscos), yuca y paja de garbanzo.

Pecuarios:

alimento líquido fermentado, heces de pollo fermentado, cama de pollo y efluente de ensilaje.

Pesquera:

krill

IV. Subproductos agro-industriales como:

A) Pecuarios entre ellos:

harina de cuernos y cascots, curtiduria, desperdicios de ruminantes, grasa de tipo animal y vegetal, órganos endócrinos, desperdicio de matanza de pollo, desperdicio de pluma, suero y leche desnatada.

B) Industria alcoholica, entre ellos:

granos y desperdicios de cerveceria, jugo de uva, granos de destileria y vinaza.

V. Desperdicios de consumo humano o animal como:

desperdicios secos alimenticios, pan frio, barradura de panaderia, tortilla y desperdicio de galletera.

En esta clasificación encontramos dentro del grupo de desperdicios de consumo humano o animal dos productos de importancia para la preparación de una dieta balanceada para cerdos, estos son el pan frio y la tortilla, los cuales son tirados a la basura en las grandes ciudades junto con otros alimentos de desperdicio humano. Al respecto, estudios realizados por Estrada (3,4) indican que en el Distrito Federal y áreas circunvecinas son eliminadas o desperdiciadas las siguientes cantidades: 100 mil Kg de tortilla, 70 mil Kg de pan, 30 mil Kg de arroz y 35 mil Kg de productos varios por día, mismas que servirían para alimentar a un promedio de 30 mil cerdos en la etapa de engorda (60 Kg de peso).

Con respecto a la utilización del pan frio en la

producción porcina, se sabe que se ha empleado en forma empírica desde hace mucho tiempo en la engorda de cerdos (13,14)

Soriano (13), describe al pan frío como todas aquellas partes que se deterioran y que no son consumidas por el hombre. Wallace et al. (17), señalan a los subproductos secos de panadería como un buen sustituto del maíz en la alimentación del cerdo de engorda. A este respecto en un trabajo realizado por Soriano y Shimada (15), se encontró que los residuos de panadería pueden sustituir el 100% del grano en dietas para cerdos en crecimiento y finalización. La utilización de pan frío en estas etapas de los cerdos de engorda, es recomendable en animales desde los 20 kg de peso hasta los 100 kg que en términos generales es el peso en que el cerdo se vende (2,14).

En cuanto a resultados obtenidos con dietas a base de pan frío se han obtenido los siguientes parámetros: ganancia diaria de peso 0.523 kg por día, consumo de alimento 2.017 kg por día y conversión alimenticia de 3.605 kg (2,12,13,14). Debido a estos resultados obtenidos por los diferentes investigadores, el uso de pan frío sigue siendo una excelente alternativa energética (10).

Por el lado de los costos de producción también es una opción atractiva ya que el costo es más bajo que el de los granos de cereales.

Para la recolección del pan frío en el Distrito Federal existen 1200 panificadoras, en las que se alcanza a

recolectar entre barreduras y pan frio un promedio de 800 a 1200 kilogramos mensuales por cada panificadora, para integrar un total de 800 a 1200 toneladas mensuales de estos residuos de panadería (14).

El análisis Químico Proximal del pan frio se muestra en el Cuadro 1.

La cantidad de proteína aportada por el pan es casi igual a la que brinda el sorgo o el maíz dependiendo la calidad de cada uno de ellos. Una de las ventajas de utilizarlo es la cantidad de energía digestible (ED) que es mayor a la del sorgo, permitiendo un ahorro al evitar el uso en la dieta de acéites y grasas.

De la tortilla no se tienen investigaciones publicadas, pero se sabe que se utiliza en forma empirica sobre todo en las explotaciones de traspatio. En base a la poca información de esta fuente alterna de energía se hizo un examen Químico Proximal que se muestra en el Cuadro 2.

Con base en lo antes mencionado, se justifica la importancia de ampliar las investigaciones respecto al uso de subproductos en la alimentación del cerdo tanto desde un punto de vista nutricional como económico.

HIPOTESIS

Los cerdos alimentados con una ración balanceada a base de pan frío y tortilla sustituyendo al grano en un 100% tendran el mismo consumo, ganancia diaria de peso y conversión alimenticia que aquellos alimentados con un alimento comercial.

OBJETIVOS:

1.-Evaluar el costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo por concepto de alimentación, mediante la utilización de pan frío y tortilla en una dieta balanceada, sustituyendo el grano en un 100%.

2.- Comparar el consumo, la ganancia diaria de peso y conversión alimenticia de cerdos alimentados con una dieta elaborada con pan y tortilla vs. un alimento comercial.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 40 cerdos híbridos cruza de las razas Landrace y Yorkshire, de una granja comercial de ciclo completo con una población de 50 vientres. El experimento se realizó en los meses de Febrero y Marzo de 1990. La granja se encuentra ubicada en el Municipio de Nezahualcoyotl, Estado de México. Se cuenta con un clima templado, semiseco, sin estación invernal bien definida y una temperatura media de 15° (5).

Los animales tuvieron un peso promedio al inicio de la prueba de 32.312 kilogramos y fueron distribuidos al azar en 4 lotes de 10 animales cada uno, bajo un diseño de bloques al azar, quedando en cada corral 8 machos y dos hembras.

Los 2 lotes testigos (grupo I) fueron alimentados con un concentrado comercial que llenó sus necesidades nutricionales de acuerdo a la etapa correspondiente y a lo recomendado por las tablas del NRC (7).

La etapa de desarrollo comprendió del día 108 al 143 de edad, y la etapa de finalización del día 144 al 180 de edad considerando esta fecha como el término de la prueba.

A los 2 lotes alimentados con pan frío y tortilla (grupo II) se les proporcionó una ración balanceada (Cuadro 4). Las raciones utilizadas en las diferentes etapas llenaron los requerimientos mencionados en las tablas del NRC (7).

El alimento se proporcionó ad libitum en comederos

convencionales de concreto con 5 bocas cada uno.

Los animales se alojaron en corrales de 4 metros de largo por 3 metros de ancho. Los corrales tienen un bebedero automático de chupón, con piso de concreto y totalmente techados. Ubicándose los corrales de la siguiente manera: los dos lotes testigo ubicados al centro del edificio y los dos lotes en tratamiento a los extremos junto a las entradas para alimentación.

Las variables a medir fueron: ganancia diaria de peso (GDP), consumo de alimento promedio por cerdo (CAPC), conversión alimenticia (CA), costos de alimentación y peso al final (180 días de edad). Para ello se registraron los pesos y consumos de alimento al iniciar la prueba y al final de cada etapa.

Se determinó el costo de un kilogramo de carne producido en cada una de las etapas para cada grupo.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental fue en bloques al azar, usando como factor de bloqueo el número de corral. Las variables dependientes fueron: ganancia diaria de peso y consumo de alimento promedio por cerdo. Las variables independientes son: grupo, corral y sexo. La covariable es el peso al inicio de la prueba (18).

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó un análisis de varianza para evaluar la ganancia de peso y el peso al término de la prueba con el siguiente modelo:

$$Y_{ijklmn} = M + G_i + C_j + S_k + \beta P_1 + (G \cdot S)_{ik} + (G \cdot P)_{il} + \beta D_m + E_{ijklmn}.$$

donde:

Y_{ijklmn} = variables dependientes.

M = media general.

G_i = i -ésimo efecto de grupo.

C_j = j -ésimo efecto de corral.

S_k = k -ésimo efecto de sexo.

βP_1 = 1-ésimo efecto del peso al inicio de la prueba usado como covariable.

$(G \cdot S)_{ik}$ = ik -ésimo efecto de interacción del grupo y el sexo.

$(G \cdot P)_{il}$ = il -ésimo efecto de diferencia de la pendiente entre el peso al inicio de la prueba dentro de cada grupo.

βD_n = n -ésimo efecto de los días de edad al final de la prueba usado como covariable.

E_{ijklmn} = error aleatorio (σ, σ^2).

RESULTADOS

En el cuadro 1 se muestran los promedios de los grupos I y II para las variables: Peso Inicial, Peso Final y Ganancia Diaria de Peso.

El peso inicial entre los grupos I y II resultó con una diferencia de un kilogramo misma que es estadísticamente significativa ($P < 0.01$), el peso final y la ganancia diaria de peso también mostraron una diferencia estadística significativa ($P < 0.01$) a favor de los cerdos del grupo I.

En el cuadro 2 se presenta el consumo promedio por cerdo mismo que fue mayor en el grupo I a diferencia del grupo II, la conversión alimenticia tuvo mayor promedio en los animales del grupo II que en los del grupo I.

El cuadro 3 presenta el costo del alimento comercial en las etapas de desarrollo y finalización, mismo que fue mayor al ser comparado con el alimento preparado a base de pan frío y tortilla para las etapa de desarrollo y finalización. En el mismo cuadro se plantea el costo de producción de un kilogramo de carne de cerdo por concepto del insumo alimento, siendo menor en el caso de los animales alimentados con pan frío y tortilla.

DISCUSION

En el cuadro 5 el peso final de los animales del grupo I fue mayor a los del grupo II (100% vs. 82.47% respectivamente) tal y como se ha observado en los diferentes experimentos que se han realizado en cuanto a la utilización de subproductos para la alimentación de cerdos (12,14).

En cuanto a la ganancia diaria de peso se obtuvo una ganancia mayor a 0.583 kilogramos y a la reportada por Shimada (12), y Soriano (14), debido a diferentes factores como el tipo de instalación, comederos, bebederos, clima, tipo de alimento y los mismos animales.

Por otra parte, el consumo de los animales alimentados con pan y tortilla fue menor en 14.90% en relación con el grupo que consumió alimento comercial, estando de acuerdo con lo obtenido en otros experimentos, esto pudo deberse a diferentes causas como por ejemplo: el sabor del alimento preparado con pan frío y tortilla ó a la cantidad de grasa contenida en el pan frío, misma que pudo producir enraqueamiento del mismo o suciedad, hongos (10). Además el alimento a base de pan y tortilla fue proporcionado en forma de harina, en comparación del alimento comercial que fue proporcionado en pellet, lo que ayudo al mayor consumo de éste (9,11,12)

Por otro lado la conversión alimenticia se incrementó en 7.86% en el caso del grupo II, y esta de acuerdo con lo reportado por Shimada (12), y Soriano (14).

En cuanto al costo de producción de un Kg. de carne de cerdo se puede observar en el cuadro 7 que es más costoso el producirlo con alimento comercial que con la utilización de subproductos como el pan frío y la tortilla, obteniendo un beneficio de \$694.54 más por kilogramo de cerdo producido por concepto del insumo alimento.

El ingreso total bruto (ITB) de los animales alimentados con pan frío y tortilla fue de \$2,879,800.00 menor al ITB de los animales alimentados con alimento comercial el cual fue de \$3,180,100.00. Al restar el costo de alimento consumido por los animales del grupo II se obtuvo una diferencia de \$1,768,741.00 mayor a la obtenida en el grupo I que fue de \$1,111,329.00 dando como resultado que al utilizar pan frío y tortilla en la dieta se obtuvo mayor ganancia que si utilizáramos el alimento comercial, aunque los animales del grupo I fueron más pesados al final de la prueba.

Además la utilización del pan frío y la tortilla como sustitutos de cereales como maíz, sorgo y trigo que nos proporcionan la energía para la alimentación de los cerdos es una ventaja económica ya que puede sustituir si no en un

100% a los cereales, si en una gran proporción ya que el alto costo de estos representan un porcentaje considerable en la producción de un kilogramo de carne de cerdo.

Otra de las ventajas de utilizar el pan frío y la tortilla es su fácil obtención en el mercado debido a la gran cantidad de panaderías y tortillerías que originan estos subproductos.

Las únicas desventajas para su utilización a nivel de explotaciones intensivas es la falta de estudios de campo sobre su porcentaje de inclusión en las dietas en animales de crecimiento y desarrollo sin que esto afecte el buen crecimiento del animal para su salida al mercado con el peso que se requiere para su consumo. Además del aspecto sanitario debido al manejo inadecuado de estos subproductos.

LITERATURA CITADA

1.-Aceves, F. A.: Un estudio de la harina de subproducto de tenería. Porcivama, 7 (73): 50-54 (1980).

2.-Córdoba, D. J.; Trujillo, D. M. E. y Stephano, H. A.: Parámetros productivos de cerdos durante la fase terminal. Síntesis Porcina, 7 (9): 24-28 (1988).

3.-Estrada, P.E.: Engorde a sus cerdos con escamocha. Síntesis Porcina, 4 (7): 46-51 (1985).

4.-Estrada, P.F.: Producción de carne de cerdo a bajo costo con la utilización de desperdicios alimenticios. Síntesis Porcina, 7 (2): 36-42 (1988).

5.-Huitrón, A.: Nezahualcoyotl miseria y grandeza de una ciudad. ed. Libros de México S.A. Toluca, México, 1975.

6.-Landeros, M.: Alimentación Restringida vs. Alimentación AD-LIB. Porcivama, 7 (84): 5-10 (1981).

7.-NRC. Nutrient Requirement of Swine. 9 th. ed. National Academy Press. Washington, 1988.

8.-Ortiz, M.B.: Fuentes no tradicionales de alimentos y su empleo en la alimentación del cerdo. Estudio recapitulativo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y

Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1969.

9.-Ramírez, N. R.: Un poco acerca de los métodos de alimentación de los cerdos. Porcicultura, 7 (84): 33-35 (1981).

10.-Sámano, S.: Experiencias de campo en la alimentación de cerdos en un periodo de 10 años. Porcicultura, 20: 8-14 (1973).

11.-Schinca, F. R.: Sistemas de Alimentación en Criaderos Porcinos. Porcicultura, 7 (75): 24-45 (1980).

12.-Shimada, A.: Alternativas en la alimentación del cerdo de engorda. Porcicultura, 9 (93): 13-23 (1982).

13.-Soriano, T.J.: Residuos de panadería en la alimentación de cerdos para abasto. Porcicultura, 6 (66): 35-38 (1979).

14.-Soriano, T.J.: Pan frío en vez de sorgo. Síntesis Forcina, 2 (10): 18-19 (1983).

15.-Soriano, T.J. y Shimada, M.: Residuos de panadería como sustituto de sorgo en la alimentación de cerdos para abasto. Tec. Pec. Mex., 33: 101-102 (1977).

16.-Trejo, M.F.: Utilización de desechos vegetales en especies no ruminantes. Sintesis Porcina, 8 (9): 30-36 (1988).

17.-Wallace, D.H., Coms, G.F. and Conness, R.G.: Dried bakery a substitute for corn and as a source of B vitamins for the growing finishing pig. Annual Swine Field Dry Report. Dept. of Animal Science, University of Florida. USA (1964).

18.-William, G. C.y Gertrude, M. C.: Diseños experimentales. ed. Trillas. México, D.F., 1988.

CUADRO 1. ANALISIS QUIMICO PROXIMAL DEL PAN FRIO

	BASE HUMEDA %	BASE 90 %	BASE SECA 100 %
Materia seca %	90.37	90.00	100.00
Humedad	9.63	10.00	0.00
Proteina cruda	8.42	8.38	9.32
Extracto Etéreo %	10.90	10.85	12.06
Cenizas %	1.62	1.61	1.79
Fibra Cruda %	0.54	0.54	0.60
Elementos libres de Nitrógeno	68.59	68.61	76.23
T.N.D. % Base seca	90.65	90.28	100.31
E.D. Kcal/kg. Aprox.	3968.60	3972.27	4413.63

Laboratorio de Bromatología. Departamento de Nutrición
Animal y Bioquímica. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1989.

CUADRO 2. ANALISIS QUIMICO PROXIMAL DE LA TORTILLA.

	BASE HUMEDA %	BASE 90 %	BASE SECA 100 %
Materia seca %	93.53	90.00	100.00
Humedad	6.47	10.00	0.00
Proteina cruda	8.40	8.08	8.98
Extracto Etéreo %	2.67	2.57	2.85
Cenizas %	1.80	1.73	1.92
Fibra Cruda %	2.74	2.64	2.93
Elementos libres de Nitrógeno	77.92	74.98	83.31
T.N.D. % Base seca	87.36	84.04	93.40
E.D. Kcal/kg. Aprox.	3843.84	3698.77	4109.74

Laboratorio de Bromatología. Departamento de Nutrición
Animal y Bioquímica. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM. 1989.

CUADRO 3.		
COMPOSICION DE LA DIETA COMERCIAL		
	DESARROLLO (%)	FINALIZACION (%)
<i>Humedad</i>	12	12
<i>Proteína Cruda</i>	16	14
<i>Fibra Cruda</i>	5	5.5
<i>Grasa</i>	2.5	2.5
<i>E.L.N.</i>	57.5	59
<i>Genizas</i>	0.7	4

Composición proporcionada por la casa comercial.

CUADRO 4.		
COMPOSICION DE LA DIETA DE PAN FRIO Y TORTILLA		
	DESARROLLO (%)	FINALIZACION (%)
<i>Humedad</i>	9.63	10.06
<i>Proteína Cruda</i>	16.54	14.73
<i>Extracto Etéreo</i>	4.49	3.56
<i>Genizas</i>	5.52	4.13
<i>Fibra Cruda</i>	2.74	1.05
<i>E.L.N.</i>	56.92	64.72
<i>T.N.D.</i>	76.93	78.17
<i>E.D. Kcal/Kg.</i>	3385.00	3439.50

CUADRO 5.

PESO PROMEDIO INICIAL, PESO PROMEDIO FINAL Y GANANCIA DIARIA DE PESO DE CERDOS DE LOS GRUPOS I Y II.

	GRUPO I		GRUPO II	
	ALIMENTO COMERCIAL		ALIMENTO PAN Y TORTILLA	
	X	D.S.	X	D.S.
PESO INICIAL	33.6a	5.05	32.66b	5.26
PESO FINAL	96.37a	11.53	84.43b	9.38
G.D.P.	0.9a	0.11	0.74b	0.09

El número de observaciones en cada grupo fueron 15

X = promedio (Kg.)

D.S. = Desviación Estandar

Para cada parámetro los valores que comparten literal diferente son estadísticamente significativos ($P < 0.01$).

CUADRO 6.

CONSUMO PROMEDIO POR CERDO (Kg.) Y CONVERSION ALIMENTICIA.

	GRUPO I	GRUPO II
CONSUMO PROMEDIO POR CERDO (Kg)	2.906	2.473
CONVERSION ALIMENTICIA	3.241	3.342

CUADRO 7.

COSTO DE UN KILOGRAMO DE ALIMENTO Y UN KILOGRAMO DE CARNE PRODUCIDO.

		COMERCIAL	PAN Y TORTILLA
		GRUPO I	GRUPO II
COSTO DE 1 Kg. DE ALIMENTO COMERCIAL	DESARROLLO	662.5	424
	FINALIZACION	647.5	428.5
COSTO DE PRODUCCION DE UN Kg. DE CARNE POR CONCEPTO DEL INSUMO ALIMENTO		2124.82	1430.28

* Este precio (\$) no incluye el flete de la planta a la granja

El kilogramo de pan frío y tortilla a principios de 1990 era de \$250.00