



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

8  
Ly

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"

ANALISIS DE LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA  
AVICOLA COMERCIAL EN EL VALLE DE MEXICO  
EN OTOÑO DE 1995.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A  
**ALICIA ELIA CARRETO BRAVO**



ASESORES: Ph.D. ARIEL ORTIZ MUÑIZ  
M.V.Z. EMILIO REYES SANCHEZ  
COASESOR: M.Sc. GERMAN GONZALEZ LOPEZ

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México;

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

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

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

" Análisis de la rentabilidad de una empresa avícola  
comercial en el Valle de México en Otoño de 1995"

que presenta la pasante: Alicia Elia Carreto Bravo  
con número de cuentas 9156690-8 para obtener el TÍTULO de:  
Médica Veterinaria Zootecnista .

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

AT E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 12 de Abril de 1996

PRESIDENTE	<u>Dr. Ariel Ortiz Muñiz</u>
VOCAL	<u>MVZ. Ricardo Carreón Maya</u>
SECRETARIO	<u>MVZ. Juan Monroy Juárez</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>MVZ. Carlos Avila Arreola</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Ismael Hernández Mauricio</u>

*J. Keller Torres*  
*R. Rodríguez Ceballos*  
*A. Ortiz Muñiz*  
*R. Carreón Maya*  
*J. Monroy Juárez*  
*C. Avila Arreola*  
*I. Hernández Mauricio*

A mi Padre: Por haberme dado la vida.

A mi Mamy: Por el optimismo, el amor y ese gran apoyo que he sentido siempre.

A mi Tia Herme: Por adoptarme como su hija y ser tan linda siempre.

A Luis Mi: Por ceer en lo que hago y ser alguien trascendente en mi vida.

A Claudia, Cecilia y José Juan: Por que sin ustedes la vida no sería igual.

A Mayte, Silvia, Audrey, Ana y Rosy: Por compartir cada una, etapas tan lindas e inolvidables de mi vida.

Al Dr. Ariel Ortiz, Dr. Germán González, Dr. Emilio Reyes por su ayuda y apoyo para la realización de esta tesis.

Al MVZ. Juan Carlos Torres, MVZ Claudia Delgadillo y MVZ Ricardo Díaz: Por su valiosa y desinteresada ayuda.

## INDICE

	Página
- Resumen.	3
- Introducción.	4
- Material y Métodos.	11
- Cálculo de los Costos.	17
- Clasificación de costos fijos y variables.	27
- Cálculo del Punto de Equilibrio por Fórmulas.	28
- Fórmulas de Parámetros Productivos.	33
- Resumen de Parvada.	34
- Hoja de Egresos.	35
- Hoja de Ingresos.	36
- Rendimiento de la inversión y Rendimiento del capital.	37
- Relación costo/beneficio.	38
- Discusión.	39
- Conclusiones.	43
- Bibliografía.	46

## INDICE DE TABLAS Y GRAFICAS

	página
<b>Tabla 1 de Punto de Equilibrio.</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 2 de Punto de Equilibrio.</b>	<b>32</b>
<b>Grafica del Punto de Equilibrio.</b>	<b>44</b>
<b>Distribución de los Costos de Producción.</b>	<b>45</b>

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Coacálco, Edo. de México, con la finalidad de obtener el costo de producción del Kg de carne de pollo y así mismo evaluar la rentabilidad de este negocio avícola.

Los datos fueron obtenidos de La Granja Avícola San. Isidro parvada 95-4, con 48,397 aves iniciales.

La duración del ciclo fue del 2 de Septiembre al 10 de Noviembre de 1995. La Etapa de Preparación duró una semana y la Etapa de Manejo nueve semanas. Se contemplan 70 días del ciclo durante los cuales se llevó el registro de insumos y parámetros como el alimento, gas, mortalidad, gastos varios, nómina, considerandos para el cálculo de los costos.

La mortalidad final de esta parvada fue de 7.35%, finalizando 44,838 aves, con una edad promedio de 58.73 días y un peso promedio de 2.38 Kg.

La inversión por parvada fue de \$ 581,747.16, el costo del Kg de carne de ave fue de \$ 5.1183, el precio promedio de venta por Kg en ese tiempo fue de \$ 6.17, los kgs producidos fueron 106,714.44, obteniendo \$658,428.09 al vender y una ganancia de \$ 76,680.93, además de \$ 6,533.59 por la venta de pollinaza. La relación beneficio costo fue de 1.13.

## INTRODUCCION

La producción de pollo de engorda reviste especial importancia dada su capacidad para proporcionar alimento de elevada calidad nutritiva y de esta manera tratar de atender una parte de la demanda de proteína animal por parte del pueblo mexicano (5).

Esto justifica la necesidad de aumentar la productividad de las empresas avícolas y de hacer una evaluación económica de los recursos disponibles, así el cálculo de los costos de esta empresa avícola nos será de utilidad para: (5).

- Administrar y hacer uso racional de los recursos y la cantidad de dinero invertido.
- Conocer la proporción de lo gastado por insumo.
- Cuales fueron los costos totales y la utilidad.
- Aplicar los resultados a la contabilidad.
- Producir a acorde a los precios del mercado.

Así mismo determinar la rentabilidad de este negocio avícola durante la parvada 95-4, haciendo la comparación con la ganancia que se obtendría teniendo el dinero en el banco con una tasa de interés mensual de 2.38%.

El principal objetivo de la cría de aves en México es fundamentalmente la obtención de carne y huevo. La avicultura mexicana es de los pocos sectores que han evolucionado hacia niveles de competitividad y eficiencia comparables a los internacionales gracias a su alto grado de integración y avance tecnológico (5).

La producción de pollo aumentó vertiginosamente desde hace 40 años y ha venido en aumento constante hasta nuestros días, las aves de corral de una granja ya no son pequeñas parvadas, sino que constituyen grandes industrias (11).

La producción de carne de pollo en México para 1994 se estimó en 570,000 toneladas de las cuales el 23% fue producido por Bachoco, 14% por Pilgrims, 8% por Trasgo, 5% por Univasa, 5% por Rep. Avic., 3% por El Dorado y 42% de Otros, el consumo per-capita fue de 16 Kg (14).

En un estudio realizado por la Universidad de Purde se indica que para el año 2000 en EUA, el consumo de carne de ave podría aumentar en 30% como consecuencia de un aumento en el consumo per-capita y por el incremento demográfico (14)

En 1995, junto con la contracción de la economía mexicana, se produjo una disminución en el consumo de carne avícola de aproximadamente el 20%. Esto fue un período difícil para la

industria avícola y fue de corta duración, seguramente va a volver a subir el consumo de pollo en México este año (7).

Las aves especializadas en la producción de carne son entre los animales domésticos los más eficientes para la conversión alimenticia, no solo en la proporción en que producen el alimento a carne-peso vivo, sino en el lapso tan corto en que lo logran (11).

La Unión Nacional de Avicultores realizó recientemente estudios en donde se estima que el 95% de la población urbana y el 25% de la rural, consumen pollo que proviene de las granjas comerciales del país (16).

La carne de pollo, al igual que otros productos pecuarios, proporciona al ser humano proteína de alta calidad, que ayuda a evitar la desnutrición y conlleva a un mejor desarrollo y estado de salud de la población. Para la alimentación humana, la carne de pollo resulta muy indicada por su abundancia en compuestos nitrogenados (10,16).

Además es un producto más económico que el resto de las fuentes de proteína de origen animal, con excepción del huevo; es fácil de preparar y servir, y tiene propiedades nutritivas ideales. Desde el punto de vista nutricional, la carne de pollo contiene 18,6% de proteína, en cambio la de res 16%; por lo tanto es así mismo, una fuente rica de todos

los aminoácidos esenciales y además sus subproductos son convertidos en: harina de carne, pluma y sangre como fuentes proteicas para alimentos balanceados (10,18).

Antes de la década de los 50's el consumo de carne de ave se consideró un lujo, dedicado especialmente a los días de fiesta o a ocasiones muy especiales, en la actualidad resulta ser una de las carnes más baratas que se puede consumir (6,18,19).

Una perspectiva interesante es que la población en el próximo siglo consumirá solamente alimentos bien preparados, libres de grasa, altos en proteína y listos para el horno tradicional o de microondas (14).

Para administrar correctamente una empresa se deben tener parámetros que sirvan de comparación y saber con qué eficiencia se le opera. Estos parámetros deben valorar uniformemente los rendimientos de cada elemento; se deben de usar con criterio y adaptarlos a las necesidades y circunstancias propias de cada explotación, no se ha encontrado nada mejor que el valor de ellos en unidades monetarias, es por esto que el cálculo de costos por insumos es de gran valor práctico en la administración (2).

El costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que se ha invertido para lograr la producción de bienes en una actividad empresarial (4).

En toda explotación es recomendable principiar por lo menos con los cuatro insumos más importantes:

- \* Alimento
- \* Sueldos
- \* Animales
- \* Capital invertido

Los principales objetivos de la contabilidad de costos son:

- 1.- Administración.
- 2.- Proporcionar datos o ayuda a la empresa para hacer un escrupuloso estudio entre dos o más alternativas.
- 3.- Ayudar a la creación y ejecución del presupuesto.
- 4.- Registrar costos para saber las ganancias y las bases para la fijación de precios.
- 5.- Revelar el inventario de costos para inventario de control.
- 6.- Disponer de datos para dependencias oficiales, cuando los soliciten (4).

En el caso de las explotaciones de pollo de engorda, debido a la brevedad del ciclo de producción, 7 - 8 semanas, es conveniente calcular el costo de producción por parvada (2).

Como en todas las explotaciones pecuarias, el costo del alimento juega un papel importante en el costo total y determina la rentabilidad de las actividades en este caso la producción de pollo, el alimento va a incidir alrededor de un 75% del costo directo de producción dependiendo si este se adquiere o es elaborado por la propia empresa (11 y 12).

Con el fin de obtener un beneficio, toda empresa debe poder vender su producto a un precio superior al costo de transformación total. El costo de transformación, en particular, en la avicultura, consiste en el costo inicial de adquisición de materias primas (alimento) para someterlo a proceso, y los gastos en salarios, depreciación, mantenimiento y otros gastos necesarios para convertir este material básico en un producto (carne, huevo y pollito) vendible en el mercado (1,16).

La engorda de pollo tiene un ciclo corto de 8 semanas y es un modelo de producción por lotes, en donde se identifican dos etapas: Preparación y Manejo (5).

Como su nombre lo indica, la etapa de preparación es en la que se realiza la limpieza y desinfección de los locales y el equipo de toda la granja, para recibir a las aves recién nacidas. La etapa de manejo consta del lapso en que se tiene a las aves en la granja y termina con la salida de ellas hacia el mercado, momento en que se inicia otra etapa de

preparación y así sucesivamente mientras la granja esté en operación (5).

Ambas etapas son determinantes en el cálculo de los costos de producción ya que entre más se prolonguen estas, más serán los gastos que realizará la granja y por lo tanto menor utilidad y hasta pérdidas (5).

## MATERIAL Y METODOS

La elaboración de este trabajo fue en base a las actividades de una granja avícola productora de pollo de engorda, comprendiendo el estudio económico de la parvada 95-4 con 48,397 aves iniciales de la estirpe Ross, cuyo ciclo inició el 2 de Septiembre de 1995 con la Etapa de Preparación y finalizó con la Etapa de Manejo es decir cuando ha salido el último pollo de la granja el 10 de Noviembre de 1995.

La Granja esta localizada en el Municipio de Coacálco, Edo. de México, cuenta con una superficie total de 2.5 hectáreas, construido un 20% de la superficie total en donde están las 8 casetas.

Geográficamente se encuentra entre las coordenadas 19°37.3 de latitud Norte y 99°04.9 de longitud Oeste de Meridiano de Greenwich.

Su hipsometría (altitud media): es de 2270 metros sobre el nivel del mar.

Clima: Templado sub-húmedo con lluvias en verano (Según Koppen) (17).

### **Casetas y Equipo:**

Cuenta con 8 casetas de las cuales 2 son de 10 por 90 metros, con una superficie total de 900 metros cuadrados cada una, y las 6 casetas restantes constan de 10 por 50 metros con una superficie total de 500 metros cuadrados cada una.

Estas casetas están construidas de tabique, tela de alambre para gallinero, estructura de fierro, techo estructural con láminas de asbesto, 2 puertas de herrería y cada una cuenta con 2 cortinas de lona laterales, a fin de regular la temperatura y ventilación interna de las casetas.

Cada caseta cuenta con un tinaco de 1,000 litros; con una tolva para alimento de 7.5 toneladas, dos tanques de gas para toda la granja con capacidades de 3,350 y 5,000 litros.

El equipo que se utiliza en las casetas por Etapa de Desarrollo es el siguiente:

#### **Etapas de Iniciación:**

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>
Comederos de Charola.	516
Bebedores de Galón.	516
Criadoras de comal.	66

**Etapas de Engorda y Finalización :**

Comederos de Tolva 12 Kg	1,548
Bebedores de Campana.	468

Las actividades que se realizan durante la etapa de preparación son:

- 1.- Eliminación de toda la cama vieja.
- 2.- Limpiar y cepillar la caseta.
- 3.- Limpieza del equipo.
- 4.- Desinfección.
- 5.- Limpiar y desinfectar las tolvas.
- 6.- Limpiar y desinfectar los pisos sucios.
- 7.- Limpiar el terreno (13).

Las aves ingresan a la granja después de la Etapa de Preparación al 1er. día de edad.

Desde este momento se llevó el control de la mortalidad, consumo de alimento, de gas, gastos de fármacos, biológicos y desinfectantes, nomina, etc..

El costo del alimento se registro por etapas así:

- Iniciación (1-21 días)	\$ 62,415.45	39,255kgs
- Finalización I (22-42 días)	\$ 188,743.40	113,020kgs
- Finalización II (43 días - mercado)	\$ <u>178,205.25</u>	<u>168,685kgs</u>
	\$ 429,364.10	257,720kgs

El personal que labora en esta granja, es un encargado, tres caseteros, un velador, el Médico Veterinario, y un Administrador, se llevó un registro de los sueldos de estos para el cálculo de los costos.

Se fijo una renta mensual del local tomando en cuenta la localización, superficie y equipo, además de la instalación eléctrica, hidráulica y de gas; también de las tolvas ya que todo esto es propio y ya esta amortizado.

Para el cálculo de los costos se utilizó la metodología empleada por el M.V.Z. J. Rafael Melendez Guzmán (4).

El punto de equilibrio se cálculo siguiendo la metodología del M.V.Z. Francisco Alonso Pesado (3).

Los gastos considerados para el cálculo de los costos fueron:

- 1.- Pollito: Se consideró el precio por pollito.
- 2.- Alimento: Registrando el costo durante toda la etapa de manejo.
- 3.- Biológicos. De acuerdo al calendario utilizado en esta granja.
- 4.- Fármacos: Empleados para atender las enfermedades que afectaron a la parvada.
- 5.- Desinfectantes utilizados durante la Etapa de preparación
- 6.- Paja: Costo total de 100 pacas de paja de cebada.
- 7.- Gas: Registrando el costo total al final de la engorda.
- 8.- Energía Eléctrica: Pagada en forma bimestral.
- 9.- Teléfono: Considerando un pago bimestral.
- 10.- Agua: Tomando en cuenta una cuota mensual.
- 11.- Renta del Local: Se asignó una renta de acuerdo a la localización y superficie.
- 12.- Cuota de asociación: Cantidad pagada trimestralmente a la Asociación de Avicultores del Valle de México.
- 13.- Sueldo de Encargado, Caseteros y Velador: Por parvada.
- 14.- Sueldo del Médico Veterinario: Por pollo producido y vendido.
- 15.- Sueldo del Administrador: Es al ciclo.
- 16.- Impuesto Predial: Pagado anualmente.
- 17.- Impuesto Estatal: Pagado mensualmente.

- 18.- Impuesto Sobre la Renta: Pagado mensualmente.
- 19.- Impuesto Sobre el Producto del Trabajo: Pagado mensualmente.
- 20.- Seguro Social: Prestación a los empleados.
- 21.- Gastos Administrativos: Registrados mensualmente.
- 22.- Gastos Varios: Aquí se consideró la mano de obra eventual.
- 23.- Mantenimiento de la Granja: Realizado durante el ciclo.
- 24.- Equipo con motor: Con una depreciación de 5 años.\*
- 25.- Interés de Capital: Con un interés de capital mensual de 2.38%.

## CALCULO DE LOS COSTOS

### 1.- AVES.

No. de aves 48,397.  $48,397 * 1.35 = 65,335.95$

\$ por ave 1.35.

$\frac{65,335.95}{106,714.44} = 0.612$  Costo del Kg de carne  
de ave por concepto de  
Aves.

### 2.- ALIMENTO.

Alimento Iniciador	62,415.45
Alimento Finalizador I	188,743.4
Alimento Finalizador II	<u>178,205.25</u>
Costo total del alimento	\$ 429,364.1

$\frac{429,364.1}{106,714.44} = 4.023$  costo del Kg de carne de ave por  
concepto de Alimento.

**3.- BIOLÓGICOS.**

\$ 5,461.63 por todo el ciclo.

$$\frac{5,461.63}{106,714.44} = 0.051 \text{ costo del Kg de carne de ave por concepto de Biológicos.}$$

**4.- FÁRMACOS.**

\$ 9,609.13 por todo el ciclo.

$$\frac{9,609.13}{106,714.44} = 0.090 \text{ costo del Kg de carne de ave por concepto de Fármacos.}$$

**5.- DESINFECTANTES.**

\$ 4,664.66 por todo el ciclo.

$$\frac{4,664.66}{106,714.44} = 0.043 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Desinfectantes.}$$

**6.- MATERIAL DE CAMA.**

\$ 999.25 costo total por 100 pacas.

$$\frac{999.25}{106,714.44} = 0.009 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de material de cama.}$$

7.- GAS.

\$ 27,340.9 por todo el ciclo

$$\frac{27,340.9}{106,714.44} = 0.256 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Gas.}$$

8.- ENERGIA ELECTRICA.

El pago es bimestral \$ 825.00

$$\frac{825.00}{60.8 \text{ días}} = 13.56 \text{ costo diario.}$$

$$\frac{949.2}{106,714.44} = 0.008 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Energía Eléctrica}$$

9.- TELEFONO.

\$ 1,041.00 bimestrales.

$$\frac{1,041}{60.8} = 17.12 \quad 17.12 * 70 = 1,198.5$$

60.8

$$\frac{1,198.5}{106,714.44} = 0.011 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto Teléfono.}$$

**10.- PAGO DEL AGUA.**

\$ 100.00 mensuales.

$$\frac{100}{30.4} = 3.28 \text{ diarios} \quad 3.28 * 70 \text{ días del ciclo} = 230.26 \text{ por ciclo.}$$

$$\frac{230.26}{106,414.44} = 0.002 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Pago de Agua.}$$

**11.- RENTA DEL LOCAL.**

\$ 5,000 mensuales.

$$\frac{5,000}{30.4} = 164.47 \quad 164.47 * 70 = 11,513.15$$

$$\frac{11,513.15}{106,714.44} = 0.107 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Renta del Local.}$$

**12.- CUOTA DE ASOCIACION.**

\$ 180.00 mensuales.

$$\frac{180}{30.4} = 5.92 \quad 5.92 * 70 = 413$$

$$\frac{413}{106,714.44} = 0.003 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Cuota de Asociación.}$$

**13.- SUELDOS DE ENCARGADO, CASETERO Y VELADOR.**

Encargado \$ 360.00 semanales.

Duración del ciclo 10 semanas.  $360 * 10 = 3600$  al ciclo.

Casetero (3) \$ 220.00 semanales  $220 * 10 = 2200$  al ciclo.

$2200 * 3 = 6600$  por los tres caseteros.

Velador \$ 220.00  $220.00 * 10 = 2200$  al ciclo.

$3600 + 6600 + 2200 = 12,400$  de los cinco sueldos.

$\frac{12,400}{106,714.44} = 0.116$  Costo del Kg de carne de ave por concepto  
de Sueldo del Encargado, Casetero y  
Velador.

**14.- SUELDO DEL MEDICO VETERINARIO.**

\$ 0.05 por pollo producido y vendido.

No. de Aves 44,838 finales.

$0.05 * 44,838 = 2,241.9$  por ciclo.

$\frac{2241.9}{106,714.44} = 0.021$  Costo del Kg de carne de ave por concepto  
del Sueldo del Médico Veterinario.

**15.- SUELDO DEL ADMINISTRADOR.**

\$ 1,000.00 por ciclo.

$\frac{1000}{106,714.44} = 0.009$  Costo del Kg de carne de ave por concepto  
de Sueldo del Administrador.

**16.- IMPUESTO PREDIAL.**

\$ 463.00 anual.      $\frac{463}{365} = 1.26$  diarios.  
365 días del año

$1.26 * 70$  días del ciclo = 88.79 al ciclo.

$\frac{88.79}{106,714.44} = 0.0008$  Costo del Kg de carne de ave por concepto  
del IP.

**17.- IMPUESTO ESTATAL.**

\$ 96.00 mensuales.      $\frac{96}{30.4} = 3.16$       $3.16 * 70 = 221.05$

$\frac{221.05}{106,714.44} = 0.002$  Costo del Kg de carne de ave por  
concepto del IE.

**18.- IMPUESTO SOBRE LA RENTA.**

\$ 111.9 mensuales

$\frac{111.9}{30.4} = 3.68$       $3.68 * 70 = 257.66$

$\frac{257.66}{106,714.44} = 0.002$  Costo del Kg de carne de ave por  
concepto del ISR.

19.- IMPUESTO SOBRE EL PRODUCTO DEL TRABAJO.

\$ 208.00 mensuales.

$$\frac{208}{30.4} = 6.84 \quad 6.84 * 70 = 478.9$$

$$\frac{478.9}{106,714.44} = 0.004 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de ISPT.}$$

20.- IMSS.

\$ 249.3 mensuales.

$$\frac{249.3}{30.4} = 8.2 \quad 8.2 * 70 = 574.04$$

$$\frac{574.04}{106,714.44} = 0.005 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Seguro my Social.}$$

21.- GASTOS ADMINISTRATIVOS.

\$ 1493.00 mensuales.

$$\frac{1493}{30.4} = 49.1 \text{ diarios.}$$

$$49.1 * 70 \text{ días del ciclo} = 3,437.8 \text{ por ciclo.}$$

$$\frac{3,437.8}{106,714.44} = 0.032 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto de Gastos Administrativos.}$$

22.- GASTOS VARIOS.

3824.1 por todo el ciclo.

$\frac{3824.1}{106,714.44} = 0.035$  Costo del Kg de carne de ave por  
concepto de Gastos Varios.

23.- MANTENIMIENTO DE LA GRANJA.

1830.00 durante el ciclo.

$\frac{1830}{106,714.44} = 0.017$  Costo del Kg de carne de ave por  
concepto de Mantenimiento de la  
granja.

24.- EQUIPO CON MOTOR.

3 Bombas de agua	\$ 815.00 c/u	2,445.00
1 Refrigerador	\$ 4,500.00	<u>4,500.00</u>
		6,945.00

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$VRACi = \frac{(Vn) * (D.F.P.)}{(D.T.A.)}$$

En Donde: VRACi es Valor Residual Activo Circunstanciado.

Vn es Valor a nuevo.

Bombas de agua (3):

$$\text{VRACi} = \frac{2,445.00 * 2 \text{ años}}{10 \text{ años}} = 489$$

donde:

d.a es depreciación anual.

d.d es depreciación diaria.

$$\text{d.a.} \frac{489}{2 \text{ años}} = 244.5$$

$$\text{d.d.} = \frac{244.5}{365 \text{ días}} = 0.669$$

$$0.669 * 70 \text{ días} = 46.89 \text{ depreciación durante el ciclo.}$$

Refrigerador:

\$ 4,500.00

$$\frac{4500 * 2 \text{ años}}{10 \text{ años}} = 900 = \frac{900}{2} = 450 = 1.232 * 70 = 86.24$$

46.83

86.24  
133.19

133.19 = 0.001 Costo del Kg de carne de  
ave por concepto de  
Equipo con Motor.

25.- INTERES DE CAPITAL.

34% Anual

Capital Invertido 581,747.16

Interés de Capital Mensual 2.83%

$$\frac{16,463.44}{30.4} = 541.56 \text{ Diariamente.}$$

$$541.56 * 70 = 37,909.24 \text{ Interés de capital durante el ciclo.}$$

$$\frac{37,909.24}{106,714.44} = 0.355 \text{ Costo del Kg de carne de ave por concepto del Interés de Capital.}$$

## CLASIFICACION DE LOS COSTOS

### Costos Fijos

Renta del Local	11,513.15
Sueldo del C.E Y V	12,400.00
Sueldo del M.V.Z	2,241.9
Sueldo del Administra.	1,000.00
IP	88.79
IE	221.05
ISR	257.66
ISPT	478.90
IMSS	574.04
Equipo c/M	133.19
Teléfono	1,198.50
Gastos Admon.	3,437.80
Mantenimiento	<u>1,830.00</u>
	<b>\$ 35,549.08</b>

### Costos Variables

Pollito	65,335.95
Alimento	429,364.1
Agua	230.26
Biológicos	5,461.63
Fármacos	9,609.13
Desinfectantes	4,664.66
Paja	999.25
Gas	27,340.9
E.Elect.	949.2
Gastos Varios	2004.1
Cuota de Asoc.	<u>413.00</u>
	<b>\$ 546,198.08</b>

Costo Fijo Total \$ 35,549.08

Costo Variable Total \$ 546,198.08

Costo Variable Unitario \$ 5.1183

Precio Unitario a pie de granja \$ 6.17

## PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio, es una técnica que se utiliza, para identificar el punto en que los ingresos totales son apenas lo suficiente para cubrir los costos totales (15).

### PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS (KG)

$$X = \frac{\text{C.F.T.}}{\text{Pu} - \text{C.V.U.}}$$

En donde X, son las unidades que la empresa necesita producir y vender para que se encuentre en Punto de Equilibrio.

C.F.T., son los Costos Fijos Totales                   \$ 35,549.08

P.u., es el Precio unitario a pie de granja       \$ 6.17

C.V.U., es el Costo Variable Unitario             \$ 5.1138

Sustituyendo

$$X = \frac{35,549.08}{6.17 - 5.1183} \qquad X = \frac{35,549.08}{1.0517}$$

$$X = 33,801.54 \text{ Kgs.}$$

## PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES ANIMALES

$$Z = \frac{X}{\text{Peso promedio por Pollo}}$$

En donde Z será el número de animales que la empresa necesita explotar para que se encuentre en Punto de Equilibrio.

Sustituyendo

$$Z = \frac{35,549.08 \text{ Kg}}{2.380 \text{ Kg}}$$

$$Z = 14,936.58 \text{ pollos}$$

## PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS

$$V.T. = \frac{C.F.T.}{1 - \frac{C.V.U}{P.U}}$$

En donde V.T., son las Ventas Totales que la empresa necesita hacer para estar en Punto de Equilibrio.

Sustituyendo

$$V.T. = 35,549.08$$

$$V.T. = 208,555.39$$

## TABLA DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Unidades Producidas	C.F.T.	C.V.T.	C.T.
0	35,549.08	0	35,549.08
5,000	35,549.08	25,591.15	61,140.58
10,000	35,549.08	51,183.00	86,732.08
15,000	35,549.08	76,774.50	112,323.58
20,000	35,549.08	102,366.00	137,915.08
25,000	35,549.08	127,957.50	163,506.58
30,000	35,549.08	153,549.00	189,098.08
<b>33,801</b>	<b>35,549.08</b>	<b>173,006.42</b>	<b>208,555.55</b>
35,000	35,549.08	179,140.50	214,689.58
40,000	35,549.08	204,732.00	240,281.08
45,000	35,549.08	230,323.50	265,872.58
50,000	35,549.08	255,915.00	291,464.08
55,000	35,549.08	281,506.50	317,055.58
60,000	35,549.08	307,096.00	342,647.08
65,000	35,549.08	332,689.50	368,238.58
70,000	35,549.08	358,281.00	393,830.08
75,000	35,549.08	383,872.50	419,421.58
80,000	35,549.08	409,464.00	445,013.08
85,000	35,549.08	435,055.50	470,604.58
90,000	35,549.08	460,647.00	496,196.08
95,000	35,549.08	486,238.50	521,787.58
100,000	35,549.08	511,830.00	547,379.08
105,000	35,549.08	537,421.50	572,970.58
110,000	35,549.08	563,013.00	598,562.08
115,000	35,549.08	588,604.50	624,153.58

Tabla No. 1

## TABLA DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Unidades Producidas	Precio Unitario	Ingresos
0	6.17	0
5,000	6.17	30,850.00
10,000	6.17	61,700.00
15,000	6.17	92,550.00
20,000	6.17	123,400.00
25,000	6.17	154,250.00
30,000	6.17	185,100.00
<b>33,801</b>	<b>6.17</b>	<b>208,555.55</b>
35,000	6.17	215,950.00
40,000	6.17	246,800.00
45,000	6.17	277,650.00
50,000	6.17	308,500.00
55,000	6.17	339,350.00
60,000	6.17	370,200.00
65,000	6.17	401,050.00
70,000	6.17	431,900.00
75,000	6.17	462,750.00
80,000	6.17	493,600.00
85,000	6.17	524,450.00
90,000	6.17	555,300.00
95,000	6.17	586,150.00
100,000	6.17	617,000.00
105,000	6.17	647,850.00
110,000	6.17	678,700.00
115,000	6.17	709,550.00

Tabla No. 2

## FORMULAS DE PARAMETROS PRODUCTIVOS

### GANANCIA DE PESO DIARIO

$$\text{GPD} = \frac{\text{peso final promedio del ave en vivo}}{\text{edad en días (al salir al mercado)}}$$

### INDICE DE CONVERSION

$$\text{IC} = \frac{\text{Kg de alimento consumido por parvada}}{\text{Kg de carne vendidos al mercado.} - \text{peso del pollito al llegar}}$$

### INDICE DE MORTALIDAD

$$\text{IM} = \frac{\text{Número de aves muertas} \times 100}{\text{Animales al empezar el período}}$$

### INDICE DE VIABILIDAD

$$\text{V} = \frac{\text{No. de animales que salieron a mercado} \times 100}{\text{Número de animales iniciados}}$$

### INDICE DE PRODUCTIVIDAD

$$\text{IP} = \frac{\text{GDP} \times \text{IV}}{\text{IC} \times 10}$$

## RESUMEN DE LA PARVADA

1.- Fecha de Iniciación de la parvada:	8 - Sep - 95
Número de aves recibidas	28,100 aves
	Y
	12 - Sep - 95
Número de aves recibidas	20,297 aves
2.- Fecha de terminación de la parvada:	10 - Nov - 95
3.- Duración en días de la engorda:	63 días
4.- Fecha de iniciación de venta del pollo:	3 - Nov - 95
5.- Fecha de terminación de venta del pollo:	10 - Nov - 95
6.- Duración de días en venta:	7 días
7.- Total de pollos recibidos:	48,397 pollos
8.- Pollos vendidos:	44,838 pollos
9.- Pollos muertos:	3,559 pollos
10.- Porcentaje de viabilidad:	92.64%
11.- Porcentaje de mortalidad:	7.35%
12.- Consumo total de alimento:	257,720 Kgs.
13.- Consumo de alimento por pollo:	5.72 Kgs.
14.- Kilogramos de pollo vendido:	106,714.44 Kgs.
15.- Peso promedio por pollo:	2.380 Kgs
16.- Ganancia de Peso Diaria:	40.5 gr/día
17.- Conversión:	2.41
19. Índice de productividad:	156
20.- Edad Promedio:	58.73 días.

## HOJA DE EGRESOS

INSUMO	COSTO	COSTO/Kg	%
Aves	65,335.95	0.612	11.23
Alimento	429,364.1	4.023	73.8
Biológicos	5,461.63	0.051	0.93
Fármacos	9,609.13	0.090	1.65
Desinfectantes	4,664.66	0.043	0.80
Paja	999.25	0.009	0.17
Gas	27,340.9	0.256	4.70
E. Eléctrica	949.2	0.008	0.16
Teléfono	1,198.50	0.011	0.20
Agua	230.26	0.002	0.03
Renta del Local	11,513.15	0.107	1.97
Cuota de Asociación	414.40	0.003	0.07
Sueldo de E, C y V.	12,400.00	0.116	2.13
Sueldo del MVZ	2,241.9	0.021	0.38
Sueldo del Administrador	1,000.00	0.009	0.17
IP	88.79	0.0008	0.015
IE	221.05	0.002	0.03
ISR	257.66	0.002	0.04
ISPT	478.90	0.004	0.08
IMSS	574.04	0.005	0.09
Gastos Administrativos	3,437.80	0.032	0.59
Gastos Varios	2,004.10	0.018	0.34
Mantenimiento	1,830.00	0.017	0.03
Equipo c/m	<u>133.19</u>	<u>0.001</u>	<u>0.02</u>
	\$581,747.16	\$5.4598	99.91

## HOJA DE INGRESOS

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Carne de Ave	106,714.44 Kgs	6.17	658,428.09
Pollinaza	48,397 pollos	0.135	6,535.5

**INGRESOS TOTALES - EGRESOS TOTALES = UTILIDAD**

664,981.68 - 581,747.16 = 83,234.52

## RENDIMIENTO DE LA INVERSION

$$\text{Rendimiento de la Inversión} = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Activo Total}}$$

$$\text{Sustituyendo R de la I.} = \frac{83,216.43}{160,753.22} = 5.17\%$$

$$\frac{8,037,661.00}{10 \text{ años}} = 803,766.1 \text{ activo por año}$$

$$\frac{803,766.1}{5 \text{ ciclos}} = 160,753.22 \text{ activo por ciclo}$$

Se dividió el activo en 10 años, y después por los 5 ciclos anuales que se trabajan en la granja.

En base a el rendimiento de la inversión que es sumamente bajo, se deben de considerar alternativas al uso del suelo.

## RENDIMIENTO DEL CAPITAL

$$\text{Rendimiento del Capital} = \frac{\text{Utilidad después de Intereses*}}{\text{Activo - Pasivo*}}$$

\*\* No hay intereses, porque esta empresa trabaja con recursos propios, ni pasivos ya que no se tienen deudas.

(8).

## RELACION COSTO BENEFICIO

$$\text{Relación costo/beneficio} = \frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Costos de Producción} + \text{Costos de financiamiento}}$$

Sustituyendo

$$\text{Relación costo/beneficio} = \frac{658,428.09}{5814,747.16 + 0} = 1.13$$

## DISCUSION

La industria avícola produce básicamente dos productos importantes: huevo y carne, representando un importante papel en la nutrición, ya que es una proteína de alta calidad a bajo costo. Dependiendo de la posición geográfica, la estación y los impuestos, el alimento representa entre el 55% y 75% del costo total de producción, como es el caso para E.U y Japón (7); mientras que en el presente trabajo nos representa un 73.80%. Esto lo ocasiona el precio del grano para la elaboración del alimento de las aves, que es el principal ingrediente y generalmente en nuestro país se importa; la situación ideal es ser un país exportador de granos, o no tener aranceles al grano (9). Aunque la combinación de aranceles, impuestos adicionales, costos portuarios y tramitomanía por parte del gobierno hace subir artificialmente el precio del alimento.

El costo del pollito, es otro factor de gran importancia en la producción avícola representando 11.23%, aunque la calidad del pollito bien vale la erogación en este insumo.

El tercer porcentaje más alto fue el de gas con 4.70%, debido a que en esta granja se utilizan criadoras antiguas de comal con calor directo, lo que aumenta el consumo de este combustible; aunado a esto tenemos que actualmente este insumo aumenta en forma mensual.

La mano de obra puede llegar a ser un rubro importante dentro de los costos fijos, en el caso de China en donde es muy económica se refleja en los costos totales de producción haciéndolos más bajos; sin embargo en nuestros resultados representa un 2.13%, donde al igual que en Japón y E.U. es uno de los costos más importantes (7).

El 1.65% del costo total corresponde a fármacos y fue ocasionado por la presentación de la enfermedad crónica respiratoria, provocando un aumento en los costos de producción.

La mortalidad registrada al final del ciclo fue de 7.35%, y fue originada básicamente por aves con síndrome ascítico y crónica respiratoria, considerando este parámetro dentro de un rango aceptable para la granja; este puede aumentar dependiendo de los valores para cada explotación y también al país, como en Tailandia, Arabia Saudita y Rusia en donde puede llegar a ser de 20% (7).

El peso promedio final de esta parvada fue de 2.380 kgs. y se vio afectado por la restricción de alimento para controlar el síndrome ascítico.

En la relación costo/beneficio se obtiene un cociente de 1.13, es decir por cada peso invertido se obtiene una

utilidad de 13 centavos, esto es si se considera la renta fijada para los locales, los cuales son propios.

En la tabla 1 y 2 se puede observar que el punto de equilibrio se obtiene al producir 33,801.54 unidades (kg), ya que a este nivel de producción los costos totales de \$ 208,555.50 son similares a los ingresos totales \$ 208,555.55; a niveles productivos inferiores (5,000, a 33,000) los costos totales son superiores a los ingresos totales, por lo tanto la empresa se encontraría en zona de pérdidas; la empresa se encuentra en zona de ganancias cuando produce más de 33,801 Kg.

Las formulas de la página demuestran que se obtiene el punto de equilibrio en número de animales explotados con 14,936.58 aves y en ventas con \$ 208,555.39.

Es importante, tomar en cuenta que este negocio se encuentra dentro de una zona urbana, por lo tanto se le puede dar un uso más redituable al suelo, como construir locales comerciales, casas habitación etc. Se debe establecer el impacto ambiental en el área donde esta situada esta explotación, ya que es posible que entre en conflicto con la población vecinal.

Se sugiere dar pláticas para los caseteros y encargados, donde se les actualiza en cuanto a su manera de atender las

casetas, también tener el personal considerando el número de aves que un casetero pueda atender según las instalaciones y el equipo.

también cambiar las criadoras, ya que el costo en este insumo se eleva por ser un equipo ya muy viejo y por consiguiente disminuye las utilidades.

## CONCLUSIONES

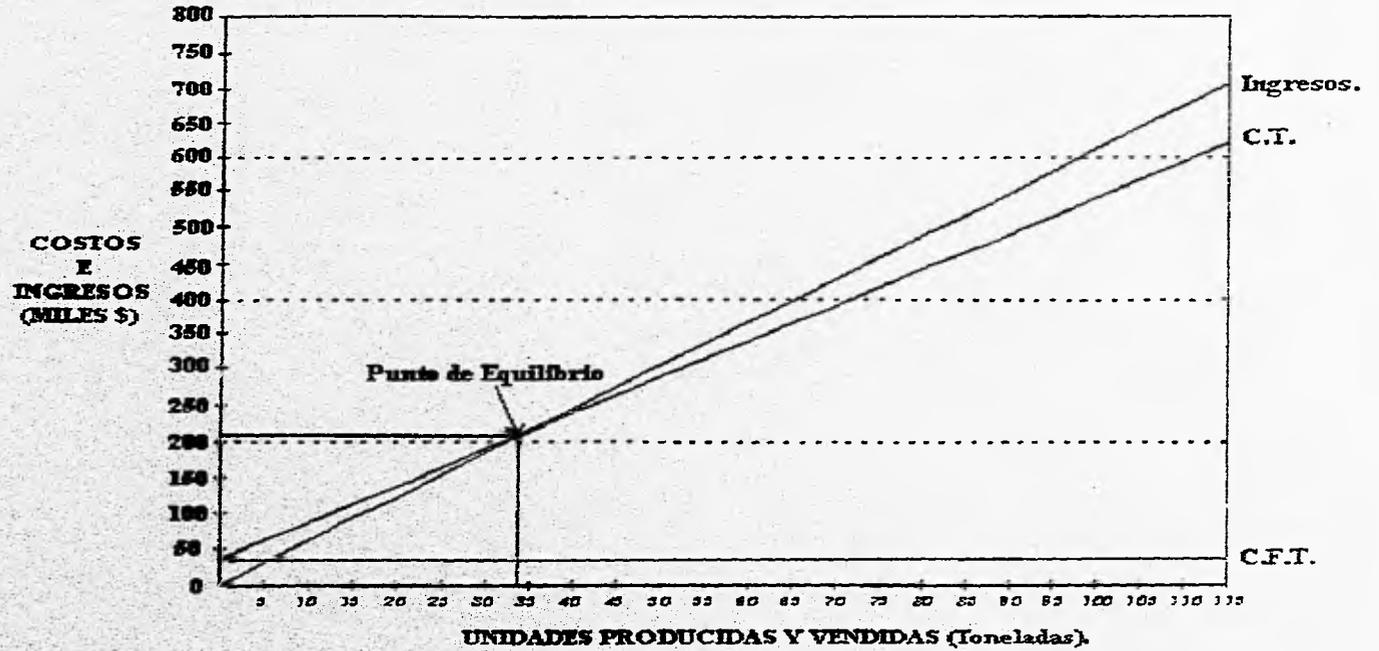
El costo del alimento, el pollito y el gas, están determinando la rentabilidad de este negocio, pues constituyen alrededor del 90% del costo total de producción.

La Granja Avícola San Isidro, en esta época del año se consideró un negocio rentable, con utilidades de \$ 83,234.52, es decir, 14.3% sobre la inversión; considerando que la ganancia que se obtendría teniendo el dinero en el banco sería \$ 37,909.24 a una tasa de interés de 2.83% mensual.

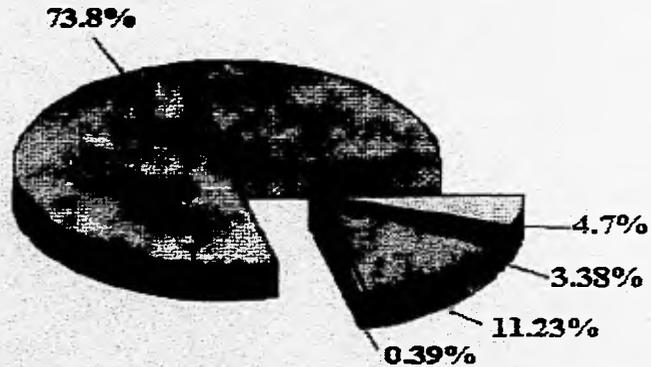
La rentabilidad del negocio avícola, se ve influida por factores como el precio en el mercado, la época del año y la eficiencia productiva principalmente.

El costo de producción de 1 kg de carno de pollo en pie de granja, para el Otoño de 1995, fue de \$5.4598; con un precio a la venta de \$ 6.17, operando en zona de ganancias.

# GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO.



# DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Administración de Empresas Agropecuarias; Manuales para Educación Agropecuaria, Area: Administración Rural, Editorial Trillas 3ra. Reimpresión, México 1984.
- 2.- Aguilar, V. A. Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria, Editorial Limusa, México 1983.
- 3.- Aho, Paúl "Empresas Líderes 1996", Industria Avícola, Vol 43, No.1, EUA, Enero 1996.
- 4.- Alonso P.F.: Economía Zootécnica, 2da Edición, Editorial LIMUSA, México, D.F., 1989.
- 5.- Alonso P.F.: Memorias, Ciclo de Conferencias Sobre Administración de Empresas Avícolas, Fac. de Mod. Vet. y Zoot. División del Sistema de Universidad Abierta, Sistema. México, D.F., Septiembre 1991.
- 6.- Alonso P.F.: Principios Económicos Básicos Relacionados con la Administración Agropecuaria, Curso de Actualización de Empresas Agropecuarias ENEP Aragón Sistema, México, D.F., 1989.
- 7.- Amey, David: "Broiler Processing Costs Favor Exporting Nations", Meat Processing North American Edition, Vol. 35 No. 2, USA, Febrero 1996.
- 8.- Fira Boletín Informativo. Fidelcomisos instituidos en relación con la agricultura en el Banco de México, Julio 91 - Junio 92 No. 250 México.

- 9.- Nilipour, Amir H.: "El mejor Ingrediente", Industria Avícola, Vol. 42, No. 12, EUA, Diciembre 1995.
- 10.- North M.O. y Bell D.D.: Manual de Producción Avícola, 3ra. Edición, Editorial El Manual Moderno, México, D.F., 1993.a
- 11.- Orozco E.J.L.: Análisis del Proceso Económico del Pollo de Engorda, Tesis de Licenciatura, FES-Cuautitlan Sistema, México 1991.
- 12.- Primer Simposium sobre Economía, Administración y Mercadotecnia Avícola, ANECA, Febrero 7 y 8 de 1991.
- 13.- Quintana J.A.: Avitecnia, Manejo de las aves domésticas más comunes, Editorial Trillas, México D.F. 1988.
- 14.- R. Balconi Ivan Phil: Temas de Actualidad para la Industria Avícola, editado por Midia Relaciones, México, D. F. 1995
- 15.- Robins,. S.P.: Administración Teórica Práctica, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Cuarta Edición, México 1994.
- 16.- Sánchez V.J.E.: Diagnóstico del Máximo Beneficio Económico (Relación: Alimento-Carne) en una Empresa Productora de Pollo de Engorda, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Sistema, México, D.F., 1990.
- 17.- Síntesis Geográfica, Nomenclatura y Anexo del Estado de México, Instituto Nacional de Geografía e Informática, 1987.

18.- Tabarez H.M.L.: Descripción del Manejo y Causas de Mortalidad en una Caseta Comercial de Pollo de Engorda, Granja Sanfandila. Tesis de Licenciatura FES-Cuautitlán Sistéma, México 1993.

19.- Zorrilla M.D.: Determinación Tabular del Máximo Beneficio Económico de una Empresa Productora de Carne de Aves. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Sistéma, México D.F., 1990.