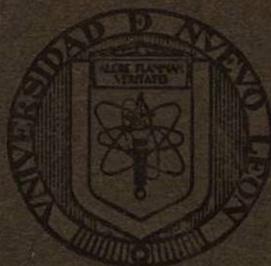


UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

Facultad de Economía



EL EQUILIBRIO ECONOMICO EN LAS GRANJAS  
AVICOLAS PRODUCTORAS DE HUEVO

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

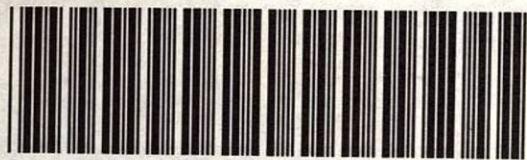
PRESENTA

Mario Batarze Marcos

57, N. L.

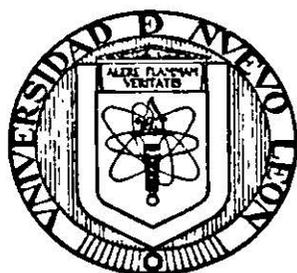
MARZO DE 1969

T  
HD9 284  
B3  
c.1



1080064047

**UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON**  
Facultad de Economía



**EL EQUILIBRIO ECONOMICO EN LAS GRANJAS  
AVICOLAS PRODUCTORAS DE HUEVO**

**TESIS**

**QUE EN OPCION AL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
PRESENTA**

**Mario Batarze Marcos**

T  
HD9284  
B3



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

F. tesis



UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

## RECONOCIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud a todos mis Maestros, que durante el transcurso de mi Carrera Profesional hicieron posible su culminación y que de modo indirecto colaboraron en la realización de esta investigación.

En particular, agradezco al Lic. Leoncio Durandean la orientación constante que me prestó a través de la elaboración del presente trabajo, y a los integrantes del H. Jurado por las oportunas críticas proporcionadas al mismo.

Agradezco también a todas aquellas Personas, Empresas y - Asociaciones, que suministraron alguna información sobre el tema.

## INDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. MECANICA DEL MERCADO	5
A. <u>Costumbres e instituciones</u>	5
B. <u>Canales de distribución</u>	12
C. <u>Técnicas de producción</u>	14
D. <u>El precio del huevo</u>	17
CAPITULO II. LOS COSTOS DE PRODUCCION	24
A. <u>El modelo del equilibrio</u>	24
B. <u>Costos de producción de huevo</u>	27
C. <u>Costos en la crianza de aves</u>	31
D. <u>Costos en la elaboración de alimento</u>	33
E. <u>La incubación de pollitas</u>	35
CAPITULO III. EL EQUILIBRIO DE LA GRANJA	37
A. <u>Mínimo costo medio</u>	37
B. <u>Rentabilidad del capital</u>	41
C. <u>Tamaño óptimo de granja</u>	42
D. <u>Alternativas de inversión</u>	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
APENDICE DE CUADROS	51
BIBLIOGRAFIA	66

## INDICE DEL APENDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1.	Instalaciones y Costos en la Producción de Huevo. Capacidad: 3,000 aves.	52
Cuadro 2.	Clasificación de los Costos de Producción de Huevo. Capacidad: 3,000 aves.	53
Cuadro 3.	Instalaciones y Costos en la Producción de Huevo. Capacidad: 5,000 aves.	54
Cuadro 4.	Clasificación de los Costos de Producción de Huevo. Capacidad: 5,000 aves.	55
Cuadro 5.	Instalaciones y Costos en la Producción de Huevo. Capacidad: 10,000 aves.	56
Cuadro 6.	Clasificación de los Costos de Producción de Huevo. Capacidad: 10,000 aves.	57
Cuadro 7.	Instalaciones y Costos en la Producción de Huevo. Capacidad: 20,000 aves.	58
Cuadro 8.	Clasificación de los Costos de Producción de Huevo. Capacidad: 20,000 aves.	59
Cuadro 9.	Instalaciones y Costos en la Crianza de Aves.	60
Cuadro 10.	Clasificación de los Costos en la Crianza de Aves. Capacidad: 3,000 aves.	61
Cuadro 11.	Clasificación de los Costos en la Crianza de Aves. Capacidad: 5,000 aves.	61
Cuadro 12.	Clasificación de los Costos en la Crianza de Aves. Capacidad: 10,000 aves.	62
Cuadro 13.	Clasificación de los Costos en la Crianza de Aves. Capacidad: 20,000 aves.	62
Cuadro 14.	Instalaciones y Costos en la Elaboración de Alimento. Capacidad: 730 Toneladas al año.	63
Cuadro 15.	Clasificación de los Costos en la Elaboración de Alimento. Capacidad: 730 Toneladas al año.	64
Cuadro 16.	Precio por kilogramo de huevo para la Ciudad de México. Promedios quincenales.	65

## INTRODUCCION

La inestabilidad del precio del huevo es, sin duda, el problema que más afecta e inquieta a los avicultores. Además de las dificultades que variaciones tan grandes traen consigo para programar la producción y las inversiones en equipo y aves, existen largas temporadas en que el avicultor opera con costos mayores que el precio a que vende su producto.

El objetivo fundamental del presente trabajo es presentar una descripción de los costos de producción de huevo, para analizar el comportamiento de los mismos a través de los diferentes tamaños de granja presentados, con la intención de proponer medidas generales conducentes a disminuir los costos de operación y aliviar en alguna medida el problema avícola.

La alimentación de las aves y las aves mismas, son los renglones más importantes del gasto del avicultor, constituyendo aproximadamente el 80 por ciento de su costo total. Si se busca abatir los costos, es necesario enfocar la atención hacia estos renglones importantes cuya disminución provoca a su vez una disminución casi igual en el costo, debido a su gran participación en el mismo. Resultan pues del razonamiento anterior las hipótesis siguientes:

- I.- Los costos de producción de huevo pueden ser abatidos mediante el autoabastecimiento de alimento balanceado y de gallinas en pie de postura.<sup>1/</sup>
- II.- A todo productor de huevo, sin importar su tamaño de granja, le conviene invertir primeramente en una planta de alimento balanceado y/o en la crianza de pollitas para el autoabastecimiento de gallinas en pie de postura, que invertir en el aumento de su tamaño de granja.

Los datos fueron obtenidos mediante entrevistas personales realizadas con granjeros, empresas proveedoras de granjas, granjas experimentales, técnicos e ingenieros en producción, dirigentes de asociaciones avícolas y empresas en general relacionadas con la industria avícola. Este trabajo de recolección se vio continuamente obstaculizado por no disponerse de datos escritos y mucho menos recopilados, por lo que fue necesario obtenerlos de las diferentes fuentes mencionadas complementándolos y ordenándolos, publicándose ahora por primera vez, lo cual llena un objetivo de por sí, para servir de base en la realización de otros trabajos sobre el tema.

---

<sup>1/</sup> Gallina en pie de postura es aquella que está por iniciar su ciclo productivo, generalmente entre las 22 y 24 semanas de edad.

Para analizar los costos en busca de un tamaño óptimo de granja, se presentó el problema de elegir qué tamaños se tomarían por base. El problema fue resuelto con el criterio de tomar como base aquellos tamaños de granja que más frecuentemente se están explotando en Nuevo León, para lo cual se realizó un pequeño estudio de la moda entre 258 granjas, con datos proporcionados por la Asociación de Avicultores de Monterrey, A. C. La razón de haber escogido a Nuevo León y sobre todo utilizar las granjas afiliadas en el mencionado organismo fue debido a la falta de datos al respecto y la falta de recursos para realizar un estudio en forma sobre el asunto. Sin embargo, existen razones que respaldan de alguna manera la determinación, como lo es el hecho de ser Nuevo León actualmente el primer productor de huevo en la República, <sup>2/</sup> y por otra parte, que la Asociación de Avicultores de Monterrey, A. C., es un organismo con buena organización en el medio avícola y quien además proporcionó la mayor cantidad de datos congruentes.

Muchos de los datos obtenidos de las diferentes fuentes mencionadas en renglones anteriores, resultaron contradictorios entre sí y algunos otros incongruentes, por lo que han sido ajustados en base a criterios de ingeniería industrial o máxima eficiencia, como lo es el

---

2/ Estimación de la Unión Nacional de Avicultores. México, D.F.

caso de la producción por ave, y en base a criterios subjetivos como en el caso de algunas inversiones en equipo de poca cuantía, y la evaluación del costo de epizootias y otros factores que afectan la producción; de modo que los resultados del presente trabajo serán válidos únicamente con los supuestos que se expondrán en su oportunidad y para los datos presentados en el mismo.

Como última limitación, no han sido tomados en cuenta los rendimientos en las compras a escala de los granos con los que se elabora el alimento. Se supone que si se lograra algún beneficio por la compra de granos en grandes cantidades (o en época de cosecha suponiendo un precio menor), sería el pago al capital empleado en la compra y almacenamiento del producto.

La presente investigación lleva en su primera parte una descripción general del panorama de la industria avícola. En seguida - se describen y analizan los costos de producción de huevo, elaboración de alimento y crianza de aves, para poder sostener y analizar la línea de integración que se propone. También se incluye una parte, más bien descriptiva que analítica (debido a la falta de datos, y que algunos de los presentados no son muy confiables), de la población avícola y el precio del huevo a nivel nacional, con un intento de interpretación de los mismos.

## CAPITULO I

### MECANICA DEL MERCADO

En este primer capítulo se hará una descripción de las instituciones en base a las cuales opera la industria avícola. Como complemento se hará alusión al precio del huevo y a la población avícola a nivel nacional, correspondientes a los últimos años, tratando de explicar de modo un tanto hipotético, las altas y bajas del precio - del huevo, que tanto han afectado la estabilidad económica del granjero.

#### A. Costumbres e instituciones

La ciudad de México, en su calidad de área de mayor concentración poblacional humana en la República, ha sido a través del tiempo el principal centro de atracción para la distribución del huevo. El precio del huevo en la ciudad de México supera al precio de cualquiera otra parte de la República en 60 ó 70 centavos en kilogramo, de modo que para los productores de Nuevo León, por ejemplo, en donde el costo de envío de la producción asciende a alrededor de 40 centavos en kilogramo, incluidos flete, seguros, gastos de embarque, etc., - resulta conveniente vender en la ciudad de México, en donde, por consecuencia, se basa la fijación del precio del huevo en toda la Nación. Este hecho ha implicado además, que en las inmediaciones del

Distrito Federal se hayan instalado algunas granjas de gran capacidad, atraídas por la cercanía a un mercado cuya extensión logra a traer la producción de casi todo el país.

El Estado de Nuevo León se caracteriza por haber desarrollado, en general, granjas pequeñas de no más de 5,000 aves, siendo muy pocas las granjas importantes en tamaño. Esta composición de tamaños de granja fue obtenida por entrevistas realizadas con avicultores conocedores del ambiente y respaldada por el estudio modal - realizado entre 258 avicultores asociados a la Asociación de Avicultores de Monterrey, A.C., en donde se encontró que el 77 por ciento de ellos manejan granjas de 5,000 aves o menos con un total de 200 granjas; siendo, las restantes 58, o sea el 23 por ciento del total, - granjas con más de 5,000 aves y menos de 40,000; es importante hacer notar que las 58 granjas de más de 5,000 aves manejan el 60 por ciento de las aves en estudio, mientras que el 40 por ciento restante es manejado en granjas de menos de 5,000 aves, lo cual hace pensar en una tendencia oligopolista en la producción de huevo.

La falta de capacidad económica de la mayoría de los avicultores chicos, los deja fuera de posibilidad de lograr nexos con la ciudad de México para vender su producción a un mejor precio; por lo general, estos pequeños avicultores caen en manos de fuertes distribuidores que forman un monopsonio, no únicamente en Nuevo León,

sino en la República, que con la atracción de pagar de contado inmediato a la entrega del producto, compran a precios bastante más bajos logrando buenas utilidades al realizar la reventa en la ciudad de México.

Dentro de estos pocos grandes compradores, existen fabricantes de alimento balanceado para aves <sup>3/</sup> que conciertan convenios en donde los avicultores han de entregar la totalidad de su producción a precios castigados, bajo la presión en que se encuentra el avicultor de no tener capacidad para adquirir el alimento para sus aves de otra manera. Otros proveedores de alimento venden a crédito su producto, mediante la garantía de la granja, producto que por lo general, dadas las condiciones en que se efectúa la venta, se elabora con materias primas de baja calidad y con fórmulas "económicas", por lo que rinde una productividad muy baja, endeudando al avicultor de tal modo que generalmente el productor de alimento se cobra con la granja.

Esto no quiere decir que todos los proveedores sean voraces, y que sus métodos sean uniformes en el sentido de que conduzcan a "ahogar" al granjero. Existen dentro del mercado empresas serias,

---

<sup>3/</sup> Balanceado, que incluye todos los ingredientes para proporcionar al ave todos los elementos alimenticios en su proporción justa.

que proveen al granjero con artículos de buena calidad, y que, además, ofrecen un bien organizado servicio técnico de producción, gratuito para sus clientes, con el que logran un excelente control y -prevención de enfermedades; respaldado todo esto con estudios hechos en sus granjas experimentales y con literatura obtenida en países con mayor experiencia en el tema.

Existe una buena cantidad de granjas que elaboran su propio alimento disminuyendo en algún grado el costo de este insumo, aunque con algunos problemas para la consecución de los ingredientes necesarios, quizá debido a la baja escala de sus necesidades al respecto. También se encuentra el tipo de granjero que adquiere el alimento en la Asociación de Avicultores de Monterrey, A. C., que lo proporciona a su costo de elaboración y de muy buena calidad.

A partir del 30 de abril de 1962, por Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, se crearon asociaciones de avicultores a nivel municipal, las que a su vez fueron afiliadas a la Unión Nacional de Avicultores con sede en la ciudad de México. Este tipo de organización tiene como objetivos fundamentales, la difusión de nuevos métodos y técnicas de producción que permitan al avicultor mejorar sus modos de trabajo; servir de enlace entre avicultores y las autoridades competentes en cada uno de los casos, para que conjuntamente, gobierno y avicultores, encuentren so

luciones a los problemas fiscales, contrabando e importación de pro ductos avícolas, control de la variación del precio del huevo, asíco mo también organizar convenciones a nivel nacional para difundir co nocimientos generales que ayuden a los avicultores en el logro de - sus fines.

De todos los objetivos anteriores, se ha logrado en favor - del avicultor, un convenio con el fisco, renovado anualmente, que só lo obliga al avicultor a pagar una cuota en base al promedio anual de aves en explotación, supliendo las obligaciones señaladas por la Ley del Impuesto sobre la Renta y la Ley de Ingresos de la Federación. De 1956 a la fecha, se han celebrado en diferentes lugares de la Re pública, convenciones casi anualmente, con sus consiguientes efec- tos de divulgación de los adelantos últimos en la materia. La Unión Nacional de Avicultores creó en 1964 la Mutualidad Avícola Nacional, cuyas metas eran: a) Distribución y venta de huevo para consumo, - producido en las granjas de sus socios. b) El almacenamiento de la cantidad necesaria de huevo para estabilizar su precio a un nivel - conveniente, y c) la celebración de todo género de actos, contratos y operaciones necesarias o convenientes para llevar a cabo sus obje tivos anteriores. Esta Mutualidad, en su muy corta existencia, logró estabilizar el precio del huevo alrededor de 6.50 pesos el kilogramo al productor, haciendo uso de las bodegas de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares, (CONASUPO), y también mediante la pig

noración del huevo almacenado, en el Banco Nacional de Crédito - Agrícola, S. A. A pesar de todo, la Mutualidad en cuestión fracasó en su intento de subsistir debido quizá a la falta de capacidad financiera para sostener el precio al nivel deseado.

Son muy pocas las asociaciones en Nuevo León que han logrado prestar beneficios a los avicultores de acuerdo con sus objetivos. La asociación más exitosa en este sentido es la Asociación de Avicultores de Monterrey, A. C., quien cuenta con una importante planta de alimento balanceado al servicio de sus asociados, con lo cual logró desde su instalación, la baja del precio del kilogramo de alimento en el mercado, además de proporcionar un alimento que se considera de los mejores en el Estado. También tiene para su venta a los asociados, vacunas y medicinas veterinarias que al aparecer en el mercado tuvieron el mismo efecto sobre su precio que en el caso del alimento para aves. Esta Asociación cuenta, además, con un departamento de recepción de huevo, encargado de buscar el mejor postor en la ciudad de México, logrando de esta manera lo que cada avicultor por sí solo nunca lograría debido a su escasa capacidad económica.

Con pocas excepciones, los líderes de la industria avícola no creen que los estudios teórico-prácticos puedan en un momento dado ayudar a resolver los problemas por los que atraviesan. Son

personas, en su mayoría avicultores, que han logrado ascender la escala del éxito a base de esfuerzo personal y trabajo duro, resolviendo sus problemas en base a la experiencia obtenida a través de la vida. En muchos casos se encontró, durante el transcurso de esta investigación, que los datos estadísticos necesarios, además de no haber sido procesados nunca, habían sido destruidos por considerárseles sin utilidad práctica. El problema, desde luego, es mayor con el granjero. Son pocos los que tienen conocimiento de la forma en que han estado funcionando sus granjas, en el sentido de que puedan saber con exactitud cuáles son sus costos debidamente desglosados, la productividad de sus diferentes parvadas, la incidencia de sus enfermedades, etc. El pequeño granjero tiene una gran resistencia a escuchar siquiera a los técnicos en producción o administradores de negocios que les ofrecen ideas novedosas. Por lo general piensan que son suficientes para administrar su negocio y que no hace falta pagar por lo que ellos ya saben. Este tipo de mentalidad imperando en el ambiente avícola, trae como consecuencia lógica el atraso en la resolución de los problemas que agobian a los granjeros, pues los problemas nunca son conocidos con bases de confianza aceptables. Todo se plantea a base de estimaciones, tan burdas, que, a medida que se transforman en rumores, van convirtiéndose en convicción; en base a estas convicciones se han intentado medidas obviamente destinadas al fracaso, como es el caso de la Mutualidad Avícola Nacional (esta Mutualidad se fundó sin ningún estudio serio, y

actualmente no se dispone siquiera de los datos con los que pudieran ser analizadas las operaciones realizadas en su corta vida) y algunos otros intentos parciales de solucionar problemas, cuyas causas no son fielmente conocidas.

### B. Canales de distribución

La producción de huevo al salir de la granja va a parar en su mayoría a intermediarios mayoristas. Existen varias alternativas, para los productores, de dar salida a la producción de huevo. Pueden vender a supermercados y tiendas de abarrotes, y esto de hecho lo hacen las pequeñas granjas; pueden entregar su producción a un intermediario mayorista que a su vez lo envía a la ciudad de México en donde, como ya se dijo, encuentra un mejor precio. Una alternativa más es enviarlo a la ciudad de México, a través de las asociaciones que ofrecen a sus asociados este servicio.

Los avicultores en pequeño que venden a tiendas de abarrotes, supermercados e inclusive a unidades familiares, logran obtener un precio mayor (veinte o treinta centavos en kilogramo) que el que lograrían vendiendo al mayorista, sin incurrir en costos de relevancia dado que en cualquier de las formas en que vendan su producto, por lo general, la entrega se realiza en la ciudad, por lo que la diferencia estriba únicamente en entregar a diversos clientes en lugar

de uno solo, como es el caso de las ventas hechas a mayoristas. Las entregas hechas a las asociaciones para lograr su venta en la ciudad de México, tienen el inconveniente de tener que esperar algunos días para recibir el valor de la mercancía, existiendo casos en que el granjero prefiere vender a un precio menor pero recibir el dinero de inmediato. Otra salida del producto, como ya se explicó antes, se realiza a través de proveedores, quienes intercambian alimento, generalmente, por el huevo. Estos proveedores tienen ya organizados sus canales de distribución, ya sea directamente a la ciudad de México o revendiendo a los distribuidores en pequeño como tiendas de abarrotes y supermercados.

En términos generales, los canales de distribución se encuentran controlados por un pequeño grupo de gran capacidad económica y que además conoce y controla el mercado, y que al parecer, solamente la unión de los avicultores pueden contrarrestar la situación creada y ganar poco a poco los mercados del huevo, para que el propio productor logre la distribución de su producto, sin los intermediarios, que en este caso, solamente inflan los precios a que el consumidor adquiere el producto.

### C. Técnicas de producción

La forma más común en que se explota la gallina, es en jaula, ya sea individual o colectiva. El antiguo método de explotación en piso <sup>4/</sup> ha tendido a desaparecer. Son muchas las discusiones en torno al modo más eficiente de producir, ante las alternativas de usar jaulas individuales o colectivas. Esta discusión se hace aun más ardua en vista de los innumerables factores que afectan a la gallina y su postura. Los ciclos del día y la noche tienen influencia importante, el clima con todos sus componentes (viento, temperatura, hume-<sup>5/</sup>dad, lluvia, etc.), la alimentación, el manejo, la genética del ave, etc. Esta variedad de factores, y sobre todo, debido a que se trata de un ser vivo, ha hecho que los resultados de experimentos aparentemente idénticos, sean diferentes, por lo que los concedores de la materia, aconsejan que no se confíe en los resultados de los experi-mentos aislados, sino que se tenga cuidado de repetir varias veces un mismo experimento para poder confiar en sus resultados. <sup>6/</sup>

El método más recomendado comúnmente, es el llamado "dos en diez", en el que se explota a las parvadas colocando las aves de

<sup>4/</sup> Este método consiste en confinar dentro de una caseta, grandes parvadas de gallinas sin la utilización de jaulas, habiéndose abandonado por presentar importantes dificultades y deficiencias, tales como una mayor incidencia de enfermedades, canibalismo, imposibilidad de proporcionar a las aves atención eficiente, destrucción del huevo por los propios animales, etc.

<sup>5/</sup> La atención que se da a las aves.

<sup>6/</sup> Hartman and King. Cría de Gallinas en Jaula. Tr. José Luis de la Lo-  
ma. 1957, Uteha.

dos en dos, en jaulas de 10 pulgadas de ancho por 18 pulgadas de fondo; 16 pulgadas de alto en el fondo de la jaula y 18 pulgadas - también de alto en el frente de la jaula; esta diferencia de altura - de la jaula es lo que permite que el huevo al ser depositado por la gallina, rueda hacia el frente dejándolo fuera de su alcance, lo que evita el ser destruido o manchado, y al mismo tiempo, lo deja en posición de ser recolectado con toda facilidad. Otro método también recomendado es colocar cada gallina en una jaula de 8 pulgadas de ancho y, por último, el método en el cual se colocan 5 gallinas en jaulas de 20 pulgadas.

Existen, desde luego, ventajas y desventajas en cada uno de los métodos, cuya estimación viene a ser el problema de los técnicos de producción. En términos gruesos, una gallina estaría menos alterada sola que en compañía de otra, pero los gastos de instalación obviamente pesan más de esta manera que si se tratara de una jaula colectiva. Por otra parte, la alimentación, factor básico de la productividad, no sería eficiente si el ave se encuentra en - una jaula demasiado grande, en la cual pudiera distraerse y no comer suficiente, de modo que, existe un óptimo de espacio necesario para que el ave produzca en su forma más eficiente. A medida que la concentración de aves por área es mayor, aumentan los problemas de canibalismo, del dominio de las aves fuertes sobre las débiles, de las muertes por asfixia en las zonas muy calurosas, -

etc.

Generalmente se está de acuerdo en que la luz artificial durante la noche, aumenta la productividad del ave, usada para "alargar el día", aunque después de cierto punto cansa a la gallina, de tal modo que su ciclo de vida productiva se acorta considerablemente; es muy común recomendar que el ave deba tener luz durante catorce o quince horas al día en total.

La duración del ciclo de vida productiva de la gallina es sumamente variable; depende de la genética del ave, del manejo que le fue proporcionado durante la crianza y aun durante su etapa productiva, de las enfermedades que haya soportado tanto durante su crianza como en su edad adulta, etc. Sin embargo, la vida productiva de la gallina es establecida alrededor de 14 meses, variando desde 12 hasta 18 meses. Estas variaciones afectan directamente el costo de producción, pues se acostumbra cargar una cuota de agotamiento de - aves, que resulta de la división del costo neto del ave (valor de la gallina en pie de postura menos el valor en que se vende el desecho en el rastro de aves), entre el tiempo que dura en producción. Después de que una parvada se encuentra en decadencia, su costo para el avicultor es el alternativo de venderla al rastro de aves; por ello resulta muy interesante el método de "pelecha forzada", el cual consiste en pasar la parvada en decadencia por un proceso tal que hace

que todas las gallinas pierdan la pluma y puedan iniciar un nuevo ciclo de postura que desde luego no logra las producciones de parvadas nuevas, pero su bajo costo alienta para que este método sea experimentado y conocer un poco más sobre sus resultados.

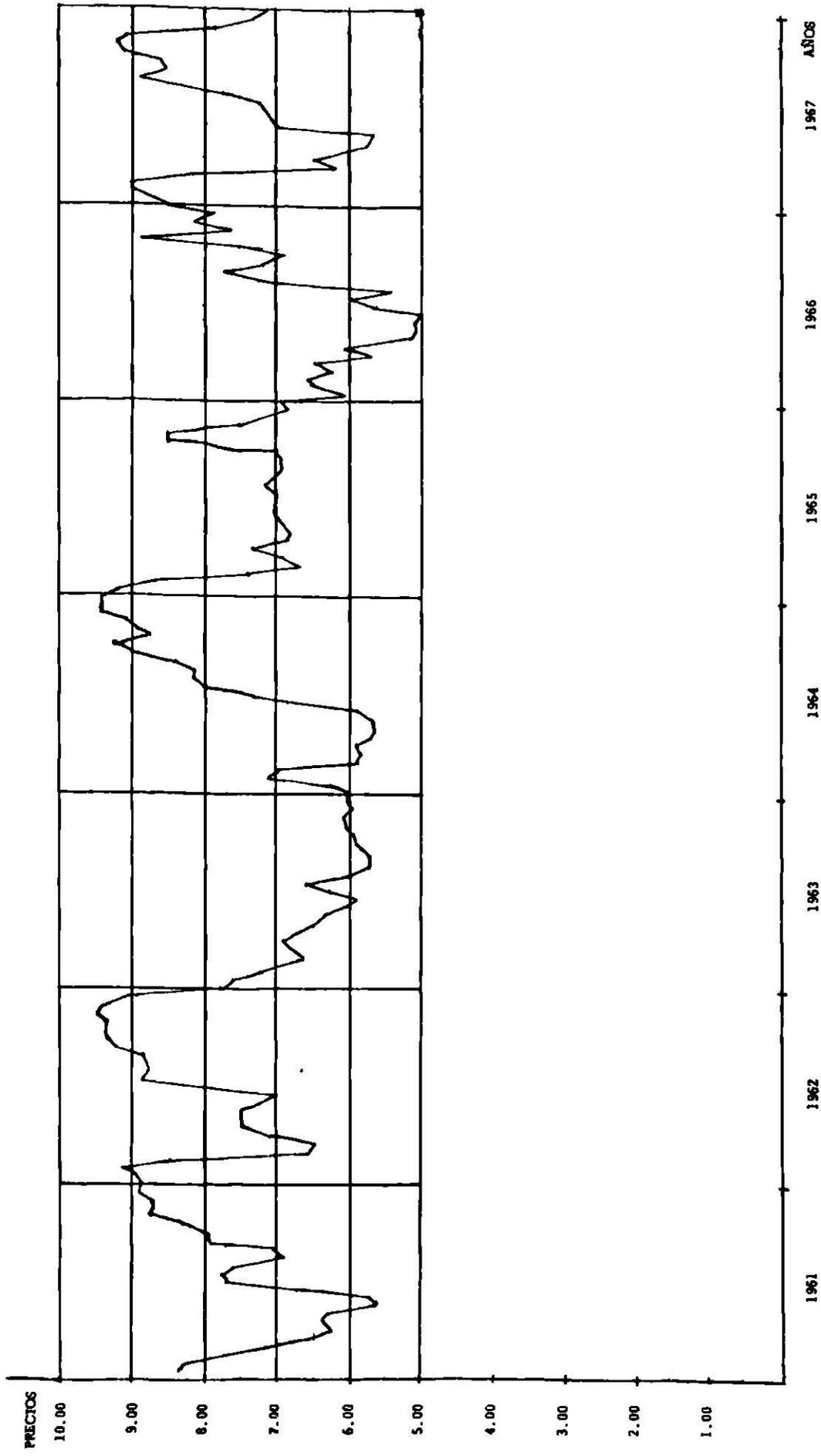
#### D. El precio del huevo

Las frecuentes y pronunciadas bajas en el precio del huevo, han sido, día por día, el tema más controvertido en el medio avícola. En la Gráfica No. 1, se pueden apreciar las variaciones que el precio ha sufrido en los años de 1961 a 1967 inclusives, en promedios quincenales, para la ciudad de México. En esta gráfica, se observan ciclos estacionales con depresiones en los meses de febrero a septiembre aproximadamente, y recuperaciones en los meses restantes, a excepción del año de 1963, en el que la recuperación no se presentó en la forma esperada. La posible explicación de lo anterior se puede encontrar en la cantidad de aves en postura que arrojó el censo de ese año.<sup>7/</sup> Mientras que para los años anteriores a 1963, la población de gallinas en postura fue casi constante<sup>8/</sup> alrededor de 22 millones, el censo del año en cuestión arrojó una población de 31.5 millones de gallinas ponedoras, constituyendo un incremento del 43 por ciento apro

<sup>7/</sup> Anuario Estadístico de la Secretaría de Industria y Comercio.

<sup>8/</sup> Este dato se discutirá en páginas posteriores, demostrando que la población avícola debió tener incrementos cada año, y si bien se utiliza aquí, es únicamente por lo que respecta al incremento tan importante que muestra para el año de 1963.

GRAFICA 1  
 PRECIO POR KILOGRAMO DE HUEVO PARA LA CIUDAD DE MEXICO  
 (Promedios Quincenales)



FUENTE: Apéndice, Cuadro 16.

ximadamente sobre los años anteriores, quizá como resultado del alto precio del huevo registrado en el año de 1962, que aunque también tuvo cambios estacionales, no fueron tan acentuados como los años restantes, como se puede comprobar en la Gráfica No. 1 mencionada, y además en la Gráfica No. 2, en la que se presentan los promedios anuales para los mismos años analizados, arrojando en 1962 el mayor precio promedio anual tenido durante este lapso. Lo anterior puede respaldar la depresión del precio del huevo en el año de 1963, sólo que no se tiene información disponible para determinar las causas de las variaciones estacionales del mismo, pero se sabe que la temperatura baja del invierno hace que la gallina disminuya las unidades de huevo de producción, aunque cada unidad es más pesada que las unidades producidas en el verano, debido al fenómeno de la deshidratación, siendo en esta época del año, mayor la producción en unidades de huevo. Esta diferencia entre las ofertas de invierno y de verano (que pudiera ser estimada alrededor de un 5 porciento), es un factor que determina las variaciones estacionales del precio, pero como se dice antes, existen barreras importantes para conocer más sobre este punto.

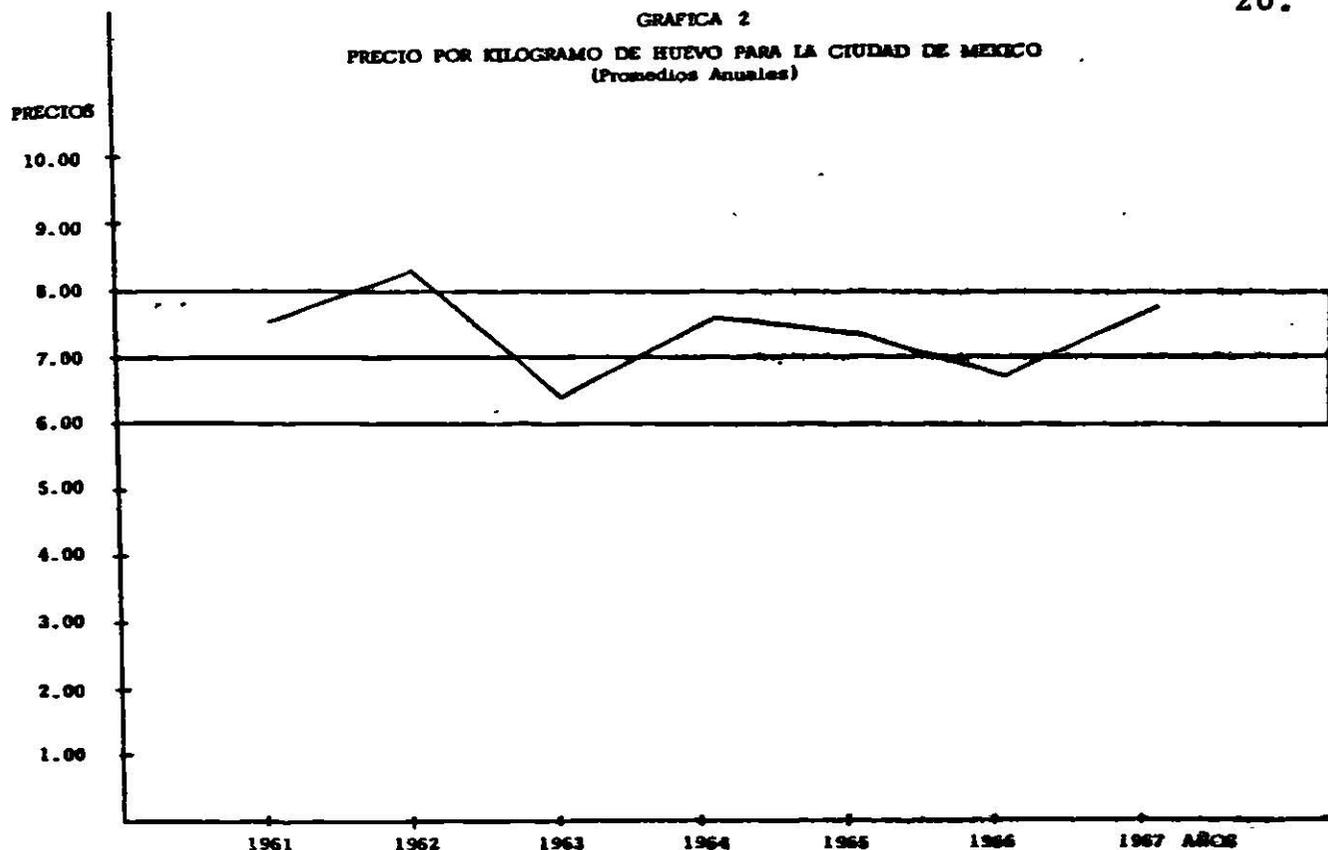
La variación estacional del precio del huevo es importante, pues tiene un recorrido de  $\pm$  31.5 por ciento aproximadamente, sobre el precio promedio de 7.30 pesos el kilogramo<sup>9/</sup>, observándose que esta variación opera con una proporción casi igual tanto del promedio

---

9/ Cuadro 16.

GRAFICA 2

PRECIO POR KILOGRAMO DE HUEVO PARA LA CIUDAD DE MEXICO  
(Promedios Anuales)



FUENTE: Apéndice. Cuadro 16.

hacia el precio mayor como del promedio hacia el precio menor, repitiéndose año por año, lo cual indica que las variaciones del precio, guardan cierta uniformidad a través del tiempo analizado.

La explicación de la depresión del precio del huevo en el año de 1963, ha sido hecha en base a datos que indican una población avícola constante<sup>1</sup> con excepción de lo ocurrido en el año en cuestión en donde se encontró un considerable aumento. No se tienen razones para dudar de que en 1963 haya existido un aumento considerable en la población avícola; sin embargo, sí existen razones para dudar enfáticamente de los datos que se refieren a la población constante en los años restantes, debido a que, en el largo plazo, el precio del huevo se ha mantenido dentro de un intervalo cuyos límites son 9.55 y 5.00 pesos el kilogramo,<sup>10/</sup> describiendo, como

<sup>10/</sup> Cuadro 16.

ya se dijo, un comportamiento regular a través del tiempo analizado, lo cual solamente puede ser aceptado si la demanda nacional por huevo se hubiera mantenido también constante, cosa que no debe haber sucedido, ya que la demanda por huevo es una función de la población humana y del ingreso nacional, habiendo experimentado ambas variables un incremento considerable; la población humana en la República se ha incrementado en un 26.6 por ciento a partir de 1961, - en que la estimación es de 36.1 millones, ascendiendo a 45.7 millones para 1967;<sup>11/</sup> el ingreso nacional se ha incrementado en un 76.9 por ciento entre los años de 1960 y 1966 con 139.1 miles de millones para 1960 y 246.0 miles de millones para 1966.<sup>12/</sup> De esto se deduce que la demanda por huevo ha aumentado en el período estudiado, en algún grado importante, dadas las tasas de aumento de la población y el ingreso nacional, por lo que el precio del huevo más o menos constante a largo plazo, solamente puede ser explicado por un aumento de la oferta de huevo, representada por la población avícola, la cual no pudo ser constante, sino que debió tener incrementos paulatinos anualmente. Hay que agregar, para robustecer el razonamiento anterior, que el índice del costo de la vida para la República, entre los años de 1961 y 1967, ha experimentado un incremento del 16.3 por ciento,<sup>13/</sup> por lo que el precio del huevo a largo plazo en términos monetarios, que ya dijimos ha permanecido constante, al ser deflacionado, nos mostraría una tendencia bajista, que por sí sola indi

---

<sup>11/</sup> International Financial Statistics

<sup>12/</sup> Ibid.

<sup>13/</sup> Ibid.

ca un aumento de la oferta de huevo, o que la oferta de huevo ha aumentado más que la demanda por este artículo.

La falta de datos confiables sobre todo respecto a la población avícola, con lo cual podríase evaluar la oferta, obstaculizó la posibilidad de conocer las causas de las variaciones del precio, habiendo intentado sustituir este dato por el de la cantidad de huevo que llega a la ciudad de México, por ser esta plaza, como ya se dijo antes, la que determina el precio con sus fluctuaciones, no habiendo encontrado disponibles las guías sanitarias que "necesariamente" deben acompañar las remesas de huevo. Otro factor también difícil de evaluar, es la importación de huevo (en este caso no existen datos debido a que está prohibida la importación), evaluación por demás interesante debido a las sobradas quejas de parte de los avicultores sobre el asunto, quienes consideran que el contrabando es el principal causante de las bajas en el precio del huevo.

Ya se ha descrito en este capítulo primero, la situación del mercado en que se mueve la avicultura en México. El rápido crecimiento de la industria avícola<sup>14/</sup> hace imposible conocer el fondo de los problemas, sin contar con datos estadísticos recopilados para el efecto. Este es un punto en el que se hace hincapié, dada la importancia que entraña. No basta conocer las variaciones del precio del huevo, o conocer que se opera con costos de operación altos, es ne

14/ Estimaciones de la Unión Nacional de Avicultores. México, D.F.

cesario, además, conocer las causas del fenómeno antes de proponer medidas que de otra manera fracasarán. Para conocer estas causas, es necesario dar mayor importancia a la recopilación de datos exactos y confiables. En el caso de las variaciones del precio del huevo, se impone conocer, con alguna precisión, la cantidad de huevo producida en la República, al menos trimestralmente, dato necesario para dilucidar si el problema es causado deliberadamente por los intermediarios o que simplemente se trata de una sobreproducción. De penderá de lo anterior, en alguna medida, el que se logre formar una industria avícola que trabaje en su punto óptimo, maximizando las utilidades del granjero y además, proporcionando al consumidor final el producto a un precio mínimo.

## CAPITULO II

### LOS COSTOS DE PRODUCCION

Se trató de dar en el capítulo anterior una visión general del ambiente en el que se desarrolla el avicultor, sus relaciones, sus costumbres, sus modos de producir, etc. En este capítulo se expondrán los elementos que determinan y componen los costos de producción de huevo, así como la clasificación de los mismos para propósitos del análisis que se efectuará en el próximo capítulo; al mismo tiempo, se incluirá una descripción de los costos de producción de alimento balanceado para aves y de crianza de gallinas ponedoras, con sus correspondientes clasificaciones, como renglones más importantes en los costos de producción del granjero. También se harán algunos comentarios sobre las posibilidades de que cada granjero tenga su propia incubación de pollitas, con lo cual quedaría produciendo en su propia granja los insumos más importantes.

#### A. El modelo del equilibrio

Para el estudio y análisis del presente problema, se ha utilizado el modelo "punto de equilibrio" o "punto muerto", (break-even chart)<sup>15/</sup> en el cual se define el equilibrio como el punto en que no existen pérdidas ni beneficios. Los supuestos básicos necesarios - para que el modelo funcione, son los siguientes: a) Todas las unidades producidas son homogéneas; b) Los costos variables cambiarán

<sup>15/</sup> Tucker, Spencer A. El sistema del equilibrio. México, 1966. Herrero Hermanos, Suc's. S.A.

en proporción directa y constante a los cambios en la producción; c) El precio del producto no variará al cambiar el volumen de la producción; d) Los precios de las materias primas y demás gastos, así como los salarios, permanecerán constantes, y e) no existen descuentos a escala en los precios de los granos usados en la elaboración de alimento para aves.

Este modelo está ideado con la finalidad específica de servir como instrumento en la planeación de las utilidades de las empresas. Capacita la presentación gráfica de los ingresos y egresos como componentes de las utilidades, con su correspondiente desglose del gasto, permitiendo, con esto último, lograr un control más efectivo de los costos.

La interpretación de la gráfica es bastante sencilla, sin embargo, los puntos que ameritan una pequeña explicación son los que se refieren a la aportación beneficio-volumen y la tasa del margen de seguridad. El primero, es la proporción que cada venta aporta para cubrir los gastos fijos y proporcionar utilidades. Separa el campo de ventas rentables de aquella porción de ventas que paga los gastos fijos, proporcionando una tasa de análisis muy útil en la programación de las ventas. En términos algebraicos es:

$$\text{Relación de aportación} = \frac{\text{Precio de venta} - \text{Costo medio variable}}{\text{Beneficio-volumen} \quad \text{Precio de venta}}$$

La tasa de seguridad indica la proporción a la cual puede

bajar la producción a partir del punto de capacidad máxima, sin que empiecen a generarse pérdidas. Su fórmula es:

$$\text{Tasa del margen de seguridad} = \frac{\text{Producción de capacidad máxima} - \text{Producción de equilibrio}}{\text{Producción de capacidad máxima}}$$

En el Apéndice de Cuadros se encuentra resumida toda la información respecto a costos de instalación y producción anual, tanto para la producción de huevo como para la elaboración de alimento balanceado y crianza de pollitas, en cada uno de los tamaños de granja analizados; también se encuentran las clasificaciones del gasto para cada caso.

De las formas de producir expuestas en el capítulo anterior, se usará en este estudio el sistema de confinar cada dos gallinas en una jaula de 10 pulgadas de frente, <sup>16/</sup> por ser la forma más recomendada por los técnicos en producción. Los tamaños de las granjas están determinados por su capacidad máxima de confinamiento de aves, habiéndose elegido para su estudio los tamaños de 3,000, 5,000, 10,000 y 20,000 aves. Se optó por los dos primeros tamaños para conocer cómo funcionan las granjas de 5,000 aves y menos, que como ya se dijo resultaron ser los tamaños mas frecuentes; la elección de los dos tamaños mayores fue en base a la

16/ Ver especificaciones de este método en pág. 14.

necesidad de conocer el comportamiento de las variables en los niveles más altos de producción, en donde pudiera encontrarse el tamaño óptimo de granja que se busca.

### B. Costos de producción de huevo

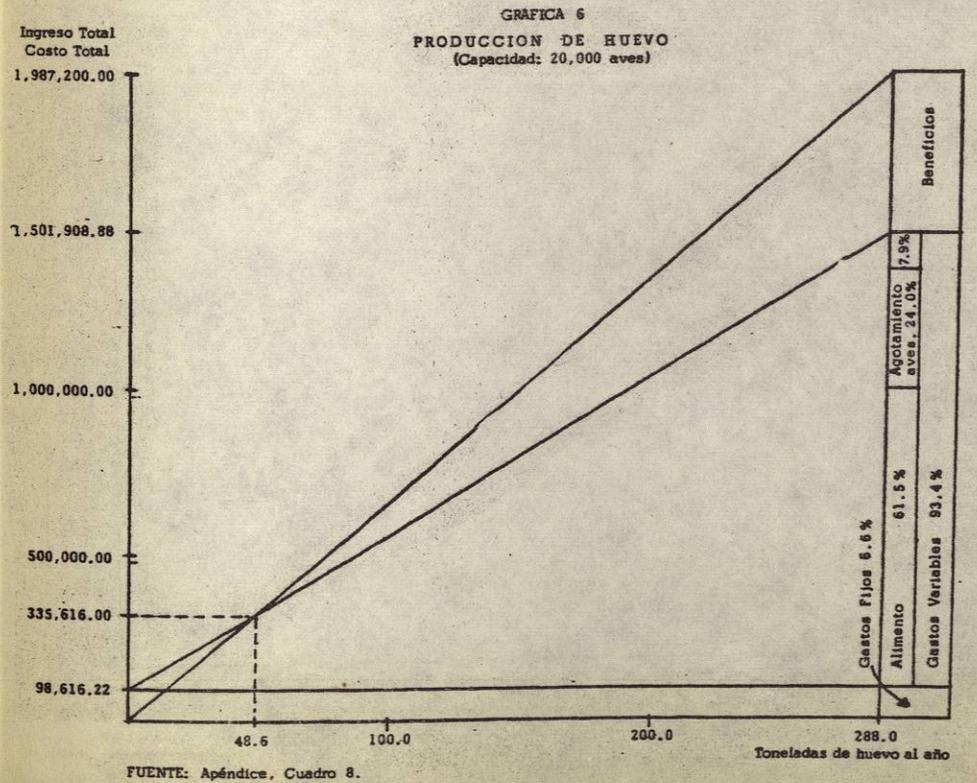
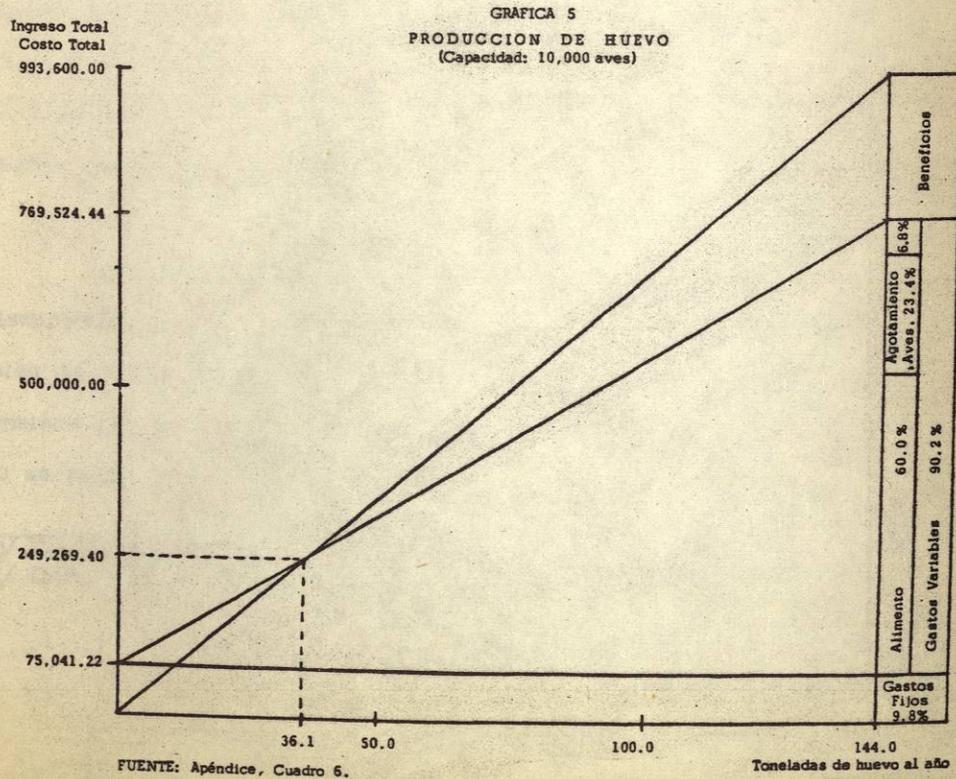
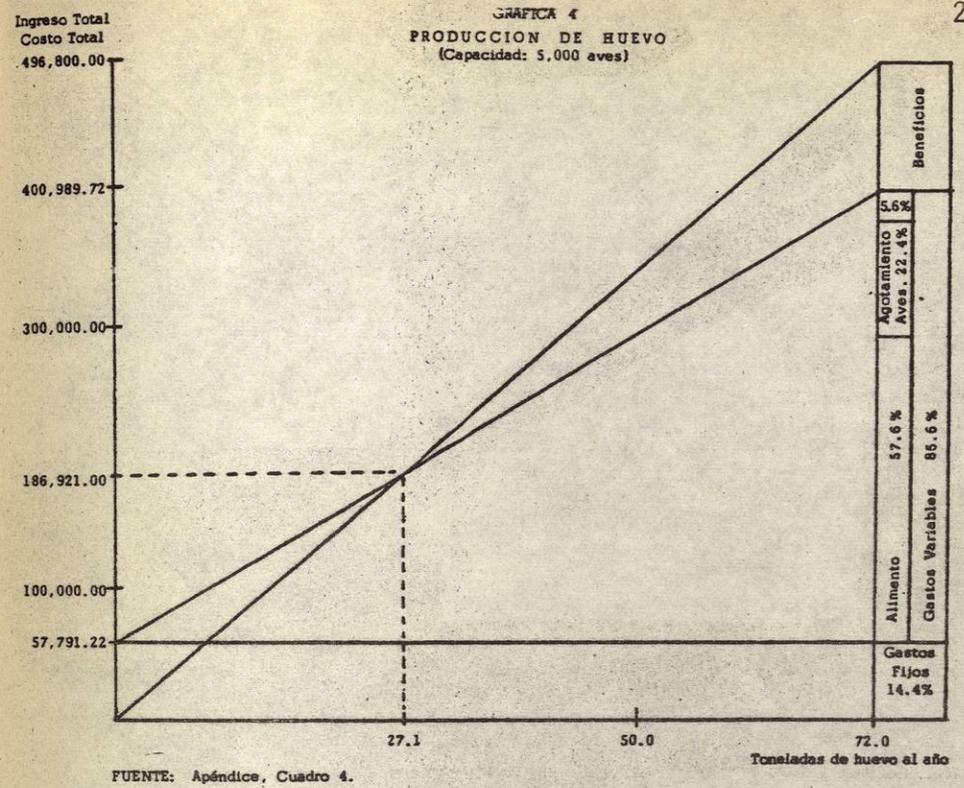
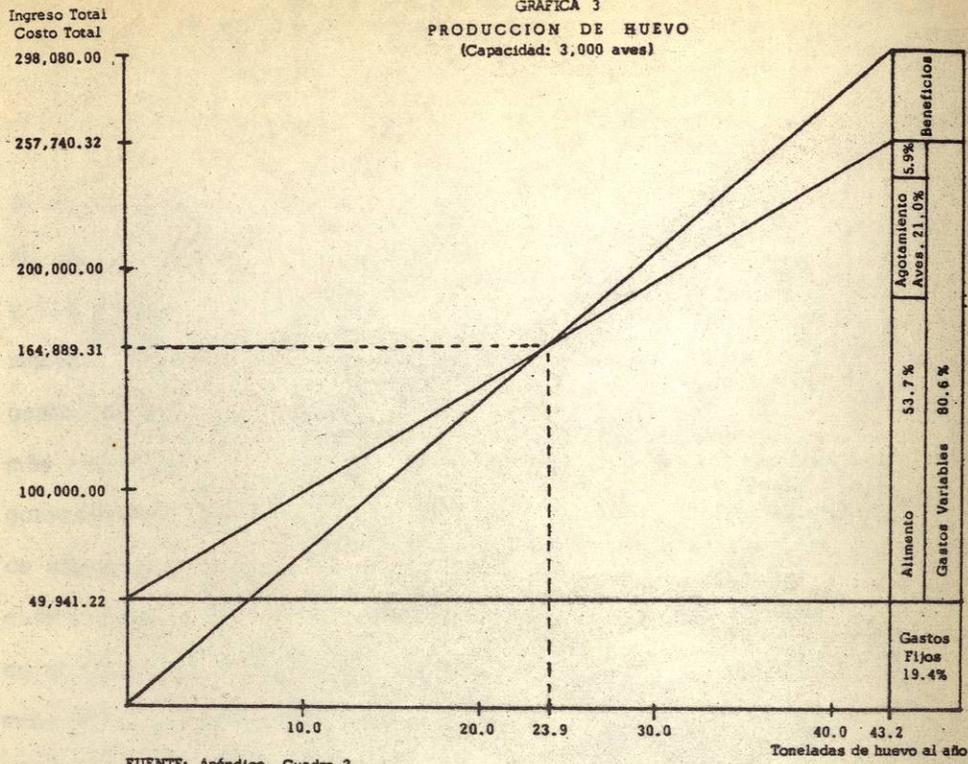
Se hará en seguida una explicación de los costos de producción de huevo, mediante la descripción y presentación de las gráficas 3, 4, 5 y 6, que representan los cuatro tamaños de granja en cuestión. Los datos de los costos se han obtenido, como ya se dijo, de los cuadros presentados en el Apéndice. Se ha supuesto, para la determinación de la línea de ingreso, que cada gallina tiene un ciclo de vida productiva de doce meses, produciendo 240 huevevos al año con un promedio de 60 gramos de peso por huevo.<sup>17/</sup> El precio del huevo aplicado al ingreso, es el promedio del precio al productor, de los últimos siete años para la ciudad de México,<sup>18/</sup> menos 40 centavos por kilogramo que es aproximadamente el costo de enviar el producto de Nuevo León a la ciudad de México.<sup>19/</sup>

Los gastos fijos en la producción de huevo, participan de un porcentaje pequeño con relación a los costos variables; en el primer tamaño, Gráfica 3, los gastos fijos constituyen un 19.4 porcien

<sup>17/</sup> Estos datos representan la productividad óptima conseguida en las granjas experimentales de La Hacienda, S.A.

<sup>18/</sup> Apéndice, Cuadro 16.

<sup>19/</sup> Costo de envío proporcionado por La Asociación de Avicultores de Monterrey, A.C.



to de los gastos totales, disminuyendo al 14.4 por ciento en el tamaño de 5,000 aves, 9.8 por ciento en el tamaño de 10,000 aves y 6.6 por ciento en el tamaño mayor, Gráficas 4, 5 y 6, respectivamente.<sup>20/</sup> Los gastos variables, con su gran participación en los gastos totales, están desglosados atendiendo a los dos renglones - más importantes, que son el consumo de alimento y la cuota de agotamiento de aves. En las mismas gráficas se ve que el consumo de alimento constituye en el primer caso, el 53.7 por ciento de los gastos totales, el 57.6 por ciento en el segundo, el 60.0 por ciento en el tercero y 61.5 por ciento en el tamaño de granja de 20,000 aves de capacidad. Por último, la cuota de agotamiento de aves, describe un pequeño aumento en cada caso, pues participa, en el primer tamaño, del 21.0 por ciento de los gastos totales, 22.4 por ciento en el segundo, 23.4 por ciento en el tercero y 24.0 por ciento en el cuarto tamaño, correspondiendo a otros gastos,<sup>21/</sup> alrededor de un 6 por ciento de participación sobre el gasto total, mostrando pequeñas variaciones en cada caso.

Como se ve, a medida que la planta es mayor, existe una disminución de la participación de los gastos fijos en los gastos totales de producción, debido a que los gastos variables aumentan en términos absolutos con mucha más rapidez que los gastos fijos, como se puede comparar en las gráficas mencionadas.

---

<sup>20/</sup> Ver desglose de los gastos fijos en el Apéndice de Cuadros.

<sup>21/</sup> Ibid.

El equilibrio es alcanzado en el primer tamaño de granja al nivel de 55.3 por ciento de la producción de máxima capacidad, con 23.9 toneladas de huevo de producción; en el segundo tamaño, el equilibrio es alcanzado al nivel de 37.6 por ciento de la producción máxima, con 27.1 toneladas de producción; en el 25.1 por ciento en el siguiente tamaño con 36.1 toneladas y en el 16.9 por ciento con 48.6 toneladas en el tamaño mayor de granja. Como es notorio, el punto de equilibrio es alcanzado a un nivel de producción relativamente más bajo cada vez, a medida que la planta es mayor, y, por consecuencia, la tasa de margen de seguridad<sup>22/</sup> es cada vez mayor a medida que se pasa de un tamaño de granja a otro mayor, permitiendo un mayor margen porcentual de expansión de la producción rentable a partir del punto del equilibrio. Esto es debido, también, a la gran rapidez con que aumentan los costos variables, en contra posición con el lento crecimiento de los costos fijos.

Se han descrito las gráficas correspondientes a la producción de huevo, considerando una granja que no elabora su propio alimento y no realiza sus crías de aves para la reposición de - las que se agotan con el transcurso del tiempo. Ahora se hará una exposición de los costos necesarios para la realización de las crianzas en propia granja y la elaboración de alimento balanceado para aves, para posteriormente conocer los costos de producción de hue

---

22/ Definida en pág. 25.

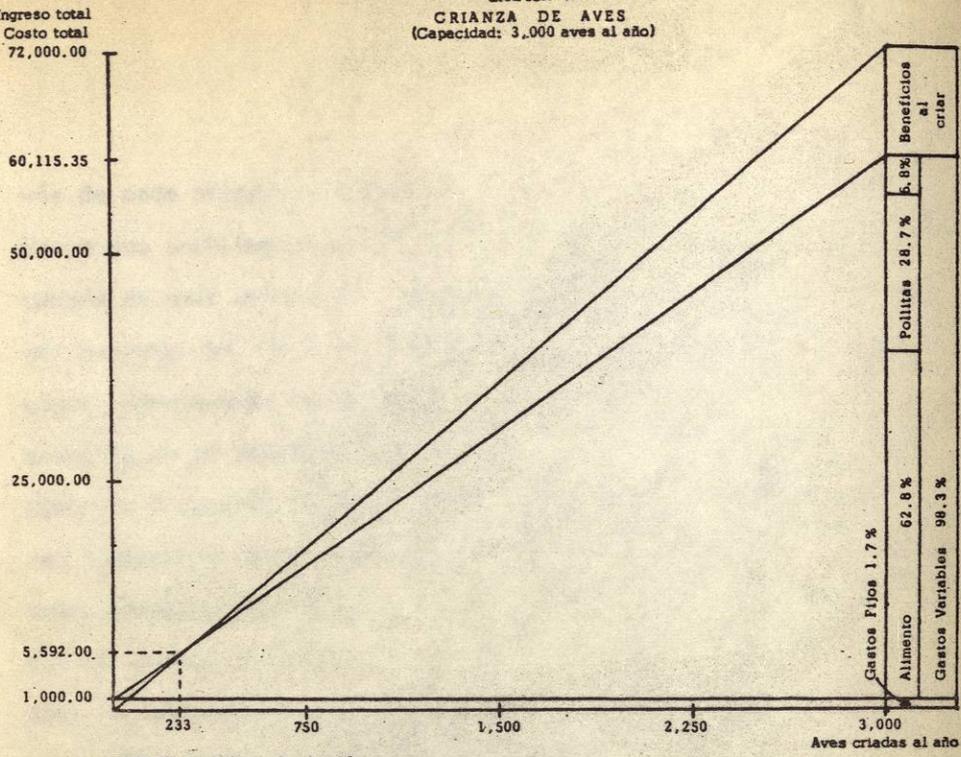
vo en una granja donde se realizan las crianzas necesarias para la reposición de aves y la elaboración de alimento balanceado para el propio consumo de la granja.

### C. Costos en la crianza de aves

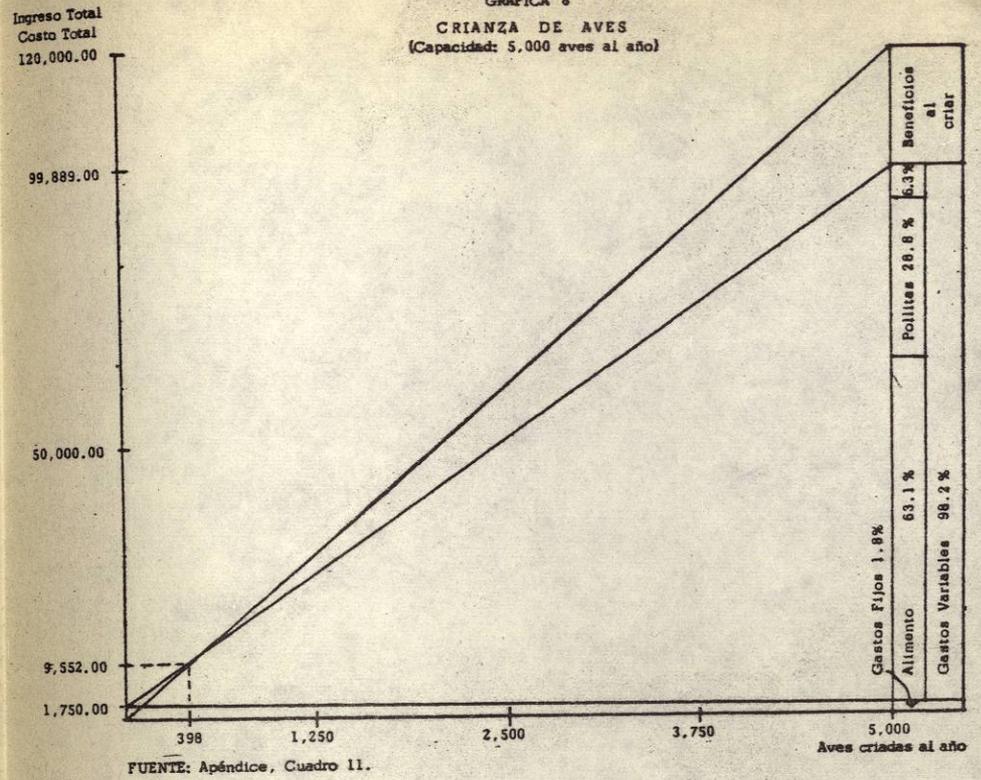
Las gráficas que a continuación se presentan, que se refieren a los costos en la crianza de aves, han sido elaborados en base a la información resumida en el Apéndice de Cuadros, al igual - que en el caso de la producción de huevo, la cual incluye costos de instalación del equipo necesario. Estas instalaciones se han - calculado con capacidad suficiente para que se mantenga la pobla- ción de aves en cada tamaño de granja estudiado, mediante cuatro crianzas al año. Es decir, que en cualquiera de los tamaños estu- diados, la población podrá mantenerse en su máxima capacidad, rea- lizando cuatro crianzas al año, cada una de capacidad máxima, las cuales se pueden lograr con las instalaciones descritas para cada- nivel.

La línea del ingreso ha sido construida en base al costo de compra de las gallinas en pie de postura, que es de 24.00 pesos por ave. Los gastos de crianzas computados anualmente, se presentan para cada tamaño de granja, en las gráficas siguientes números 7 al 10, en donde se muestra cómo los gastos fijos participan de un m<sup>í</sup>nimo porcentaje del costo total, pues en todos los tamaños, este - porcentaje se encuentra entre el 1.4 y el 1.8 por ciento. Al igual que en el caso de la producción de huevo, pero más estable a tra

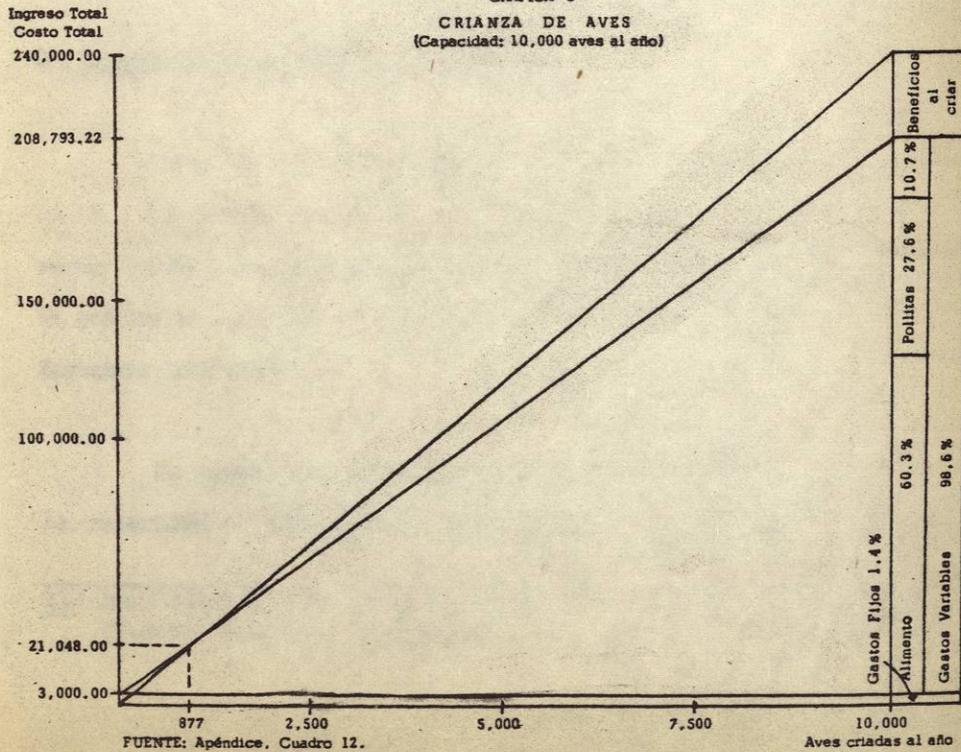
GRAFICA 7  
CRIANZA DE AVES  
(Capacidad: 3,000 aves al año)



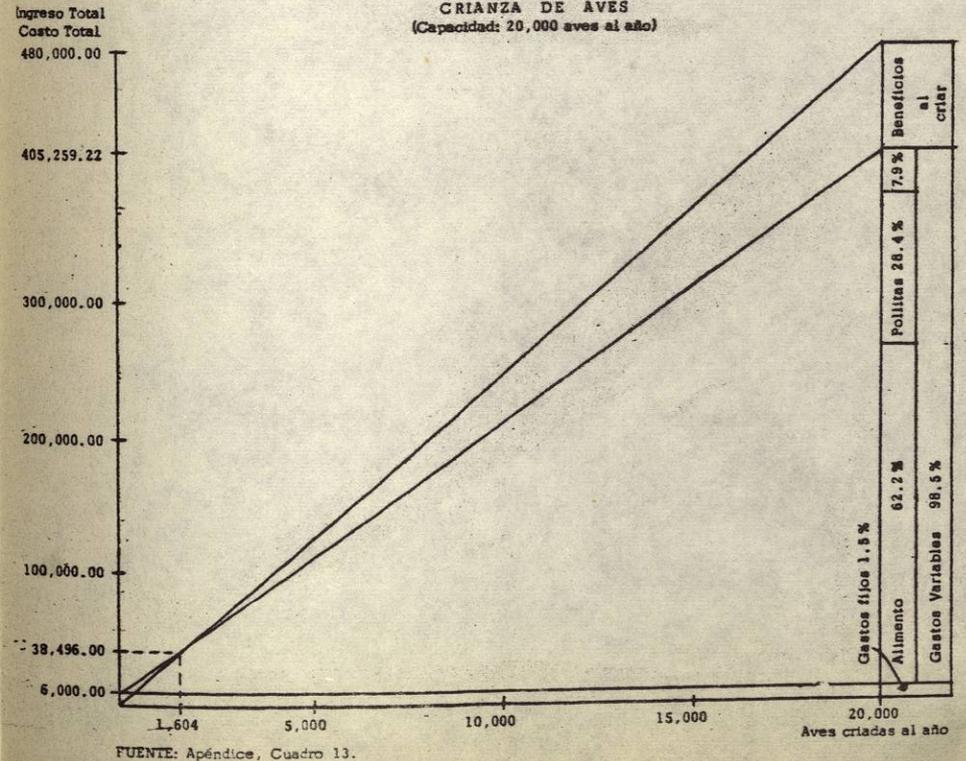
GRAFICA 8  
CRIANZA DE AVES  
(Capacidad: 5,000 aves al año)



GRAFICA 9  
CRIANZA DE AVES  
(Capacidad: 10,000 aves al año)



GRAFICA 10  
CRIANZA DE AVES  
(Capacidad: 20,000 aves al año)



vés de cada tamaño de granja, el costo en alimento balanceado constituye una parte importante del costo total de la crianza, pues la variación de este porcentaje en los diferentes tamaños, queda dentro - del intervalo del 60 al 63 por ciento aproximadamente, del total del - gasto, correspondiendo al costo de adquisición de las pollitas, alrededor de un 28 por ciento sobre los gastos totales. El punto de equilibrio es alcanzado rápidamente en todos los cuatro casos, alrededor del 8 por ciento de la plena capacidad de producción, convirtiéndose estas instalaciones cautivas <sup>23/</sup> en inversiones muy convenientes, ya que los gastos fijos tan pequeños en proporción a los gastos variables, se obtendrían con un mínimo de producción, teniendo además un amplio margen de expansión de la misma, dado el gran campo proporcional de la producción rentable.

#### D. Costos en la elaboración de alimento,

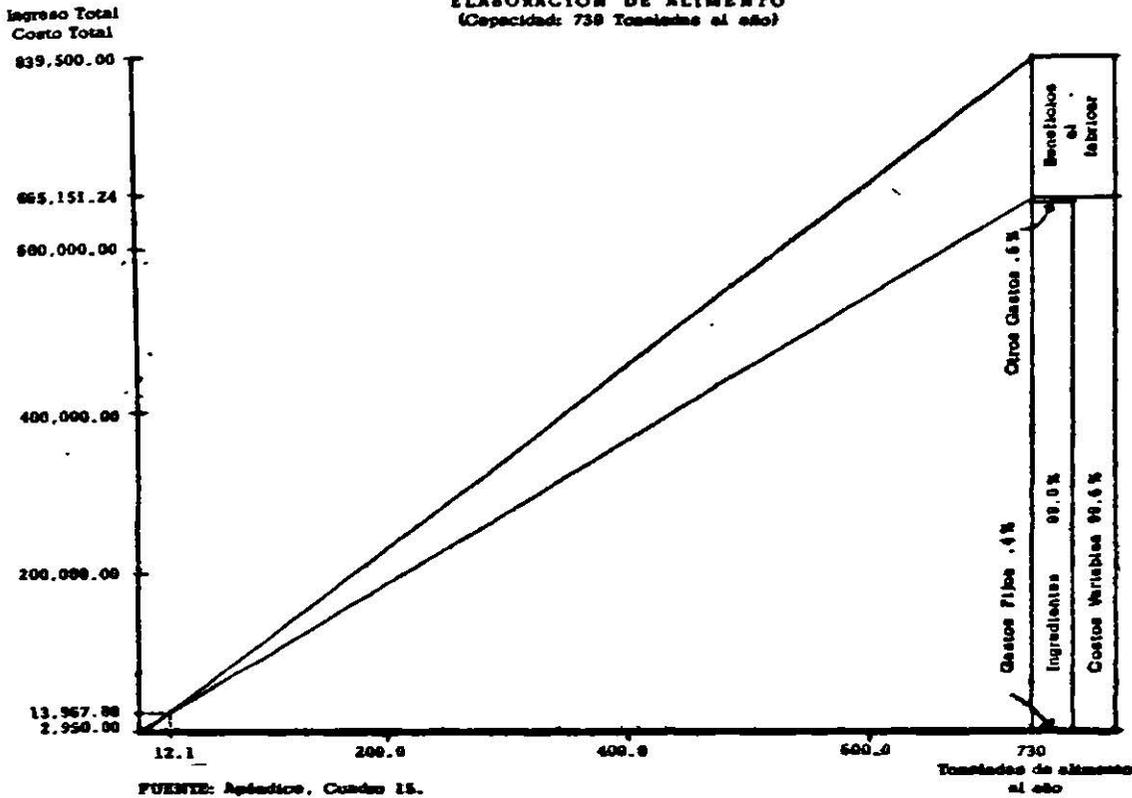
Como en el caso anterior, la línea del ingreso de la Gráfica 11, presentada en seguida, representa el costo de comprar el alimento frente a la alternativa de elaborarlo. Los datos restantes de la gráfica en cuestión se encuentran debidamente explicados en el Apéndice de Cuadros.

La maquinaria necesaria para la elaboración de alimento tiene capacidad de producción sobrada, en cuanto se refiere a autoabas

---

<sup>23/</sup> Instalaciones para el abastecimiento de una empresa en particular. (Tucker, Spencer A. Op. Cit.)

GRAFICA 11  
ELABORACION DE ALIMENTO  
(Capacidad: 730 Toneladas al año)



tecer cualquiera de los cuatro niveles que se analizan. Su nivel máximo de producción es de 1,000 kgs. por hora, cuando los requerimientos del tamaño de granja de 20,000 aves es de 803 toneladas al año. En un solo turno de trabajo, esta instalación podría producir cerca de 3,000 toneladas al año. Ahora bien, las instalaciones de menor capacidad tienen un costo de adquisición muy poco menor y un costo de operación más elevado que el que se seleccionó para su estudio, debido, sobre todo, a la mayor necesidad de mano de obra para su manejo, pues la instalación seleccionada para este estudio, incluye una succionadora que transporta los granos de la bodega a la maquinaria, operación que hecha a mano eleva los costos considerablemente, por lo que se ha optado por recomendar este equipo aun para la granja de tamaño menor.

Los gastos fijos en la elaboración de alimento, participan de un .4 por ciento de los gastos totales, correspondiendo el restan

te 99.6 por ciento a los gastos variables. El 99.0 por ciento de los gastos totales corresponden al gasto realizado en ingredientes, en su mayoría granos. En cuanto al punto de equilibrio, es alcanzado rápidamente al producir 12.1 toneladas al año, siendo en términos porcentuales, un 1.7 por ciento aproximadamente de la producción máxima computada. La mínima proporción de los gastos fijos dentro del gasto total, es debida a la simplicidad del proceso productivo, pues se trata únicamente de respetar una fórmula de ingredientes, algunos de los cuales son molidos, y por último pasar todos los ingredientes a la revolvedora para ser mezclados debidamente. Todo este proceso es realizado casi automáticamente, pues el equipo tiene succionadora, como ya se dijo, para pasar los ingredientes de mayor volumen de la bodega a la máquina, al grado de que ha sido supuesto en este trabajo que el obrero tardaría el mismo tiempo en preparar la mezcla de la porción necesaria para cada día, que el tiempo necesario para abrir y vaciar las bolsas de alimento para el caso de no elaborarlo en la granja.

#### E. La incubación de pollitas

La incubación de pollitas es un renglón de importancia para el productor. Por desgracia, la falta de datos respecto al costo y técnica de incubación, hace que este tema sea tocado superficialmente. Las pocas empresas dedicadas a la incubación mantienen en

secreto cualquier dato relacionado con el asunto. Sin embargo, la Asociación de Avicultores de Monterrey, A. C., recientemente calculó a grandes rasgos el costo de incubación, con el propósito de pensar en la posibilidad de incluir una planta dentro de los servicios que presta a sus asociados; los resultados fueron que mientras el avicultor compra la pollita al costo aproximado de 5.75 pesos cada una, la Asociación podría proporcionarla a alrededor de 3.50 pesos - cada una, ya incluyendo alguna tasa de recuperación de la inversión. Siendo la cuota de agotamiento de aves tan importante como se ha demostrado en páginas anteriores, este ahorro en el costo de adquisición de las pollitas es digno de llamar la atención de los avicultores deseosos de maximizar sus beneficios, aceptando al menos como posibilidad la conveniencia de incubar, no únicamente en la Asociación en cuestión, sino en grupos más pequeños de granjeros o - hasta en cada granja, decisión que se debería tomar después de realizar una investigación particular sobre el tema. En otras palabras, el avicultor no debe considerar prohibitiva ninguna posibilidad de - cambio que pueda significar mejorar su situación, sino aceptar como factible cualquier cambio y razonar su aplicación.

## CAPITULO III

### EL EQUILIBRIO DE LA GRANJA

Ya se han expuesto en el capítulo anterior todos los datos relativos al costo de producción de huevo, incluyendo datos de costos necesarios para la elaboración de alimento balanceado y crianza de aves para postura. En el presente capítulo toca analizar la situación general de estos costos, sus interrelaciones, las alternativas de inversión del granjero, ya sea en el incremento de su población avícola, en una planta de alimento para autoconsumo o en la crianza de gallinas para postura; también se determinará el tamaño óptimo de granja, analizado a la luz de la rentabilidad del capital invertido, cuya maximización es el objetivo del granjero.

#### A. Mínimo costo medio

De los cuatro tamaños de granja estudiados, ha quedado tácitamente aceptado que el mínimo costo medio para cada tamaño, se encuentra en el punto de máxima capacidad de cada planta, por ser el punto de máximo aprovechamiento de las instalaciones, algunas de las cuales se deprecian en función del tiempo y no en función de la producción, y en general, por ser el punto de máximo aprovechamiento de los gastos fijos, en presencia de costos variables con crecimiento constante. En el Cuadro 1, se puede observar el costo me

CUADRO 1

## CONCENTRACION DE DATOS GENERALES PARA CADA TAMAÑO DE GRANJA

Capacidad:	3,000 aves	5,000 aves	10,000 aves	20,000 aves
Ingreso total	298,080.00	496,800.00	993,600.00	1,987,200.00
Costo total	257,740.32	400,989.72	769,524.44	1,501,908.88
Beneficios	40,339.68	95,810.28	224,075.56	485,291.12
Producción	43.2 Tons.	72.0 Tons.	144.0 Tons.	288.0 Tons.
Costo medio variable	4,810.16	4,766.65	4,822.80	4,872.54
Costo medio total	5,966.22	5,569.31	5,343.92	5,214.97
Capital <sup>1/</sup>	182,325.00	267,875.00	502,750.00	954,000.00
Capital/ave. <sup>2/</sup>	60.8	53.6	50.3	47.7
Tasa de beneficios <sup>3/</sup>	22.1%	35.8%	44.6%	50.9%
Tasa del margen de seguridad	44.7%	62.4%	74.9%	83.1%

FUENTE: Apéndice de Cuadros.

<sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo porque la producción puede ser vendida diariamente de contado, contando además con la facilidad de comprar algunos insumos a plazo.

<sup>2/</sup> Ibid.

<sup>3/</sup> Ibid.

dio mínimo de cada planta. Para la planta más pequeña se tiene el costo medio más alto, declinando a través de los diferentes tamaños de granja hasta arrojar el mínimo en la granja de 20,000 aves de capacidad, con 5,214.97 pesos la tonelada de huevo producida. Entérminos porcentuales, significa que al pasar del primer tamaño al segundo, el costo medio disminuye en un 6.7 por ciento; al pasar del segundo tamaño al tercero, el costo medio se reduce en un 4.0 por ciento, y por último, al pasar del tercer tamaño al cuarto, se reduce el costo en 2.4 por ciento solamente. Como el costo medio variable es casi constante a través de los diferentes tamaños de planta (véase el mismo cuadro), la disminución del costo medio en cada una de ellas, es únicamente atribuible a la disminución porcentual de los gastos fijos dentro de los totales, como se observa en las gráficas respectivas presentadas en el capítulo anterior. La disminución de la participación de los gastos fijos en los totales, es menor a medida que se pasa de una planta a otra más grande, pues en la planta de 3,000 aves de capacidad, existe una participación del 19.4 por ciento, en la de 5,000 aves, 14.4 por ciento, en la de 10,000 aves, 9.8 por ciento y 6.6 por ciento en la de 20,000 aves; todo lo cual indica, que lo más probable es, que pasando del nivel de 20,000 aves, la reducción de los costos fijos podría ser despreciable, con su consiguiente disminución despreciable en el costo medio, considerando que se siga manteniendo casi constante el costo medio variable, como sucede en los tamaños anteriores.

24/

La tasa beneficio-volumen, es casi constante para los cuatro tamaños de planta. Esto significa que a partir del punto del equilibrio, cualquiera de las cuatro plantas aumenta sus utilidades al mismo ritmo mediante el aumento de una misma cantidad de producción, y al mismo tiempo, a partir de los puntos de equilibrio de cada planta, una misma disminución de la producción causaría la misma cantidad de pérdidas a la granja. Sin embargo, este punto de equilibrio es lo grado en el caso de la planta mayor únicamente con un 16.9 por ciento de su capacidad máxima, aumentando este porcentaje a medida que la planta es más chica. Dicho de otra manera, en la planta mayor, partiendo la producción de cero, rápidamente se logra llegar al equilibrio y rápidamente, también, se empiezan a percibir utilidades, a diferencia de las plantas más pequeñas en las que ocurre el fenómeno más lentamente. Esto es muy útil de observar y tomar en cuenta, debido a que la naturaleza de la producción de huevo, hace muy diffcil mantener en un punto constante la producción y la productividad, debido a los muchos factores que se encuentran fuera de control, como lo son el clima, la luz artificial (en el medio rural es común que la corriente eléctrica se proporcione con irregularidades), la caprichosidad del ave en su calidad de ser vivo cuyas reacciones no pueden precisarse, los desechos de aves no previsibles con exactitud, las epizootias, etc. Entonces, la planta mayor permite una disminución más grande de la producción sin incurrir en pérdidas. En otras pala

bras, la baja participación de los gastos fijos en los totales, que se observa con más acento en la planta mayor, proporciona una tasa de margen de seguridad <sup>25/</sup> cada vez mayor a medida que la planta es más grande; en el Cuadro 1, se ve cómo la tasa del margen de seguridad parte del 47.7 por ciento para el primer tamaño, para llegar en el tamaño mayor al 83.1 por ciento.

### B. Rentabilidad del capital

Hasta ahora se ha hablado de costos medios diferentes para cada tamaño de planta. Sin embargo, para determinar el tamaño óptimo deberá analizarse también la relación capital-beneficio, la cual será tratada en forma porcentual, por ser un factor básico en las decisiones de inversión.

En el mismo Cuadro 1, se encuentra la tasa de beneficios para cada tamaño de granja, partiendo de un 22.1 por ciento para la más chica, 35.8 por ciento para la granja de 5,000 aves de capacidad, 44.6 por ciento para la siguiente y 50.9 por ciento para la granja mayor. A pesar de que el costo medio total disminuye relativamente poco de tamaño a tamaño de planta, la tasa de beneficios aumenta grandemente al pasar de un tamaño al siguiente. Esto es así

debido, sobre todo, a que el capital por ave invertido es sustancialmente menor a medida que el tamaño de granja es mayor, como se presenta en el mismo Cuadro 1, y no precisamente por la disminución del costo medio total a través de los diferentes tamaños de granja; por lo tanto, los rendimientos a escala en este tipo de producción, se deben, esencialmente, a la mayor utilización de capital en el proceso productivo, y no a rendimientos provenientes de la técnica de producción, la especialización de la mano de obra, etc.

### C. Tamaño óptimo de granja

Los factores que van a determinar el tamaño óptimo de planta, son: la tasa de beneficios, en la cual se refleja implícitamente el costo medio, el margen de seguridad <sup>26/</sup> y el volumen de concentración de aves. En base a los dos primeros factores, salta a la vista que de los tamaños de planta estudiados, el de 20,000 aves de capacidad es el óptimo, pues ya se ha demostrado una tasa de beneficios mayor, y además un mayor margen de seguridad. <sup>27/</sup> Sin embargo el cuarto factor limita la decisión, ya que a medida que el volumen de concentración de aves es mayor, trae consigo una incidencia mayor de epizootias, cuyas consecuencias son dignas de tomarse en

26/ Definida en la página 25.

27/ Ibid.

cuenta. Los costos de contingencias como éstas, así como su índice de incidencia, son desconocidos debido a la falta de datos, pues no se encontró ninguna granja que tuviera la historia de las epizootias que atacaron sus aves y sus consecuencias.

Con las limitaciones expuestas en el párrafo anterior, que da determinado como tamaño óptimo de los estudiados, el de 20,000 aves, observándose que la tasa de incremento de los beneficios a través de los cuatro tamaños, es decreciente, por lo que se infiere que, el nivel mayor estudiado se encuentra muy cerca del tamaño de granja en el que la tasa de beneficios no aumenta o al menos su aumento ya es despreciable, o sea que la mayor conveniencia al aumentar de tamaño la granja, sería al pasar de los tamaños más pequeños al inmediato superior.

Las tasas de beneficios son en verdad atractivas para cualquier empresario, si nos basamos en la tasa de interés que rige en el mercado que es entre el 12 y el 18 por ciento anual. <sup>28/</sup> Sin embargo, no debe olvidarse que se está tratando con niveles óptimos de producción, dentro de los cuales no han sido tomados en cuenta factores negativos que de hecho se presentan, los cuales ya se han enumerado antes, aun cuando la administración sea de lo más eficiente.

---

28/ Bancos de depósito y Financieras. Monterrey, N.L.

Algunos de estos factores, traen consigo la disminución de la producción con su consecuente disminución del ingreso, sin que por ello disminuya el costo de operación, como es el caso de algunas enfermedades, en las que el ave sigue consumiendo casi la misma cantidad de alimento disminuyendo considerablemente su postura. Otros factores menos nocivos, disminuyen la población con su correspondiente disminución tanto del ingreso como de los costos variables de acuerdo a lo asentado en páginas anteriores.

#### D. Alternativas de inversión

El Cuadro 2, que en seguida se presenta, ha sido elaborado utilizando los datos expuestos en el Apéndice de Cuadros. En este cuadro vemos que los costos medios de producción de huevo disminuyen al incluir la planta de alimento y/o la crianza de aves dentro de la granja. También se observa que el costo medio disminuye más al incluir la planta de alimentos que al incluir la crianza de aves, pues para el tamaño de 3,000 aves, por ejemplo, pasa a ser de 5,966.21, que es el costo de producción de huevo sin ningún departamento nuevo, a 5,357.33 cuando se incluye la planta de alimento y a 5,691.21 cuando se incluye la crianza de aves solamente; para los tamaños de granja restantes, también disminuye más el costo de producción al incluir la planta de alimentos que al incluir la crianza de aves. Esto es debido a que se utiliza más el factor alimento que el factor crianza de aves, viéndose acentuado

## CUADRO 2

TASAS DE CAPITAL-BENEFICIO Y COSTOS MEDIOS  
PARA CADA TAMAÑO DE GRANJA

Capacidad:	3,000 aves	5,000 aves	10,000 aves	20,000 aves
Tasa de beneficios producción huevo.	22.1%	35.8%	44.6%	50.9%
Tasa de beneficios producción alimen to. <u>1/</u>	69.7%	104.6%	160.7%	215.7%
Tasa de beneficios producción crian za. <u>2/</u>	47.8%	47.3%	42.4%	51.5%
Costo medio produ ciendo huevo sola mente.	5,966.21	5,569.30	5,343.92	5,214.96
Costo medio produ ciendo alimento.	5,357.33	4,933.10	4,687.24	4,548.03
Costo medio produ ciendo crianza.	5,691.21	5,290.14	5,127.25	4,955.24
Costo medio produ ciendo alimento y crianza. <u>3/</u>	4,868.77	4,440.39	4,257.02	4,074.76

FUENTE: Apéndice de Cuadros.

- 1/ Además de la inversión necesaria para montar la planta de alimentos, se ha incluido la inversión necesaria para mantener en bodega los requerimientos de granos e ingredientes de un mes para cada planta, más el valor de los gastos de operación descritos en el Cuadro 14 del Apéndice.
- 2/ No se incluye capital en trabajo debido a que ya se calculó la cuota de agotamiento de aves en los costos de producción de huevo.
- 3/ Se consideró que el alimento necesario para la crianza se elaboró en la planta propiedad de la granja.

por el hecho de que se obtiene más ahorro en el precio del alimen  
to que en el precio de las gallinas en pie. Mientras que en el ki  
logramo de alimento se obtiene un ahorro del 20.8 por ciento aproxi  
madamente, en cada gallina se ahorra alrededor del 16.0 por ciento.  
El costo medio de producción de huevo incluyendo ambos departamenta  
tos, resulta bastante bajo en relación con el precio promedio del  
huevo y aún en relación al precio mínimo alcanzado en los últimos  
siete años que es de 4.60 el kilogramo, ya deducidos los gastos  
de envío a la ciudad de México.<sup>29/</sup>

De esta manera queda aceptada la hipótesis primera en el  
sentido de que existe modo de disminuir los costos de producción  
mediante la inclusión de producción de aquellos renglones que cons  
tituyen una parte importante del costo de producción de huevo. La  
segunda hipótesis, que se refiere a las alternativas de inversión,  
es también aceptada considerando los datos expuestos en el Cuadro  
2, con relación a las tasas de beneficios. La tasa de beneficios  
tanto de la planta de alimentos como de la crianza de aves, sobre  
pasa en cada tamaño de granja a la correspondiente tasa de benefi  
cios de producción de huevo, lo cual significa que resulta más con  
veniente para el granjero invertir en el autoabastecimiento de alimen

---

29/. Ver Cuadro 16 del Apéndice.

to balanceado y crianzas de aves, que en el aumento del tamaño de la granja.

Con los datos presentados hasta aquí, y con el análisis realizado, se está en posibilidades de concluir en base a ellos, lo cual se hará en el siguiente apartado.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La técnica de producción, mejorada por los avicultores a través del tiempo, tiene aún margen de progreso no explotado. Cualquiera innovación que se propone, encuentra resistencia aun para ser probada debido al costo elevado del experimento en caso de fracaso. Sin embargo, es necesario probar cualquiera posibilidad de abarataamiento de los costos para poder poner a disposición del consumidor este artículo de primera necesidad a precio mínimo, y no esperar inútilmente a que de algún modo artificial se logre un precio alto que sea compatible con los costos también altos. Existen métodos de producción que aún no han sido aceptados y que se antojan convenientes por estarse utilizando con éxito en otros países.

A pesar de que la técnica no está explotada en su máximo, se ha adelantado mucho, logrando que el avicultor se convierta en un buen productor, pero poco desarrollado en lo relativo a la distribución del artículo que produce, con lo cual enfrenta grandes barreras. Es necesario buscar nuevos métodos y conocimientos que logren que el avicultor lleve su producto al lugar donde sea mejor pagado, eludiendo a los intermediarios que inflan el precio al pasar el producto por sus manos.

Se ha encontrado, quizá sea esto el hallazgo más importan

te, que el costo de producción puede ser abatido considerablemente, al menos en condiciones óptimas, al grado de que el avicultor en ningún momento opere con pérdidas, a pesar de las grandes variaciones del precio. Las variaciones del precio del huevo son desconcertantes para el granjero, pero dejan gran parte de su importancia si los costos de producción se encuentran siempre por debajo del precio mínimo.

El precio del alimento aun vendido por la Asociación de Avicultores (quien lo cotiza a su costo de operación y a un precio menor que cualquiera casa comercial, en igualdad de calidades), es mayor que el costo del avicultor al elaborarlo en su propia granja. Esto es así debido quizá, a que la Asociación en cuestión carga a su planta de alimentos, gastos fijos de todos los departamentos, pues la planta de alimentos es el departamento que se mantiene con mayor éxito. A todas luces es recomendable que el avicultor tenga su propia planta, incluyendo también su propia crianza. Sin embargo, es posible que el avicultor, encuentre algunas dificultades en la consecución de los ingredientes, en el bajo nivel en que la mayoría de los granjeros lo requerirían. Es necesario pues, que las asociaciones, en lugar de invertir en plantas de alimento que funcionan con costos más altos que las plantas individuales, conviertan sus funciones proveyendo de granos e ingredientes al avicultor, en las pequeñas cantidades que los necesiten, pudiendo así disponer de la materia prima

única necesaria para la elaboración del alimento, sin incurrir en costos elevados o trastornos en su granja por la falta de ingredientes en un momento dado.

Ya se ha hecho notar el desinterés que existe en general para recolectar y procesar datos con los cuales puedan ser analizados los problemas avícolas. Este es un punto de trascendental importancia. Es necesario que los líderes de la industria avícola se preocupen y hagan que los datos necesarios sean recopilados y proporcionados para toda persona que desee realizar cualquiera investigación al respecto, con el consiguiente beneficio para todos los avicultores, aun cuando fuere necesario fundar una oficina que se encargue especialmente de la recolección y procesamiento de los datos que se juzguen pertinentes, oficina que además podría realizar investigaciones específicas en base a datos verdaderamente confiables.

**APENDICE DE CUADROS**

## CUADRO 1

INSTALACIONES Y COSTOS EN LA PRODUCCION DE HUEVO  
(Capacidad: 3,000 aves)

<b>INSTALACIONES <sup>1/</sup></b>	
Terreno. Una hectárea a 3,000 pesos cada una.	\$ 3,000.00
Caseta. 10 x 35 metros. A 100 pesos metro cuadrado incluyendo estructura metálica con techo de lámina galvanizada, tela pollera, etc., a excepción de jaulas y su instalación.	35,000.00
Pozo profundo incluyendo bomba y motor eléctrico.	10,000.00
Tanque elevado. Capacidad: 3,000 litros.	4,000.00
Bodega. 5 x 7 metros. A 100 pesos metro cuadrado. Estructura metálica con techos de lámina galvanizada.	3,500.00
Electrificación de la granja suponiendo que se encuentre en las cercanías del ramal o anillo periférico.	10,000.00
Jaulas y su instalación. 1,500 jaulas de 10 pulgadas con capacidad para dos gallinas por jaula. A 13.55 pesos cada una.	20,325.00
Gallinas en pie de postura. 3,000 aves de 22 semanas de edad al precio de 24.00 pesos cada una.	72,000.00
Casa para obrero. 30 metros cuadrados a 100 pesos metro cuadrado. Estructura metálica con techo de lámina galvanizada.	3,000.00
Camioneta 3/4 de tonelada, tipo pick-up, en buen estado.	20,000.00
Muebles de oficina, escritorio, sillas, archivero, etc.	1,000.00
Canastas ahuladas, herramientas, etc.	500.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 182,325.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>	
Alimento balanceado. 110 gramos por ave a 1.15 pesos/kg. Total 120.45 toneladas al año.	138,517.50
Vacunas. 4 aplicaciones al año contra el New Castle a 30.30 pesos cada 1,000 dosis. Dos aplicaciones al año vermífugo (desparasitador) a 78.85 pesos cada 1,000 dosis.	836.10
Mano de obra. Un obrero para manejar hasta 5,000 aves. Salario 28.00 pesos diarios.	10,220.00
Seguro Social. Grupo K, 17.33 pesos semanales más 5 por ciento, 52 semanas.	946.22
Administración. Sueldo imputado al dueño de la granja.	30,000.00
Energía eléctrica.	3,000.00
Mantenimiento de equipo en general.	600.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	4,800.00
Cuota de agotamiento de aves. La estimación de la duración de cada gallina es de 12 meses, logrando un buen rendimiento por no explotarla después de este plazo. Valor del desecho: 6.00 pesos.	54,000.00
Aves muertas por causas diversas. 9.3 por ciento al año sobre el total de aves. Se calculó el costo de cada ave muerta deduciendo la cuota de agotamiento de aves correspondiente a 6 meses, o sea la mitad del ciclo productivo de la gallina, debido a que la incidencia de muertes recae tanto sobre las aves jóvenes como sobre las viejas. <sup>2/</sup>	4,185.00
Depreciación de camioneta. 5 años.	4,000.00
Depreciación de jaulas. 10 años.	2,032.50
Depreciación de caseta, casa de trabajador y bodega. 20 años.	2,075.00
Depreciación de pozo, bomba y motor. 20 años.	500.00
Cuotas asociaciones. A.A.M. 15.00; A. Regional A-58 oficial 3.00; Unión Nacional 5.00; Total 23.00 pesos millar aves/mes.	828.00
Impuestos. Convenio con el Fisco. Cubre impuesto al Ingreso Global de las empresas, <u>im</u> puesto sobre productos del trabajo y el 1% sobre remuneraciones de la Ley de Ingresos de la Federación. 0.20 pesos por ave al año.	600.00
Varios e imprevistos.	600.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 257,740.32</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

<sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo porque la producción puede ser vendida diariamente de contado, contando además con la facilidad de comprar algunos insumos a plazo.

<sup>2/</sup> Existe alguna variación en este porcentaje de muertes, sobre todo, emanada de la cantidad de aves que se está explotando, sin embargo, se hace uso de este dato para todos los tamaños de granja, debido a que no se encontraron datos más representativos

## CUADRO 2

CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE HUEVO  
 Capacidad: 3,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o:	Variable	Fijo
Alimento balanceado.	\$ 138,517.50	
Vacunas.	836.10	
Mano de obra.		\$ 10,220.00
Seguro Social.		946.22
Administración.		30,000.00
Energía eléctrica.	1,500.00	1,500.00
Mantenimiento de equipo en general.	300.00	300.00
Mantenimiento camioneta, gasolina y aceite.	2,400.00	2,400.00
Cuota de agotamiento de aves.	54,000.00	
9.3 % de aves muertas.	4,185.00	
Depreciación de camioneta.	2,000.00	2,000.00
Depreciación de jaulas.	2,032.50	
Depreciación de caseta, casa y bodega.		2,075.00
Depreciación de pozo, bomba y motor.		500.00
Cuotas de asociaciones.	828.00	
Impuestos.	600.00	
Varios e imprevistos.	600.00	
<b>SUMAS:.....</b> \$ 257,740.32	<b>\$ 207,799.10</b>	<b>\$ 49,941.22</b>
100.0%	80.6%	19.4%

FUENTE: Cuadro 1.

**CUADRO 3**  
**INSTALACIONES Y COSTOS EN LA PRODUCCION DE HUEVO**  
 (Capacidad: 5,000 aves)

<b>INSTALACIONES</b> <sup>1/</sup>	
Terreno. Una hectárea a 3,000 pesos cada una.	\$ 3,000.00
Caseta. 10 x 57 metros. A 100 pesos metro cuadrado, incluyendo estructura metálica con techo de lámina galvanizada, tela pollera, etc., a excepción de jaulas y su instalación.	57,000.00
Pozo profundo incluyendo bomba y motor eléctrico.	10,000.00
Tanque elevado, capacidad: 5,000 litros.	6,000.00
Bodega. 5 x 7 metros. A 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica con techos de lámina galvanizada.	3,500.00
Electrificación de la granja suponiendo que se encuentre en las cercanías del ramal o anillo periférico.	10,000.00
Jaulas y su instalación. 2,500 jaulas de 10 pulgadas con capacidad para dos gallinas por jaula. A 13.55 pesos cada una.	33,875.00
Gallinas en pie de postura. 5,000 aves de 22 semanas de edad al precio de 24.00 pesos cada una.	120,000.00
Casa para obrero. 30 metros cuadrados a 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica con techo de lámina galvanizada.	3,000.00
Camioneta 3/4 de tonelada, tipo pick-up, en buen estado.	20,000.00
Muebles de oficina. Escritorio, sillas, archivero, etc.	1,000.00
Canastas ahuladas, herramientas, etc.	500.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 267,875.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>	
Alimento balanceado. 110 gramos por ave a 1.15 pesos/kg. Total 200.75 toneladas al año.	\$ 230,862.50
Vacunas. 4 aplicaciones al año contra el New Castle a 30.30 pesos cada 1,000 dosis. Dos aplicaciones al año de vermífugo (desparasitador) a 78.75 pesos cada 1,000 dosis.	1,393.50
Mano de obra. Un obrero para manejar hasta 5,000 aves. Salario 28.00 pesos diarios.	10,220.00
Seguro Social. Grupo K, 17.33 pesos semanales más 5 por ciento, 52 semanas.	946.22
Administración. Sueldo imputado al dueño de la granja.	36,000.00
Energía eléctrica.	4,200.00
Mantenimiento de equipo en general.	900.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	4,800.00
Cuota de agotamiento de aves. La estimación de la duración de cada gallina es de 12 meses, logrando un buen rendimiento por no explotarla después de este plazo. Valor desecho: - 6.00 cada una.	90,000.00
Aves muertas por causas diversas. 9.3 por ciento al año sobre el total de aves. Se calculó el costo de cada ave muerta deduciendo la cuota de agotamiento de aves correspondiente a 6 meses, o sea la mitad del ciclo productivo de la gallina, debido a que la incidencia de muertes recae tanto sobre las aves jóvenes como sobre las viejas. <sup>2/</sup>	6,975.00
Depreciación de camioneta. A 5 años.	4,000.00
Depreciación de jaulas. A 10 años.	3,387.50
Depreciación de caseta, casa de trabajador y bodega a 20 años.	3,175.00
Depreciación de pozo, bomba y motor. A 20 años.	500.00
Cuotas asociaciones. A.A.M. 15.00, A. Regional A-58 oficial 3.00 y Unión Nac. 5.00; Total 23.00 pesos millar aves/mes.	1,380.00
Impuestos. Convenio con el Fisco. Cubre impuesto al Ingreso Global de las empresas, impuesto sobre productos del trabajo y el 1% sobre remuneraciones de la Ley de Ingresos de la Federación, 0.33 pesos por ave al año.	1,650.00
Varios e imprevistos.	600.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 400,989.72</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

- <sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo porque la producción puede ser vendida diariamente de contado, contando además con la facilidad de comprar algunos insumos a plazo.
- <sup>2/</sup> Existe alguna variación en este porcentaje de muertes, sobre todo, emanada de la cantidad de aves que se esté explotando, sin embargo, se hace uso de este dato para todos los tamaños de granja, debido a que no se encontraron datos más representativos.

## CUADRO 4

CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE HUEVO  
 Capacidad: 5,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o:	Variable	Fijo
Alimento balanceado	\$ 230,862.50	
Vacunas.	1,393.50	
Mano de obra.		\$ 10,220.00
Seguro Social.		946.22
Administración.		36,000.00
Energía eléctrica.	2,100.00	2,100.00
Mantenimiento de equipo en general.	450.00	450.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	2,400.00	2,400.00
Cuota de agotamiento de aves.	90,000.00	
9.3 % de aves muertas.	6,975.00	
Depreciación de camioneta.	2,000.00	2,000.00
Depreciación de jaulas.	3,387.50	
Depreciación de caseta, casa y bodega.		3,175.00
Depreciación de pozo, bomba y motor.		500.00
Cuotas asociaciones.	1,380.00	
Impuesto sobre la renta.	1,650.00	
Varios e imprevistos.	600.00	
<b>SUMAS:.....\$ 400,989.72</b>	<b>\$ 343,198.50</b>	<b>\$ 57,791.22</b>
100.0%	85.6%	14.4%

FUENTE: Cuadro 3.

## CUADRO 5

INSTALACIONES Y COSTOS EN LA PRODUCCION DE HUEVO  
(Capacidad: 10,000 aves)

<b>INSTALACIONES <sup>1/</sup></b>	
Terreno. 5 Hectáreas a 3,000 pesos cada una.	\$ 15,000.00
Casetas. 2 de 10 x 57 metros. A 100 pesos metro cuadrado, incluyendo estructura metálica con techo de lámina galvanizada, tela pollera, etc., a excepción de jaulas y su instalación.	114,000.00
Pozo profundo incluyendo bomba y motor eléctrico.	10,000.00
Tanque elevado. Capacidad: 10,000 litros.	15,000.00
Bodega. 5 x 7 metros. A 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica con techos de lámina galvanizada.	3,500.00
Electrificación de la granja suponiendo que se encuentre en las cercanías del ramal o anillo periférico.	10,000.00
Jaulas y su instalación. 5,000 jaulas de 10 pulgadas con capacidad para dos gallinas por - jaula. A 13.55 pesos cada una.	67,750.00
Gallinas en pie de postura. 10,000 aves de 22 semanas de edad al precio de 24.00 pesos cada una.	240,000.00
Casas para obreros. 60 metros cuadrados a 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica y techo de lámina galvanizada.	6,000.00
Camioneta 3/4 de tonelada. Tipo pick-up, en buen estado.	20,000.00
Muebles de oficina. Escritorio, sillas, archivero, etc.	1,000.00
Canastas ahuladas, herramientas, etc.	500.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 502,750.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>	
Alimento balanceado. 110 gramos por ave a 1.15 pesos/kg. Total 401.5 toneladas al año.	461,725.00
Vacunas. 4 aplicaciones al año contra el New Castle a 30.30 pesos cada 1,000 dosis. 2 aplicaciones al año de vermífugo (desparasitador) a 78.75 pesos cada 1,000 dosis.	2,787.00
Mano de obra. Dos obreros para manejar hasta 5,000 aves cada uno. Salario 28.00 pesos diarios.	20,440.00
Seguro Social. Grupo K, 17.33 pesos semanales más 5%, 52 semanas.	1,892.44
Administración. Sueldo imputado al dueño de la granja.	48,000.00
Energía eléctrica.	7,200.00
Mantenimiento de equipo en general.	1,200.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	6,000.00
Cuota de agotamiento de aves. La estimación de la duración de cada gallina es 12 meses, logrando un buen rendimiento por no explotarla después de este plazo. Valor desecho: 6.00 cada una.	180,000.00
Aves muertas por causas diversas. 9.3 por ciento al año sobre el total de aves. Se calculó el costo de cada ave muerta deduciendo la cuota de agotamiento de aves correspondiente a 6 meses, o sea la mitad del ciclo productivo de la gallina, debido a que la incidencia de muertes recae tanto sobre las aves jóvenes como sobre las viejas. <sup>2/</sup>	13,950.00
Depreciación de camioneta. A 5 años.	4,000.00
Depreciación de jaulas. A 10 años.	6,775.00
Depreciación de casetas, casas de trabajadores y bodega. 20 Años.	6,175.00
Depreciación de pozo, bomba y motor a 20 años.	500.00
Cuotas asociaciones. A.A.M. 15.00; A. Regional A-58 oficial 3.00; Unión Nac. 5.00; Total: 23.00 millar aves/mes.	2,760.00
Impuestos. Convenio con el fisco. Cubre Impuesto al ingreso global de las empresas, impuesto sobre productos del trabajo, y el 1% sobre remuneraciones de la Ley de Ingresos de la Federación. 0.492 pesos por ave al año.	4,920.00
Varios e imprevistos.	1,200.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 769,524.44</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

<sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo porque la producción puede ser vendida diariamente de contado, contando además con la facilidad de comprar algunos insumos a plazo.

<sup>2/</sup> Existe alguna variación en este porcentaje de muertes, sobre todo, emanada de la cantidad de aves que se esté explotando, sin embargo, se hace uso de este dato para todos los tamaños de granja, debido a que no se encontraron datos más representativos.

## CUADRO 6

CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE HUEVO  
 Capacidad: 10,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o:	Variable	Fijo
Alimento balanceado.	\$ 461,725.00	
Vacunas.	2,787.00	
Mano de obra.	10,220.00	\$ 10,220.00
Seguro Social.	946.22	946.22
Administración.		48,000.00
Energía eléctrica.	3,600.00	3,600.00
Mantenimiento de equipo en general.	600.00	600.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	3,000.00	3,000.00
Cuota de agotamiento de aves.	180,000.00	
9.3 % de aves muertas.	13,950.00	
Depreciación de camioneta.	2,000.00	2,000.00
Depreciación de jaulas.	6,775.00	
Depreciación de caseta, casa y bodega.		6,175.00
Depreciación de pozo, bomba y motor.		500.00
Cuotas asociaciones.	2,760.00	
Impuestos sobre la renta.	4,920.00	
Varios e imprevistos.	1,200.00	
<b>SUMAS:..... \$ 769,524.44</b>	<b>\$ 694,483.22</b>	<b>\$ 75,041.22</b>
100.0%	90.2%	9.8%

FUENTE: Cuadro 5.

## CUADRO 7

INSTALACIONES Y COSTOS EN LA PRODUCCION DE HUEVO  
(Capacidad: 20,000 aves)

<b>INSTALACIONES <sup>1/</sup></b>	
Terreno. 10 hectáreas a 3,000 pesos cada una.	\$ 30,000.00
Casetas. 4 de 10 x 57 metros. A 100 pesos metro cuadrado, incluyendo estructura metálica con techo de lámina galvanizada, tela pollera, etc., a excepción de jaulas y su instalación.	228,000.00
Pozo profundo incluyendo bomba y motor eléctrico.	10,000.00
Tanque elevado. Capacidad 20,000 litros.	20,000.00
Bodega. 10 x 7 metros. A 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica con techos de lámina galvanizada.	7,000.00
Electrificación de la granja suponiendo que se encuentre en las cercanías del ramal o anillo periférico.	10,000.00
Jaulas y su instalación. 10,000 jaulas de 10 pulgadas con capacidad para dos gallinas por jaula. A 13.55 pesos cada una.	135,500.00
Gallinas en pie de postura. 20,000 aves de 22 semanas de edad al precio de 24.00 pesos cada una.	480,000.00
Casas para obreros. 120 metros cuadrados a 100 pesos el metro cuadrado. Estructura metálica y techos de lámina galvanizada.	12,000.00
Camioneta 3/4 de tonelada. Tipo pick-up, en buen estado.	20,000.00
Muebles de oficina. Escritorio, sillas, archivero, etc.	1,000.00
Canastas ahuladas, herramientas, etc.	500.00
<b>SUMA:.....</b>	<b>\$ 954,000.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>	
Alimento balanceado. 110 gramos por ave a 1.15 pesos/kg. Total 803.0 toneladas al año.	923,450.00
Vacunas. 4 aplicaciones al año contra el New Castle a 30.30 pesos cada 1,000 dosis. Dos aplicaciones al año de vermífugo (desparasitador) a 78.75 pesos cada 1,000 dosis.	5,574.00
Mano de obra. 4 obreros para manejar hasta 5,000 aves cada uno. Salario 28.00 pesos diarios.	40,880.00
Seguro Social. Grupo K. 17.33 pesos semanales más 5%, 52 semanas.	3,784.88
Administración. Sueldo imputado al dueño de la granja.	60,000.00
Energía eléctrica.	14,400.00
Mantenimiento de equipo en general.	1,800.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	9,000.00
Cuota de agotamiento de aves. La estimación de la duración de cada gallina es de 12 meses, logrando un buen rendimiento por no explotarla después de este plazo. Valor desecho: 6.00 cada una.	360,000.00
Aves muertas por causas diversas. 9.3 por ciento al año sobre el total de aves. Se calculó el costo de cada ave muerta deduciendo la cuota de agotamiento de aves correspondiente a 6 meses, o sea la mitad del ciclo productivo de la gallina, debido a que la incidencia de muertes recae tanto sobre las aves jóvenes como sobre las viejas. <sup>2/</sup>	27,900.00
Depreciación de camioneta. A 5 años.	4,000.00
Depreciación de jaulas. A 10 años.	13,550.00
Depreciación de casetas, casas de trabajadores y bodega. 20 años.	12,350.00
Depreciación de pozo, bomba y motor. A 20 años.	500.00
Cuotas asociaciones. A.A.M. 15.00; A. Regional A-58 oficial 3.00; y Unión Nac. 5.00; total: 23.00 pesos millar aves/mes.	5,520.00
Impuestos. Convenio con el fisco. Cubre impuesto al ingreso global de las empresas, impuesto sobre productos del trabajo y el 1% sobre remuneraciones de la Ley de Ingresos de la Federación. 0.81 pesos por ave al año.	16,200.00
Varios e imprevistos.	3,000.00
<b>SUMA:.....</b>	<b>\$ 1'501,908.88</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

<sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo porque la producción puede ser vendida diariamente de contado, contando además con la facilidad de comprar algunos insumos a plazo.

<sup>2/</sup> Existe alguna variación en este porcentaje de muertes, sobre todo, emanada de la cantidad de aves que se esté explotando, sin embargo, se hace uso de este dato para todos los tamaños de granja, debido a que no se encontraron datos más representativos.

## CUADRO 8

CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE HUEVO  
 Capacidad: 20,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o :	Variable	Fijo
Alimento balanceado.	\$ 923,450.00	
Vacunas.	5,574.00	
Mano de obra.	30,660.00	\$ 10,220.00
Seguro Social.	2,838.66	946.22
Administración.		60,000.00
Energía eléctrica.	7,200.00	7,200.00
Mantenimiento de equipo en general.	900.00	900.00
Mantenimiento de camioneta, gasolina y aceite.	4,500.00	4,500.00
Cuota de agotamiento de aves.	360,000.00	
9.3 % de aves muertas	27,900.00	
Depreciación de camioneta.	2,000.00	2,000.00
Depreciación de jaulas.	13,550.00	
Depreciación de caseta, casa y bodega.		12,350.00
Depreciación de motor, pozo y bomba.		500.00
Cuotas asociaciones.	5,520.00	
Impuestos sobre la renta.	16,200.00	
Varios e imprevistos.	3,000.00	
<b>SUMAS:.....\$ 1'501,908.88</b>	<b>\$ 1'403,292.66</b>	<b>\$ 98,616.22</b>
100.0%	93.4%	6.6%

FUENTE: Cuadro 7.

**CUADRO 9**  
**INSTALACIONES Y COSTOS EN LA CRIANZA DE AVES**

C o n c e p t o :	Niveles de crianza			
	750 aves	1250 aves	2500 aves	5000 aves
<b>INSTALACION <sup>1/</sup></b>				
Caseta. 5 pollas por metro cuadrado. Estructura metálica con techos de lámina galvanizada, a 100 pesos metro cuadrado.	\$20,000.00	\$35,000.00	\$60,000.00	\$120,000.00
Criadoras de gas butano. Capacidad: 1 para cada 500 pollitas. Precio: 1,100 pesos cada una.	2,200.00	3,300.00	5,500.00	11,000.00
Tanques para gas butano. 360.00 pesos el equipo de dos tanques para cada criadora. Se calcularon tanques estacionarios para los niveles de 2,500 aves y 5,000 aves. Precio: 1,805.00.	720.00	1,080.00	1,805.00	1,805.00
Comederos grandes. capacidad: 30 aves por comedero. Precio: 20.00.	500.00	800.00	1,600.00	3,200.00
Bebedores grandes automáticos. capacidad: 1 para cada 250 aves. precio: 200.00 pesos cada uno.	600.00	1,000.00	2,000.00	4,000.00
Comederos chicos. Capacidad: 30 aves por comedero. Precio: 8.55.	213.75	342.00	684.00	1,368.00
Bebedores chicos. Capacidad: 15 aves por bebedero. Precio: 11.60.	580.00	928.00	1,856.00	3,712.00
Termómetros. 10.00 pesos cada uno.	20.00	40.00	80.00	160.00
<b>SUMAS: .....</b>	<b>\$24,833.75</b>	<b>\$42,490.00</b>	<b>\$73,525.00</b>	<b>\$145,245.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>				
Pollitas Hi-Líne de tres días de edad, a 5.75 pesos c/u.	17,250.00	28,750.00	57,500.00	115,000.00
Alimento balanceado, promediando "iniciación", "pollito" y "crecimiento", a 1.2 pesos el kg. Consumo hasta 24 semanas: 10.5 kilogramos por ave.	37,800.00	63,000.00	126,000.00	252,000.00
Aves muertas por causas diversas. 2% al año sobre el total de aves. Se calculó como costo promedio por ave muerta el de una gallina de 12 semanas de edad, incluyendo únicamente el valor de la pollita de 3 días de edad y el consumo de alimento durante las 12 semanas que es de 3.8 kgs. <sup>2/</sup>	618.60	1,031.00	2,062.00	4,124.00
Vacunas. Diferentes aplicaciones contra New Castle, Viruela y bronquitis.	1,840.00	3,160.00	5,000.00	8,200.00
Viruta.	120.00	120.00	400.00	800.00
Rodete.	120.00	180.00	360.00	720.00
Gas butano.	400.00	400.00	600.00	1,200.00
Mano de obra. Un obrero para manejar los niveles de 2,500 y 5,000 aves, a 28.00 pesos por día.			10,220.00	10,220.00
Seguro Social, grupo K.			946.22	946.22
Depreciación caseta, a 20 años.	1,000.00	1,750.00	3,000.00	6,000.00
Depreciación equipo de crianza a 5 años.	966.75	1,498.00	2,705.00	5,049.00
<b>SUMAS: .....</b>	<b>\$60,115.35</b>	<b>\$99,889.00</b>	<b>\$208,793.22</b>	<b>\$405,259.22</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

- <sup>1/</sup> No se incluye capital en trabajo, debido a que ya se calculó la cuota de agotamiento de aves en los costos de producción de huevo. Cuatro crianzas de máxima capacidad al año para mantener la capacidad de aves a su máximo nivel, en cada tamaño de granja.
- <sup>2/</sup> Existe alguna variación en este porcentaje de muertes, sobre todo, emanada de la cantidad de aves que se esté criando, sin embargo, se hace uso de este dato para todos los tamaños de granja, debido a que no se encontraron datos más representativos.

## CUADRO 10

CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN LA CRIANZA DE AVES  
Capacidad: 3,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o:	Variable	Fijo
Pollitas Hi-Line.	\$ 17,250.00	
Alimento balanceado.	37,800.00	
2 % de aves muertas.	618.60	
Vacunas.	1,840.00	
Viruta.	120.00	
Rodete.	120.00	
Gas butano.	400.00	
Depreciación de caseta.		\$ 1,000.00
Depreciación de equipo.	966.75	
<b>SUMAS:.....</b> \$ 60,115.35	<b>\$ 59,115.35</b>	<b>\$ 1,000.00</b>
Costo Medio: 20.04      100.0%	98.3%	1.7%

FUENTE: Cuadro 9.

## CUADRO 11

CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN LA CRIANZA DE AVES  
Capacidad: 5,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o:	Variable	Fijo
Pollitas Hi-Line.	\$ 28,750.00	
Alimento balanceado.	63,000.00	
2 % de aves muertas.	1,031.00	
Vacunas.	3,160.00	
Viruta.	120.00	
Rodete.	180.00	
Gas butano.	400.00	
Depreciación de caseta.		\$ 1,750.00
Depreciación de equipo.	1,498.00	
<b>SUMAS:.....</b> \$ 99,889.00	<b>\$ 98,139.00</b>	<b>\$ 1,750.00</b>
Costo Medio: 19.98      100.0%	98.2%	1.8%

FUENTE: Cuadro 9.

## CUADRO 12

CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN LA CRIANZA DE AVES  
Capacidad: 10,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o :	Variable	Fijo
Pollitas Hi-Line.	\$ 57,500.00	
Alimento balanceado.	126,000.00	
2 % de aves muertas.	2,062.00	
Vacunas.	5,000.00	
Viruta.	400.00	
Rodete.	360.00	
Gas butano.	600.00	
Mano de obra.	10,220.00	
Seguro Social.	946.22	
Depreciación de caseta.		\$ 3,000.00
Depreciación de equipo.	2,705.00	
<b>SUMAS:</b>	<b>\$ 208,793.22</b>	<b>\$ 3,000.00</b>
Costo Medio: 20.88	100.0%	98.6%
		1.4%

FUENTE: Cuadro 9.

## CUADRO 13

CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN LA CRIANZA DE AVES  
Capacidad: 20,000 aves. (Cómputo anual)

C o n c e p t o :	Variable	Fijo
Pollitas Hi-Line.	\$ 115,000.00	
Alimento balanceado.	252,000.00	
2 % de aves muertas.	4,124.00	
Vacunas.	9,200.00	
Viruta.	800.00	
Rodete.	720.00	
Gas butano.	1,200.00	
Mano de obra.	10,220.00	
Seguro Social.	946.22	
Depreciación de caseta.		\$ 6,000.00
Depreciación de equipo.	5,049.00	
<b>SUMAS:</b>	<b>\$ 405,259.22</b>	<b>\$ 6,000.00</b>
Costo Medio: 20.26	100.0%	98.5%
		1.5%

FUENTE: Cuadro 9.

## CUADRO 14

INSTALACIONES Y COSTOS EN LA ELABORACION DE ALIMENTO  
(Capacidad: 730 Toneladas al año)

<b>INSTALACIONES <sup>1/</sup></b>	
Caseta-bodega. 5 x 10 metros a 100 pesos metro cuadrado, de estructura metálica y techo de lámina galvanizada.	\$ 5,000.00
Molino de martillos del país con elevador y encostalador. Trabaja con 3000 r.p.m., equipado con dos cribas de 3 y 13 mm. capacidad: de 1,000 a 1,500 kgs. por hora.	4,940.00
Mezcladora del país para alimento con polea V marca Azteca No. 3. Con capacidad para 1,000 kgs. por hora.	5,130.00
Motor eléctrico para la mezcladora, 5 caballos de fuerza.	1,516.00
Motor eléctrico para el molino, 10 caballos de fuerza.	2,644.80
Elementos térmicos, apagadores, cortadores de corriente, controles, alambrado, etc.	1,500.00
Mano de obra e instalación.	1,200.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 21,930.80</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (Cómputo anual).</b>	
Mano de obra. El equipo instalado requiere muy poca mano de obra, tanto que puede ser justamente sustituida, por la mano de obra ocupada en abrir las bolsas del alimento en el caso de no elaborarlo en la propia granja.	
Corriente eléctrica. 15.00 pesos cuota fija mensual por cada kilovatio contratado, más 30 - centavos el kilovatio hasta 90 kilovatios por mes, 24 centavos los siguientes 180 kv/mes y 17 centavos por kilovatio excedente. Cuota fija: 225.00 pesos mensuales. 720 kilovatios mensuales resultantes de dos horas diarias de trabajo a 12 kv/por hora de consumo: 146.70 pesos; haciendo un total mensual de 371.70 pesos.	\$ 4,460.40
Depreciación de instalaciones. A 20 años.	1,096.54
Mantenimiento.	1,200.00
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 6,756.94</b>
<b>INGREDIENTES (Cómputo por tonelada).</b>	
500 Kgs. de sorgo a 732.00 pesos tonelada.	366.00
40 Kgs. de harina de pescado a 2,095.00 pesos la tonelada.	83.80
5 Kgs. de concentrado vitamínico a 29.75 dosis de 5 kgs.	29.75
80 Kgs. de alfalfa a 800.00 pesos la tonelada.	64.00
10 Kgs. de soya a 1,670.00 pesos la tonelada.	16.70
35 Kgs. de harina de carne a 1,650.00 pesos la tonelada.	57.75
50 Kgs. de ajonjolí a 1,450.00 pesos la tonelada.	72.50
50 Kgs. de calcio a 90.00 pesos la tonelada.	4.50
5 Kgs. de fosfato a 380.00 pesos la tonelada.	1.90
2 Kgs. de sal a 330.00 pesos la tonelada.	0.66
170 Kgs. de salvadillo a 750.00 pesos la tonelada.	127.50
53 Kgs. de gluten de maíz a 1,450.00 pesos la tonelada.	76.85
1,000 Kgs.	\$ 901.91
<b>SUMA: .....</b>	<b>\$ 901.91</b>

FUENTE: Asociaciones de Avicultores, proveedores de granjas, técnicos en producción y empresas en general relacionadas con la industria avícola.

<sup>1/</sup> Además de la inversión necesaria para montar la planta de alimentos, se ha incluido como capital en trabajo, la inversión necesaria para mantener en bodega los requerimientos de granos e ingredientes de un mes para cada planta, más el valor de los gastos de operación descritos en este cuadro.



CUADRO 16

PRECIO POR KILOGRAMO DE HUEVO PARA LA CIUDAD DE MEXICO  
(Promedios quincenales)

Quincena	M e s e s	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
1a.	Enero	8.35	8.95	7.60	6.25	9.15	6.10	8.75
2a.		8.30	9.15	7.25	7.10	8.60	6.50	9.00
1a.	Febrero	7.75	8.00	6.85	7.00	7.45	6.60	9.00
2a.		7.15	6.55	6.65	5.90	6.70	6.25	8.15
1a.	Marzo	6.55	6.50	6.75	5.85	6.95	6.50	6.20
2a.		6.25	7.15	6.95	5.90	7.40	5.65	6.50
1a.	Abril	6.45	7.50	6.75	5.65	6.70	6.10	6.05
2a.		6.35	7.50	6.50	5.60	6.60	5.15	5.75
1a.	Mayo	5.60	7.50	6.30	5.65	6.80	5.05	5.60
2a.		5.70	7.25	6.00	5.90	7.00	5.05	7.00
1a.	Junio	6.75	7.00	5.95	6.65	7.00	5.00	7.05
2a.		7.75	7.95	6.25	7.30	7.00	5.65	7.10
1a.	Julio	7.85	8.85	6.65	8.00	7.00	6.00	7.15
2a.		7.40	8.70	6.00	8.20	7.20	5.45	7.70
1a.	Agosto	6.90	8.75	5.70	8.20	7.00	7.00	8.30
2a.		7.05	8.80	5.70	8.40	6.95	7.70	8.85
1a.	Septiembre	7.90	9.20	5.80	8.90	6.95	7.20	8.50
2a.		7.95	9.30	5.90	9.25	7.00	6.90	8.60
1a.	Octubre	8.30	9.40	5.95	8.70	8.50	7.50	9.10
2a.		8.75	9.40	6.10	8.95	8.50	8.80	9.35
1a.	Noviembre	8.70	9.55	6.15	9.10	7.00	7.65	9.05
2a.		8.70	9.45	6.00	9.50	6.75	8.15	7.90
1a.	Diciembre	8.90	9.00	6.10	9.50	6.35	7.80	7.30
2a.		8.80	7.75	6.10	9.50	6.45	8.50	7.15
PROMEDIOS ANUALES:		7.50	8.30	6.35	7.55	7.20	6.60	7.70

Promedio general 7.30

Precio quincenal máximo 9.55

Precio quincenal mínimo 5.00

FUENTE: Unión Nacional de Avicultores. México, D.F.

## BIBLIOGRAFIA

- Botello, M. R., Prueba Comparativa al azar de siete Líneas de Gallinas ponedoras de Huevo para plato, manejo en jaulas. Monterrey, I.T.E.S.M., tesis sin publicar.
- Leftwich, R. H., The Price System and Resource Allocation, New York, Holt Rinehart and Winston, 3a. Edición, 1966.
- Roland C. Hartman y Dale F. King, Cría de Gallinas en Jaula. Tr. José Luis de la Loma, México, Uteha, 1957.
- Spencer A. Tucker, El Sistema del Equilibrio, México, Homero Hermanos Sucesores, S. A., 1966.
- Vallarino, A. D., Cómo Afecta la Densidad de Aves y Tamaños de la Jaula a la Producción y a la Economía, Monterrey, I.T.E.S.M., 1965.
- Villarreal Villarreal, Eliézer, Estudio Comparativo del Comportamiento de Gallinas Ponedoras en Jaulas Simples y Múltiples, I.T.E.S.M., 1965.
- Zamorano Zamudio, Tito Augusto, La Organización Jurídica de la Avicultura, México, Universidad Autónoma de México, 1968.

