

180  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**"ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO DE LA PRODUCCION  
DE PATO RECIEN NACIDO DURANTE 1985"**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
Médico Veterinario Zootecnista  
p r e s e n t a:

**CARLOS RAMIREZ MONTAÑEZ**

Asesor: Francisco Alonso Pesado



México, D. F.

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	4
ORIGEN Y DOMESTICACION DEL PATO.....	4
CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE.....	7
ASPECTOS SANITARIOS.....	12
COSTO DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO.....	20
ANALISIS DE LA INFORMACION.....	27
FIGURAS.....	31
CUADROS.....	32
LITERATURA CITADA.....	56

## R E S U M E N

RAMIREZ MONTAÑEZ CARLOS. Estudio Técnico-económico de la producción de pato recién nacido, durante 1985 (bajo la dirección del M.V.Z. Francisco Alonso Pesado).

Se determinaron costos de producción del pato recién nacido y se verificaron parámetros de producción de los patos reproductores del Centro Pecuario de Mejoramiento Genético, Unidad de Anacultura de Ixtacuixtla, Tlaxcala. Se debe considerar que aspectos como los anteriores son fundamentales para conocer la rentabilidad de una granja patícola. Se presentan en forma general los temas: Origen y domesticación del pato; características de la especie y, aspectos sanitarios. Importantes para conocer a esta especie y entender sus particularidades. Se llevó a cabo el control de producción y de insumos, así como de gastos originados durante marzo a diciembre. En la metodología para la obtención de costos, se consideraron los siguientes factores: Alimento, aves, mano de obra, interés de capital, locales, equipo con motor, equipo sin motor, renta del terreno, -- energía eléctrica, material de cama y otros gastos variables. También se determinaron el punto de equilibrio en producción de patos recién nacidos y el punto de equilibrio en ventas. -- Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Ingresos por venta de patos \$12'856,400.00, costo promedio del pato recién nacido \$199.04, punto de equilibrio en unidades \$88,743.44, -- egresos \$15'998,347.00, punto de equilibrio \$14'198,950.00 y -- margen de pérdidas \$3'139,947.00. Con base en los datos obtenidos se considera hubo una baja productividad y consecuentemente existieron pérdidas económicas.

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

El pato doméstico, Anas platyrhyncha, es un ave de costumbres acuáticas y terrestres, que se encuentra poblando gran parte de la tierra (8).

Por mucho tiempo se le consideró animal de caza. Al vivir éste en derredor de los hogares humanos, se dio origen en forma paulatina a su domesticación, siendo los egipcios primitivos los que influyeron primeramente en este proceso (2,13).

Con ayuda del hombre se ha dado origen a diferentes razas de patos, pudiendo mencionarse entre las principales, la Ruán y Aylesbury que fueron creadas en el siglo XIX en Francia e Inglaterra, la Pekín de origen asiático; y los patos corredores que proceden de Java (2,6).

Se considera que el pato doméstico llegó a México con los colonizadores españoles y su popularidad quedó restringida a la función de ave de ornato. Su crianza se extendió principalmente a las haciendas y algunos lugares rurales que formaron el principal ámbito de difusión (6,7,8).

En la actualidad existe una amplia distribución del pato en México y poco a poco ha tomado mayor importancia a nivel zootécnico y comercial. Sin embargo falta apoyo a la difusión y fomento de la especie. También falta información que presente el panorama técnico de la reproducción del pato y además un perfil económico que permita determinar los costos de producción (1,4,9,14).

En el área reproductiva se deben considerar aspectos fundamentales como son los parámetros óptimos de producción de acuerdo al estándar de la raza manejada, los parámetros mínimos aceptables para que no haya pérdidas económicas, comparándolos a la vez con los resultados obtenidos y verificar si el nivel productivo es aceptable o no (1,3,4,5,10,11,12).

Por lo anterior se considera necesario la elaboración de este trabajo, desarrollando el tema sobre los aspectos zootécnicos en el área reproductiva del pato y el costo hasta el momento - del nacimiento de los patitos.

El estudio económico se limita al costo del pato recién nacido debido a que es una primera etapa en la comercialización del mismo, por lo que es conveniente saber el costo del producto - que se ofrece para su venta. Además se toma en cuenta que el - centro donde se realiza el estudio, produce patitos recién nacidos los que se envían a otros centros para diferente fin zo técnico.

Hipotéticamente si en la reproducción de patos se mantiene una producción de acuerdo a los parámetros óptimos de la raza mane jada, el costo del patito recién nacido será menor.

Se espera obtener datos que indiquen si en nivel de producción en el lote de patos reproductores, del centro mencionado, es o no aceptable desde el punto de vista económico.

Los objetivos principales son determinar los costos de producción del pato recién nacido, verificar los parámetros de producción alcanzados en un lote de patos reproductores y poner - en manos del lector información que sirva de consulta y de ser posible como ayuda a posteriores estudios de anacultura.

## P R O C E D I M I E N T O

## ORIGEN Y DOMESTICACION DEL PATO:

## a) Consideraciones históricas:

La historia admite que los egipcios primitivos domesticaron -- las aves acuáticas. Así lo determinan escritos como los si---- guientes: De Maspero: "El ganso y el pato, domesticados desde -- la más remota antigüedad, llenaban los corrales de los súbdii-- tos de Menes"; de Herodoto: "Conservan los egipcios también en la sal las codornices, ánades y otras aves pequeñas para comer las después sin cocerlas" (2).

La civilización egipcia irradió por varios países vecinos, los más civilizados en la antigüedad histórica, y, sin duda en --- gran número de pueblos arraigaron sus prácticas avícolas. Así se puede observar en la época romana en donde se tienen mayo-- res noticias de avicultura; se encuentran varias obras como la de Marco Terencio Varrón. Los tres libros de agricultura (Re-- rum rusticarum), escritos en el siglo I antes de la era actual en el cual figura un capítulo completo de avicultura (2).

En forma muy especial se debe considerar que siglos atrás la - explotación intensiva de patos ya se practicaba en China, con estirpes de origen asiático que fueron introducidos a otros pa-- íses. De ahí procede la raza que se maneja en el presente estu-- dio (8).

Así como en el viejo mundo se difundieron las prácticas avíco-- las al tiempo de la expansión de los pueblos más fuertes, de - Europa hacia América sucedió lo mismo.

Actualmente en gran parte del país se localizan explotaciones de patos, pequeñas, de tipo familiar, manejados en forma exten-- siva. Hay pocas granjas que se manejan en forma intensiva, és-- tas se localizan en las cercanías del Distrito Federal, en el noreste y sureste del país; se manejan razas pekín blanco de--

sendientes en su mayoría de los proporcionados por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (2,8).

**b) Domesticación:**

Primeramente es conveniente mencionar el concepto general de domesticación que dice: Acostumbrar a un animal a la vista y compañía del hombre.

En una época muy avanzada de dominación, probablemente en la cultura neolítica, los patos fueron domesticados; se puede considerar que hayan vivido en derredor del hogar humano sin que éstos recibieran cuidados por parte del hombre (2).

Es lógico pensar que por necesidad de compañía y alimentación estos animales merecieron la atención del hombre y poco a poco se conocieron sus bondades y aptitudes propias de la especie.

En el desarrollo y evolución de la avicultura, el hombre ha intervenido en el manejo constante de los animales y a consecuencia, éstos cambiaron o suprimieron alguna o más características de las que en estado silvestre presentaban. Se observa por ejemplo en el caso del pato pekín manejado, éste ha perdido su capacidad de encluecar, asimismo que para un buen desarrollo productivo, no necesariamente debe estar en estanques (2,3,6, 8).

**c) Formación de razas:**

Se deben recordar algunos aspectos de los que han influido en la evolución de las especies. La mutación, la selección natural y la selección inducida, encaminada esta última a obtener determinada o varias características deseables de tener en alguna raza.

**La mutación.**— Es el cambio del código de uno o varios genes -- que determinará consecuentemente la presentación de rasgos nuevos en una especie. Si estos son mínimos, de tal forma que el nuevo ser conviva y se desarrolle o adapte al grupo que perte-



nece, se podrán fijar como nuevas características de la especie. Los cambios se han dado por necesidad de los seres vivos para sobrevivir en el medio en el que se desarrollan. Actualmente la mutación puede ser inducida.

**La selección natural.**— Se refiere propiamente a la sobrevivencia del más fuerte; así el más capaz dejará en su descendencia sus características que influirán fundamentalmente para la formación de alguna raza.

**La selección inducida.**— Esta se ha dado por la acción de la mano del hombre. En este campo entra en juego la aplicación de la genética, donde a la acción de cruzamientos se trata de fijar características, según el fin perseguido. Así pues realizando la mutación, la fijación de rasgos y la selección de individuos se han logrado nuevas razas (13).

Las razas de patos que se conocen actualmente no descienden de un solo agriotipo, sino de varios.

Las dos razas europeas más importantes, Ruán y Aylesbury, proceden de patos salvajes de cuello verde, resultando la segunda de una mutación de la primera. Ambas fueron creadas en el siglo XIX por avicultores franceses e ingleses. El pato de Pekín es de origen asiático, está estrechamente emparentado con los anátidos que en gran número pueblan las costas orientales chinas y los grandes ríos del sudeste asiático. Los patos corredores proceden de Java, isla del archipiélago de la sonda (Indonesia).

De dichas razas se han derivado otras como el Duclair, que procede de la ruanesa; el Kaki-campbell que desciende del Corredor y el Orpington, de cruas realizadas entre varias razas como la Ruán, Aylesbury, Corredor indio y Cayuga (2,8).

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE:

Los patos tienen las características generales de los palmípedos y lamelirrostrós, que son: Cabeza más bien pequeña, lengua gruesa y carnosa y pico aplastado, ancho provisto de lamini---llas transversales (lamelirrostrós); cuello largo cuyo soporte tiene de 14 a 16 vértebras, torax muy ampliado en su porción posterior ancha y aplastada; pecho prominente y dorso largo; patas cortas, dedos palmeados (palmípedos) y glándula uropígea bastante desarrollada. Abundante plumón para protegerse del frío y la humedad. Por regla general las aptitudes para la natación están muy desarrolladas, en cambio son malos corredores y durante la marcha experimentan un balanceo muy característico de los anátidos. Vuelan con bastante facilidad y se nutren de verde, granos, insectos, gusanos y batracios (2,3,6,8).

El pico es tan ancho en su punta como en la base; el aparato digestivo de los anátidos presenta un amplio esófago, siendo el buche una dilatación esofágica bastante musculosa.

En los anátidos, el dimorfismo sexual es bastante aparente, presentando los machos mayor tamaño, colores más vivos y las plumas de la región coccígea más o menos ensortijadas o rizadas, si bien la especie Moschata, en la cual se incluyen los patos berberiscos, hace excepción a esta última regla (2,3,5, 6,8).

### a) Sistema de explotación:

La explotación del pato, puede realizarse a campo abierto y total intemperie (pastoreo), en absoluto confinamiento en construcciones propias para este fin y combinando los dos aspectos en sistema mixto.

La crianza de patos producidos en incubación artificial, generalmente se realiza en absoluto confinamiento. La engorda se realiza en confinamiento o en campo abierto; el desarrollo, al pastoreo, y la producción de huevo comercial y reproducción, -

puede ser en total confinamiento o sistema mixto.

El sistema de explotación se definirá de acuerdo a las disponibilidades de espacio, de recursos naturales y de capital aplicable a la explotación, teniendo muy en cuenta que bajo el sistema que se realice la explotación, su rentabilidad no dependerá de éste, sino principalmente de la raza en explotación, según la demanda del mercado y en seguida del manejo de las parvadas.

El sistema intensivo o de confinamiento, implica inversiones de alojamiento, alimentación y mano de obra, pero ello queda compensado por las exigencias relativamente reducidas de espacio, mejores ganancias de peso, o mayor intensidad de puesta y calidad del producto terminado.

En el sistema de campo abierto, el aprovechamiento de los alimentos y sus correlativas ganancias de peso, son imprecisos — por ser difíciles de llevar, sin embargo resulta económico por el ahorro en inversiones, en mano de obra y por que los patos en libertad en los parques, consumen una gran cantidad de insectos, gusanos y hierba verde que ayudan a su alimentación. — En esta especie, el sistema mixto responde satisfactoriamente a las características y tipificaciones de sus productos, y por las ventajas derivadas en condiciones de pequeña, mediana y — gran escala de explotación (3,6,8).

#### b) Producción de huevo:

El presente inciso no se refiere a líneas de patos productores de huevo sino a las características productivas de la raza Pekín, que es la manejada para el presente trabajo. Sin embargo para ubicarla en el contexto general de las principales razas de patos es conveniente diferenciarla con base en los datos — que se presentan en el Cuadro 1.\*

\*Remítase a la página 32.

Se debe tener en cuenta que una buena producción de huevo de acuerdo al estándar de la raza manejada, es fundamental para obtener resultados satisfactorios en la producción de patos. Entendiéndose lo anterior como cantidad de huevos obtenidos en función de la curva de postura, y calidad del mismo de acuerdo a conformación y fecundación. Observar Figuras 1\* y 2.\*\*

Se deben tomar en cuenta los lineamientos mencionados en el capítulo III para el área de reproductores. Además se debe considerar que un lote de buenas reproductoras es consecuencia de la calidad genética de las mismas y de buenos manejos en etapas anteriores.

Las características propias de un huevo de buena calidad serían: Color dependiendo de la raza, en el caso del pato Pekín sería blanco; cascarón bien formado, sin arrugas, sin porosidades, conformación ovoides, con un peso de 70 a 75 g y de manera muy especial que esté limpio.

En el caso del pato Pekín blanco que se ha manejado en el Centro de Ixtacuixtla, Tlaxcala, se considera que los parámetros deseables de producción para lograr un producto final aceptable económicamente, serían los siguientes:

Concepto	Parámetros
Postura promedio (en ciclo de 10 meses)	71 %
Huevo apto para incubación	90 %
Huevo para plato	10 %
Huevo fecundado	95 %
Nacimiento normal	75 %

### c) Alimentación:

La alimentación es fundamental y determinante de los costos de producción en la explotación tecnificada de patos y regularmente

\*,\*\* Remítase a las páginas 30 y 31 respectivamente.

te hace decidir al productor para seguir un sistema a campo -- abierto o semi-intensivo por el que resulte más rentable la -- producción.

Por lo general en México no existen en el comercio, alimentos especiales para patos y difícilmente una planta de fabricación de alimentos elabora algún pedido especial de estos alimentos, debido principalmente a la poca demanda de estos productos. Es to, no obstante, no ha sido una limitante para las pequeñas -- granjas que hay establecidas, puesto que los interesados han -- creído conveniente aprovechar los distintos alimentos avícolas elaborados según los requerimientos nutritivos de cada ciclo -- fisiológico de las aves.

Para los patos en crianza y desarrollo, se han venido utilizan do con bastantes buenos resultados, el alimento de iniciación tipo migaja para pollitos y en patos reproductores o ponedoras los alimentos propios para gallina.

En razón a su mayor peso, producción de huevo, en número y en peso, y desgaste energético por su constante movimiento, el pa to tiene más exigencias alimenticias que la gallina, pero este mayor consumo se puede cubrir ampliamente con un buen prado de pasto tierno, con el que el pato solo requerirá un 50% de ali mento en granos o comerciales.

Los patos en engorda, desarrollo, ponedoras y reproductores -- criados a campo abierto, consumen una gran cantidad de gusanos e insectos que les proveen proteína animal, consumiendo tam-- bién gran cantidad de hierba para lo que complementariamente -- necesitarán alguna mezcla de granos, a la que deberá revolver-- se minerales.

Es muy conveniente que los patos en engorda y desarrollo ten-- gan a su disposición arenilla finamente quebrada, y los patos adultos arena ligeramente más gruesa.

Una de las necesidades más importantes que no deben descuidarse es la de proporcionar a los patos, suficiente agua fresca y lim pia.

En la producción intensiva a pequeña o gran escala, regularmente se utilizan alimentos comerciales.

En los Cuadros 2\* y 3\*\* se presentan aspectos fundamentales como son los requerimientos de proteínas y energía metabolizable que deben proporcionarse en las distintas etapas productivas - de los patos, y los parámetros de consumo de alimento según la edad de los mismos.

\*,\*\* Remítase a las páginas 33 y 34 respectivamente.

## ASPECTOS SANITARIOS:

Dentro del manejo de los animales domésticos, en particular de patos, existe una actividad que comprende prácticas de tipo sanitario, dirigidas propiamente al control y prevención de enfermedades.

En cada una de las explotaciones de patos se debe de implementar un programa sanitario específico, de acuerdo al tipo de las mismas. Para tales efectos se tomará en cuenta el fin zootécnico, el tamaño, la ubicación, el clima y el nivel de tecnificación de la granja.

A continuación se presenta una serie de recomendaciones generales que podran tomarse como base para la elaboración específica de un programa sanitario. Se describen de acuerdo a las etapas de crianza, desarrollo, reproducción e incubación.

### Area de crianza.

#### 1.- Preparación de la caseta.

a) Deberá barrerse perfectamente eliminando toda la materia orgánica. Lavar paredes y pisos con agua y jabón detergente a presión. Nuevamente lavar aplicando una solución de sosa caústica al 1% dejándola actuar por lo menos durante 24 horas, posteriormente enjuagar y dejar secar.

b) Asperjar la caseta con una solución a base de fenoles sintéticos en 20.5 g utilizando 20 ml por cada litro de agua. Pueden utilizarse otros productos a base de iodo y ácido fosfórico.

c) Si es posible emplear lanzallamas de petróleo, pasando la flama en toda la malla de gallinero, rincones y asoleaderos y áreas periféricas.

d) Aplicar lechada de cal viva al 20% a paredes, pisos, muros,

asoleadero, banquetas y exteriores. Dejar ventilar durante 8 a 10 días.

f) Colocar cama limpia y seca, de un espesor de 15 cm aproximadamente. Instalar el equipo previamente desinfectado verificando su buen funcionamiento.

g) Colocar tapetes sanitarios a la entrada de las casetas. El desinfectante utilizado deberá reponerse diariamente, éste puede ser a base de yodo y ácido fosfórico a razón de 100 ppm.

## 2.- Recepción de los patitos.

a) Al recibir los patipollos, revisar el estado general de los mismos y eliminar los defectuosos o enfermos. Además enviar una muestra de ellos al laboratorio para estudio bacteriológico. -- También es recomendable aplicar electrolitos y vitaminas en el agua de bebida, para la recuperación o fortalecimiento de los mismos.

b) Poner en cada rodete el número adecuado de patos, de acuerdo al tipo de criadora instalada y a la capacidad de la caseta. Se puede iniciar con 12 a 15 aves por m<sup>2</sup>.

c) Proveer del mejor ambiente de caseta a los patos. Debiendo mantener temperatura adecuada, buena ventilación, evitar corrientes bruscas de aire, evitar humedad excesiva, proveer agua y -- alimento de buena calidad.

d) Deberá evitarse el paso de alimento de una caseta a otra. Controlar la entrada de pájaros, roedores o animales domésticos al interior de la caseta.

f) Al término de la crianza, que es de las 4 a 6 semanas de --- edad, se deberá realizar la limpieza y desinfección del mate---rial y equipo utilizado en este período. Además volver a realizar las indicaciones para preparación de la caseta.



#### Area de desarrollo.

a) Esta etapa comprenderá de la 6a. a la 20a. semanas de edad de los patos. Para recibir animales en esta área deberá prepararse la caseta realizando la limpieza, desinfección y ventilación correspondientes. Asimismo, extender cama seca y de material absorbente de un espesor de 15 cm.

b) Proveer el mejor medio ambiente de acuerdo a la etapa tomando en cuenta conceptos que se mencionan en el inciso c) del punto No.2.

c) Se deberá manejar de 6 a 8 patos por  $m^2$ . Es conveniente que las casetas estén diseñadas con enrejillado para escurrimiento de los bebederos; si es posible se tenga patio anexo como asoleadero.

d) Al término de esta etapa realizar limpieza y desinfección de material y equipo utilizado, pudiendo usar productos a base de iodo y ácido fosfórico. Preparar nuevamente la caseta para la siguiente recepción de patos.

#### Area de Reproductores.

En esta área se deberán tomar en cuenta, muy estrictamente, el número de animales por  $m^2$ , de acuerdo a las condiciones climáticas, pudiendo ser de 3 a 6 animales por  $m^2$ . Además la relación hembras: machos que será de 5:1. Si es posible enexo a la caseta establecer área de asoleadero con chapoteadero. Lo anterior facilitará la realización de actividades y favorecerá la reproducción y el manejo de sanidad.

Así como en las áreas de crianza y desarrollo deberá proveerse del ambiente adecuado; se preparará la caseta para recibir la parvada con buena limpieza y desinfección, además proporcionar buena ventilación, temperatura adecuada, cama seca, evitar la humedad y colocar tapete sanitario a la entrada.

Colocar nicos uno por cada cinco hembras, éstos deberán tener siempre cama seca para evitar lo más posible que el huevo se ensucie.

Recolectar el huevo cada dos horas a partir de las primeras horas de la mañana. Separar el sucio y el limpio colocarlo en charolas de plástico y fumigarlo inmediatamente después de la recolección, utilizando 40 ml de formol y 20 g de permanganato de potasio, durante 20 minutos. En seguida trasladarlo al área de incubación.

#### Área de incubación.

El área de incubación deberá contar con zonas específicas para llevar a cabo las actividades correspondientes; se realizará un flujo de trabajo desde la recepción del huevo hasta la salida del patito como sigue: zona de recepción, selección y si se requiere para fumigación del huevo; cuarto frío para conservación del huevo; zonas de atemperamiento, de incubación, de ovoscopia, de nacimiento y selección y envío del pato. Además zona anexa para limpieza y desinfección del equipo.

#### A.- Sanidad General.

a) Toda persona que entre a la planta incubadora, deberá bañarse y cambiarse de ropa de calle por overol y botas de hule limpias y desinfectadas con una solución a base de ácido fosfórico y yodo a 50 ppm.

b) Diariamente después de terminar el trabajo, limpiar y lavar perfectamente paredes y pisos y aplicar desinfectante a concentración indicada en el inciso anterior.

c) Dos veces por semana enjuagar y agregar desinfectante nuevamente a los tapetes sanitarios, usando soluciones a base de iodo, 100 ppm. El tapete deberá activarse 3 veces al día con la solución a 50 ppm.

d) Las puertas del edificio de incubación deberán permanecer cerradas para evitar la contaminación por corrientes de aire del exterior al interior.

#### B.- Cuarto frío.

Inmediatamente que llegue el huevo a la planta de incubación, deberá colocarse en el cuarto frío a una temperatura entre  $15^{\circ}\text{C}$  y  $17^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa de 75-80%, procurando que el tiempo de almacenamiento no exceda de 7 días.

Semanalmente se deberá hacer limpieza general en esta área, se lavará con detergente y se desinfectará con gas formaldehído a triple concentración (90 g de permanganato de potasio y 120 ml de formalina por  $\text{m}^3$ ).

#### C.- Sala de incubación.

El huevo deberá recibirse en charolas de plástico, lavados y desinfectados previamente. Hacer una selección y verificar que no haya huevo sucio.

Cada vez que se saquen cargas, se realizará un aseo general de la siguiente manera:

a) Quitar todo el polvo de la parte superior de la máquina incubadora y de los techos.

b) Lavar con agua y detergente, enjuagar con agua limpia y dejar secar.

c) Fumigar con gas formaldehído a concentración doble (20 g de permanganato de potasio y 40 ml de formalina por  $\text{m}^3$  durante 20 minutos).

Semanalmente quitar el sarro de los ductos y charolas y una --

vez limpios deberán desinfectarse.

La persona encargada de sacar el huevo infértil, deberá antes de entrar a la máquina, desinfectarse botas y manos, así como lavar y desinfectar la mesa de ovoscopia antes de empezar a -- trabajar, con una solución a base de iodo a 50 ppm.

#### D.- Fumigación de máquinas incubadoras.

a) Una vez lavadas las partes de la incubadora e instaladas -- dentro de la máquina, se arranca ésta hasta que llegue a una -- temperatura de 90° y 75% de humedad relativa, antes de cargar se procede a fumigar por primera vez, con una concentración -- triple (90 g de permanganato de potasio y 180 ml de formalina por m<sup>3</sup>, durante 20 minutos a 3 horas, cerradas las ventilas) -- después ventilar completamente el gabinete antes de proceder a efectuar la carga.

b) Al efectuar la carga los huevos deberán ser fumigados den-- tro de las primeras 24 horas de iniciado el proceso de incuba-- ción. Si es necesario se podrá efectuar una fumigación después de 48 horas.

#### Procedimiento:

Una vez colocados los huevos y obtenidas la temperatura y hume-- dad de operación, liberar gas formaldehido dentro de la incuba-- dora a una concentración doble y durante 20 minutos. La solu-- ción de permanganato de potasio y formalina se debe colocar en un recipiente de barro o hierro esmaltado con capacidad de 10 veces el volumen del total de los ingredientes.

Durante el proceso de fumigación deberán cerrarse las puertas y ventilas, apagarse el ventilador. Al termino del proceso --- abrir las ventilas a su posición normal de operación.

#### E.- Sala de nacedoras.

a) Antes de recibir los huevos fértiles hacer funcionar la nacedora para que alcance una temperatura de  $90^{\circ}\text{F}$  y una humedad relativa de 75%, enseguida utilizando 60 g de permanganato de potasio y 120 ml de formalina por  $\text{m}^3$ , durante 20 minutos. Ventilar la nacedora.

b) Cuando exista cerca de 10% de patitos que hayan picado el cascarrón, fumigar con una mezcla de 20 g de permanganato de potasio y 40 ml de formalina por  $\text{m}^3$ , durante 15 minutos. Si se considera necesario realizar fumigación ocho horas después de la anterior utilizando por mitad los ingredientes.

c) Terminado el nacimiento, eliminar el polvo y residuos de la máquina nacedora, enseguida lavar con agua a presión, dejar secar y desinfectar utilizando una solución a base de iodo a 50 ppm. Asimismo desinfectar las mesas de trabajo antes y después de utilizarlas.

#### F.- Sala de selección.

a) Los patos recién nacidos se seleccionan y depositan en cajas de transporte. Es conveniente enviar muestras de patos a algún laboratorio de diagnóstico a fin de correr pruebas bacteriológicas.

b) Lavar la sala con agua y detergente, enjuagar y desinfectar con una solución a base de iodo de 50 ppm.

#### G.- Muestreo bacteriológico en la planta incubadora.

a) Con hisopo estéril tomar muestras de las siguientes partes de la máquina incubadora: charolas, ducto, abanico, pared y porta charola. Poner éstas en un medio de enriquecimiento y enviarlas al laboratorio. Lo anterior se realizará cada 8 a 30 días según los resultados del laboratorio.

b) Para determinar el grado de contaminación dentro de los ga-

binetes de incubación colocar cada 8 días, en la parte inferior una caja de petri destapada con un medio de cultivo como el agar sangre. En caso necesario utilizar un medio más selectivo.

c) Para determinar el grado de contaminación del huevo, enviar al laboratorio para estudio bacteriológico, los siguientes estados de incubación:

3er. día: tres huevos  
 7º día: tres huevos  
 14º día: tres huevos  
 25º día: cinco huevos

#### OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS IMPORTANTES.

- a) Para llevar a cabo el trabajo de rutina, se deberá asignar personal que maneje exclusivamente una área determinada. En caso de apoyar otras áreas deberá utilizar ropa y botas diferentes o en su defecto desingectar perfectamente las propias.
- b) No manejar especies distintas en las áreas de crianza, desarrollo y reproducción.
- c) No mezclar patos de distintas edades en una misma caseta.
- d) Es conveniente el aislamiento de las distintas áreas, por medio de un cerco perimetral.
- e) Es necesario mandar analizar rutinariamente el alimento y el agua, por medio de estudio bacteriológico.
- f) Un factor importante para la proporción de buen ambiente a los animales es la temperatura dentro de las casetas por lo que deberá tenerse cuidado de que ésta sea de acuerdo a la edad de los mismos.

## COSTO DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO:

Antes de entrar en materia propiamente de costos, es importante dar a conocer los controles fundamentales de producción que se manejaron en el lote de patos reproductores y visualizar el comportamiento reproductivo de la parvada. Para tal efecto se presentan los siguientes cuadros:

Cuadro 4.- Control general en crianza y desarrollo.\*

Cuadro 5.- Control productivo y de consumo de alimento en re--  
producción.\*\*

Cuadro 6.- Control de nacimientos durante el ciclo.\*\*\*

## 1.- Metodología para la obtención de los costos de producción

Variables consideradas y determinación de gastos en forma mensual:

## a) Alimentos:

Cuantificar en pesos el consumo y desperdicio mensual de alimento y dividirlos entre el número de patos producidos en el mes.

Costo de alimento =  $\frac{(A+B)}{D} - C$  en donde

(A) es el costo del alimento en bodega al iniciar el mes.

(B) es el costo del alimento de las remesas solicitadas durante el mes.

(C) es el costo del alimento existente en bodega al final del mes.

(D) es el número de patos nacidos en el mes.

Observar el Cuadro 7.\*\*\*\*

## b) Aves (semovientes):

- \* Remítase a la página 35.
- \*\* Remítase a la página 36.
- \*\*\* Remítase a la página 37.
- \*\*\*\* Remítase a la página 38.

Para esta variable se usan las siguientes fórmulas:

$$X = \frac{A-B}{nm}; \quad \text{Costo aves} = \frac{X}{D} \quad \text{en donde}$$

(X) es el agotamiento mensual de la parvada.

(A) es el costo de la parvada al inicio de la producción. (Ver en el Cuadro 8, los puntos manejados para este concepto).\*

(B) es el costo de la parvada al desecho.

(nm) es el número de meses en producción de la parvada.

(D) corresponde al número de patos producidos en el mes.

Observar el Cuadro 9.\*\*

c) Mano de obra:

En este caso el Centro de Ixtacuixtla solamente maneja salarios fijos. Ver el Cuadro 10.\*\*\*

Los gastos mensuales divididos entre el número de patos producidos en el mes determinará el costo de producción de un pato por este concepto. Ver el Cuadro 11.\*\*\*\*

d) Interés de capital:

Se calcula el interés de capital anual que causó el capital invertido en el área de reproducción de patos, e incubación, se divide entre 12 meses y se obtiene el interés mensual; éste dividido entre el número de patos producidos en el mes da el costo de producción de un pato recién nacido por concepto del insumo interés de capital. Ver el Cuadro 12.\*\*\*\*\*

e) Locales:

El cálculo de depreciación se hizo a 15 años. Se determinó el valor residual activo circunstanciado (V.R.A.Ci) y el monto de la depreciación mensual la que se divide entre el número de patos producidos en el mes.

- \* Remítase a la página 39.
- \*\* Remítase a la página 40.
- \*\*\* Remítase a la página 41.
- \*\*\*\* Remítase a la página 42.
- \*\*\*\*\* Remítase a la página 43.



$V.R.A.Ci = \frac{Vn \times D.F.P.}{D.T.A.}$  en donde

Vn = Valor a nuevo de los locales.  
 D.F.P. = Duración futura probable.  
 D.T.A. = Duración total arbitraria.

Depreciación anual:  $Da = \frac{V.R.A.Ci}{D.F.P.}$

Depreciación mensual:  $Dm = \frac{Da}{12 \text{ meses}}$

Costo por locales:  $\frac{Dm}{Fm}$  en donde Pm es el número de patos producidos en el mes.

Para el desarrollo de las anteriores fórmulas, se manejaron -- los siguientes datos:

Valor al termino de la construcción en el año 1976, considerando área de incubación, casa habitación y oficina con 334 m<sup>2</sup>, -- dando un costo de \$2'338,000.00, más el área de reproducción -- con 500 m<sup>2</sup> y un costo de \$2'000,000.00, dando un total de ---- \$4'338,000.00.

Por otra parte el valor calculado para 1985 es como sigue:

Incubación, casa habitación y oficina.....	\$11'690,000.00
área de reproducción.....	\$12'500,000.00
habilitación de patios de asoleadero.....	\$ 800,000.00
dando un total de.....	\$24'990,000.00

La depreciación se considera a 15 años.

El desarrollo de las operaciones es el siguiente:

$V.R.A.Ci = \frac{24'990,000 \times 6}{15} = 9'996,000$

$Da = \frac{9'996,000}{6} = 1'666,000$

$Dm = \frac{1'666,000}{12} = 138,833.33$

El costo del patito por este concepto observarlo en el Cuadro 13.°

f) Equipo con motor:

Se calculó la depreciación a 5 años. El resultado de la depre-

• Remítase a la página 44.

ciación mensual dividida entre el número de patos producidos - en el mes da el costo de producción por este concepto.

El equipo considerado es el siguiente:

1.- Máquina incubadora marca Robins modelo I-28, comprada en - 1982 a un precio de 37,000.00 dólares y que para 1985 se cotiza a 42,000.00 dólares. Para obtener la depreciación requerida se han manejado los valores en dólares y el resultado final -- convertido a pesos, tomando \$380.00 por dólar que fue el promedio de cambio en este año (1985).

Se utiliza la misma fórmula que en el inciso anterior:

$$V.R.A.Ci = \frac{Vn \times D.F.P.}{D.T.A.}; \quad V.R.A.Ci = \frac{42,000.00 \times 2}{5} = 16,800.00$$

$$Da = \frac{V.R.A.Ci}{U.F.P.} = \frac{16,800.00}{2} = 8,400.00$$

Dm =  $\frac{8,400.00}{12}$  = 700.00 que convertidos a pesos da lo siguiente:

\$266,000.00.

2.- Motor de 1HP, 1982 adaptado al cuarto frío. Con un precio - actual de \$40,000.00, con duración posible de 2 años, considerando una duración total arbitraria de 5 años, da una depreciación mensual de \$666.00.

3.- Camioneta Datsun Pickup modelo 1982, comprada en 1982 a un costo de \$950,000.00 y que para el presente año se cotizan a - nuevo en \$2'400,000.00

Utilizando la misma fórmula que en las anteriores, tomando en cuenta una duración futura probable de 2 años y una duración - total arbitraria de 5 años, la depreciación mensual sería de - \$40,000.00. En este caso se considera que el uso de la camioneta para el área de patos es del 25% del total realizado en el centro de trabajo, por lo que para efectos de costos de patos la depreciación mensual es de \$10,000.00.

Observar el Cuadro 14.\*

g) Equipo sin motor:

Este equipo se depreciará a 5 años. La depreciación mensual dividida entre el número de patos producidos en el mes dará el -

\* Remítase a la página 45.

costo de producción por este concepto.

En este caso el costo global del equipo se divide directamente entre los 5 años y el resultado entre 12 que es el número de meses en el año.

En el Cuadro 15 se presenta la descripción del equipo, el costo del mismo y el costo global.\*

Observar el Cuadro 16.\*\*

h) Renta del terreno:

Dividiendo el monto de la renta mensual entre el número de patos producidos en el mes determinará el costo de producción -- por este concepto. Se ha estimado la renta del área de reproducción e incubación en \$33,333.00 por mes.

Observar el Cuadro 17.\*\*\*

i) Energía eléctrica:

El consumo mensual de luz valorado en pesos entre el número de patos producidos en el mes determinará el costo de producción de un pato por este concepto.

Observar el Cuadro 18\*\*\*\*

j) Material de cama:

La cama utilizada valorada en pesos menos el costo del desecho de la misma entre el número de meses utilizada, y entre el número de patos producidos en el mes da el costo de producción de un pato por este concepto.

Observar el Cuadro 19.\*\*\*\*\*

k) Otros gastos variables:

En este renglón se toman en cuenta los gastos por concepto de medicamentos (vacunas, desinfectantes, vermífugos, antibióticos etcétera, papelería, empaques, gasolina, etcétera.

- Remítase a la página 46.
- Remítase a la página 47.
- Remítase a la página 48.
- Remítase a la página 49.
- Remítase a la página 50.

En el Cuadro 20 se presenta la descripción y costo del material y medicamentos utilizados durante el ciclo.\*

Dividiendo el gasto mensual valorado en pesos entre el número de patos producidos en el mes se obtiene el costo del pato por este concepto.

Observar el Cuadro 21.\*\*

#### 1) Ingresos por venta de huevo:

Aunque los ingresos por venta de huevo no apto para incubación no son muy elevados, éstos se consideran para una reducción del costo del pato, que aunque pequeña, se da realmente.

En el Cuadro 22, se presenta una relación mensual de ingresos por este concepto.\*\*\*

La suma de cada uno de los costos causados por las variables antes manejadas menos la reducción del costo por pato por concepto de ingreso por venta de huevo no apto para incubación da el costo total del pato recién nacido.

Observar resultados en el Cuadro 23.\*\*\*\*

#### 2.- Determinación del punto de equilibrio en la producción de patos recién nacidos.

##### a) Punto de equilibrio en producción de patos recién nacidos.

Se determina por medio de la siguiente fórmula:

$$X = \frac{CFT}{P - CVU} \text{ en donde}$$

X: Es el número de patos que se deben producir para que no haya pérdidas ni ganancias.

P: Es el precio de venta unitario.

CFT: Corresponde a los costos fijos totales.

CVU: Corresponde a los costos variables unitarios.

Como costos fijos totales se han considerado los factores de mano de obra, interés de capital, depreciación de locales, de-

- \* Remítase a la página 51.
- \*\* Remítase a la página 52.
- \*\*\* Remítase a la página 53.
- \*\*\*\* Remítase a la página 54.

preciación de equipo con motor, depreciación de equipo sin motor, renta del terreno y por concepto de aves, dando una suma de \$8'187,469.90

Como costos variables unitarios se han considerado los factores de alimento, energía eléctrica, material de cama y otros gastos variables, dando un total de \$67.74.

Realizando el desarrollo se tiene lo siguiente:

$$X \frac{\text{CFT} - 8'187,469.90}{\text{P-CVU} - 160 - 67.74} = 88,743.44$$

Por lo que  $X=88,743$  que corresponde al número de patos que se debieron producir para el punto de equilibrio en unidades.

b) Punto de equilibrio en ventas:

Determinado por medio de la siguiente formula:

P.E. en ventas =  $\frac{\text{COSTO FIJO TOTAL}}{\text{precio de venta unitario} - \text{costo variable unitario}}$

$$1 - \frac{\text{costo variable unitario}}{\text{precio de venta unitario}}$$

$$\text{P.E. en ventas} = \frac{8'187,469.90}{1 - \frac{67.74}{160}} = \frac{8'187,469.9}{0.576625} = 14'198,950$$

Por lo que el punto de equilibrio en ventas es de -----  
\$14'198,950.00 que corresponde a los ingresos por venta de pato recién nacido que debieron tenerse para no tener pérdidas - ni ganancias.

## ANALISIS DE LA INFORMACION:

## 1.- Discusión:

Comparando los parámetros de producción obtenidos con los deseables, se observó que el porcentaje de postura sí se logró -- como se esperaba, sin embargo los demás parámetros estuvieron por debajo de lo deseado.

El huevo apto para incubación fue del 77.4%, influido principalmente por la presencia de huevo sucio, causa que elevó el -- huevo no apto para incubación, dado en buena parte por deficiencia en el manejo.

Por otra parte, ya en el proceso de incubación, si se hubiera proporcionado la humedad requerida en las máquinas incubadoras, se hubiera tenido mejores porcentajes de nacimientos, elevando así la producción que influiría en un menor costo del pato recién nacido.

Considerando un consumo normal de alimento de 200 g por ave -- por día en el área de reproductores y que el consumo real, como se menciona anteriormente, fue de 262 g por ave por día, se observa que ésto incidió en buena parte en los costos del pato recién nacido, pues este factor es el que influye más fuertemente en los costos de producción. Determinando el exceso de -- gasto de alimento tenemos que fue de un 31% más. Si se observa que el valor del gasto total de alimento fue de \$4'984,149.30 se tiene que el gasto demás corresponde a \$1'545,086.20 que si se hubiera evitado, el costo del pato recién nacido por concepto de alimento sería de \$42.79 y no de \$62.01 como resulta.

## 2.- Conclusiones:

La producción de patos recién nacidos en el lote No.8 del Centro Pecuario de Mejoramiento Genético, Unidad de Anacultura de Ixtacuixtla, Tlaxcala, fue de 80,365 según se observa en el -- Cuadro 6.\*

De acuerdo al punto de equilibrio en unidades, presentado, -

\* Remítase a la página 37.

se determina que la cantidad minima a producir en dicho lote, para no tener pérdidas debió ser de 88,743.44 patos producidos por lo que se considera un deficit de producción de 8,378.44 - patos.

Por otra parte si se toman en cuenta los ingresos por concepto de venta de patos recién nacidos, determinándose que fueron de \$12'858,400.00, siendo el punto de equilibrio de ----- \$14'198,950.00 y considerando que los egresos globales fueron de \$15'998,347.10 se tiene un déficit económico de----- \$ 3'139,947.00.

Tomando en cuenta los parámetros de producción, que se han logrado en otras explotaciones de patos, se tendría una producción de 143,529 patos recién nacidos que rebasaría el punto de equilibrio en unidades antes mencionado y por consiguiente el punto de equilibrio en ventas.

En contraposición con los parámetros de producción deseables, se tienen los parámetros reales de producción obtenidos en el lote manejado, siendo éstos los que se presentan en el Cuadro 24.\*

Es necesario entender y ubicar las limitaciones y puntos que - probablemente influyeron para que la producción de patos descendiera por debajo de lo deseado. Fundamentalmente se considera lo siguiente:

- a) La alimentación en donde el consumo, principalmente en el área de reproducción, fue elevado siendo éste de 262 g por ave por día.
- b) El huevo no apto para incubación, y principalmente por estar sicio, se presenta elevado hasta en 22.6% promedio. Ob---servar el Cuadro 5.\*\*

\* Remítase a la página 55.

\*\* Remítase a la página 36.

c) Otro factor fundamental que incidió en grn parte del ciclo, fue la baja de humedad durante el proceso de incubación, influido por la falta de material y equipo adecuado y en forma oportuna para dar buen mantenimiento a las máquinas incubadoras. - Consecuentemente se tuvieron nacimientos de 44.5% en promedio como se puede observar en el Cuadro 6.\*

Los tres factores que antes se mencionan son sin duda los que más afectaron la producción del lote manejado, sin embargo hay que considerarlos como susceptibles de superación. Habrá que - realizar un buen esfuerzo para aprovechar mejor los recursos - humanos y materiales con que este centro cuenta, es decir au-  
mentar la productividad.

\* Remítase a la página 37.



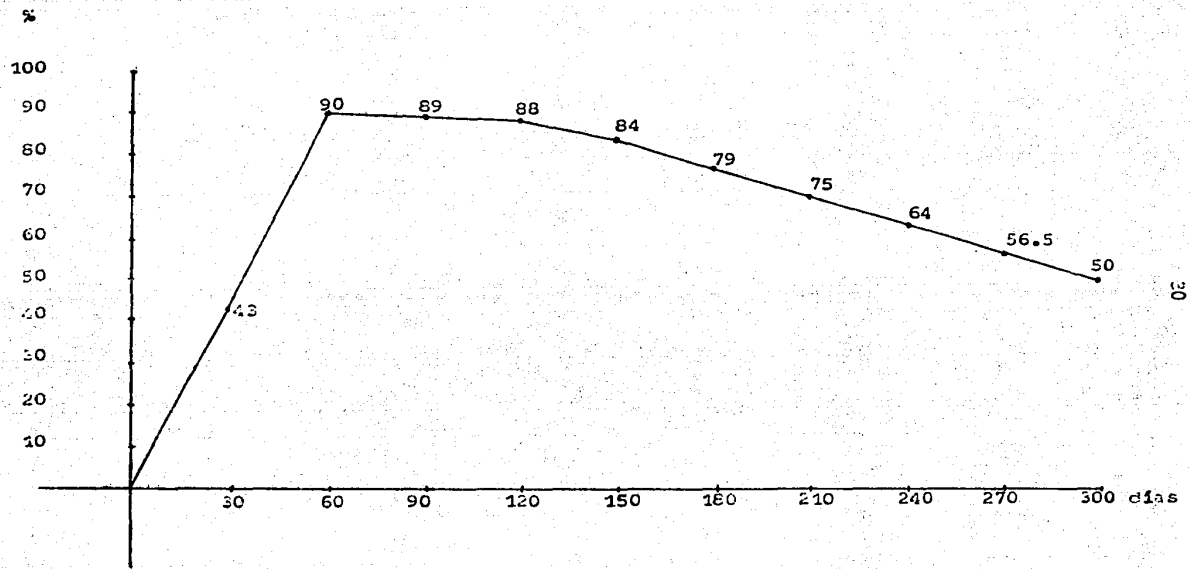


Figura 1. Curva normal de postura del pato Pekin blanco.

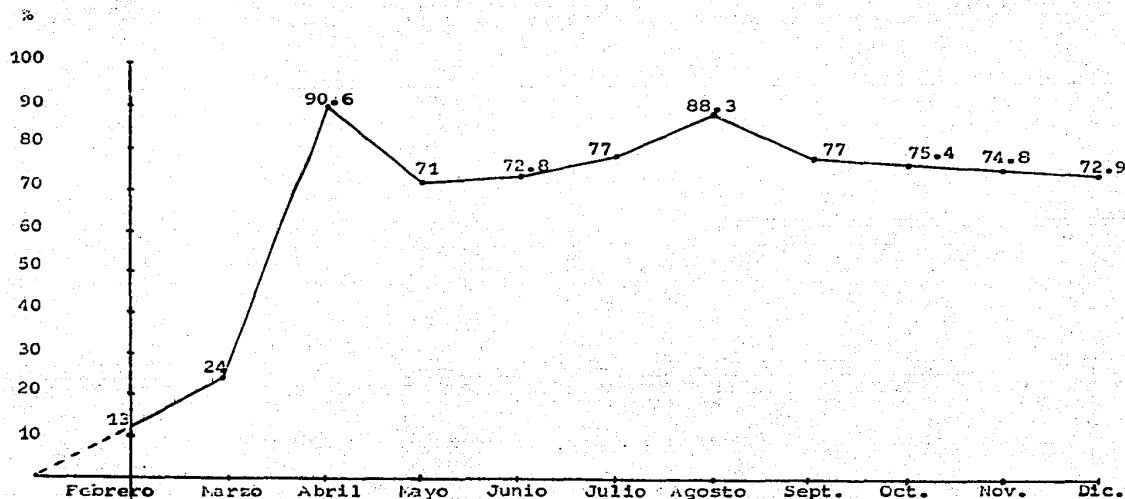


Figura 2. Curva de postura obtenida durante el ciclo productivo del lote No.8 (año 1985)

La postura inició en el mes de febrero y el huevo por sus características se consideró no apto para incubación. Durante el mes de mayo se dio alimento de pato iniciación lo que ocasionó descenso en la postura. En el mes de julio se realizó una selección, desechando 335 aves no aptas para reproducción, y en el mes de octubre ingresaron 133 aves para regular la relación hembras:machos. Estos movimientos se consideraron como factores que ayudaron a repuntar y mantener los porcentajes de postura presentados. (las aves removidas fueron hembras).

**Cuadro 1. Características y cualidades de las diferentes razas de patos**

Raza	Color del huevo	Color de la carne y piel	Color de las patas	Aptitud	Peso en Adultos. Kg	
					M.	H.
Aylesbury	Blancuzco	Blanco	Anaranjado	Carne	4.5	4.0
Pekín	Blanco	Amarillo	Anaranjado	Mixto	4.0	3.6
Ruán	Verde	Amarillo obscuro	Anaranjado	Carne	4.5	4.0
Muscovy	Blanco	Oscuro	Anaranjado o amarillo	Carne	5.4	3.0
Duclair	Blanco	Blanco marfileño	Rojizo	Carne	4.5	3.6
Orpington	Blanco	Oscuro	Rojo-anaranjado	Mixto	2.8	2.6
Kaki-Campbell	Blanco	Marfileño	Anaranjado oscuro	Postura	2.4	2.2
Indian runner	Blanco al verde oscuro	Anaranjado o amarillo	Anaranjado	Postura	2.2	2.0

Cuadro 2. Requerimientos de proteína cruda y energía metabolizable en la alimentación de patos

Nutrimento	Iniciador	Desarrollo		Reproductor
	0-4 sem.	5-8 sem.	9-20 sem.	más de 20 sem.
Energía metabolizable Kcal/Kg	2,750	2,750	2,700	2,650
Proteína %	20	18	15	18

**Cuadro 3. Parámetros de consumo de alimento en patos para re-  
cría, según la edad de los mismos**

Edad en semanas	Tipo de alimento	Consumo de alimen- to por ave por día
1	Iniciador	35 g
2	"	40 g
3	"	50 g
4	"	70 g
5	Desarrollo	75 g
6	"	80 g
7	"	85 g
8	"	95 g
9	"	100 g
10	"	110 g
11	"	120 g
12	"	125 g
13	"	130 g
14	"	135 g
15	"	145 g
16	"	150 g
17 a 20	"	160 g
21 a 27	Reproductor	160 g
28 en adelante	"	200 g

Cuadro 4. Control general en crianza y desarrollo de patos del lote No.8

Mes	No. de aves		Mortalidad		Consumo de alimento g/ave/día	Tipo de alimento para patos
	H.	M.	No.	%		
Agosto*	1475	333	172	9.5	33.5	iniciación
Septiembre	1307	329	15	0.9	80.3	iniciación
Octubre	1296	325	5	0.3	100.3	desarrollo
Noviembre	1291	325	150	9.2	166.2	desarrollo
Diciembre**	1441	325	4	0.2	191.6	desarrollo
Enero 1985	1438	324	3	0.17	239.5	desarrollo
Febrero	1435	324	7	0.39	245.8	desarrollo y reproductor

- \* Se recibieron los patos de un día de edad el día 9 de agosto de 1984.
- \*\* Se incrementaron hembras para mantener la relación numérica requerida con los machos.

Quadro 5. Control productivo y de consumo de alimento en el área de reproducción del lote No. 9

Mes	Hede aves		Mortalidad		Consumo de alimento* g/ave/día	Postura		Huevo no apto para incubación	
	H.	N.	No.	%		cantidad	%	cantidad	%
Marzo 1985	1,428	324	8	0.4	223	10,749	24.0	1,087	10.0
Abril	1,421	323	39	2.2	267	38,083	90.6	13,122	34.4
Mayo	1,382	322	88	5.1	308	29,487	71.0	1,560	5.2
Junio	1,294	322	74	4.5	238	25,142	72.8	5,935	23.6
Julio**	1,006	201	34	2.8	319	23,635	77.0	4,413	18.6
Agosto	972	200	21	1.7	246	26,346	88.3	1,897	7.2
Septiembre	953	200	39	3.3	241	23,080	77.0	6,129	26.5
Octubre***	1,043	212	8	0.6	257	23,525	75.4	1,943	8.2
Noviembre	1,035	212	10	0.8	266	23,118	74.8	6,666	28.8
Diciembre	1,025	212	8	0.6	258	23,051	72.9	13,072	56.7
Globales					262	246,216	72.3	55,824	22.6

\*Se consumió alimento de pato reproductor, excepto en el mes de mayo que se dio de pato iniciación.

\*\*Por selección y al no estar aptos para la reproducción, se desecharon 335 aves.

\*\*\*Ingresaron a este lote 133 aves.

Cuadro 6. Control de resultados en nacimientos de patos, del lote No. 8

Fecha de carga	No.de huevos cargados	Fecha de nacimientos	No.de patos nacidos	Porcentaje
7-III-85	743	4-IV-85	322	43.3 %
14-III-85	1 241	11-IV-85	667	53.7 %
21-III-85	2 630	18-IV-85	755	28.7 %
28-III-85	3 908	25-IV-85	1 515	38.8 %
4-IV-85	5 422	2-V-85	2 081	38.3 %
11-IV-85	6 347	9-V-85	2 912	45.8 %
18-IV-85	6 614	16-V-85	2 876	43.4 %
25-IV-85	6 578	23-V-85	2 239	34.0 %
2-V-85	5 192	30-V-85	2 010	38.7 %
9-V-85	6 815	6-VI-85	2 700	39.6 %
16-V-85	5 411	13-VI-85	2 470	45.7 %
23-V-85	5 321	20-VI-85	2 080	39.1 %
10-V-85	5 188	27-VI-85	2 400	46.2 %
6-VI-85	5 241	4-VII-85	2 518	40.8 %
13-VI-85	4 675	11-VII-85	2 480	53.0 %
20-VI-85	4 575	18-VII-85	2 113	46.2 %
27-VI-85	4 716	25-VII-85	2 620	55.5 %
4-VII-85	4 690	1-VIII-85	2 692	57.4 %
11-VII-85	4 743	8-VIII-85	2 796	58.9 %
18-VII-85	5 029	15-VIII-85	1 872	37.2 %
25-VII-85	4 760	22-VIII-85	2 310	48.5 %
1-VIII-85	4 931	29-VIII-85	2 471	50.1 %
8-VIII-85	4 881	5-IX-85	2 668	54.6 %
15-VIII-85	5 137	12-IX-85	2 240	43.6 %
22-VIII-85	4 842	19-IX-85	2 036	42.0 %
29-VIII-85	4 658	26-IX-85	2 351	50.5 %
5-IX-85	4 566	3-X-85	2 500	54.7 %
12-IX-85	4 208	10-X-85	1 930	45.9 %
19-IX-85	4 169	17-X-85	1 288	30.9 %
26-IX-85	4 008	24-X-85	2 051	51.2 %
3-X-85	4 092	31-X-85	2 354	57.5 %
10-X-85	4 169	7-XI-85	1 792	42.9 %
17-X-85	4 483	14-XI-85	2 218	49.5 %
24-X-85	4 499	21-XI-85	2 000	44.5 %
31-X-85	4 339	28-XI-85	2 468	56.8 %
7-XI-85	4 311	5-XII-85	1 905	44.2 %
14-XI-85	4 215	12-XII-85	1 844	43.7 %
21-XI-85	3 456	19-XII-85	1 775	51.3 %
28-XI-85	4 540	26-XII-85	2 400	52.9 %
<b>Total</b>	<b>180 413</b>		<b>80 365</b>	<b>44.5 %</b>



Cuadro 7. Costo del pato recién nacido por concepto de alimento

Mes	Valor de ali- mento en bo- dega al ini- cio del mes	Valor de alimento por altas en el mes	Valor de ali- mento en bo- dega a fin de mes	Valor de ali- mento consu- mido entre No. de patos	Costo en pesos
Abril	1'050,857.20	244,955.08	607,488.59	<u>688,323.77</u> 3,259	211.20
Mayo	607,488.59	494,856.00	647,914.00	<u>454,430.50</u> 12,118	37.50
Junio	647,914.00	927,855.00	1'066,414.60	<u>509,354.40</u> 9,650	52.78
Julio	1'066,414.60	371,142.00	831,358.08	<u>606,198.60</u> 9,731	62.29
Agosto	831,358.08	605,579.04	981,669.60	<u>455,267.52</u> 9,670	47.08
Septiem- bre	981,669.60	611,696.00	1'128,579.10	<u>464,786.50</u> 11,766	39.50
Octu- bre	1'128,579.10	296,672.56	792,146.32	<u>633,105.30</u> 7,769	81.49
Noviem- bre	729,146.32	596,403.60	759,267.66	<u>629,282.30</u> 8,478	74.22
Diciem- bre	759,267.66	0.00	135,031.89	<u>624,235.77</u> 7,924	78.77

El valor está dado en pesos

Valor del gasto total de alimento.....\$4'984,149.30  
 Número de patos producidos en el ciclo.....80,365  
 Costo promedio del pato durante el ciclo.....\$62.01

Cuadro 8. Relación del costo de la parvada del lote No. 8, al --  
inicio de la producción

Concepto y Descripción	Costo
1808 patos recién nacidos a \$54.00 c/u.	\$ 97,632.00
Pago por transporte patos, desde Villahermosa, Tab.	\$ 10,350.00
Gasto cama 30 pacas a \$350.00 c/u.	\$ 10,500.00
Gasto gas crianza, 1064 kg a \$6.20 c/u.	\$ 7,235.20
Gasto luz crianza, 403 kw a \$6.90 c/u.	\$ 2,780.80
Gasto luz desarrollo, 432 kw a \$7.10 c/u.	\$ 3,067.00
Gasto medicamentos en crianza y desarrollo	\$ 10,200.00
Gasto desinfectantes en crianza y desarrollo	\$ 3,128.00
Gasto por renovación equipo de limpieza	\$ 5,510.00
Amortización equipo de crianza	\$ 2,452.00
Amortización equipo para desarrollo	\$ 22,938.00
Amortización por locales	\$ 7,777.00
Amortización camioneta datsun, por 1/4 del uso	\$ 27,708.00
Sueldo pagado de un casetero	\$ 434,000.00
Pago a M.V.Z. por 1/4 de tiempo	\$ 136,062.00
Estimación del valor de 300 nuevas aves que ingresan al lote No. 8, en el mes de diciembre	\$ 209,100.00
Gasto consumo de alimento en crianza y desarrollo	\$2'811,481.00
<b>Global</b>	<b>\$3'801,921.00</b>

Cuadro 9. Costo del pato recién nacido por concepto de aves  
(semovientes)

Mes	Agotamiento mensual de la parvada entre el número de patos producidos	Costo por pato
Abril	<u>\$324,157.88</u> 3,259	\$22.46
Mayo	<u>\$324,157.88</u> 12,118	\$26.75
Junio	<u>\$324,157.88</u> 9,650	\$33.59
Julio	<u>\$324,157.88</u> 9,731	\$33.31
Agosto	<u>\$324,157.88</u> 9,670	\$33.52
Septiembre	<u>\$324,157.88</u> 11,766	\$27.55
Octubre	<u>\$324,157.88</u> 7,769	\$41.72
Noviembre	<u>\$324,157.88</u> 8,478	\$38.23
Diciembre	<u>\$324,157.88</u> 7,924	\$40.90
Costo promedio durante el ciclo:	<u>\$21917,420.90*</u> 80,365**	\$36.30

\*Agotamiento de parvada por ciclo.

\*\*Número de patos producidos.

Cuadro 10. Relación de salarios y personal que labora en el área de producción de patos

Ocupación	Sueldo Mensual		Tiempo ocu- pado en el área	Gasto Mensual	
	Abril a Julio	Agosto a Diciembre		Abril a Julio	Agosto a Diciembre
Cacetero	\$62,000.00	\$67,000.00	Completo	\$ 62,000.00	\$ 67,000.00
Incubador	\$70,000.00	\$75,000.00	Completo	\$ 70,000.00	\$ 75,000.00
Ayudante de incu- bador	\$54,460.00	\$59,460.00	Completo	\$ 54,460.00	\$ 59,460.00
M.V.Z.	\$77,750.00	\$82,750.00	1/4	\$ 19,437.00	\$ 20,687.00
Velador	\$59,540.00	\$64,540.00	1/2	\$ 29,770.00	\$ 32,270.00
Auxiliar adminis- trativo	\$50,776.00	\$55,776.00	1/4	\$ 12,694.00	\$ 13,694.00
Gasto glo- bal mensual				\$248,361.00	\$268,361.00

Cuadro 11. Costo del pato recién nacido por concepto de mano de obra

Mes	Gasto considerado	No. de patos producidos	Costo por pato
Abril	\$ 248,361.00	3,259	\$76.20
Mayo	\$ 248,361.00	12,118	\$20.49
Junio	\$ 248,361.00	9,650	\$25.73
Julio	\$ 248,361.00	9,731	\$25.52
Agosto	\$ 268,361.00	9,670	\$27.75
Septiembre	\$ 268,361.00	11,766	\$22.80
Octubre	\$ 268,361.00	7,769	\$34.54
Noviembre	\$ 268,361.00	8,478	\$31.65
Diciembre	\$ 268,361.00	7,924	\$33.86
Global	\$2,335,249.00	80,365	\$29.05

Cuadro 12. Costo del pato recién nacido por concepto de interés de capital

Mes	Interés de capital mensual	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 149,940.00	3 259	\$ 46.00
Mayo	\$ 149,940.00	12 118	\$ 12.37
Junio	\$ 149,940.00	9 650	\$ 15.53
Julio	\$ 149,940.00	9 731	\$ 15.40
Agosto	\$ 149,940.00	9 670	\$ 15.50
Septiembre	\$ 149,940.00	11 766	\$ 12.74
Octubre	\$ 149,940.00	7 769	\$ 19.29
Noviembre	\$ 149,940.00	8 478	\$ 17.68
Diciembre	\$ 149,940.00	7 924	\$ 18.92
Global por ciclo	\$1'349,460.00	80 365	\$ 16.79

\*Se toma como capital invertido el V.R.A.Ci actual que es de -- \$9'996,000.00 a una tasa preferencial del 18% anual.

Cuadro 13. Costo del pato recién nacido por concepto de locales •

Mes	Depreciación mensual	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 138,833.33	3 259	\$ 42.59
Mayo	\$ 138,833.33	12 118	\$ 11.45
Junio	\$ 138,833.33	9 650	\$ 14.38
Julio	\$ 138,833.33	9 731	\$ 14.26
Agosto	\$ 138,833.33	9 670	\$ 14.35
Septiembre	\$ 138,833.33	11 766	\$ 11.79
Octubre	\$ 138,833.33	7 769	\$ 17.87
Noviembre	\$ 138,833.33	8 478	\$ 16.37
Diciembre	\$ 138,833.33	7 924	\$ 17.52
Global por ciclo	\$1'249,499.90	80 365	\$ 15.54

\*La depreciación de locales se ha considerado a 15 años.

Cuadro 14. Costo del pato recién nacido por concepto de equipo con motor

Mes	Depreciación mensual	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 276,666.00	3 259	\$ 84.89
Mayo	\$ 276,666.00	12 118	\$ 22.83
Junio	\$ 276,666.00	9 650	\$ 28.67
Julio	\$ 276,666.00	9 731	\$ 28.43
Agosto	\$ 276,666.00	9 670	\$ 28.61
Septiembre	\$ 276,666.00	11 766	\$ 23.51
Octubre	\$ 276,666.00	7 769	\$ 35.61
Noviembre	\$ 276,666.00	8 478	\$ 32.63
Diciembre	\$ 276,666.00	7 929	\$ 34.89
Global por ciclo	\$2'489,994.00	80 365	\$ 30.98



**Cuadro 15. Lista de equipo considerado para la depreciación --  
por concepto de equipo sin motor**

Unidades	Descripción del equipo	Costo
2	mesas de madera de 3m x 90 cm	\$ 60,000.00
1	mesa de madera de 1.5 x 1m	\$ 20,000.00
1	ovoscopio, capacidad 180 huevos	\$ 30,000.00
7	carros para transporte de huevo	\$105,000.00
1	carro fumigador	\$ 30,000.00
135	m <sup>2</sup> de plástico para cortinas	\$125,550.00
10	bebederos automáticos de 2.40 de largo	\$ 72,000.00
60	comederos de tolva, capacidad 8 kg	\$ 63,000.00
34	ponedores de 5 nidios cada uno	\$249,000.00
1	carretilla de mano	\$ 15,000.00
3	palas	\$ 3,600.00
1	bielido	\$ 2,800.00
1	rastrillo	\$ 1,500.00
6	cestos para recolección de huevo	\$ 48,000.00
1	escritorio	\$ 50,000.00
1	silla	\$ 2,000.00
1	archivero	\$ 50,000.00
<b>Costo global</b>		<b>\$927,450.00</b>

**Cuadro 16. Costo del pato recién nacido por concepto de equipo sin motor**

Mes	Depreciación mensual	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 15,457.00	3 259	\$ 4.74
Mayo	\$ 15,457.00	12 118	\$ 1.27
Junio	\$ 15,457.00	9 650	\$ 1.60
Julio	\$ 15,457.00	9 721	\$ 1.58
Agosto	\$ 15,457.00	9 670	\$ 1.59
Septiembre	\$ 15,457.00	11 766	\$ 1.31
Octubre	\$ 15,457.00	7 769	\$ 1.98
Noviembre	\$ 15,457.00	8 478	\$ 1.82
Diciembre	\$ 15,457.00	7 929	\$ 1.95
Global por ciclo	\$ 139,113.00	80 365	\$ 1.73



**Cuadro 17. Costo del pato recién nacido por concepto de renta del terreno \***

Mes	Renta	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 33,333.00	3 259	\$ 10.22
Mayo	\$ 33,333.00	12 118	\$ 2.75
Junio	\$ 33,333.00	9 650	\$ 3.45
Julio	\$ 33,333.00	9 731	\$ 3.42
Agosto	\$ 33,333.00	9 670	\$ 3.44
Septiembre	\$ 33,333.00	11 766	\$ 2.83
Octubre	\$ 33,333.00	7 769	\$ 4.29
Noviembre	\$ 33,333.00	8 478	\$ 3.93
Diciembre	\$ 33,333.00	7 929	\$ 4.20
Global por ciclo	\$ 299,997.00	80 365	\$ 3.73

\*La renta del terreno es estimado de acuerdo a la región.

Cuadro 18. Costo del pato recién nacido por concepto de energía eléctrica

Mes	Pago por energía eléctrica*	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 15,000.00	3 259	\$ 4.60
Mayo	\$ 15,000.00	12 118	\$ 1.23
Junio	\$ 15,000.00	9 650	\$ 1.55
Julio	\$ 15,000.00	9 731	\$ 1.54
Agosto	\$ 15,000.00	9 670	\$ 1.55
Septiembre	\$ 15,000.00	11 766	\$ 1.27
Octubre	\$ 15,000.00	7 769	\$ 1.93
Noviembre	\$ 15,000.00	8 478	\$ 1.77
Diciembre	\$ 15,000.00	7 929	\$ 1.89
Global por ciclo	\$ 135,000.00	80 365	\$ 1.68

\*Se toma como pago de energía eléctrica el cincuenta por ciento del pago total que efectúa el centro.

Cuadro 19. Costo del pato recién nacido por concepto de material de cama

Mes	Gasto por cama *	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 1,333.33	3 259	\$ 0.40
Mayo	\$ 1,333.33	12 118	\$ 0.11
Junio	\$ 1,333.33	9 650	\$ 0.14
Julio	\$ 1,333.33	9 731	\$ 0.13
Agosto	\$ 1,333.33	9 670	\$ 0.14
Septiembre	\$ 1,333.33	11 766	\$ 0.11
Octubre	\$ 1,333.33	7 769	\$ 0.17
Noviembre	\$ 1,333.33	8 478	\$ 0.15
Diciembre	\$ 1,333.33	7 929	\$ 0.16
Global por ciclo	\$ 11,999.97	80 365	\$ 0.15

\*El costo de dos camas usadas en el ciclo, menos la venta de las mismas al desecho, se divide entre los meses del ciclo.

**Cuadro 20. Descripción y costo del material, equipo, medicamentos y desinfectantes utilizados durante el ciclo — productivo del lote No.8 (gastos variables)**

Concepto y Descripción	Costo
Papelería para oficina	\$ 10,000.00
Caja para transporte de pato	\$162,720.00
Gasto por consumo de gasolina	\$ 29,880.00
<b>Material de incubación: Cotences, calcetines para</b>	
<b>higrómetro, bandas, fusibles y focos piloto</b>	<b>\$ 30,000.00</b>
3 juegos de botas a \$1,800.00 c/u.	\$ 5,400.00
5 overoles a \$1,200.00 c/u.	\$ 6,000.00
10 tubos de luz de 75 watts, 5 de 40 watts y 20 focos de 100 watts c/u.	\$ 8,400.00
2 cepillos, 4 cubetas y 4 escobas	\$ 6,000.00
Potenay B12 400 ml	\$ 2,567.00
Gentasol 1500 g	\$ 11,250.00
Catosal, 6 frascos de 250 ml	\$ 20,279.00
Detergentes, jergas, etcétera	\$ 4,000.00
Ambietrol, 1 galón	\$ 11,123.00
Formalina, 6 litros	\$ 340.00
Permanganato de potasio, 3 kg	\$ 5,244.00
<b>Global durante el ciclo (9 meses).</b>	<b>\$312,483.00</b>

Cuadro 21. Costo del pato recién nacido por concepto de otros - gastos variables

Mes	Media de otros gastos variables	No. de patos	Costo por pato
Abril	\$ 34,831.44	3 259	\$ 10.68
Mayo	\$ 34,831.44	12 118	\$ 2.78
Junio	\$ 34,831.44	9 650	\$ 3.60
Julio	\$ 34,831.44	9 731	\$ 3.57
Agosto	\$ 34,831.44	9 670	\$ 3.60
Septiembre	\$ 34,831.44	11 766	\$ 2.96
Octubre	\$ 34,831.44	7 769	\$ 4.48
Noviembre	\$ 34,831.44	8 478	\$ 4.10
Diciembre	\$ 34,831.44	7 929	\$ 4.39
Global por ciclo	\$ 313,482.96	80 365	\$ 3.90

**Cuadro 22. Ingresos por venta de huevo no apto para incubación y reducción del costo por pato por este concepto**

Mes	No. de huevos vendidos	Ingresos por venta de huevo	No. de patos recién nacidos	Reducción del costo por pato
Abril	5 548	\$ 33,288.00	3 259	\$10.21
Mayo	4 961	\$ 29,766.00	12 118	\$ 2.45
Junio	3 464	\$ 20,784.00	9 650	\$ 2.16
Julio	2 950	\$ 17,700.00	9 731	\$ 1.82
Agosto	3 847	\$ 23,082.00	9 670	\$ 2.38
Septiembre	4 208	\$ 25,248.00	11 766	\$ 2.14
Octubre	4 614	\$ 27,684.00	7 769	\$ 3.57
Noviembre	4 326	\$ 25,956.00	8 478	\$ 3.06
Diciembre	3 918	\$ 23,508.00	7 924	\$ 2.97
<b>Global</b>	<b>37 836</b>	<b>\$227,016.00</b>	<b>80 365</b>	<b>\$ 2.82</b>



**Cuadro 23. Suma de los costos causados por las variables manejadas, reducción por ingresos de venta de huevo no apto para incubación y costo durante el ciclo**

Mes	Suma de costos por variables manejadas	Reducción de costo por venta de huevo	Costo total
Abril	\$ 590.98	\$10.21	\$ 580.77
Mayo	\$ 139.53	\$ 2.45	\$ 137.08
Junio	\$ 181.02	\$ 2.16	\$ 178.86
Julio	\$ 189.45	\$ 1.82	\$ 187.64
Agosto	\$ 177.13	\$ 2.38	\$ 174.75
Septiembre	\$ 146.37	\$ 2.14	\$ 144.23
Octubre	\$ 243.37	\$ 3.57	\$ 239.80
Noviembre	\$ 222.55	\$ 3.06	\$ 219.49
Diciembre	\$ 237.45	\$ 2.97	\$ 234.48
<b>Global por ciclo*</b>	<b>\$ 201.86</b>	<b>\$ 2.82</b>	<b>\$ 199.04</b>

\*Es la suma de los costos globales de las variables manejadas. También se determina por el gasto global por ciclo que es de - \$15'998,347.00 dividido entre 80 365 que corresponde al número de patos producidos durante el ciclo.

Cuadro 24. Parámetros fundamentales de producción obtenidos en el lote No.8

Concepto	Parámetro obtenido
Postura*	72.3 %
Huevo apto para incubación	77.4 %
Huevo no apto para incubación	22.6 %
Nacimiento normal**	44.5 %

\* Postura de marzo a diciembre. Se considera parámetro aceptable.

\*\*Los nacimientos fueron de abril a diciembre.

## LITERATURA CITADA

- 1.\_ Aguilar, A., Alonso, F., Baños, A., Espinosa, A., Juárez, J., Tort, A., Galetté, L.: Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria. Limusa, México, D.F., 1983.
- 2.\_ Ajenjo, C. C.: Enciclopedia de Avicultura. Espasa-Calpe, - Madrid, España, 1964.
- 3.\_ Artigas, R. C.: Explotación Lucrativa de Patos y Gansos. - Síntes, Barcelona, España, 1978.
- 4.\_ Bächtold, E., Aguilar, A., Alonso, F., Juárez, J., Casas, V. M., Meléndez, R., Huerta, E., Mendoza, E. y Espinosa, - A.: Economía Zootécnica. Limusa, México, D. F. 1982.
- 5.\_ Cerda, S. G.: Sexado de patos Pekín. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1974.
- 6.\_ Cullington, J. M.: Patos y Gansos. Acribia, Zaragoza, España, 1975.
- 7.\_ Dirección General de Avicultura y Especies Menores.: Memorias de la Primera Reunión Anual, Centro de Convenciones - del Centro Médico Nacional, 1975, 17-32, Dirección General de Avicultura y Especies Menores, Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D. F., (1975)
- 8.\_ Dirección General de Avicultura y Especies Menores.: Compendio de Anacultura. Dirección General de Avicultura y Especies Menores, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D. F., 1978.
- 9.\_ Gutiérrez, Z. C.R.S.: Evaluación de un sistema de cría y engorda de patos mediante el reciclaje de desechos porcinos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1981.
- 10.\_ López, L. R.: Efecto de la suplementación con cloruro de magnesio en gallinas de postura, en la calidad y conservación del huevo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1983.
- 11.\_ Meléndez, R., Baños, A., Alonso, F., Aguilar, A., Bächtold E., Reyes, A., Enríquez, A., Mendoza, E., Calderas, A., -

- Tort, A. y Domínguez, F.: Mercado de Productos Agropecuarios. Limusa. México, D.F., 1984.
- 12.\_ Robert, T., Clayton, G., Terry, E. Helen, D., Laurence, L. y Margie, G. H.: Industria Avícola. Watt Publishing, Mount Morris, Illinois, 1983.
- 13.\_ Raikow, R.J.: Evolution of Diving Adaptations in the Stiff tait- Ducks. University of California, Berkeley, California, 1970.
- 14.\_ Santibáñez, R. B.: Contribución al estudio macroscópico - del aparato reproductor en el pato doméstico hembra. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1982.