



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"



EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA  
GRANJA DE POLLO DE ENGORDA EN  
SAN JUAN TEOTIHUACAN, MEXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

VICTOR HUGO MARTINEZ RAMOS

DIRECTOR DE TESIS :

DR. ARIEL ORTIZ MUÑIZ



## **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.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS .....	4
ANTECEDENTES .....	5
ALIMENTACION .....	8
PARAMETROS REPRODUCTIVOS .....	14
MANEJO .....	26
CALENDARIO DE VACUNACIONES .....	34
QUIMIOTERAPEUTICOS MAS USADOS .....	38
RESULTADOS .....	40
CONCLUSIONES .....	42
BIBLIOGRAFIA .....	44

## II INTRODUCCION

La miseria y el hambre han sido conocidas y temidas desde tiempo inmemorial, lo cual tiene ahora más graves consecuencias que en cualquier época de la historia debido a la mayor población humana.

La persistencia del hambre y la mala nutrición es inaceptable moral y socialmente, es incompatible así mismo con la dignidad del hombre y con la igualdad de oportunidades a que todos tienen derecho.

En la semana del tercer mundo organizada en Francia en enero de 1982, se señaló que los 4700 millones de habitantes del planeta, mas de 500 millones de personas padecen hambre y mil millones están subalimentados ( 9 ).

En México puede decirse que la población marginada y por lo menos la mitad de la clase trabajadora es decir, el 55 % no consume carne, 20 millones no comen huevo y 25 millones no toman leche ( 9, 17 ).

Es claro que existe una correlación casi perfecta entre alimentación adecuada y el desarrollo físico intelectual económico y social de los pueblos.

En México se estima que los dos millones de niños que nacen actualmente : 100 mil mueren durante los primeros años de vida,

por causas relacionadas con la mala nutrición y un millón sobreviven con defectos físicos o mentales, originados por no haber recibido suficientes alimentos principalmente en las regiones del sur y sureste de México, la mitad de las muertes están -- asociadas con la desnutrición y la infección ( 7,10,14,34 ) . En el año de 1976 el 50 % de la población mexicana tenía una dieta monótona y pobre de solo maíz , frijol y chile ocasionando un estado de desnutrición crónica, problema que se agudizó en el medio rural principalmente los niños por lo que el -- gobierno mexicano creó dentro del plan Nacional Avícola (1975 - 1980 ) la mención de la necesidad de impulsar y reorganizar la avicultura con promulgación de una legislación actualizada acorde a las necesidades de nuevos sistemas de comercialización y la creación de líneas avícolas nacionales (10, 32, 35, 36).

La avicultura en México esta considerada como la actividad pecuaria más dinámica y tecnificada, se puede decir que es una de las ramas más desarrolladas del sector agropecuario no solo por la importancia en la industria alimenticia sino por las múltiples ocupaciones que dan a la clase obrera y campesina ( 2, 6).

El dinamismo de la avicultura se originó a mediados de los --

cincuentas a partir de una escasez de productos (huevo y carne de pollo) derivado de la grave incidencia de la epizootia de la enfermedad de Newcastle esto forzó a la entonces Secretaria de Agricultura y Ganadería (S.A.G) a emprender la campaña de recuperación avícola y para 1957 se lograron fuertes excedentes resultantes de dos causas, el dinamismo de la oferta y el raquitismo del mercado por la inequitativa distribución del ingreso (2).

El gobierno mexicano tomó las medidas necesarias para satisfacer la demanda ya que después del brote no se podía volver al mismo tipo de granjas pequeñas e ineficientes por lo que se tomaron dos medidas fundamentales la primera consistió en importaciones masivas de huevo y pollos para solucionar el problema inmediato de la oferta y la segunda fue el acuerdo presidencial para que la C.E.I.M.S.A. (Compañía Exportadora e Importadora Mexicana Sociedad Anonima) adquiriera el huevo de los productores y la libre importación de equipo para las exportaciones avícolas esto originó un cambio de actitudes en los avicultores generándose fuertes inversiones de capital y tecnología aplicada y además se permitió el establecimiento de fábricas norteamericanas de alimento (Purina, Anderson Clayton etc.) (15).

## OBJETIVOS

- Dar a conocer algunos aspectos del manejo en la producción avícola que se realiza en el valle de Teotihuacán México.
- Se recomienda la aplicación de un programa de medicina preventiva similar al que se lleva a cabo en esta granja para las explotaciones avícolas que estén dentro de la zona del valle de Teotihuacán México.

## ANTECEDENTES

El presente trabajo se llevo a cabo en la granja San Juan ubicada en el poblado de Cozotlán perteneciente al Municipio de San Juan Tectihuacán, México.

La superficie del terreno es de 25 hectáreas.

Se utilizaron 7 casetas convencionales con capacidad de 24000 aves cada una, sus dimensiones son de 205 m de largo y 12 de ancho con cuatro divisiones internas de 50 x 12 m dichas divisiones tienen una capacidad de 6000 aves por lo que el total de la granja es de 168000 aves, tomando en cuenta una densidad de población de 10 aves por  $m^2$ .

La granja cuenta también con una bodega localizada en medio de cada dos divisiones de cada galera. La orientación de las naves es de norte a sur. Los materiales con que están construidas son muros de tabique en las partes laterales de 40 cm de alto, y en las cabeceras a todo lo alto., las divisiones son de tabique de un metro de altura.

Techo: Es de lamina de asbesto de dos aguas y sin linternilla en la parte central.

Piso: de concreto liso.

Ventanas: Una cuarta parte a lo ancho de la caseta hacia el techo estan cubiertas con tela de gallinero.



Cortinas: Manufacturadas de tela plástica.

Dichas naves disponen de un tanque estacionario para gas - con una capacidad de 3500 kilos.

Tambien se encuentran tanques de asbesto de 1600 litros de -- agua se localizan dos en cada extremo y los otros dos en la -- parte media de la caseta, además la granja cuenta con un -- pozo de donde se extrae el agua potable para el uso de la granja.

El equipo que se utiliza es el convencional que se usa en la mayor parte de las granjas avícolas de este tipo.

1.- Criadoras : Se emplearan 24 criadoras de campana tipo -- suspendido de 1.2 m de diámetro con quemador de gas sufi-- ciente para 1000 pollos de un dia de nacidos hasta las 25 dias de edad.

2.- Bebederos de iniciación:

Se emplean 240 bebederos de 4 litros (por caseta ) para aves de 1 a 12 dias de edad considerando 1 para 100 pollos.

A).- Bebederos redondos automáticos de plástico (tipo plason) se usan del día 13 hasta la salida al mercado de las aves para ello se usan 192 bebederos (por caseta) tomando en -- cuenta que para 1000 aves se requieren 8 bebederos.

3.- Comederos :

A) Para recibir al ave se utilizan charolas de plástico para la iniciación que sirven durante los primeros días de vida del ave.

B) Para las etapas posteriores a partir del cuarto día, hasta la salida al mercado de las aves, se dispone de comederos de tolva de 8 kg, el total utilizado (por caseta) será de 800 comederos (33/ 1000 aves ).

## ALIMENTACION

Existen muchos programas usados para la alimentación de las aves de engorda y muchas compañías usan una formulación basada en la ganancia.

Una buena nutrición avícola involucra, inicialmente una formulación correcta del alimento para un tipo y edad particular del ave y todos los nutrientes deben incorporarse en el alimento que consume, cubriendo sus demandas nutricionales. Se debe tener cuidado de no dar cualquier ingrediente en exceso, no solo por razones nutricionales si no para proveer una dieta económica ( 11, 30).

La meta del programa es obtener el máximo crecimiento lo más rápidamente posible. Deben tener acceso durante todo momento y con el menor desperdicio que se pueda.

El programa de alimentación usado en esta granja fue el siguiente :

- I.- Período de iniciación del 1 er día hasta el día 28.
- II.- Período de engorda del día 29 a la salida.

Se utilizará alimento tipo harina:

Es una mezcla de materiales de partículas de tamaño medio y algunos finamente triturados, que ayuda al ave para comerla adecuadamente, ya que la textura permite al pollito comerla rá-

pidamente, favoreciendo, la eliminación de vicios (24,30,37). Se optó por el sistema de alimentación de iniciación y engorda, porque se reduce la variedad de los tipos de alimento a suministrar, ya que puede existir escasez de alguno, alterando así al sistema de alimentación establecida y por lo tanto los resultados esperados ( 38) .

Es necesario hacer notar que manejando únicamente estas dos etapas, los pesos de las aves al mercado han sido similares a los obtenidos manejando más etapas de alimentación (25,30). Por otro lado, no todas las fábricas de alimentos manejan todas las variedades existentes de alimentos para aves, lo que dificulta aún más la adquisición de algunos de ellos. Teóricamente, la dieta del pollo de engorda consiste de dos raciones:

I.- Inicializador: Conteniendo 22 a 24 % de proteína (1 a la 4 semana).

2.- Finalizador : Conteniendo de 19 a 20 % de proteína (después de la cuarta semana hasta el mercado).

Estas dos raciones bastante bien equilibradas satisfacen el requerimiento de proteína durante los periodos de iniciación y finalización para la mayor parte de los pollos de engorda vendidos a buen peso al mercado.



## ANEXO II

Semana No.	Consumo Sem.	Alimento Acum.	Peso Prom.	Conversion Alim.
1	115	115	115	1.00
2	245	360	280	1.29
3	390	750	530	1.42
4	565	1315	840	1.57
5	745	2060	1180	1.75
6	900	2960	1560	1.90
7	1030	3990	1900	2.10
8	1070	5060	2200	2.30

Rendimiento de pollo de engorda mixto Hubbard en la granja avicola San Juan.

## ANEXO III

Semana	Consumo	Alimento	Peso	Conversion
No.	Sem.	Acum.	Prom.	Alim.
1	120	120	132	0.93
2	270	390	325	1.22
3	400	790	580	1.38
4	570	1360	900	1.52
5	785	2145	1300	1.66
6	985	3130	1715	1.83
7	1110	4240	2125	2.00
8	1195	5435	2495	2.18

Rendimiento de pollos de engorde Hubbard mixto.

## AGUA

Una fuente de agua es esencial porque tiene diversas funciones en el pollo, debe proporcionarse a libre acceso -- todo el día.

## Funciones del agua:

- Le ayuda a enfriarse por medio de la evaporación que se efectúa a través de los pulmones y sacos aéreos.
- Forma un alto porcentaje del cuerpo.
- Ayuda a ablandar el alimento en el buche y forma parte del ---- transporte durante su paso a través del tubo digestivo.
- Ayuda a ciertos procesos digestivos y es parte importante de - la sangre y de la linfa (12,30 ).



## TEMPERATURA

Debido a que el sistema regulador de la temperatura en las aves no se desarrolla hasta la semana y media de vida (30)- los pollitos precisan de una elevada temperatura ambiental - (32°C) durante estos primeros días esta temperatura es la que comunmente se ha utilizado en las explotaciones de este tipo ya que las temperaturas mas altas reducen el consumo de alimento en un 20 % y causan pobre conversión alimenticia, empeora la pigmentación de 0.5 a 1 en la escala de Roche y la mortalidad puede elevarse ( 16, 21, 30)

Entre 18° a 22° c se encuentra la zona de neutralidad termica - de las aves; a menos de 10°C las aves comen más y requieren mayores niveles de energia para mantener la temperatura del organismo; a mas de 22°C, disminuye la necesidad de utilizar - energia del organismo y con una temperatura superior a 30°C - las aves son cada vez mas incapaces de afrontar la situación de baja humedad y ocurre evaporación lo cual produce un efecto refrescante en las aves.

Cuando la temperatura ambiental es alta las aves salen de la zona de termoneutralidad, por lo que necesitan realizar cambios metabolicos para mantener su temperatura corporal, los - mecanismos que tienen las aves para eliminar calor al ambien-

te son: radiación, conducción, convección, y evaporación.

Para utilizar dichos mecanismos, las aves modifican su comportamiento y producen un esponjamiento de las plumas con el fin de permitir el paso del aire y extienden las alas pues la parte ventral existe una zona de apterillos y se localizan superficialmente grandes vasos sanguíneos, lo cual facilitara la eliminación de calor; así mismo provocaran tener en contacto con el piso la mayor superficie corporal posible y se incrementara el jadeo y la evaporación a través de la piel la cual es muy delgada y compensa en parte la carencia de glándulas sudoríparas.

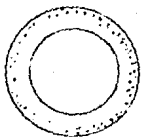
Es necesario proporcionar calor artificial durante las primeras 4 semanas de vida del ave y dicho suministro de calor se ira descendiendo ( $2^{\circ}\text{C}$ ) hasta finalizar en la temperatura de  $21^{\circ}\text{C}$ , las criadoras proporcionaran el calor artificial deben arder con una flama azul claro ( 34). Anexo 4 , 5.

Temperaturas ( c° ) a las que estarán las aves según su edad.

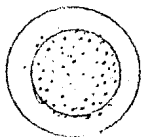
Días	c°
1 - 2	31
3 - 7	29
Semanas	
2 <sup>a</sup>	27
3 <sup>a</sup>	25
4 <sup>a</sup>	23
5 <sup>a</sup>	21
6 <sup>a</sup> , 7 <sup>a</sup> , 8 <sup>a</sup> , 9 <sup>a</sup> .	Temperatura Ambiente.

Anexo 4 .

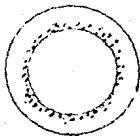
## Comportamiento del pollo ante el calor.



Demasiado calor



Demasiado frio



Adecuado

Anexo 5.

## SISTEMAS DE REPOBLACION

Para una repoblación adecuada se debe contar con la unidad caseta-hombre esto es una sola persona deberá atender o manejar una sola caseta lo cual permitirá planificar mejor los recursos de trabajo y aprovechar mejor los recursos humanos.

No se recomienda mezclar en una granja a pollos de engorda y gallinas de postura ni tener pollos de diferentes edades en una granja.

Tener lotes de pollo de una sola edad constituye un sistema de repoblación conocido como "todo dentro todo fuera".

## Ventajas:

- Mayor control sanitario al cortar los ciclos de las enfermedades y evitar transmitirlos a parvadas mas jóvenes.
- Facilidad de trabajo, al requerir todos los pollos los mismos manejos, vacunas, alimentación, etc.

## Desventajas:

- Dificultad para vender todos los pollos al mismo tiempo cuando es alto el número de animales.
- Dificultad para adquirirlos de un día de edad al mismo tiempo.

El objetivo del sistema de repoblación es mantener ocupadas las instalaciones la mayor parte del tiempo.

Cada 10 semanas se programa una nueva parvada para tener un promedio de 5.2 parvadas al año.

La adquisición de pollitos se debe programar esto tiene la ventaja de asegurar la adquisición de éstos, aun en época de demanda con la desventaja de que si debido al exceso de pollo en el mercado hubiera oferta de estos no se pueda cancelar la compra de pollitos. De este modo la casa incubadora podrá obligar al avicultor a realizar la adquisición.( 34 ).

## DENSIDAD DE POBLACION.

Tocante a la densidad de población, se eligió la de 10 --  
aves por m<sup>2</sup> ya que entre más exista hacinamiento de los--  
pollos, los resultados serán mas pobres ( 30 , 31 )

Algunos efectos desfavorables al aumento de la densidad de --  
población son : incremento de la mortalidad, un empeoramiento --  
del estado de la cama (que puede ser causa predisponente a  
algunas enfermedades como coccidiosis, enfermedades del apa--  
rato respiratorio, etc) una mala calidad de las canales en --  
el momento de la venta (16) y la provocación del stress al  
amontonamiento, trayendo como consecuencia el canibalismo ( 21,  
30 ).

La densidad de población optima varía de acuerdo a las insta--  
laciones, manejo y condiciones climatologicas.

Por lo que cada explotación deberá determinar la densidad de  
población óptima para sus necesidades. Anexo 6 .

## ESPACIO DE PISO POR POLLO

M <sup>2</sup>	Pollas/m. <sup>2</sup>	Peso (kg)
0.09	11.1	1.87
0.08	12.5	1.86
0.07	14.3	1.84
0.06	16.7	1.82
0.05	20	1.79
0.04	25	1.75
0.03	33.3	1.70

Anexo 6 .



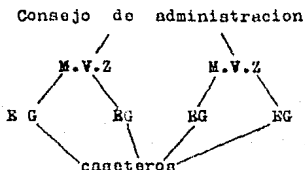
## CAMA

Cuando se hace la crianza sobre el piso, es necesario utilizar una capa o (cama) sobre el suelo, de un material con las características siguientes: debe ser absorbente de la -- humedad, poroso o esponjoso y debe estar completamente seco -- ademas de tener la particularidad de ser buen aislante de la temperatura y estar exento de polvo, suciedades, hongos -- fermentaciones y mal olor, y ademas economico y de fácil adquisición en el mercado.

Materiales utilizados comunmente en las camas.

- Viruta de madera: es la que reune más cualidades. ( no es -- utilizada en la alimentación de los ruidantes).
- Aserrín de madera : un poco apelmazable.
- Paja de trigo o cebada, sin grano: Poco absorbente de la humedad.
- Olote triturado: Más o menos absorbente de la humedad.
- Cáscara de cacahuate: Es poco absorbente.
- Arena: Mal aislante de la temperatura.
- Papel periodico: cortado en cuadros de aproximadamente 1 cm. -- es apelmazable ( 30 , 34 )

La necesidad de mantener orden y disciplina en toda granja avícola hace necesario determinar las responsabilidades de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, por lo que en Avícola San Martín contamos con el siguiente organigrama.



E.G.: Encargado de la granja.

El consejo de administración determina las políticas a seguir.

M.V.Z.: su obligación es la de supervisar periódicamente los aspectos zootécnicos y médico-sanitarios y establecer los sistemas de manejo que en esos apartados deben regir en la granja para el logro exitoso de sus fines productivos y de comercialización.

Así mismo, informar por lo menos una vez a la semana al consejo de administración sobre los acontecimientos acaecidos en el proceso de producción ( 6 , 8 )

Las funciones que desempeña el encargado de la granja son:  
Reportar al M.V.Z los sucesos de la granja.

- Es responsable del buen funcionamiento de la granja y de coordinar todas las labores de recepción, crianza y aseo de la granja.

- Recibir el alimento y avisar cuando éste a punto de acabarse  
- Estar pendiente del peso y cantidad del pollo finalizado cuando se embarque al mercado.

- Supervisar al casetero para que tenga listo el equipo cuando se vaya a recibir pollo de un día.

- Recorrer las casetas a diario al finalizar el día de labores y hacer una supervisión general.

Las funciones que desempeña el casetero se señalan a continuación :

- Reportar el estado de salud de las aves.

- Mantener los registros al día.

- Reparar fallas del equipo, casetas y cortinas.

- Aseo de comederos y bebederos.

- Reportar aves muertas y alimento servido.

- Proporcionar tratamientos y vacunaciones cuando así se le indique.

- Servir alimento.

- Verificar la altura y distribución uniforme de los comederos.

- Sacar los pollos muertos y colocarlos en el lugar indicado -

para tal fin : posteriormente informara al encargado sobre la cantidad de aves muertas recolectadas.

- Ajustar la altura de las cortinas cuando sea necesario.
- Mover la cama y eliminar las zonas de humedad.
- Mantener aseo dentro y fuera de la caseta.
- No introducirse en otras casetas que no le correspondan.
- Vigilar que la cantidad de equipo sea la necesaria para el numero de aves que se estén manejando.
- Al finalizar el dia de labores, tratar de localizar olores estornudos, aves tristes que indiquen algun problema patológico de las aves o de manejo y reportarlo ( 5,40, 42, ).

## MANEJO

Es el conjunto de elementos integrados por las instalaciones necesarias, los accesorios requeridos, las medidas higiénicas y terapéuticas que previenen o curan las enfermedades, los sistemas alimenticios y la administración económica y racional de todos los recursos disponibles ( 37, 39 ).

A continuación se mencionan las actividades a realizar en las diferentes etapas en el proceso de pollo de engorda.

## Preparación para la recepción:

Las prácticas de manejo se inician con los trabajos de limpieza y desinfección.

## SANIDAD Y LIMPIEZA

Antes de la llegada del pollo, en el término de una semana se efectuará el aseo de las casetas de la siguiente manera :

- 1.-Eliminar toda suciedad y polvo, sacudiendo raspando pisos y paredes con cepillos de alambre y/o espátulas.
- 2.-Tapar agujeros en pisos, paredes y alambrados.
- 3.-Lavar el techo, paredes y pisos usando una solución de formaldehído al 10 %.
- 4.- Lavar, desinfectar y sacar al sol el equipo que se utiliza para la nueva parvada.

5.- Blanquear por dentro y por fuera el local con cal.

Siendo la higiene una parte importante en el manejo de las aves es necesario mencionar un resumen de los puntos de mas relevancia en este aspecto:

-La granja se encuentra vallada en su totalidad para evitar la entrada de personas ajenas o animales furtivos, así los vehículos quedan fuera de los límites de la granja.

-Puertas y vestibulos.- Existirá una puerta única que permanecerá cerrada constantemente, tras la puerta deberá existir un vado de 5 m. de ancho por 5 m. de largo que contendrá una solución de formaldehído al 10 % por donde pasarán todos los vehículos que tuviesen que entrar a la granja.

-En la puerta del almacén así como de las naves existe un tapete sanitario, con anchura suficiente para que necesariamente se pase por él.

-Todas la aberturas de la nave y el almacén provistas de un tipo de malla capaz de evitar la entrada de pájaros que pueden ser portadores de numerosas enfermedades y diversos parásitos.

La higiene en cuanto al personal se lleva a cabo mediante el control siguiente :

Tanto el M.V.Z como el encargado y casetero usan ropa limpia

y desinfectada para realizar sus funciones dentro de la granja.

Se prohiben las visitas a aquellas personas que por su actividad se desplacen de una granja a otra en forma continua.

Aparte de la necesidad ya mencionada, de que cualquier medio de transporte que ingrese a la granja pase sobre la fosa exterior conteniendo un desinfectante; se procura que los conductores no entren a las naves ( 22, 23, 29, 30 ).

## CONTROL DE FAUNA NOCIVA

En el control de hospederos que pueden ser portadores de enfermedades se consideran :

1.- En lo referente a pájaros:

a).- Se destruyen los nidos existentes dentro y fuera de la granja.

b).- Se revisarán las mallas de las naves así como de las bodegas reparando aquellas que están perforadas, esto se realiza en el proceso de preparación de la sala de crianza así como en el transcurso del ciclo de producción.

2.- Se impide el ingreso de perros y gatos que por lo general merodean en los alrededores de la granja, así mismo se prohíbe traer estos animales a la misma.

3.- En cuanto al control de ratas y ratones las medidas a tomar son:

A).- Eliminar sus refugios y nidos.

B).- Limpieza a fondo de almacenes y alrededor de las naves.

C).- Impedir su entrada en la granja y en las naves, colocando tela metálica en aberturas de desagües.

D).- Usar continuamente y con profusión raticidas adecuados.

E).- Aprovechar cuando los gallineros queden vacíos para practicar una limpieza minuciosa, retirando totalmente los restos



de alimento para obligarlos a comer los raticidas.

4.- Control de moscas:

A).- Se retiran y eliminan rápidamente las aves muertas; esto se efectuara de la siguiente manera: se colocaran las aves muertas dentro de una bolsa plástica que se anuda en su parte superior, acto seguido se lleva a la fosa destinada para el depósito de cadáveres y se cubrirán con tierra para finalmente rociarles un poco de cal en la superficie.

B).- No se mantiene la pollinaza dentro de la granja y se -- elimina toda la basura (incinerándola).

C).- Cortar todas las plantas de los alrededores, ya que en ellas se posan las moscas ( 3 , 4 , 8 , 16 , 21 , 30 )

### Preparación para la recepción:

Antes de la llegada del pollo en la caseta extiende la paja necesaria para formar el nido de las aves, se pone una hilera de pacas que separarán el nido del resto de la caseta.

Se ponen y prueban las criadoras 1 por cada 1000 pollos las cortinas se mantienen cerradas.

Las criadoras se ponen a funcionar 4 horas antes de la su-  
puesta hora de llegada del pollo.

Se prepara el agua que van a consumir los pollos a su lle-  
gada ésta se prepara de la siguiente forma: 1 gramo de elec-  
trolitos por 1 litro de agua, 1 gramo de vitaminas por 1 li-  
tro de agua, esto lo beberá el pollo en sus tres primeros --  
días de vida, el tipo de bebedero que se usa es de frasco con  
una capacidad de 4 litros.

### Recepción, Iniciación :

A la llegada del pollo se procede a contar las cajas y se es-  
cogen algunas para verificar que contengan el numero de po-  
llos señalados (102 por caja ). A su llegada al nido el pollo  
lo primero que aprende es a tomar agua, esto para evitar ---  
deshidratación, e impactación del buche (26, 41 ).

Posteriormente despues de haber pasado 4 horas en las que -  
el pollo nada más ha consumido agua desde su llegada se -

procede a darle alimento en charolas de iniciación estas charolas se levantarán a los 10 días de vida del pollo que es -- cuando este ya alcanza el comedero de tolva.

Los bebederos de frasco se rellenan diariamente pues en los 12 primeros días de vida del pollo es la única fuente de agua. Al día 12 se bajara la mitad de los bebederos automáticos esto -- se hace para que el pollo aprenda a tomar agua en este bebedero, al día 13 se bajan todos los bebederos automáticos.

De igual forma los comederos se irán substituyendo gradual -- mente desde el día 10, de esta forma las aves se acostumbrarán poco a poco a comer y beber en estos. ( los comederos usados -- son tipo tolva de 8 kilos y los bebederos automáticos tipo -- plason ).

Las cortinas se mantendrán cerradas continuamente durante la -- primera semana de crianza y posteriormente se abrirán paulati-- namente de arriba a abajo dependiendo, de la edad del ave y -- las condiciones ambientales (41, 43 ).

Los bebederos se revisarán diariamente para verificar que no -- falte agua en ellos.

La cama se revisará diariamente, principalmente en aquellas zo-- nas que se encuentran alrededor de los bebederos, volteandola -- cada semana hasta finalizar el ciclo.

A partir de la segunda semana la temperatura irá desendiendo 2°c

somanalmente hasta alcanzar la temperatura de 21°C hacia la cuarta semana momento en que es retirada la criadora.

#### FINALIZACION:

En cada período post vacunal se aplicarán vitaminas en el --- agua por un día.

En la cuarta semana del día 28 en adelante se suministrará - alimento tipo finalizador hasta la salida al mercado.

Diariamente se revisarán los comederos para verificar que to-- dos tengan alimento, y se mueven para que baje el alimento de - la tolva al plato.

A partir de la 6 1/2 semana de edad se lleva a cabo una prác-- tica conocida como "remojar" que consiste en que a todos los comederos se le vacía agua en la parte por donde come el ave para formar una especie de masa con el alimento con la fina-- lidad de que el ave consuma más alimento y mejore su pigmenta-- ción y peso.

El consumo de alimento será anotado diariamente en las tarje-- tas de registro, al igual que la mortalidad se anotará pa-- ra poder sacar los estandares de producción.

Con lo que respecta al nido se irá ampliando según lo vayan - necesitando las aves, pues el que las aves esten hacinadas - puede traer problemas a la parvada (ver cama).

## VACUNACION

El uso de la vacunación ha sido a través de los años, -- una práctica muy necesaria en la prevención de enfermedades además de ser una de las principales medidas sanitarias.

El acto de vacunar es incorporar los gérmenes productores de la enfermedad o bien sus productos modificados en su poder patógeno por lo que su inoculación en el organismo en lugar de producir la enfermedad, creará un estado de inmunidad contra ella (13, 20).

La vacuna es un preparado que contiene agentes patógenos específicos, ya sean muertos o vivos pero inactivados o de baja patogenicidad, de manera que no pueden causar infecciones, pero permiten al organismo activar sus mecanismos de defensa y luchar contra las enfermedades (13, 30, 33).

De acuerdo a la región es necesario planear un programa de vacunación ya que las enfermedades son resultado de las condiciones particulares que en ocasiones el propio avicultor origina (13).

#### Manejo de las vacunas.

Las vacunas elaboradas a base de microorganismos vivos deben de ser manejadas con cuidado. Si el virus muere el valor de la -- vacuna es nulo por esto es necesario tener en mente las siguientes recomendaciones :

1.- Usar de acuerdo a las especificaciones (no diluir de mas).

El título de la vacuna debe ser mantenido.

2.- Refrigerar las vacunas a 4- 5°C., durante todo el tiempo, antes de su uso. Transportar en hieleras o termos con hielo con objeto de mantenerlas frías en forma continua hasta el momento en que se utilicen. La congelación puede ser perjudicial.

3.- Observar la fecha de caducidad., los virus mueren lentamente a pesar de que se tenga el mejor de los cuidados y las vacunas caducas pueden ser ineficaces.

4.- Durante el proceso de vacunación mantener una total limpieza, pues en ocasiones las vacunas se contaminan con otros organismos y los resultados pueden ser contraproducentes.

5.- Destruir las vacunas preparadas sin usar al final del día si se guardan se puede perder su potencia ( 13, 28, 33 ).

## CALENDARIO DE VACUNACIONES

El calendario de vacunación establecido para esta zona se realizó conforme a las enfermedades persistentes en la zona.

Se determinó que se aplica como primer paso la vacunación contra la enfermedad de Newcastle cepa La Sota, en combinación con Bronquitis cepa Massachusetts, dichas vacunas se aplican a los 9 días de edad, por vía ocular.

A los 12 días se aplica la vacuna contra la Enfermedad de Gumboro cepa Lucker que es elaborada con un virus atenuado ( 22, 26 ) esta vacuna se da en el agua de bebida.

A los 18 días de edad se aplican las autobacterinas de Coriza y Reovirus éstas se aplican por vía subcutánea y la vacuna contra Laringotraqueitis infecciosa por vía ocular.

La revacunación contra Newcastle se llevará a cabo a los 22 días de edad con una vacunación simultánea de virus vivo ocular y con un virus inactivado emulsionado (vía subcutánea) obteniéndose con el virus vivo una respuesta inmediata y protección de las mucosas respiratorias y con el virus inactivado una respuesta mayor que continua después de que ha terminado la inmunidad del virus vivo, prolongándose hasta más de 42 días con títulos elevados de anticuerpos sericos ( 1, 18, 19, 22, 27 ).

A las 5 1/2 semanas se aplica una segunda dosis de autobacterina contra Coriza y Reovirus por via subcutánea.

Una tercera revacunación contra Newcastle se realizará a las 6 1/2 semanas con cepa La Sota en el agua de bebida esta vacuna tendrá por objeto elevar los niveles de inmunidad de la parvada (1, 18 ).

La vacunación contra viruela se aplica utilizando una cepa homóloga la cual proporciona una inmunidad sólida; se aplica po el método de punción en el ala y se revisa posteriormente la reacción local de la vacuna. Esta vacunación se reali- zar' en los períodos de lluvia, ya que es en éste período cuando la población de mosquitos se ve grandemente aumentada, siendo estos los principales vectores de esta enfermedad ( 22, 30 ).



## QUIMIO-TERAPEUTICOS MAS USADOS

Principio activo	dosificacion	duracion del tratamiento
Ampicilina	200 a 300 g/1000 lt	5 a 8 dias
	400 a 600 g/ton	5 a 8 dias
	50 a 70 mg/kg (s.c)	dosis unica.
Amprol plus (solucion)	3 ml/lt	8 dias
Cloranfenicol	al 12 a 16 % loc/lt	5 a 8 dias
	300 - 400 g/ton	5 a 8 dias
	40 - 60 mg/kg (i.m, s.c)	unica
Dimetridazole	125 a 250 g/1000 lt	5 a 8 dias
	250 a 500 g/ton	7 dias
Eritrocimicina	100 a 200 g/1000 lt	5 a 8 dias
	200 a 400 g/ton	5 a 8 dias
	12 a 30 mg/kg (s.c)	unica
Furaltadona	260 g/1000 lt	7 a 10 dias
	500 g/ton	7 a 10 dias
Furazolidona	110 a 200 g/1000 lt	8 dias
	400 g/ton	una semana
Gentamicina	3 a 7 mg/kg (s.c.)	dosis unica.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Kanamicina	25 a 30 mg/kg (s.c.)	dosis unica
Neomicina	1 kg del producto/ton	5 a 8 dias
	10 a 15 mg/kg (s.c.)	dosis unica
Sulfaquinoxalina	250 a 500 g/1000 lt	3 a 4 dias descanso
	500 a 1000 g/ton	el ave 2 dias y se repite.
Tetraciclina	100 a 200 g/1000 lt	5 a 8 dias
	200 a 400 g/ton	5 a 8 dias
	40 a 50 mg/kg (s.c.)	unica
Tilosina	500 g/1000 lt	3 dias
	1000 g/ton	3 dias
	30 a 50 mg/kg (s.c.)	dosis unica
Yodo organico	100 a 150 g/ 1000 lt	dosis alta durante 3 dias dosis baja durante 8 dias.

## RESULTADOS

Semana No.	Consumo Sem.	Alimento Acum.	Peso Prom.	Conversion. Alim.
1	115	115	115	1.00
2	245	360	280	1.29
3	390	750	530	1.42
4	565	1315	840	1.57
5	745	2060	1180	1.75
6	900	2960	1560	1.90
7	1030	3990	1900	2.10
8	1070	5060	2200	2.30

% de mortalidad en el ciclo y causas.

Semana num.	% sem.	% acum.	Causa (s). Principales.
1	1.2	1.2	Infeccion del saco Vitelino
2	.6	1.8	Infeccion del saco Vitelino
3	.6	2.4	Ramolachas
4	1	3.4	Colibacilosis
5	.8	4.2	Erosión de molleja
6	1.5	5.7	Síndrome acético
7	3.3	9	Síndrome acético
8	5.5	14.5	Síndrome acética

El peso promedio de los pollos es alrededor de 2350 gr, este peso se obtiene con el peso promedio de la venta diaria realizada a lo largo de la semana 8 a la semana 9.

## CONCLUSIONES

Actualmente la avicultura es una de las ramas de la Producción Pecuaria más especializada y con un alto grado de tecnificación en el país, además de ser una fuente de ingresos para las personas que de ella dependen así como para la Economía Nacional .

La avicultura en México deberá ajustarse a la demanda que va a imperar en los próximos años. Los productos avícolas seguirán jugando un papel importante en el abasto de alimento de origen animal para la población, básicamente por su costo y rapidez de producción, así pues la avicultura cada año se convertirá en una actividad que debe planearse correctamente y con responsabilidad ya que es esta Empresa un aportador masivo de proteína de origen animal.

Por lo que se refiere a la avicultura en el valle de Teotihuacán tiene una densa población avícola por lo que se recomiendan las medidas de manejo y médico sanitarias llevadas a cabo en esta granja por los resultados que se consideran apropiados bajo las condiciones de la zona.

Si conjuntamos la zootecnia y la medicina preventiva en forma adecuada obtendremos mejores animales a menor costo, así este producto será más accesible al comprador, motivará la expan-

sión de la industria y habrá más alimentos disponibles, coadyuvando así a la solución de uno de los problemas más graves del México actual.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguilera, M.G "Titulación de anticuerpos y su duración -  
contra la enfermedad de Newcastle en pollo de engor-  
da, vacunados por diversas vías utilizadas en México".  
Avirama. Vol. 3 N.º 36. México 1983.
- 2.- Aguirre B.C. Historia de la Avicultura Mexicana. Union --  
Nacional de Avicultores. México 1980.
- 3.- Anónimo. Dañan los roedores el 30 % de la Producción Agrope--  
cuaria. Sureste Agropecuario. N.º 8, Año 1. México 1986.
- 4.- Anónimo. Transmisión de Enfermedades. Avicultura Profesional  
Vol.3, N.º 4. México 1985.
- 5.- Anónimo. Desinfección de calzado en la Explotación Avícola.-  
Avicultura profesional. Vol.3, N.º 4. México 1985.
- 6.- Anónimo. Balance de la Industria Avícola Nacional. Síntesis -  
Avícola. Vol.3, N.º 5. México 1985.
- 7.- Anónimo. La Avicultura de México, Análisis y Perspectiva. --  
Síntesis Avícola. Vol.3 N.º 5. México 1985.
- 8.- Anónimo. Control de roedores en Instalaciones Pecuarias. --  
Avirama. Vol.2, N.º 18, Año 2. México 1980.
- 9.- Avila, T.S. Producción Intensiva de ganado Lechero. 2a.ed. -  
Edit. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. México 1986.

- 10.- Bernarde, M. El Hambre Problema Mundial. 1a.ed. Edit Pax - Mexico. Mexico 1980.
- 11.- Bolton, W. Nutrición Animal. Edit. Acribia, España.
- 12.- Buenrostro, P.J. El Agua en las Aves. Asociación Americana - de Soya - Anuario. Edición Bilingüe. México 1985.
- 13.- Buenrostro, P.J. ;Mora, C.M. Ponedoras Manual de Manejo. Asociación Americana de Soya. México 1988.
- 14.- Cabral, M.D. La producción de Leche en México. M.V.Z. Noticias. Marzo - Abril. México 1987.
- 15.- Card, E.L; Nersheim, C.M. Producción Avícola. Edit, Acribia. - España 1968.
- 16.- Castello, J.A. Alojamiento y manejo de las aves. Editado Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Barcelona España -- 1970.
- 17.- Ezeta, G.P..Algunas Caracteristicas de Avicultura Campesina en México. U.A.M-X, 3 de Marzo de 1982.
- 18.- Eskeluna, Kenneth. "Killed and Live Virus Vaccines, You Probably Should Use Both". Poultry Digest, (U.S.A) June 1981.
- 19.- Frazier, N.M."Killed and Vaccination in Breeders and Progeny Vaccination". Poultry Digest. (U.S.A) December 1981.
- 20.- Fuentes, H. Farmacologia y Terapeutica Veterinarias. Edit. Interamericana. 1 era edición 1985.



- 21.- Giavarini, I.D. Tratado de Avicultura. Edit Omega. Barcelona España, 1971.
- 22.- Gordon, R.F.; Jordan, P.T. Enfermedades de las aves. 2 da.ed. Edit. El Manual Moderno. México 1985.
- 23.- Günter, H. Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas Edit. Acribia, España 1975.
- 24.- Herrera, P. Control de Calidad en Alimentos Balanceados (II) - Síntesis Avícola. Vol.3, N° 9 .México 1985.
- 25.- Heinz, Jeroch, y otros. Nutrición de las aves. Edit. Acribia España 1978.
- 26.- I.A.S.A., Grupo Avícola CAMPI. Manual de Operación de Puesto. Casetero-Encargados. Quintana Roo, México 1986.
- 27.- Meyer. Jones. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Edit. UTEHA. México 1980.
- 28.- Meza, L. Manual de Manejo para Pollos de Engorda en la zona de San Luis Potosí, con las instalaciones e implementos Avícolas de; Avícola Potosina, S.A. de C.V. México 1984.
- 29.- Mosqueda, T.A.; Lucio, M.B. Enfermedades Comunes de las Aves Domésticas. Edit. F.N.V.Z. / U.N.A.M. 1a. ed. México 1985.
- 30.- North, M.O. Manual de Producción Avícola 3a.ed. Edit. El - Manual Moderno. México 1986.

- 31.- Noles, R.K. "Determining Optimum Broiler Weights in the Growing Operation". Poultry Science, (U.S.A) (3). 1969.
- 32.- Parades, M.F. Comercialización de Productos Avícolas. Avirama. N° 3. México 1977.
- 33.- Peterson, D.E. Guía para control de las enfermedades de las Aves. Asociación Americana de Soya. México 1989.
- 34.- Quintana, L.J. Avitecnia Manejo de las Aves Domésticas más comunes. 1 a. ed. Edit. Trillas. México 1988.
- 35.- Salinas, A. México ganadero . M.V.Z. Noticias. Vol. v. N° 45 México 1987.
- 36.- S.A.R.H. Memoria de la Segunda Reunión Anual. Dirección General de Avicultura y Especies Menores. México 1976.
- 37.- Salcedo, P.E. Técnicas y Prácticas Modernas en la Cría de la Gallina. 1 a. ed. Edit. Mexicanas Unidos. México 1976.
- 38.- Sherwood, D.H. El pollo de engorda, su alimentación y manejo (II). Síntesis Avícola Vol.3, N° 9. México 1985.
- 39.- Soto, P.E. "Sanidad e Higiene en las Explotaciones Avícolas"- Curso de Actualización sobre Manejo de las Aves A.N.E.C.A México 1988.
- 40.- Tatum, Farms. Broiler Breeder, Male and Female Feeding and Management Guide. Georgia U.S.A. 1984.

- 41.- UNIVASA. Controles de Manejo-Pallo de Engorda - Mérida Yucatán 1985.
- 42.- Vargas, J. México : Golpe de calor, diuresis, manejo y mucho más. Industria Avícola. Vol. 31, N° 12. Canadá 1984.
- 43.- Villegas, P. Manejo de las Cortinas. Avicultura Profesional. - Vol. 3, N° 3 E.U. 1985.