

90
2c1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



Departamento de

MANUAL DE MANEJO PARA AVES DE ENGORDA EN EL ESTADO DE YUCATAN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

J. GILBERTO VILLARREAL NEGRETE

DIRECTOR DE TESIS,
DR. ARIEL ORTIZ MUÑOZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1990

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





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

I.-	INTRODUCCION	....	1
1.1	Desarrollo a Nivel Nacional	....	1
1.2	Desarrollo a Nivel Estatal	....	3
1.3	Importancia y necesidad de la Avicultura	....	4
1.4	Productos principales	....	5
1.5	Sub-productos	....	5
II.-	OBJETIVOS	....	7
III.-	ANTECEDENTES	....	8
3.1	Localización Geográfica	....	8
3.2	Características Climatológicas	....	8
3.3	Características Geológicas	....	9
3.4	Características Hidrográficas	....	10
3.5	Vegetación	....	10
3.6	Número y espacio vital de las aves	....	10
3.7	Instalaciones	....	11
3.8	Descripción de caseta tipo	....	12
3.9	Equipo en una caseta avícola	....	14
3.10	Implementos varios	....	15
IV.-	GENETICA	....	16
4.1	Consideraciones generales de la Línea Hubbard	....	16
4.2	Crianza por sexos separados	....	16
4.3	Ventajas	....	16

4.4	Sexado por Plumaje "Hubbard"	.....	17
4.5	Sexado por Plumaje del Dr.Fco.Que Valladares	.....	18
4.6	Standars de Produccion	.....	18
4.7	Adquisición del pollito	.....	18
4.8	Características de los pollitos	.....	19
V.-	ALIMENTACION	.....	20
5.1	Importancia de la Alimentación	.....	20
5.2	Programa de Alimentación	.....	20
5.3	Tipos de Raciones	.....	21
5.4	Análisis Bromatológico del Alimento "CAMPI"	.....	22
5.5	Ingredientes utilizados en las dos raciones	.....	22
5.6	Control de Calidad de los Ingredientes	.....	22
5.7	Alimentación en las diversas Fases de Producción	.....	23
VI.-	AGUA	.....	24
6.1	Función del agua	.....	24
6.2	Calidad del agua	.....	24
6.3	Clorinación del agua	.....	25
6.4	Consumo de agua	.....	25
6.5	Uso del agua en las diversas Fases de Producción	.....	25
VII.-	VENTILACION	.....	27
7.1	Importancia de la Ventilación	.....	27
7.2	Tipo de ventilación	.....	27
7.3	Errores en la ventilación	.....	27

7.4	Humedad	.....	28
7.4.1	Area de Comodidad Climática	.....	28
7.5	Cortinas	.....	28
7.5.1	Movimiento de las cortinas en las diversas Fases de Producción	.....	29
7.6	Cama	.....	29
7.6.1	Cualidades de una buena cama	.....	29
7.6.2	Movimiento de la cama en las diversas Fases de Producción	.....	30
VIII.-	TEMPERATURA	.....	32
8.1	Importancia de la Temperatura	.....	32
8.2	Temperatura Ambiental	.....	32
8.2.1	Temperatura adecuada a la edad de las aves	.....	33
8.3	Criadoras	.....	33
8.3.1	Programación de gas para las criadoras	.....	33
8.3.2	Manejo de las criadoras en las diversas Fases de Producción	.....	34
IX.-	ILUMINACION	.....	36
9.1	Importancia de la Iluminación	.....	36
9.2	Definiciones	.....	36
9.3	Intensidades de Iluminación recomendadas	.....	37
9.4	Lúmenes producidos por focos incandescentes	.....	37
9.5	Programación de la Iluminación	.....	37
9.6	Luz en la salida de las aves	.....	38

X.-	MANEJO	.....	39
10.1	Limpieza y Sanidad	.....	39
10.1.2	Definiciones	.....	40
10.1.3	Lista de Actividades de Limpieza	.....	40
10.1.4	Programación de Mantenimiento de Instalaciones y equipo	.....	42
10.1.5	Programación de gas para flamear y Recepción	.....	43
10.1.6	Programación de Alimento	.....	44
10.1.7	Programación de Vacunas y Medicamentos de rutina	.....	45
10.1.8	Medidas Sanitarias	.....	46
10.2	Preparación para la Recepción	.....	49
10.3	Recepción	.....	52
10.4	Iniciación	.....	55
10.5	Finalización	.....	56
10.6	Salida de Aves	.....	56
10.7	Manejo diario de rutina del casetero	.....	57
10.8	Manejo semanal	.....	59
10.9	Manejo Extra	.....	60
XI.-	VACUNACION, TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y CURATIVOS	.....	62
11.1	Manejo de las Vacunas	.....	63
11.2	Programa de Vacunación	.....	63
11.3	Personal y Manejo de Vacunas	.....	65
11.4	Selección	.....	65
11.5	Sexado	.....	65

11.6	Tratamientos Preventivos	.....	66
11.7	Medidas de Prevención	.....	66
11.8	Pruebas Rutinarias de Laboratorio	.....	67
11.9	Tratamientos Preventivos de la "Granja Halachó"	.....	68
11.10	Tratamientos Curativos	.....	68
11.11	Relación de Enfermedades más comunmente <u>diagno</u> ticadas en la "Granja Halachó"	.....	69
11.12	Lista de Coccidiostatos en el Alimento	.....	69
11.13	Lista de Antibióticos disponibles en la "Granja Halachó"	.....	70
XII.-	CONTROL DE ANIMALES SILVESTRES Y FAUNA NOCIVA	.....	72
12.1	Medidas de Control	.....	72
XIII.-	ANEXO - REGISTROS	.....	74
13.1	Lista de Registros	.....	74
13.2	Ventajas de los registros	.....	75
13.3	Características de los registros	.....	75
13.4	Registros	.....	75
XIV.-	DISCUSION	.....	85
XV.-	CONCLUSIONES	.....	87
	BIBLIOGRAFIA	.....	88

I.- INTRODUCCION

1.1 Desarrollo a Nivel Nacional.

La avicultura, como una actividad dentro del campo agropecuario, desempeña un papel de gran importancia, principalmente por la directa contribución que tiene en la producción de alimentos comunes en la dieta humana (1,5,7).

En México, esta actividad ha venido desarrollándose y avanzando técnicamente en el curso de los años, sobre todo a partir de 1940, en que cobraron gran impulso dos de sus aspectos principales; la explotación de gallinas para postura y la cría y engorda de pollo a nivel comercial, antes de este año, la mayor parte de las actividades se localizaban en áreas rurales con carácter accesorio a las otras ramas avícolas (1).

Se considera que la avicultura mexicana moderna se inicia entre los años 1945 y 1950, señalándose desde esta época por su acelerado dinamismo y que la hace cambiar de una actividad puramente doméstica a una fase totalmente comercial y tecnificada (1,5,7).

Es en la década de los 50's, en que se nota una cada vez más creciente canalización de capital privado hacia la avicultura, trayendo como consecuencia el auge ascendente y dinámico que coloca a la avicultura como la actividad pecuaria más tecnificada y dinámica en el país.

La industria de pollo de engorda es más reciente que la relativa a las aves de postura.

Desde 1960 la producción avícola ha sido suficiente para abastecer la demanda del mercado interno, y si bien se ha efectuado importaciones por parte del estado, éstas han sido mínimas comparadas con la producción total y han sido — efectuadas para contrarrestar desequilibrios temporales del mercado (5).

En el año de 1976 el 50% de la población Mexicana tenía una dieta monótona y pobre de sólo maíz, frijol y chile, ocasionando un estado de desnutrición crónica, problema que se agudizó en el medio rural, principalmente en los niños, — por lo tanto el Gobierno Mexicano creó dentro del Plan Nacional Avícola (1975-1980) la mención a la necesidad de impulsar y reorganizar la Avicultura, con la promulgación de una Legislación actualizada, acorde a las necesidades de nuevos sistemas de comercialización y la creación de Líneas Nacionales Avícolas. Y como posible solución a fin de que no se vea afectado por la crisis alimentarias tan grandes como han surgido en algunas zonas Asiáticas y Africanas (5, 28, 33, - 37).

En 1977 la Producción total de pollo de engorda, en el Valle de México, se consumió el 51% equivalente a 110 millones de aves, lo que arrojó un índice de consumo de 8 pollos por habitante equivalentes a 12 Kg de carne. En el interior de la República se comercializaron 102 millones de aves equivalentes a 2 pollos ó 3 kg de carne por habitante (28).

Lo anterior indica con claridad que los productores no hicieron nada por comercializar localmente sus productos, concurriendo en su mayoría al mercado metropolitano (7, 28).

En 1985 los problemas de la producción de pollo, se centran en la comercialización y las cuestiones sanitarias.

El primero que es ya tradicional en la avicultura, reviste especial importancia, por ser una de los principales limitantes de la expansión avícola.

La producción de pollo es también muy difícil de regular, por lo que las variaciones del precio del pollo en granja afectan al avicultor (5).

El avance en el campo de la engorda ha sido notable, puesto que se han acortado el tiempo de engorda, se han mejorado los índices de conversión, se han seleccionado mejores líneas de pollos, se ha mejorado la calidad y eficiencia de las raciones, se ha reducido sustancialmente los brotes de enfermedades, se ha mejorado la profilaxis, etc. Lo que hace suponer que es una de las actividades con mayor crecimiento y futuro en el desarrollo agropecuario del país (5,7).

1.2 Desarrollo a Nivel Estatal.

En el Estado de Yucatán surgió la Avicultura en los años de 1956- 1957 muy digna de tomarse en cuenta por el volumen de su producción de huevo y de pollo, venciendo la distancia y el aislamiento que impide en cierta forma el abastecimiento de insumos como sorgo y otros granos; así como pollito y pollita, productos básicos para desarrollar una avicultura bien cimentada (7).

La demanda de carne de pollo y de res ocupan el primer orden de importancia con un consumo per-cápita anual de carne de ave de 12 Kg y consumo per-cápita de carne de res de 14 Kg, mientras que el consumo de huevo es también alto (media de 18 Kg per-cápita anual) (1982).

La avicultura está concentrada principalmente en los alrededores de Mérida, condicionada por el mercado y la disponibilidad de la materia prima del alimento balanceado.

La producción de pollo en Yucatán se basa en una estructura oligopólica, ya que el 62% de la producción proviene de dos compañías con una fuerte integra-

ción vertical.

La mayoría de los hogares rurales también crían aves de patio para el autoconsumo de carne y huevo (33).

YUCATAN 1982

	URBANO	RURAL	JUNTOS
	Kg	Kg	Kg
Carne de cerdo	15	7	10
Carne de res	19	10	14
Carne de ovino/caprino	-	-	-
Carne de ave	18	8	12
Huevos	27	12	18
Leche	64	10	36

(Consumo en Kg per-cápita anual).

1.3 Importancia y necesidad de la Avicultura.

La avicultura produce alimentos básicos e indispensables, crea empresas y empleos de alta rentabilidad; instruye a trabajadores y empresarios en los sistemas productivos regidos por normas precisas y al mismo tiempo, capitaliza el campo en un lapso muy breve, preparándolo a su vez para empresas mayores (12, 13, 36, 44).

En cuanto a las aves, porque ocupan espacios pequeños, crecen con rapidez, producen beneficios importantes en poco tiempo y tienen una alta convertibilidad de alimento- producto; carne y huevo siempre tiene una gran demanda (24,36,39).

1.4 Productos principales.

Un huevo puede satisfacer del 5 al 15 % de las necesidades diarias de los aminoácidos esenciales, la proteína del huevo es rica en metionina, triptófano y arginina así como una rica fuente de colina (8.6% de la yema). Contiene además vitaminas liposolubles (D, A, E, C) así como las hidrosolubles (Tiamina, riboflavina, ac. nicotínico, ac. pantoténico, piridoxina y Vitamina B 12). Además de que por su tamaño, color interior y exterior y su palatabilidad adquiere características que lo hacen satisfacer los gustos de todos los consumidores (8,36).

La carne de ave tiene el mismo valor nutricional que las otras carnes, con la ventaja de ser fácilmente digestible (8,39).

El valor energético es menor debido a su bajo contenido en grasas (8).

También es suave, tierna, jugosa, agradable a la vista y al paladar (36). Además, no esta sujeta a prohibiciones de tipo religioso, cabe suponer que esta es la carne más accesible a muchos nucleos de población actualmente sub-alimentados (11).

1.5 Sub-productos .

El más valioso es el excremento (pollinaza) por tener un alto valor fertilizante por lo que se utiliza como abono, así como suplemento en la dieta de los bovinos productores de carne (22,27).

Con las plumas y la sangre de las aves sacrificadas se elaboran harinas de elevados porcentajes proteínicos (12,36).

Es de suma importancia recalcar que la base para la obtención de una producción óptima, sin problemas infecto contagiosos se encuentra definitivamente en las medidas de manejo sin importar su función zootécnica. (Pollo de engorda, pollitos, pollonas de reemplazo, gallinas ponedoras, aves reproductoras, aves progenitoras e incubadoras (17,42).

II.- OBJETIVOS

- Recopilar información utilizada para la producción de aves de engorda en el Estado de Yucatán, en dos épocas estacionales (verano - invierno).
- Ofrecer información que se espera sea de utilidad para las personas que quieran desarrollar esta actividad en el futuro y se basa en las experiencias -- realizadas por Industria Avícola del Sureste S.A. de C.V., que debido a la -- falta de información acerca de la engorda de aves en este tipo de clima (ca--liente - subhúmedo), ha limitado el desarrollo de esta Industria la cual hace 25 años era propiamente desconocida en el Estado.

III.- ANTECEDENTES .

3.1 Localización Geográfica .

El presente Manual se basó en la Granja "Halacho", propiedad de Industria -- Avícola del Sureste S.A. de C.V. UNIVASA ,la cuál se localiza en el Km 81 de la carretera Mérida - Campeche, Municipio de Halachó ,Yucatán.

Coordenadas extremas

Fig. I.

Longitud Oeste

Meridiano

89° 14'

Latitud Norte

Paralelo

20° 45'

Límite Geográfico:

Al Norte

Al Sur

Al Este

Al Oeste

Maxcanú

Edo. de Campeche

Opichén

Edo. de Campeche

3.2 Características Climatológicas .

Clima caliente sub-húmedo con lluvias en verano. La precipitación anual oscila entre 415 y 1,290 mm distribuidos entre los meses de mayo a octubre, con temperatura promedio anual entre 17,7 y 29 ° C.

3.3 Características Geológicas .

En esta región las rocas se clasifican como permeables, calizas y calcíferas, con inclusiones de dolomitas, óxido de hierro y arcilla.

El suelo de la Entidad es sumamente permeable, lo que ocasiona un fenómeno -- único en el país : "La erosión vertical". Las infiltraciones de agua a través -- de las grietas arrastran consigo la tierra, aflorando continuamente la roca.

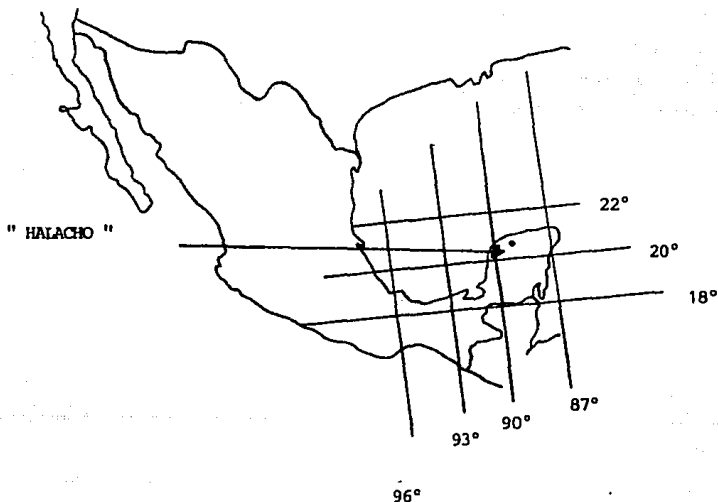


Fig.1 Localización Geográfica

3.4 Características Hidrográficas .

Como resultado de su Geología y Topografía, el Edo. de Yucatán carece de corrientes y depósitos de agua dulce superficiales, a excepción de cenotes y acumulaciones temporales de agua de lluvia, acumulable en las áreas con suelos profundos entre 5 y 15 metros.

3.5 Vegetación .

Selva Caducifolia y secundaria baja y caducifolia, ocupando un 45% del territorio repartidas del centro de la Entidad hacia el Norte, alcanzan una altura que oscila entre 8 y 15 metros. Pastizales abundantes en la región de Halachó y a lo largo de la costa, manglares .

(33,38).

3.6

Se analizó un total de 153,252 aves en la época de verano, variando a 163,944 aves de Engorda "Hubbard", distribuidas en 6 casetas. Cada una mide 120 m largo por 9 m de ancho, con un espacio vital de 8.6 aves por m² en la época de invierno, realizándose 5.5 ciclos por año.

3.7 Instalaciones .

- Cercado : El terreno esta rodeado por muros de piedra,también es llamada - "Albarrada",con una altura de 1 m .
- Area de desinfección : Esta se localiza a la entrada de la Granja,se realiza con un depósito de agua de 400 lt y una Electrobomba.
- Baños del personal : Situados en la entrada de la Granja.
- Oficinas : Esta se encuentra dentro de una de las Bodegas (Unidad # 1).
- Bodega o Almacén : Existen 2 dentro de la Granja,una se localiza en la - Unidad # 1 y la otra en la Unidad # 2.
- Caseta de vigilancia : En esta Granja se le considera así a la casa del En cargado que se encuentra en la Unidad # 1.
- Casa del Encargado : Esta se localiza en la Unidad # 1,entre la caseta --- # 2 y # 3 .
- Incinerador : Existen dos,uno para cada Unidad,situados en un extremo de - la Granja,lo más alejados de las casetas.
- Silos de Alimento : Uno por caseta,situado a su mitad.(capacidad de 9 Toneladas).
- Depósitos de agua : Dos por caseta de 400 lt cada uno .
- Tanques de agua : Uno por Unidad,con una capacidad de 14,000 lt .

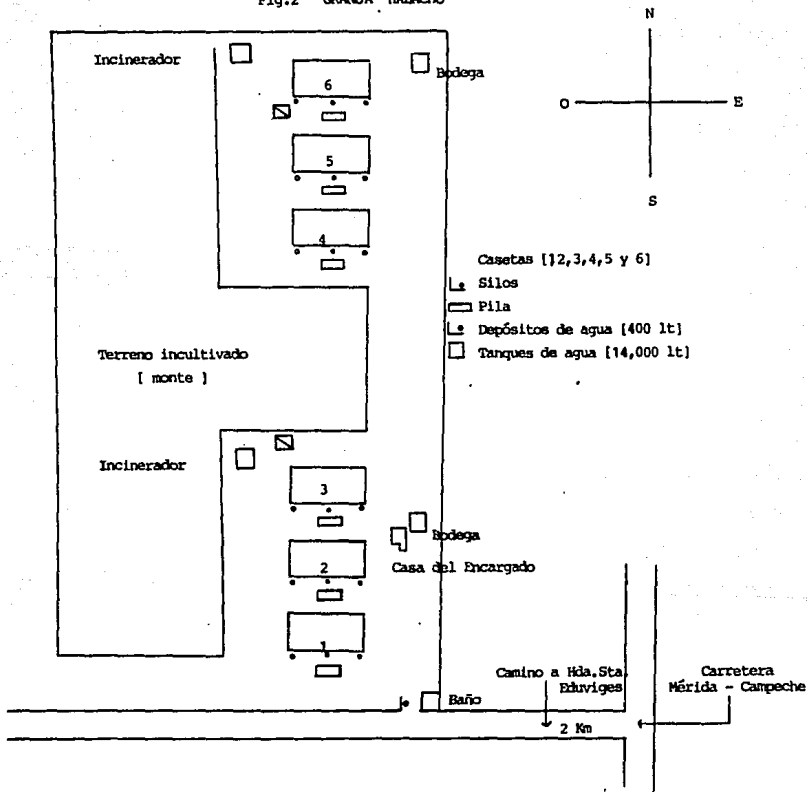
- Pilas de agua : Para el lavado de implementos, una por caseta a excepción de las casetas # 4 y # 5 que comparten una.
- 6 casetas : Tres casetas forman una Unidad; cada una mide 120 m de largo por 9 m de ancho y su orientación es de Oriente a Poniente.

Fig. 2

3.8 Descripción de caseta tipo .

- Techo : De dos aguas, de lámina de asbesto y duradec, con una altura máxima al centro de 3m y a los lados de 2.60 m .y aleros de 1,20 m.
- Piso : Concreto pulido sin declive.
- Malla : Tipo pescador de Nylon con una abertura de 1 cm .
- Murete : De Block de construcción con 40 cm de altura; cada 30 m existe un Block movedizo que se utiliza como salida del drenaje.
- Puertas: Tres por caseta, una central y 2 a los extremos, con una medida de 1 m de ancho por 2.20 m de altura.
- Tapete sanitario : Uno a la entrada de cada caseta.
- Bajada de agua : Existen 2 bajadas de agua; una directo al sistema de bebederos automáticos y el otro para 2 tomas de agua exteriores y una alterna para la toma de agua de la pila de lavado de implementos.
- Bajada de luz : Una para cada caseta; existen 2 filas de focos de 40 watts, separados por 5 m cada una, con una altura sobre el piso de 1.20 m.
- Silos de Alimento : De lámina galvanizada con una capacidad de 9 Toneladas.

Fig.2 "GRANJA HALACHO"



- Depósitos de agua : De asbesto con capacidad de 400 lt .

3.9 Equipo en una Caseta Avícola .

- Rodetes de malla de criba de media pulgada, de 50 cm de altura, diámetro de ---
3 m con capacidad para 500 pollitos, cada una. Se usan tanto en época de vera
no y en invierno 20 rodetes por cada caseta.

- Criadoras de lámina galvanizada de 1.20 m de diámetro, con quemadores de Gas,
y un grado de consumo aproximado de 12,000 Btu por hora, con capacidad de 500
pollitos de un día de edad. Se utiliza una criadora por cada rodete.

- Bebederos de iniciación de plástico con capacidad de 4 lt, se utilizan 8 en -
cada rodete (1 por cada 63 pollitos).

- Comederos de iniciación de plástico tipo charola , se utilizan 8 en cada rode
te (1 por cada 63 pollitos).

- Bebederos Automáticos marca Plasson , modelo Mark II, se usa uno por cada 75 -
aves.

- Comederos tubulares con capacidad para 12 Kg , se utiliza uno por cada 40 a--
ves.

- Depósitos de agua con capacidad de 400 lt , dos por caseta.

- 40 Tanques de gas con capacidad de 45 Kg cada uno, se usan 2 por criadora.

- Cortinas de ~~anta~~ , se usan 12 cortinas de 10 m de largo por 2.20 m de ancho -

por cada lado de la caseta y una en cada cabecera, con un total de 26 cortinas por caseta.

- Báscula tipo plataforma con capacidad de 120 Kg, que se usa para pesar el alimento que se sirve y para el pesaje semanal de las aves, se utiliza una por cada 3 casetas.

3.10 Implementos varios.

- Palas, cucharones, machetes, carretillas, escobas, cepillos, cubetas, hoz, limas, etc.

IV .- GENETICA .

Por más de 60 años los genetistas de Hubbard han desarrollado Líneas de Aves altamente eficientes las cuales han tenido gran aceptación por tener un crecimiento rápido y ser excelente para climas calientes, ya que se adapta fácilmente a las más diversas condiciones ambientales y de manejo a través del mundo - (19).

4.1 Consideraciones generales de la Línea Hubbard.

Tipos de Ave de Engorda disponibles.

- 1.- La hembra criadora Hubbard (SF) por macho Cornish produce la progenie - de aves de engorda no sexables por el plumaje.
- 2.- La hembra criadora Hubbard (FF) por macho Cornish produce progenie de - aves no sexables por el plumaje (100% de emplumado rápido).

Estas aves convierten eficientemente el alimento balanceado a carne de pollo de alta calidad, con un peso promedio al nacer de 36 - 37 gramos y al término - de su engorde aproximadamente a los 49 - 51 días de 2,200 gramos (19, 45).

4.2 Crianza por sexos separados .

La necesidad de la uniformidad del producto y la producción de carne deshuesada han proporcionado el estímulo para la crianza comercial de aves de engorda por sexo separado (19,26).

4.3 Ventajas .

- 1.- Uniformidad en el producto. Los machos son un 20% más grandes que las hem-

bras de la misma edad.

- 2.- **Requerimiento de carne deshuesada.** Se prefiere a los machos puesto que las aves más grandes producen una mayor razón de carne a hueso, mientras que las hembras pueden ser utilizadas para el mercado de pollo entero o en trozos.
- 3.- **Costo de Alimentación :** Uso más eficiente de alimentos balanceados. Los machos pueden usar efectivamente más altos niveles de nutrientes por más tiempo que las hembras.

4.4 Sexado por Plumaje "Hubbard" .

El sexado de los pollitos se puede realizar desde el momento en que nacen, ya que las plumas primarias de las alas de los pollitos se muestran, para el sexado: si es macho las plumas primarias (Fila de atrás) son más cortas que las cubiertas (Fila de adelante) y es hembra cuando las plumas primarias son claramente más largas que las cubiertas (19).



Fig. 3 . Sexado por Plumaje.

4.5 Sexado por Plumaje del Dr. Fco. Que Valladares .

El método para sexar a las aves se basa en el crecimiento del plumaje de la cola del ave, ya que estas se desarrollan primero en la hembra y después en el macho, siendo esta diferencia observable ya a los 7 días de edad. Este método es práctica en base a la investigación de campo realizadas por el Dr. Fco. Que Valladares y se viene utilizando con una eficiencia del 94 - 98%. (Este método se utiliza en otras Operaciones del mismo Grupo UNIVASA , obteniendo resultados similares a los ya descritos).

4.6 STANDARS DE PRODUCCION .

Semana No.	Consumo	Alimento	Peso Prom.	Conversión	Mortalidad	
	Sem.	Acum.		Alim.	Sem.	Acum.
1	115	115	115	1.00	1.5	1.5
2	245	360	280	1.29	.5	2.0
3	390	750	530	1.42	.5	2.5
4	565	1315	840	1.57	.5	3.0
5	745	2060	1180	1.75	.5	3.5
6	900	2960	1560	1.90	.5	4.0
7	1030	3990	1900	2.10	.5	4.5
8	1070	5060	2200	2.30	.5	5.0

(45).

4.7 Adquisición del pollito.

La adquisición del pollito "Hubbard" se programó a la Incubadora del Sureste S.A. de C.V. integrada al Grupo UNIVASA. El pollito llega a la Granja al primer día de edad sin vacuna contra Marek ya que esta es una zona libre de dicha enfermedad. (Ver Vacunación, Tratamientos preventivos y curativos).

La incubadora respalda la Calidad del pollito y su transportación adecuada - hasta la Granja.

Se recomienda que los pollitos viajen de noche y lleguen a la Granja en las horas más frescas del día (5:00 - 6:00 A.M.), porque esto ayuda a que el pollito no sufra Tensión calórica y aumente su mortalidad o bien lleguen más debiles y deshidratados. (Ver Recepción y Anexo de Registros).

(20,26,45).

4.8 Características de los Pollitos .

- Los pollitos deben provenir de padres saludables.
- Un buen pollito debe pesar 37 gramos como mínimo.
- Los pollitos deben llegar limpios y uniformes de color y de tamaño.
- Los pollitos deben estar secos, alertas y activos.
- Los pollitos deben tener el ombligo cicatrizado,
- Usar pollitos Libres de infecciones como Pulorosis , tifoidea, etc..
- Eliminar los pollitos deformes, enfermos, demasiado pequeños, patas torcidas, etc.
- Usar pollitos provenientes de un sólo Lote de Reproductoras.

V.- ALIMENTACION .

5.1 Importancia de la Alimentación .

La alimentación representa el factor más importante en la producción de carne, ya que representa entre un 70 - 80 % del costo total de la operación. Los pollos reciben alimentación al libre acceso las 24 hrs del día, desde su inicio - hasta su terminación; es necesario que consuman la mayor cantidad posible de alimento, pues cuanto más consuman crecen más rápidamente y esto resulta en una mejor conversión alimenticia.

5.2 Programa de Alimentación .

Existen muchos programas usados para la alimentación de 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 sólo por razones nutricionales si no para proveer una dieta económica (8,26).

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.

La alimentación de las aves fué a base de Alimento Balanceado "CAMPI", procedente de la Planta del Grupo Avícola Integrado, que incluye 2 raciones diferentes para proporcionar un crecimiento rápido y buena conversión alimenticia.

El alimento se programa semanalmente a la Planta Distribuidora, calculando el consumo diario por número de pollos y la capacidad de almacenamiento del silo (Ver Limpieza - Programación de Alimento), ya que recibido el Alimento balanceado se llena su Acuse de Recibo (Ver Anexo - Registros) y se envía una muestra al Laboratorio(Ver Tratamientos Preventivos - Pruebas Rutinarias de Lab.).

5.3 Tipos de Raciones .

1.- Iniciador ... Tipo Harina de 0 a 28 días.

Es una mezcla de materiales de partícula de tamaño medio y algunos finamente triturados, que ayuda al ave para comerla adecuadamente, ya que la textura permite al pollito comerla rápidamente , favoreciendo la eliminación de virus.

2.- Finalizador ... Tipo Pellets de 28 días hasta la salida del Ave.

Es el resultado de comprimir el Alimento Tipo Harina, utilizando vapor o haciéndolo pasar a través de un molde. Las ventajas de este procedimiento son:

- incrementan el consumo de alimento.
- existe menor desperdicio de alimento.
- disminuye el contenido microbiano significativamente.
- disminuye la presentación de problemas respiratorios.
- son más fácil de dar que la Harina.
- se obtiene un producto mejor fluidez en los sistemas de almacenamiento y transportación dentro y fuera del molino.

(18,26,40).

5.4 Analisis Bromatológico del Alimento Balanceado "CAMPI" .

Iniciador	Finalizador
Proteína (mínima) ... 21%	Proteína (mínima) ... 18%
Grasa (mínima) ... 36%	Grasa (mínima) ... 32%
Fibra (máxima) ... 5%	Fibra (máxima) ... 5%
Humedad (máxima) ... 12%	Humedad (máxima) ... 12%
Cenizas (máxima) ... 7%	Cenizas (máxima) ... 7%
E.L.N. (Por diferencia)..52.50%	E.L.N. (Por diferencia)..56%
Coccidiostatos	Coccidiostatos

5.5 Ingredientes utilizados en las dos raciones.

Sorgo y / o maíz y derivados y / o trigo y derivados pasta de soya y/o cártamo y / o cartarina y / o harinolina y / o ajonjolí,harina de pescado y / o harina de alfalfa y / o melaza,sal,carbonato de calcio,ortofosfato,roca fosfórica y / o harina de hueso,aceite vegetal,lisina sintética,metionina sintética,-*antioxidante,harina de flor de zempasúchil y / o levadura de cerveza seca,vitaminas A,B 12 ,E,K,D-3,riboflavina,niacina,pantotenato de calcio,cloruro de colina,mínerales,manganeso,hierro,cobre,zinc,yodo y selenio.Coccidiostato sólo el Iniciador.

5.6 Control de Calidad de Ingredientes .

El control de calidad son todas las actividades destinadas a mantener la calidad de un producto,cuya obtención debe lograrse al menor costo posible;se -- dirige a tres áreas principalmente:

El Control de calidad de las materias primas abarca aspectos sanitarios,organolépticos y de calidad industrial.

El Control de calidad de productos terminados se toman en cuenta aspectos de envasado, marcado, físicos y nutricionales.

El control de calidad del proceso de fabricación es particular ,pH, Temperatura, presión, volumen, peso, etc.

(18).

5.7 Alimentación en las diversas Fases .

Recepción - Es importante que los pollitos no coman enseguida, se les deja aproximadamente 3 horas sin suministrar alimento, para que aprendan a tomar agua y después a comer, para evitar la impacción del buche (20 , 45).

Se procede a servir Alimento tan sólo 1/3 de la charola para evitar desperdicio, de 3 a 4 veces en el día.

Revisar el Tipo de Alimento balanceado : de 0 a 28 días Tipo Iniciador y llenar el Reporte diario de consumo de alimento - (Ver Anexo - Registros).

Iniciación - Revisar el Tipo de Alimento balanceado : de 0 a 28 días Tipo Iniciador y llenar el Reporte diario de consumo de alimento. Servir 2 veces al día .

Finalización - Revisar el Tipo de Alimento balanceado : de 28 días hasta la salida de las aves Tipo Finalizador, servir 2 veces al día y - llenar el Reporte diario de consumo de alimento. (20, 45).

VI.- A G U A .

Una buena fuente de agua es esencial, porque tiene diversas funciones en el pollo. Debe proporcionarse al libre acceso todo el día.

6.1 Función del Agua .

- Le ayuda a enfriarse por medio de la evaporación, por medio 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, etc..
(9,26).

6.2 Calidad del agua .

El agua debe proveerse fresca, pura y limpia. El agua contiene gran cantidad de sustancias en solución o en suspensión, muchas de las cuales afectan su buen sabor y su valor.

Antes de ser utilizada, una muestra de agua debe ser enviada al Laboratorio para su Análisis de químicos y pureza (Ver Tratamientos Preventivos - Pruebas Rutinarias de Laboratorio).

En la zona del Sureste predomina el agua "dura", que afecta el gusto del agua; el agua dura esta formada por sales de calcio y magnesio que forman escamas y se sedimentan.

6.3 Clorinación del Agua .

Quando el agua es microbiológicamente impura debe ser clorinada. Existen varios clorinadores en el mercado, la mayor parte de los cuales operan por medio de la superclorinación del agua de la Granja; esto garantiza un nivel satisfactorio de cloro en el agua en los bebederos de los pollos (Límite entre 3 - 5 ppm) (Ver Tratamientos Preventivos - Pruebas rutinarias de Laboratorio).

La adición de cloro en el agua también reduce la oxidación de fierros, eliminando así un poco de la oxidación que se desarrolla en las tuberías y válvulas.

Es necesario revisar su buen funcionamiento regularmente cada semana.

(9,26,29,41).

6.4 Consumo de Agua .

El consumo de agua varía grandemente según el clima, la época del año y el tipo de alimento que se administra a los pollos, y el consumo de agua se puede duplicar en época calurosa. Como regla general, cabe decir que las aves beben tres veces más de lo que comen en clima cálido o dos veces más en clima frío (31).

6.5 Uso del agua en las diversas Fases de Producción .

Pre - recepción - Llenar los Bebederos de Iniciación 4 horas antes de la llegada de los pollitos, esto permitirá que el calor de la criadora entibie el agua. Durante los 3 primeros días el agua tiene vitaminas y electrolitos solubles.

- Recepción** - Se recomienda proveer el Alimento 3 ó 4 horas después de que el pollito tuvo acceso al agua de bebida, ya que esta práctica reduce la deshidratación. Observar que todos los pollitos tomen agua (Ver Vacunación, Tratamientos preventivos y curativos).
- Iniciación** - Uno o dos días antes de cualquier Manejo (Vacunación, sexado, etc.) proporcionar vitaminas en el agua durante 3 a 5 días. (Ver Vacunación, Tratamientos preventivos y curativos). En época de Verano con Temperaturas extremas ver Manejo Extra.
- Finalización** - En época de Verano con Temperaturas extremas ver Manejo Extra.
Ver Vacunación, Tratamientos preventivos y curativos.
(20, 26, 45).

VII.- VENTILACION .

7.1 Importancia de la Ventilación .

Es un requisito primordial en la producción de aves de engorda, ya que permite la renovación del aire de los alojamientos.

Una correcta ventilación tiene por objeto renovar el aire necesario para la respiración, eliminando el exceso de anhídrido carbónico resultante de las oxidaciones tisulares. La ventilación, al reducir el exceso de humedad proveniente tanto de la respiración como de la micción, defecación y transpiración, elimina el aire caliente que tiende a subir y lo sustituye por aire fresco, llevándose el amoníaco generado dentro de los mismos alojamientos y en algunos casos, los restos de la combustión de las criadoras.

7.2 Tipo de Ventilación .

La ventilación es natural o convencional, es decir depende del flujo de aire libre a través de la caseta, regulada por el movimiento de las cortinas de acuerdo a las condiciones del medio ambiente y edad del ave.

7.3 Errores en la Ventilación .

Las fallas de la ventilación ocasionan exceso de humedad en las camas, pisos, paredes y techos de las casetas, mayor concentración de amoníaco y deficiencias en el grado de oxigenación de la sangre, provocando alteraciones del pH sanguíneo que disminuyen el apetito y la vitalidad de los animales, los predispone a

enfermedades respiratorias y afecciones de la piel, sarnas, micosis, parasitosis de origen diverso e infecciones intestinales.

Los problemas de ventilación aumentan en proporción directa al aumento de densidad de animales que se tenga en la caseta.

7.4 Humedad .

La Humedad en la caseta avícola constituye uno de los grandes problemas para proporcionar encasamiento y casi puede eliminarse mediante el movimiento del aire a través de la caseta, no toda la Humedad se encuentra en el aire de la caseta avícola, pues la mayor parte se encuentra en la cama; el material fresco contiene de 75 - 80 % de agua pero la cantidad de líquido en la cama varía dependiendo del clima; en climas secos baja hasta un 5% mientras en climas húmedos es hasta un 80%.

El porcentaje óptimo de Humedad relativa para aves en crecimiento es entre 20 - 40% y para aves de mayor edad entre 10 y 30 %.

7.4.1 Area de Comodidad Climática .

La Humedad relativa óptima, conforma junto con la Temperatura, el área de comodidad climática, que es el lugar en donde el animal vive y se reproduce en condiciones ideales.

7.5 Cortinas .

Para obtener una buena ventilación es necesario regularla por medio de las cortinas, de acuerdo a las condiciones del medio ambiente (Temperatura y corrientes de aire) y edad del pollito.

7.5.1. Movimiento de las Cortinas en las diversas Fases de la Producción .

- Pre - recepción** - En esta fase las cortinas están ya instaladas y cerradas - para mantener la Temperatura de las criadoras y evitar co rrientes de aire para crear un microclima para el arribo de los pollitos.
- Recepción** - Los pollitos se reciben con las cortinas cerradas y depen diendo de las condiciones ambientales, vientos dominantes - y hora del día se abren y se cierran poco a poco, hasta man tenerlas abiertas del lado contrario a los vientos dominan tes durante el día.
- Finalización** - Mantener abiertas las cortinas todo el día, dependiendo de las condiciones del medio ambiente, cerrar si existen llu- vias, vientos fuertes y frío.
(45,47)

7.6 Cama .

La cama es un factor muy importante en todo el proceso de Engorda. Es necesario que la cama absorba la humedad, de comodidad y evite que se ensucien los - pollos.

7.6.1. Cualidades de una buena Cama .

Una buena cama debe ser ligera, de partícula mediana, altamente absorbente, de secado rápido, suave y comprimida, de baja conductibilidad térmica, ser barata y

ser compatible para cuando se venda como fertilizante o suplemento de engorda (26,45).

7.6.2. Movimiento de la Cama en las diversas Fases de la Producción .

- Pre - recepción - Colocación de cascarilla de arroz; se utilizan aproximadamente 370 grs por m² en la época de invierno, mientras en época de verano se utilizan aproximadamente 260 grs por m², esta se reparte uniformemente en el piso de la caseta. Este tipo de cama evita problemas de patas y callos que indirectamente afecta el desarrollo de la parvada (Ver Preparación para la Recepción).
- Recepción - En esta fase es muy difícil realizar el movimiento de la cama diariamente, sin embargo se hará en los casos necesarios, removiendo y sacando las zonas húmedas o empastadas, sustituyendo lo que se desecho.
- Iniciación - El movimiento de la cama se realiza diariamente, se remueven las zonas húmedas y si es necesario se sacan los empastados y se sustituye por material nuevo; el movimiento de la cama es por medio de una pala.
- Finalización - A la cuarta semana se retira en su totalidad la cama, esta práctica se realiza tanto en verano como en invierno, ya que las aves se refrescan (Manejo Extra); después de esta práctica voltear la pollinaza cada tercer día y en semana y media nuevamente voltearla diariamente, si esta capa es muy gruesa se vuelve a retirar en su totalidad.

El movimiento de la cama en la Recepción, Iniciación y Finalización es muy importante, ya que previene la concentración de amoníaco, CO₂, y humedad excesiva, -

que favorece la presentación de problemas como irritación del Tracto Respiratorio que predispone a infecciones tales como : Aereosaculitis, Traqueítis, Bronquitis, etc, así como problemas Digestivos como la coccidiosis y alteraciones en las patas como la formación de callos y ampollas en la pechuga etc.etc.

Salida de Aves - El movimiento de la cama en esta fase, es empezando a levantarla y depositándola en costales de 40 Kg para su transportación a el Almacén de Pollinaza o a su venta al público.
(20,23,26,45).

VIII.- TEMPERATURA .

8.1 Importancia de la Temperatura .

Es el factor ecológico que,unido a la humedad relativa óptima constituye lo que en zootecnia se conoce como área de comodidad climática, en donde el animal vive y se reproduce en condiciones ideales.

Este factor es de gran importancia en las instalaciones del pollo de engorda.

En el clima cálido las instalaciones deben ser especializadas en sus sistemas de ventilación y regulación de la temperatura, y se tiene que contar con -- animales más tolerantes al calor ya que su fisiología les proporciona mecanismos que le ayudan a soportar este tipo de clima (26,27).

8.2 Temperatura Ambiental .

La Temperatura ambiental dentro de la caseta esta influida por el sistema de ventilación, movimiento de las cortinas, movimiento de la cama y en época de verano con temperaturas extremas el Manejo Extra, para mantener un balance térmico en el encasamiento del pollo (Ver Manejo Extra).

Esta temperatura se examina por medio de un termómetro por caseta, procurando que este en buen estado y en un lugar seguro (colgado a la mitad de la caseta).

La lectura se realiza 3 veces al día : una por la mañana, otra en el medio día y la última por la tarde (26,45).

8.2.1 Temperatura adecuada a la edad de las aves .

Edad	Temperatura en °C
Días	
Primero y segundo	32
Tercero a séptimo	30
Semanas	
Segunda	28
Tercera	26
Cuarta	24
Quinta	22

(31)

8.3 Criadoras .

Las criadoras son un equipo básico en la cría artificial de pollos y su finalidad es suministrar el calor necesario en los primeros días de vida del pollito. Estas criadoras utilizan como combustible el gas doméstico.

8.3.1. Programación de Gas para las Criadoras.

Es importante programar el pedido de gas de acuerdo a la época del año : En verano se usan aproximadamente de 3 a 5 días de criadoras y en invierno se usan aproximadamente de 1 a 1.5 semanas de criadora.

Al elaborar el pedido de gas hay que considerar que un tanque de 45 Kg se utiliza para 2 criadoras. Se calcula la cantidad de gas a utilizar de acuerdo a las condiciones climáticas que prevalecen y se solicita por lo menos con una semana de anticipación (Ver Limpieza - Programación de gas para flamear y Recepción) (20,23,45).

1 criadora produce 12000 BTU X Hora con un gasto de :

.491 Kg gas .

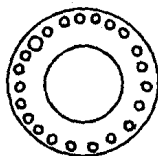
8.3.2 Manejo de las criadoras en las diversas Fases de Producción .

Limpieza y Sanidad - Se realiza el pedido de gas y se instalan los tanques, -- se revisan que las válvulas funcionen correctamente.

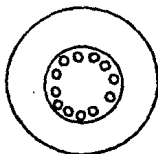
Pre - recepción - Se bajan las criadoras que estan suspendidas del techo y se conectan al tanque de gas. Se prenden y se revisa su -- buen funcionamiento : que no tengan fugas, que su llama -- se azul, que trabajen a la presión máxima de gas y que regulen correctamente. Se examina que la temperatura sea alrededor de 32 - 35°C en arriba del piso y a 15 cm de la orilla de la criadora. Después del primer día no es importante revisar la temperatura con termómetro si no manejar la según el comportamiento de los pollitos.

Recepción

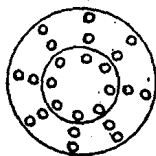
- Revisar a diario la temperatura de la criadora según el comportamiento de los pollitos. En época de verano las criadoras se usan aproximadamente de 1 a 1.5 semanas, preniendolas más temprano en las tardes y apagandolas más tarde en la mañana, al término de estos días se levantan totalmente las criadoras (20,45).



Demasiado calor



Demasiado frío



Adecuado

Fig. 4 . Area de confort climático del pollito.

IX.- I L U M I N A C I O N .

9.1. Importancia de la Iluminación .

El efecto de la luz en los pollos de engorda es para permitirles que dispongan de tiempo suficiente para realizar sus funciones vitales : comer y beber. Por esto durante toda la vida del pollo de engorda, no hay que atribuir a la luz otra función fisiológica, que no sea permitirles ejercitar los órganos de la visión.

En la explotación del pollo de engorda se requiere de iluminación artificial adicional y programas de iluminación apropiados .

9.2 Definiciones .

Iluminación es la cantidad de luz que recibe por segundo una superficie y corresponde a lo que se llama intensidad luminosa o flujo luminoso.

La iluminación se mide en Lux, o en Bujías, si se trata del sistema Ingles.

La potencia lumínica de los focos, es decir, el flujo luminoso que de ellos se desprende se expresa en lúmenes.

Lumen, es la unidad de flujo luminoso.

Lux es la unidad equivalente a la iluminación de una superficie que recibe de una manera uniformemente repartida, un flujo de 1 lumen / m² .

$$1 \text{ Lux} + 0.93 \text{ pie bujías}$$

$$[1 \text{ pie bujía} = 10.76 \text{ lux}]$$

9.3 Intensidades de Iluminación recomendadas .

	Mínima [en lux]	Máximo [en lux]
Pollo de Engorda	4	7

9.4 Lúmenes producidos por focos incandescentes .

Foco [Watts]	Lúmenes / foco incandescente
40	490

9.5 Programación de la Iluminación .

En los primeros días proporcionar en forma continua de 23 ó 24 horas de luz al día, con el fin de orientar a los pollitos para que alcancen el agua, alimento y fuentes de calor.

El manejo de la luz en la granja "Halachó" es : encender la luz en cuanto empiece a oscurecer, en verano aproximadamente a las 6:30 P.M. y en invierno a las 5:00 P.M. y apagarlas a las 7:00 A.M., ya que el casetero como primera función diaria es la de apagar las luces.

La razón de mantener tantas horas luz en el día 23 - 24 horas, es por que los pollos no comen lo que deben de comer durante el día debido a las condiciones del clima caluroso, mientras que en la noche comen lo que en el día no pudieron.

También hay que reemplazar los focos fundidos diariamente y limpiarlos por lo menos cada semana.

(31,32).

9.6 Luz en la Salida de las Aves .

Salida de Aves - En esta Granja el proceso de atrapar a los pollos para enviarlos al mercado, se realiza durante la noche y para reducir la incidencia de golpes y pollos ahogados por amontonamiento, así como facilitar la labor de los trabajadores, se apagan las luces dejando únicamente la luz necesaria para revisar el conteo y pesaje de los pollos.

(23,26).

X.- 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 (36,42).

A continuación se mencionan las actividades a realizar en las diversas Fases de Producción en el proceso de Pollo de Engorda.

Lista de Programación de la Granja "Halachó" .

Limpieza y Sanidad

Preparación para la Recepción

Recepción (Desde la llegada del pollito hasta el séptimo día).

Iniciación (Del séptimo día hasta los 28 días).

Finalización (De los 28 días hasta la Salida de las aves).

Salida de Aves .

10.1 Limpieza y Sanidad .

Es la fase de preparación de la producción y es sumamente crítica, ya que si el trabajo de limpieza y sanidad no se hacen bien, podría perjudicar el desarrollo de las aves desde el primer día de edad. Desde aquí empieza el crecimiento óptimo que se espera a los 49 - 51 días : un buen peso, buena conversión y la baja de la mortalidad (45).

10.1.2 Definiciones .

Limpieza es la eliminación física de la cama, deyecciones, alimento, etc., se realiza con agua a presión con o sin detergentes.

Higiene o Sanidad, sigue a la limpieza, como práctica rutinaria, comprende el uso de desinfectantes.

(27)

10.1.3 Lista de Actividades de Limpieza .

- Despoblar.-Antes de cualquier intento de limpieza general hay que despoblar totalmente la caseta, se recomienda seguir el método "Todo dentro, todo afuera", es decir desechar todas las aves cuando su explotación haya terminado y no dejar ninguna de ellas.
- Deshierba y chapeo alrededor de la caseta, con ayuda de un machete se corta la hierba, con la finalidad de evitar la propagación de fauna nociva (ratas, tlacoaches, zorrillos, etc.), así como facilitar la siguiente medida .
- Con ayuda de un cepillo se sacuden las mallas, quitando polvo y plumas adheridas a ella. Al momento de lavar la caseta se aprovecha su lavado. Se recomienda tejer los tramos rotos para evitar la entrada de animales silvestres y fauna nociva.
- Flamear por dentro y fuera de la caseta, aproximadamente 3 m alrededor de la caseta, quemar perfectamente plumas, papeles, hierba, pollinaza, etc..
- Sacar el alimento sobrante de los comederos tubulares y del silo, envasarlo y traspararlo a la parvada que le sigue en edad (Ver Anexo - Registros).

- Lavar el interior del silo.- Un trabajador se introduce al silo y con cepillo de cerda de alambre y espátula raspa las paredes para quitar todas las costras de alimento; después lava con detergente y agua a presión y desinfecta con Yodo al 5% a 100 p.p.m.(Nombre comercial:Iodoclin de Farm).
- Sacar los comederos tubulares para su lavado en la pileta de lavado de equipo;se lavan con detergente y agua,raspando perfectamente todos los restos - de alimento pegado,posteriormente se desinfectan con solución de Yodo al 5%.
- Eliminar totalmente la pollinaza,con ayuda de una pala y escoba.Raspar y barrer toda la caseta,juntando la pollinaza,para envasarla en costales y posteriormente transportarla al Almacén de pollinaza o a su venta directa.
- Lavar tinacos y depósito principal con detergente y agua,con ayuda de una fibra plástica quitando los residuos de medicamentos y desinfectar con Yodo al 5%,dejando pasar esta solución a las tuberías donde permanece por lo menos un día y después enjuagar con agua.
- Lavado de Bebederos automáticos .- Se desarmen todos los bebederos para limpiar cada una de sus partes con fibra plástica con Yodo al 5% y agua.La campana se debe lavar con ácido muriático para quitar el sarro que se acumulo de la anterior parvada.
- Lavar la caseta utilizando una Bomba de Presión para que impulse el agua -- con detergente a presión en techos,paredes,estructuras y pisos,posteriormente enjuagar con agua limpia.
- Bajar las criadoras al momento de lavar la caseta y desinfectarlas con Yodo al 5%.
- Calear el piso de la caseta._ Se utilizan aproximadamente de 9 a 11 bultos de cal por caseta.La cal se prepara en un extremo de la caseta y se extiende

de a lo largo y ancho de la caseta con ayuda de jaladores, cuidando que se distribuya homogéneamente en toda la caseta.

- Instalar las cortinas previamente lavadas y reparadas, manteniéndolas cerradas.
- Desinfección de toda la caseta con un desinfectante de amplio espectro, como con Formaldehídos y benzalconio 10 ml X 1 lt de agua (Nombre comercial: Amofor - Vrot de Laboratorios Vrot).
- Flamear por segunda vez, por dentro y fuera de la caseta, para quemar las plumas que salieron después del lavado de la caseta.
- DESCANSO.- Mantener cerrada la caseta mínimo 2 - 3 días.

(16,17,20,23,25,26,45).

Durante la Fase de Limpieza se recomienda realizar las diversas Programaciones de la nueva parvada :

- Programación de Mantenimiento.
- Programación de Gas .
- Programación de Alimento .
- Programación de Vacunas y Medicamentos de rutina .
- Medidas Sanitarias .

10.1.4 Programación de Mantenimiento de Instalaciones y equipo .

Este se realiza constantemente, revisando tanto la red hidráulica como la red eléctrica, de la primera es necesario observar que no existan fugas y que fluya bien el agua en la red interna y externa, en llaves de servicio y tuberías; rea-

lizar un exámen general en las Bombas y si es necesario se sustituyen por otras; del clorinador se verifica la cantidad de cloro que está pasando al agua.

Y de la red eléctrica, se recomienda revisar las líneas interiores y exteriores de las casetas, revisar el encendido de focos y voltaje de las líneas. Es muy necesario cambiar los focos fundidos tanto del interior como del exterior, así como verificar el sistema eléctrico de equipos :clorinador y bombas.

De los silos observar picaduras y realizar las reparaciones necesarias, verificar que la tapa y la bota sellen perfectamente para evitar que penetre humedad y se desperdicie alimento, además de impedir la entrada de polvo y objetos extraños (20,23,45).

De los tinacos y pilas de lavado de equipo realizar reparaciones necesarias. Habilitar el incinerador, tejer mallas rotas, etc., etc..

10.1.5 Programación de gas para flamear y Recepción .

En los primeros días de limpieza, elaborar el pedido de gas, calculando la cantidad necesaria para flamear y para Recepción. Se utilizan 3 tanques de 45 Kg - para flamear una caseta y un tanque de 45 Kg por 2 criadoras, estos deberán revisarse para asegurarse de que no existan fugas y con esto evitar desperdicios de combustible, también se toma en cuenta que en época de verano se usan las criadoras aproximadamente de 3 a 5 días por las noches, mientras en época de invierno se usan aproximadamente de una semana a semana y media de criadoras con horario más amplio, prendiéndolas más temprano y apagándolas más tarde, todo depende de las condiciones del medio ambiente .

10.1.6 Programación de Alimento .

En la semana de limpieza se elabora el pedido de Alimento para el Lote nuevo, de forma tal que al terminar la limpieza y los silos estén limpios y desinfectados, se reciba el alimento 1 ó 2 días antes de la llegada del pollito.

Al llegar el alimento se examina correctamente la Nota del alimento, verificando tipo, lote, unidad y cantidad para su posterior registro (Ver Anexo - Regis--tros).

Tomar una muestra y enviarla al Laboratorio para detectar posibles contaminaciones y para determinar Aflatoxinas.

Efectuar un inventario semanal, físico y de tarjeta de alimento para verificar sus reservas, detectar problemas de faltante o sobrante y elaborar su pedido semanal con una semana de adelanto.

Mantener un stock [almacén] de alimento mínimo de tres días, máximo cinco, basándose en el inventario que se efectúa semanalmente, para tener reservas de alimento, en lo que llega el pedido de la nueva semana, previniendo que por alguna - circunstancia el programa de alimento no se surta puntualmente por la Planta de alimento.

a) Inventario Físico .

Para hacer el inventario físico de alimento se utiliza el esquema de - medición de volumen de alimento en base a los diferentes compartimientos del silo, los cuales ya han sido medidos con anterioridad. (Fig. 5).

Procedimiento :

- 1.- Se empareja el alimento dentro del silo de tal manera que su superficie quede horizontal.
- 2.- Se cuentan los compartimientos ya medidos y se obtiene la existencia física aproximada.

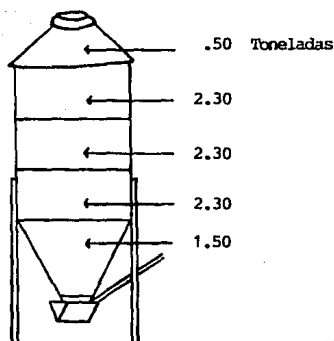


Fig. 5. Esquema de Medición Física del Silo de Alimento.

b) Inventario por Tarjeta .

Este se realiza por medio de la tarjeta de registro del Record de Lote de Pollo de Engorda y es restando el consumo semanal a la existencia de la semana anterior, incluyendo los viajes de alimento recibidos durante - la semana (Ver Anexo - Registros) (20,45).

10.1.7 Programación de Vacunas y Medicamentos de rutina .

Este programa se ha implantado en base a las experiencias y resultados obtenidos a lo largo de los años de trabajo de la Empresa .

Es importante mantener en almacén la cantidad de medicamentos, desinfectantes

y vacunas que se utilizarán durante el desarrollo de la nueva parvada, para lo cual se elabora un cuadro básico de medicamentos y vacunas, para que llegado el momento no se atrasen las medicaciones recetadas por el M.V.Z. responsable o el calendario de vacunación; así mismo la cantidad de vacunas necesarias deben ser mantenidas en refrigeración entre 2 y 4 °C para evitar que pierdan eficacia (Ver Vacunación y Tratamientos preventivos y curativos). Observar la fecha de caducidad de los diferentes productos, para darles salida con anticipación a esta .

10.1.8 Medidas Sanitarias .

Son la bases necesarias para el control de enfermedades en la Granja, para -- producir aves de engorda de buena calidad.

Es importante mantener en el almacén a los compuestos químicos usados para - desinfectar ya que su uso es constante.

La desinfección no se substituye por limpieza; es una forma de destruir micro organismos, pero sólo son efectivos cuando hay una cierta limpieza inicial (16, 26) .

Agentes desinfectantes más comunmente usados en las granjas avícolas .

Propiedad	Cloro	Yodo	Fenol	Compuestos de cuaternarios de Amonio .	Formaldehído
Bactericida	+	+	+	+	+
Bacteriostático	-	-	+	+	+
Fungicida	-	+	+	±	+
Viricida	±	+	+	±	+

Propiedad	Cloro .	Yodo	Fenol	Compuestos de cuaternarios de Amonio .	Formaldehído
Toxicidad	+	-	+	+	+
Actividad con materia <u>or</u> gánica .	++++	++	+	+++	+

(26).

Las medidas sanitarias se pueden dividir en :

- 1.- Visitantes y trabajadores de la Granja.
- 2.- Vehículos al entrar y salir.
- 3.- Limpieza y desinfección de instalaciones y equipo.
- 4.- Baño, bodegas y vados.

(16,23).

- 1.- Visitantes y trabajadores de la granja .

Estos constituyen un riesgo especial si recientemente han estado en -- contacto con aves domésticas. Por lo cuál se recomienda que las visitas -- que entren a la granja deben seguir con las mismas normas de Higiene que los trabajadores.

Al entrar deben de bañarse y dejar su ropa de calle en un locker dentro del baño y cambiarse por ropa especial como overoles o pantalón/camisa y botas de hule, al salir deben tomar otro baño y cambiarse nuevamente por su ropa de calle.

Tanto al entrar como al salir deben pisar los tapetes sanitarios de --

cualquier instalación dentro de la granja.

Una medida de seguridad extra con los trabajadores es recomendando que no posean aves de ningún tipo en su casa (de corral o de ornato).

2.- Vehículos al entrar y salir .

Todo vehículo que por necesidad tenga que entrar debe ser desinfectado y al salir se repite este procedimiento.

Esta permitido el paso a Tolvas de alimento, camión de pollitos, camión de gas y vehículos que necesariamente tengan que entrar a la granja.

Otros vehículos como el del M.V.Z., Comisión Federal de Electricidad, y mantenimiento de la granja y visitas deben permanecer afuera de la granja.

3.- Limpieza y desinfección de instalaciones y equipo .

Este incluye el lavado y desinfección de cada una de las instalaciones de la granja así como de su equipo (Ver Manejo - Limpieza y Sanidad).

4.- Baño, bodegas y vados .

Estas instalaciones deben estar limpias y desinfectadas con Formaldehí dos y benzalconio 10 ml X 1 lit de agua (Nombre comercial : Amofor-Vrot de Laboratorios Vrot). Deben encontrarse en orden todos los materiales, implementos, medicamentos, toallas, lockers, etc..

Al entrar y al salir debe pasarse por el tapete sanitario. El vado de la entrada de la granja debe estar siempre limpio y cuidar que no se encharque.

(16, 23, 25, 45).

10.2 Preparación para la Recepción .

- Colocar el tapete sanitario a la entrada de cada caseta (cal viva).
- Tender la cama de acuerdo a la época del año, se utilizan en invierno 100 -- bultos de cascarilla de arroz, con un peso aproximado de 4 Kg (370 gr X m²), y para la época de verano se utilizan 70 bultos, con un peso aproximado de 4 Kg (260 gr X m²) por cada caseta. Se reparten uniformemente en toda la caseta sin dejar huecos.
- Introducir los comederos tubulares ya desinfectados y colgarlos.
- Introducir el equipo de recepción : comederos y bebederos de iniciación que previamente fué lavado en el transcurso de la parvada anterior, para que en el inicio de la nueva parvada estén listos para ser desinfectados con Yodo - al 5%. (Fig. 6).
- Se bajan las criadoras y se prueba su buen funcionamiento : que su llama sea azul, que trabajen a la presión máxima de gas y que regulen correctamente. Se verifica que su altura sea la indicada para conseguir la temperatura requerida por el pollito.
- Se arman los rodetes con un diámetro de 3 m.
- Los bebederos de iniciación se ponen sobre sus bases y los comederos de iniciación se dejan boca abajo. Se acomodan formando un círculo o una estrella: un comedero, un bebedero, procurando que no queden abajo de la criadora. Se utilizan 8 bebederos de iniciación y 8 comederos de iniciación.

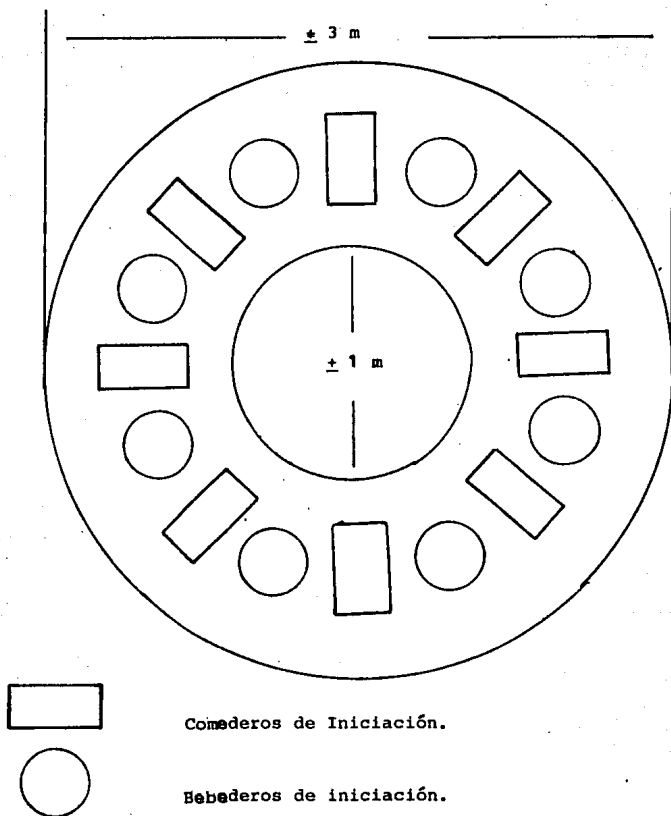


Fig. 6 . Distribución del equipo de iniciación dentro del rodete.

- Se desinfecta con aspersión de yodo al 5% dentro de la caseta : equipo y ca ma, con las cortinas cerradas.
- En el exterior se colocan los tanques de gas de 45 Kg, reguladores y manguera conectora directo a la criadora.
- Lavar las piletas de lavado de implementos con detergente y agua, por último calarlo.
- Un día antes de la recepción colocar el termómetro a la mitad de la caseta a una altura aproximada de 40 cm arriba del piso y asegurarse que este en buen estado y seguro.
- Prender y revisar las criadoras, Tomar con ayuda de un termómetro la temperatura a 5 cm arriba del piso y a 15 cm de la orilla de la criadora, que --- debe ser entre 32 - 35 °C. Después del primer día de edad es aconsejable manejar la altura de las criadoras de acuerdo al comportamiento de los pollitos (Ver Temperatura - criadoras).
- Cuatro horas antes de la recepción preparar los medicamentos de acuerdo a lo recetado por el M.V.Z. : electrolitos, vitaminas y sales puras (Ver Vacunación y Tratamientos preventivos y curativos).
- Llenar con el agua medicada los bebederos de iniciación, se recomienda tan sólo a la mitad y 4 horas antes de la recepción, esto se realiza para que el agua este a la misma temperatura ambiente que los rodetes y los pollitos se estimulen al tomarla ,ya que llegan con cierto grado de deshidratación debi do a la distancia a la que se encuentra la Planta Incubadora de la granja.
- Cerrar la caseta hasta la recepción del pollito.
(20,21,23,35,45).

10.3 Recepción .

Desde la llegada del pollito hasta el séptimo día de edad. Esta se realiza en las horas más frescas del día, se recomienda que viajen los pollitos durante la noche para que el pollito no sufra tensión calórica, previniendo así que lleguen más débiles y deshidratados.

- Revisar la remisión de envío de pollito y realiza su Acuse de recibo (Ver Anexo - Registros).
- Revisar la temperatura de la criadora (32 - 35 °C).
- Antes de introducir a los pollitos se voltean los bebederos y comederos de iniciación para que tengan disponibles agua y posteriormente se sirve el alimento. La finalidad es que primero tomen agua, para rehidratarse y posteriormente alimento para evitar problemas de impactación (Ver Alimento - Agua).
- Se colocan en un costado del rodete 5 cajas, cada una contiene 102 pollitos.
- Con ayuda de una báscula se pesa el 10% de los pollitos recibidos en cada caseta, para obtener el peso promedio del pollito.
- Se cuentan y se reparten 500 pollitos por rodete, al mismo tiempo que se realiza una selección de pollitos deformes, débiles, con patas tocidas, etc. para su posterior sacrificio.
- Evaluar el estado general de salud de la nueva parvada (Ver Genética - Características del pollito).

- Cerrar o abrir las cortinas según la temperatura del medio ambiente. La ventilación es cerrando del lado de los vientos dominantes, evitando las corrientes del aire.
- Es importante que los pollitos no coman enseguida, se les deja aproximadamente 3 horas sin suministrar alimento, para que aprendan primero a tomar agua y después a comer.
- Se procede a servir alimento tan sólo 1/3 de los comederos de iniciación, para evitar desperdicio, se sirve de 3 a veces en el día.
- Revisar regularmente el tanque de gas, ya que usa uno de 45 Kg para 2 criadoras y si los pollitos quedan sin calefacción aumenta su mortalidad. En verano es necesario proporcionar de 3 a 5 días de criadora por las noches y en invierno de 1 a 1,5 semanas de criadora, con un horario más amplio, es decir se prenden más temprano en las tardes y se apagan más tarde en las mañanas.
- Sacar mortalidad y colocarla en el bote de mortalidad para su posterior necropsia e incineración y anotarla en el Record de Lote de Pollo de Engorda (Ver Anexo - Registros).
- En esta fase no es fácil hacer el movimiento diario de la cama sin embargo se hará en los casos necesarios, removiendo y sacando las zonas húmedas o empastadas, sustituyendo la que se desecho por cama nueva.
- Tanto en época de verano e invierno, según las condiciones del medio ambiente el rodete se va ir ampliando poco a poco y el equipo de iniciación se empieza a sustituir gradualmente por el equipo definitivo.
- Según el clima se levantan las criadoras poco a poco, tomando en cuenta que en época de verano se usan de 3 a 5 días de edad y en invierno se usan de 7 a 12 días de edad del pollito.

- En la primera semana se dará luz toda la noche, con el fin de orientar a los pollitos para que alcancen el agua, alimento y fuentes de calor. En verano se prende la luz aproximadamente a las 6:30 P.M. y se apagan a las 7:00 A.M., - en invierno se prenden a las 5:00 P.M. y se apagan a las 7:00 A.M., ya que - el casetero como primera función diaria es la de apagar las luces.
- Al séptimo día no debe haber equipo de iniciación, salvo las criadoras si es necesario, dependiendo de las condiciones del clima.
- A cumplir la semana de edad, pesar el 1% de aves por caseta y anotarlo en el Record de Lote de Pollo de Engorda (Ver Anexo - Registros).
(20,23,30,45).

10.4 Iniciación .

Del séptimo día hasta los 28 días de edad del ave .

- Revisar que el alimento sea tipo Iniciador (Harina).
- Realizar el Manejo diario de rutina del casetero y Manejo semanal.
- Llevar acabo el Programa de Vacunación :

Edad de Vacunación [días]	Enfermedad	Cepa	Método de Vacunación
7 días	<u>Newcastle</u>	<u>La Sota</u>	<u>Ocular</u>
	<u>Newcastle</u>	<u>Emulsión</u>	<u>Subcutanea</u>
		<u>La Sota</u>	
14 días	<u>Bronguitis</u>	<u>Massachusetts</u>	<u>Ocular</u>
	<u>Gumboro</u>	<u>Lukert</u>	<u>Oral</u>

(20,45)

- En la vacunación revisar el manejo de la vacuna (ver Vacunación - Tratamientos preventivos y curativos),sexar según el sistema del Dr.Fco. Que Valladares (Ver Genética - Sexado por el plumaje del Dr.Fco.Que Valladares) y seleccionar animales con retraso en el crecimiento,mochos,etc.,para su posterior sacrificio o bien proporcionales un corral para darles una atención especial, procurando su buen desarrollo.

- Proporcionar Tratamientos preventivos de rutina contra enfermedades micóticas (Ver Vacunación, Tratamientos preventivos y curativos).
(20,45).

10.5 Finalización .

De los 28 días de edad hasta la salida de las aves .

- Revisar que el alimento balanceado sea tipo Finalizador (Pellets).
- Realizar el Manejo diario de rutina del casetero y Manejo semanal.
- Realizar el Manejo Extra .
(15,45).

10.6 Salida de Aves .

- Programar la salida de aves semanalmente coordinando con el Departamento de ventas el número de pollos requeridos diariamente (número y peso).
- Se verifica que este nivelada la Báscula de 500 Kg .
- El día de la salida separar a las aves y retirarles el alimento un mínimo - de 6 horas antes, para que no lo lleven en el buche, provocando quejas en los compradores.

- Se revisa el peso de las jaulas y se destara.
- Se atrapan los pollos y se cuentan 10 aves en cada jaula de transporte.
- Se reporta el número, sexo y peso de los pollos por Lote enviados a venta - (Ver Anexo - Registros).
- Realizar los números finales de la parvada (Ver Anexo - Registros).
- Ya desocupadas las casetas se inicia nuevamente el Ciclo Productivo que comienza con la programación de limpieza para recibir el próximo Lote. (20,23,45).

10.7 Manejo diario de rutina del casetero .

- Bañarse y cambiar su ropa de calle por su ropa de trabajo.
- Renovar el tapete sanitario de su caseta (cal viva).
- Apaga la luz y hace movimientos de las cortinas según la edad del ave, temperatura ambiental, dirección del viento y hora del día, según las indicaciones del Encargado.
- En época de invierno revisar las criadoras, ya que van a ser usadas aproximadamente hasta los 10 días de edad, dependiendo de las condiciones ambientales.
- Recoge y cuenta la mortalidad y la deposita en la cubeta de mortalidad para su posterior necropsia e incineración.

- Revisa las condiciones de la cama para sacar las partes húmedas y sustituir las por cama nueva.
- Baja y pesa alimento balanceado. Utilizando una carretilla y cucharón sirve alimento balanceado 2 veces al día (una en la mañana y la otra en la tarde).
- Lava 2 veces al día los bebederos plason automáticos con fibra plástica y agua (una vez en la mañana y la otra en la tarde), al lavarlos revisa que - funcionen correctamente.
- Reporta consumo de alimento y mortalidad al Encargado para su posterior registro en el Reporte diario de pollo de engorda (ver Anexo - Registros).
- Toma la temperatura diaria de la caseta, 3 veces al día: una por la mañana, otra en el medio día y la última por la tarde y las reporta al Encargado para su posterior registro en el Reporte diario de pollo de engorda (Ver --- Anexo - Registros).
- Realiza reparaciones menores en mallas, bebederos y comederos.
- Reporta problemas de mantenimiento al Encargado.
- Revisa el buen funcionamiento del equipo.
- Realiza el movimiento de las cortinas según las condiciones medio ambientales, edad del pollito, dirección del viento de acuerdo a las indicaciones del Encargado.
- Al salir prende las luces, en época de verano se prende la luz aproximadamente a las 6:30 P.M. y en invierno aproximadamente a las 5:00 P.M.
(4,20,43,45,46).

10.8 Manejo Semanal

- El casetero una vez por semana deshiera aproximadamente 3 m alrededor de su caseta.
- De acuerdo a las instrucciones del Encargado, el casetero sube los bebederos plason automáticos y comederos según como crece el pollo; el fondo de la canal del comedero y del bebedero debe estar al nivel del dorso de las aves.

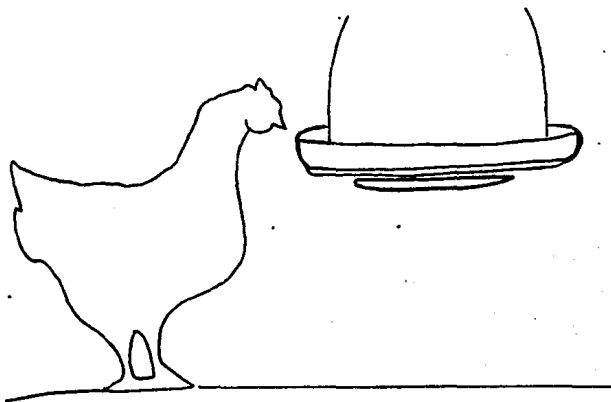


Fig. 7 . Altura adecuada del equipo .

- El Encargado y el casetero pesan el 1% de aves por caseta, cada vez que la parvada cumple semanas.
- El Encargado revisa el buen funcionamiento de las electrobombas y motobombas, así como la correcta dosificación del clorinador.

- En Encargado realiza el Inventario semanal de alimento y en coordinación -- con el M.V.Z. hace el pedido para la próxima semana (Ver Limpieza - Progra mación de Alimento).
- El M.V.Z. supervisor toma una muestra de agua y de alimento balanceado para enviarlas al Laboratorio.
- El M.V.Z. supervisor compara los resultados obtenidos contra el promedio es perado de la Empresa (Ver Anexo - Registros).
(20,26,45).

10.9 Manejo Extra .

En verano con temperaturas extremas 36 - 40°C realizar lo siguiente :

- Bañar a las aves : Esta medida se realiza después de haber retirado la polli naza para evitar la posible infección por coccidiosis en las aves, se lleva - acabo con manguera y agua para regar a los pollos, como una medida para bajar la temperatura de la caseta y la temperatura corporal de los pollos, ya que el agua ayuda a conservarlos frescos.
- Descongestionar la caseta : Esta medida se realiza sacando pollos al área -- sombreada de la caseta, donde previamente se han colocado bebederos y comede ros extras.
- A la cuarta semana se retira en su totalidad la pollinaza. Esta práctica se - realiza tanto en verano como en invierno para aliviar la tensión calórica - en las aves y se realiza en base a diferentes experiencias de la Empresa en donde se ha comprobado que este manejo reduce hasta 1.5°C la temperatura del interior de la caseta.

- A la sexta semana si las condiciones del medio ambiente lo permite, descolgar las cortinas y lavarlas con detergente y agua y secarlas al sol para guardarlas en el almacén para la próxima parvada.

(20,26,45).

XI.- VACUNACION , TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y CURATIVOS

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 (10).

Vacuna : es un preparado que contiene agentes patógenos específicos, ya sean muertos o vivos pero inactivados, de manera que no pueden causar infecciones, pero permiten al organismo activar sus mecanismos de defensa y luchar contra las enfermedades (10,26,29).

Vacunar : es el acto de inocular preparados capaces de producir inmunidad provocando en el individuo una reacción resistente contra la enfermedad (10,27, - 29).

De acuerdo a la región es necesario planear un programa de vacunación, ya que las enfermedades son resultado de las condiciones que en ocasiones el propio agricultor origina (10).

11.1 Manejo de las Vacunas .

Las vacunas consisten o están elaboradas a base de microorganismos vivos o muertos que requieren de un manejo cuidadoso.

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, sin hacer diluciones extras (el Título de la vacuna debe ser mantenido)(Ver Pruebas Rutinarias de Lab.).
- 2.- Refrigerar las vacunas a 4 - 5 °C., durante todo el tiempo, antes de que se vayan a usar. Transportar en hieleras o termos con hielo, 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 impotentes.
- 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 ya preparadas sin usar al final del día; si se guardan, se puede perder su potencia.
(10,23,29).

11.2 Programa de Vacunación

Para elaborar un buen programa de vacunación es necesario pedir informes tanto a los avicultores y técnicos de la región, como a la Dirección de Sanidad --

Animal (S.A.R.H.) sobre las enfermedades más comunes de la zona; no se deben aplicar vacunas sin causa justificable ya que esto puede ser la introducción de enfermedades que no existían en la zona.

Los Avicultores de la región tienen la obligación de informarse mutuamente cualquier epizootia que pueda presentarse en la localidad, para que protejan a sus pollos lo más pronto posible.

(10).

Calendario de Vacunación de la "Granja Halachó" .

Edad de Vacunación [días]	Vacuna		Vía de Inoculación.	Laboratorio
	Enfermedad	Ocupa		
7 días	Newcastle	La Sota	Ocular	Farm
	Newcastle	Emulsion La Sota	Subcutánea	Farm
14 días	Bronquitis	Massachusetts	Ocular	Farm
	Gumboro*	Lukert	Oral	Farm

* Al agua donde se prepara la vacuna se le agrega leche en polvo (2g X lt).

(20,26,45).

11.3 Personal y Manejo de Vacuna .

La aplicación de las vacunas debe ser hecha por personal calificado y entrenado, tratar de evitar que trabajadores eventuales vacunen y si es imposible es to, ellos deberán ser bien entrenados en el uso de la vacuna y supervisados durante la vacunación.

El equipo no desechable utilizado para la vacunación se deberá de lavar con agua y esterilizar por lo menos 30 minutos antes de ser usado, así mismo las jeringas deberán probarse para asegurarse de su perfecto funcionamiento, siendo supervisadas por el Encargado.

El personal de vacunación debe tratar a las aves suavemente procurando causarle el menor daño posible (20,26,45).

11.4 Selección .

Mientras que se esta vacunando se deben seleccionar las aves enfermas, lastimadas, de bajo crecimiento y mochos (aves que caminan de un modo desigual por algún defecto de la pierna) ; a los 3 primeros se recomienda su posterior sacrificio y a los mochos se les separa y se les proporciona un lugar aislado de las demás aves, dentro de la misma caseta, procurando darles una atención especial.

11.5 Sexado .

Durante la primera vacunación se sexan machos y hembras guiándose por las plumas de la cola. Este manejo es importante ya que las parvadas se desarrollan

más uniforme separando machos y hembras. En la segunda vacunación se procede a realizar un nuevo sexado con el fin de confirmar el trabajo (Ver Génética - Sexado por el plumaje del Dr. Fco. Que Valladares) (20,26,45).

11.6 Tratamientos Preventivos. .

La medicina preventiva es uno de los factores fundamentales que se deben tomar en cuenta para la planeación del proceso de pollo de engorda.

Para evitar la transmisión de enfermedades se siguen una serie de pasos rutinarios para prevenir el brote de enfermedades. Si esta serie de medidas fracasan y las aves se infectan, es necesario adoptar medidas de control para ayudar a que las aves se recuperen de la enfermedad lo antes posible o para reducir - al mínimo las pérdidas que resulten del brote.

11.7 Medidas de Prevención .

Vacunación, anticoccidiosis al alimento, buena sanidad, eliminación de aves enfermas, control de animales silvestres, pruebas de laboratorio de agua y alimento, necropsias etc, etc..

Si las prácticas de manejo preventivo se siguen con regularidad, la prevención de muchas enfermedades se convertirá de sueño inalcanzable en reconfortante realidad.

Un programa exitoso para la prevención de enfermedades se traducirá en ahorros en los costos de medicación, pérdidas en aves muertas, ahorros en mano de obra para tratar brotes de enfermedades y mayores retornos económicos (6,15, 29,34).

11.8 Pruebas Rutinarias de Laboratorio .

- 1.- Bacteriología y antibiograma de aves de 4 días de edad incluye aglutinación en placa de micoplasmas y salmonelas en sueros.Cada 30 días (5 aves).
- 2.- Análisis bacteriológico,micológico de aguas y p.p.m. de cloro;cada 15 días (mayo-octubre) y cada 30 días (noviembre-abril).
- 3.- Análisis de alimento para micotoxinas,cada 15 días (mayo-octubre) y cada 30 días (noviembre-abril).
- 4.- Análisis serológicos (H.I./N.C.)cada 30 días (12 sueros por edad de 0 - 1 a 7 - 0).
- 5.- Auditoría inmunológica cada 6 meses (mayo y noviembre)incluye estudios serológicos de IBF y B.I. e Histopatológicos de bolsa de fabricio.
- 6.- Evaluación del sistemas inmunológico cada 30 días (10 aves entre 2 - 3 y 10 entre 4 - 5 semanas).
 - Tomar 10 pollos retrasados sanos.
 - Mínimo aceptable de calificación es 67%.
 - Se hará cada 30 días.
- 7.- Titulación de vacunas cada 6 meses (mayo y noviembre).
- 8.- Titulación de cloro por lote comprado.

11.9 Tratamientos Preventivos de la "Granja Halachó" .

EDAD	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS	VIA DE ADMINISTRACION
1er día	Electrolitos	Electrofarm	500gr / 400lt por un día.	Oral (agua de bebida)
	Vitaminas	Carosen Concen-- trado	1gr / 10lt -- por 3 días.	Oral (agua de bebida)
	Coccidiostatos en el alimento.	(ver lista)	(ver lista)	Oral (alimento)
	Antibióticos	(ver lista)	(ver lista)	Oral (agua de bebida) Parenteral(subcutánea)
6to día	Vitaminas	Carosen Concen-- trado.	1 gr / 10 lt de 3 a 5 días.	Oral (agua de bebida)
7mo día	Sulfato de cobre	Bnasol	1ml / 1lt por 5 días.	Oral (agua de bebida)
23vo	Sulfato de cobre	Bnasol	1ml / 1lt por 5 días.	Oral (agua de bebida)

11.10 Tratamientos Curativos .

El conocimiento y experiencia que posea el clínico en cada una de las enfermedades en particular es lo que hará posible que se seleccione la estrategia medicamentosa más adecuada para obtener un rápido control de la enfermedad o enfermedades - que se pretende combatir, sin que por ello se pudieran descuidar las prácticas de - manejo y las medidas sanitarias que son otros elementos importantes que son otros elementos importantes que se deberán de considerar para finalmente controlar el -- problema infeccioso que afecta a las aves (14) .

11.11 Relación de Enfermedades más comunmente diagnosticadas en la
"Granja Halachó"

ENFERMEDAD	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS	VIA DE ADMINISTRACION
Aflatoxicosis	Sulfato de cobre	Enasol	1ml / 1lt por 5 días.	Oral (agua de bebida)
Infección del Saco vitelino y Onfalitis.	Antibióti- cos.	(ver lista)	(ver lista)	Oral (agua de bebida)
Coccidiosis	Amprolio <u>o</u> Furacín	Amprol Sol N.F.Z. Con- centrado.	1.2kg / 1000lt 1gr / 1lt -- mínimo 7 días o más.	Oral (agua de bebida) Oral (agua de bebida)
Respiratoria Crónica Com- plicada.	Antibióti- cos.	(ver lista)	(ver lista)	Oral (agua de bebida) Parenteral (subcutánea)

11.12 Lista de Coccidiostatos en el Alimento

NOMBRE COMERCIAL	PRINCIPIO ACTIVO	LABORATORIO	DOSIS
Coxistac	Salinomicina sódica	Pfizer	60 p.p.m. (1kg/ Ton.)
Avatec	Lasalocid sódica	Roche	500g / Ton.
Elancoban	Monensina	Elanco	500g / Ton.
Monteban	Narasin	Elanco	500g / Ton.
Stenoral	Halofuginona	Roussel	500g / Ton.

11.13 Lista de Antibióticos disponibles en la "Granja Halachó" .

Es necesario que el M.V.Z. conozca cada una de las propiedades de los antibióticos y características, los gérmenes sobre los cuales actúan, sus posibles vías de administración y las dosis generales que puede emplear para que de esta forma el tratamiento de la parvada tenga mejores oportunidades de éxito para controlar o prevenir los problemas infecciosos de las aves (14,26) .

En los tratamientos contra las enfermedades bacterianas, se deben considerar las siguientes condiciones: sensibilidad del germen causante; los antimicrobianos utilizados; el mantenimiento de niveles terapéuticos adecuados del medicamento durante el tiempo necesario; y determinación del período y frecuencia con que se deben de aplicar las dosis de ataque y sostenimiento.

(14).

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS	VIA DE ADMINISTRACION
Cloranfenicol	*	De solución al 14% en propilenglicol 1ml / lt de agua, - de 3 a 5 días.	Oral (agua de bebida)
Tetraciclina	*	100 - 200 p.p.m. - de 5 a 10 días.	Oral (agua de bebida)
Oxitetraciclina	*	100 - 200 p.p.m. - de 5 a 10 días.	Oral (agua de bebida)
Eritromicina	*	100 - 160 p.p.m. - de 5 a 7 días.	Oral (agua de bebida)
Neomicina	*	10 - 12mg / kg -- (dosis única).	Parenteral (subcutánea)
Gentamicina	*	12mg / kg -- (dosis única).	Parenteral (subcutánea)
Furaltadona	*	300g / 1000l de - agua, de 5 a 10 -- días.	Oral (agua de bebida)
Sulfacloropiridacina + Trimetropim.	Cosumix Plus Ciba Geigy	1.5g / 1l de agua, de 3 a 5 días.	Oral (agua de bebida)

* Estos productos se utilizan en forma de Sales puras.

XII.- CONTROL DE ANIMALES SILVESTRES. Y FAUNA NOCIVA .

Son las medidas que se llevan a cabo para evitar la entrada de animales en la caseta y prevenir enfermedades, ya que algunos de ellos actúan en la transmisión de enfermedades.

- Animales silvestres : armadillo, rata de campo, zorras, tigrillo, zarigüeya, boas, etc, etc.
- Insectos : escarabajos, cienpies, moscas, etc, .

12.1 Medidas de Control .

- Eliminar la existencia de huecos o aberturas en las mallas, cortinas y puertas para evitar la entrada de aves y mamíferos silvestres a la caseta.
- Eliminar las aves muertas que se encuentran dentro de la caseta e incinerar las.
- Eliminar la cama al final del ciclo.
- Mantener el tapete sanitario en buenas condiciones.

- Buena sanidad.
- Evitar las acumulaciones de basura.
- Eliminar periodicamente la maleza (chapeo).
- Mantener un programa efectivo para el control de roedores e insectos.

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS	VIA DE ADMINISTRACION
Metonil + muscano ne.	Mosca Rip	5g X m ²	Aplicar al suelo
Fosfuro de Hidro- geno.	Gastion caisa	2 pastillas por . madriguera. .	Directa en la madri- guera.
Estricnina	Estricnina Red star chemical Co.	2g / cebo	- - -

XIII.- ANEXO - REGISTROS .

Los registros forman parte del programa de producción de pollo de engorda.- Sin la presencia de registros adecuados hay poca indicación del progreso económico de la parvada.

Algunos de estos deben compararse con una serie de patrones para saber con alguna seguridad que la parvada es tan buena o mejor que el promedio (26).

Un registro es la información diaria, semanal o mensual, donde se recopilan - todos los datos de las actividades de la granja, con el propósito de conocer la situación actual de la misma, en cualquier ciclo de la parvada, observándose --- cualquier cambio que pudiera beneficiar o perjudicar la producción y así tomar decisiones. En casi todos los registros diarios deben resumirse al final de la semana y pasarse a fichas permanentes, también en este momento es necesario realizar ciertos cálculos, que servirán al término de la producción (26,29,31).

13.1 Lista de Registros .

- Nota de pedido de alimento.
 - Control de Lotes: Acuse de recibo de alimento / pollitos .
 - Traspaso de alimento.
 - Control de existencia de alimento.
 - Record de Lote de pollo de engorda: Consumo de alimento, mortalidad, observaciones, control de salida de pollos, almientos en el almacén.
 - Calificación del pollo de engorda.
- (45).

13.2 Ventajas de los registros .

- Comprender hasta que grado es rentable la inversión.
 - Conocer la producción real.
 - Llevar un control tanto higiénico como sanitario.
 - Enterarse del consumo de alimento y mortalidad.
 - Registrar movimientos de almacén.
- (10,31).

13.3 Características de los registros .

- Acumular datos verdaderos.
 - Proporcionar la información a tiempo.
 - Conocer los datos más necesarios y comunes. .
 - Entendibles y fáciles para los caseteros.
- (10,31).

13.4 Registros .

a) Nota de Pedido de Alimento .

Su objetivo es el de programar las necesidades de alimento semanales de una granja. En esta se indica la cantidad, el tipo de alimento de acuerdo a la edad de la parvada, también se indica el día en que se solicita y el día que se recibe. Lo elabora el M.V.Z. y se dirige a la Planta de Alimentos (Fig.8).

b) Control de Lotes.Acuse de Recibo de Alimento / Pollitos .

Este registro indica las entradas a la granja de alimento o pollito de un día,especificando en caso de alimento: tipo,cantidad y se elabora en cada recepción de alimento por lo tanto será consecutivo a lo largo de toda la parvada y en cuanto al pollito :cantidad recibida,raza,clave de la reproductora , muertos en el transporte,etc,(Fig. 9).

c) Traspaso de Alimento .

En éste,se indica la cantidad y tipo de alimento que sale de una granja a otra,señalando la procedencia así como el destino del alimento,debe estar --firmado por el supervisor,así como por cada uno de los Encargados de las granjas involucradas (Fig.10).

d) Control de existencia de Alimento .

En éste,se indica los movimientos del almacén de alimento(silo),incluye datos como : N° de remisión de nota de alimento,entradas,consumos,salidas,-etc,se lleva diariamente (Fig.11).

e) Record de Lote de Pollo de Engorda .

Es el control general de una parvada en el cuál esta la información completa que incluye :

- Consumo diario de alimento.
- Consumo semanal de alimento.
- Peso promedio semanal de la parvada.
- Conversión semanal.

- Mortalidad diaria de la parvada.
- Mortalidad semanal de la parvada.

Todos estos datos se comparan contra los standars de la compañía.

En el encabezado se incluyen los datos de la recepción, que son:

- Procedencia (reproductora).
- Peso promedio al llegar.
- Pollos recibidos (muertos por el transporte).
- Pollos encasitados.
- Número de Lote de la parvada.
- Casetero / Encargado.
(Fig. 12).

También incluye :

- Existencias semanales de pollo.
- Calendario de vacunación.
- Historia clínica de la parvada.
(Fig. 13).

En el reverso se indica las cantidades de aves que son enviadas a venta, especificando : fecha, kilos, edad del ave, peso promedio a la venta, sexo y salidas de la granja (Fig. 14).

En su parte media incluye un inventario de alimento que indica : entradas, salidas, existencias de una parvada determinada; se lleva uno por caseta y uno general por parvada (Fig. 15).

f) Nota de Pedido de Almacén .

- Requisición al Almacén general.

Esta forma sirve para solicitar al almacén general (Departamento de compras) los insumos que se requieren para el funcionamiento de la granja : vacunas, antibióticos, desinfectantes, refacciones, implementos, etc. (Fig.16).

g) Liquidación de Lotes . "Calificación del pollo de engorda ".

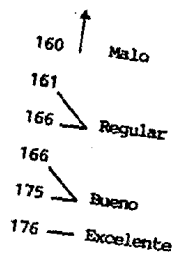
Esta forma se utiliza al finalizar una parvada y muestra los números finales de esta, como son :

- Conversión.
- Peso promedio.
- Mortalidad total.
- Viabilidad.
- Edad promedio.
- etc. (Fig.17).

El índice de eficiencia se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Peso promedio}}{\text{Edad}} \times \text{Viabilidad} = \frac{\text{Conversion}}{\text{Conversion}}$$

Indicando con esto el grado de eficiencia de la parvada determinada :



**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Fig. 11 CONTROL DE EXISTENCIA DE ALIMENTO

GRANJA _____ LOTE _____
 CASETA _____ POLLOS _____
 TRABAJADOR _____ MES _____

Fecha de Entrada de Pollos _____

Día	No. de Pollos	Entrada de Alimentos	Consumo	Saldo por Traspasar	Saldo	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

Fig. 12 Industria Avícola del Sureste, S.A. de C.V.
RECORD DE LOTE DE POLLO DE ENGORDA

Fecha _____ Total Indica Neto _____
 Procedencia _____ Volumen _____
 Muestras por Traspasar _____
 Sacrificios al Lugar: _____
 No. de Pollos Encapados: _____
 Peso Promedio al Lugar: _____
 Sexo _____ Caudales _____ Casilla No. _____

CONSUMO DE ALIMENTO										CONSUMO SEMANAL			PESO POR AVE			CONVERSION								
Fecha	Consumo	Valor	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo	Suma	Costo						
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
MORTALIDAD																								
Fecha	Porcentaje	%	Suma	%	Consumo	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha	Var. Lab.	Fecha					
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
Observaciones															Suma	1	2	3	4	5	6	7	8	

Fig. 13

D I S C U S I O N

En el presente Manual se reunieron diversas informaciones y experiencias que sólo a través de investigaciones y prácticas de campo han podido ser demostradas para obtener resultados óptimos en la producción del pollo de engorda en el Estado de Yucatán. Sin embargo se pueden mencionar algunas ventajas y desventajas de la Avicultura en Yucatán.

Ventajas :

En el Estado de Yucatán participan con un 80% de la producción total dos --- grandes Empresas integradas, cuidando celosamente los requisitos de higiene en sus operaciones, evitando la entrada al Estado de productos originarios de Empresas Avícolas establecidas en otras regiones del país, ocasionando con esto una --- baja incidencia de agentes patógenos que son reportados en otras zonas del país.

Considerando que las características del suelo no son favorables para la agricultura a excepción del cultivo del Henequén se facilita la disponibilidad --- de terrenos y mano de obra para la avicultura.

Al contar el Estado con una amplia red de caminos y carreteras se facilita --- la distribución del producto, así como el acceso a las diferentes zonas de producción aunque estas se encuentren distantes entre sí.

Desventajas :

En el Estado durante los meses de verano se reportan temperaturas de hasta --- 43°C - 44°C, lo cuál provoca muerte por golpe de calor ocasionando con esto ---

fuertes pérdidas económicas para la Empresa ya que generalmente son los pollos más grandes y pesados los que son afectados; para contrarrestar estos efectos - se requiere de la construcción de casetas con ambiente controlado lo que significa una gran inversión de capital.

Por su cercanía con el litoral del Golfo es susceptible de sufrir fenómenos climatológicos como : Huracanes, tormentas tropicales, etc, que pueden ocasionar daños en las instalaciones y equipo de la Empresa.

Debido a que los centros de producción de algunos insumos para la Avicultura como bebederos, comederos, criadoras, biológicos y medicamentos se encuentran localizados en el centro del país se aumentan los costos de estos, en detrimento de los beneficios del avicultor .

CONCLUSIONES

En los 25 años de funcionamiento de Industria Avícola del Sureste S.A. de C.V. (CAMPI), se ha llegado a niveles de eficiencia que son superiores al promedio nacional, lo que comprueba que los procesos de producción han sido los más adecuados a la zona, esto se confirma por los altos índices de eficiencia en la producción que ha situado a esta Empresa como la primera a nivel regional.

BIBLIOGRAFIA .

- 1.- Anónimo. Balance de la Industria Avícola Nacional. Síntesis Avícola. Vol. 3, - Nº 5. México 1985.
- 2.- Anónimo. Control de roedores en Instalaciones Pecuarias. Avirama. Vol. 2, Nº 18, Año 2. México 1980.
- 3.- Anónimo. Dañan los roedores el 30% de la Producción Agropecuaria. Sureste Agropecuario. Nº 18, Año 1. México 1986.
- 4.- Anónimo. Desinfección de calzado en la Explotación Avícola. Avicultura Profesional. Vol. 3, Nº 4. México 1985.
- 5.- Anónimo. La Avicultura de México, Análisis y Perspectiva. Síntesis Avícola. Vol. 3, Nº 5. México 1985.
- 6.- Anónimo. Transmisión de Enfermedades. Avicultura Profesional. Vol. 3, Nº 4. México 1985.
- 7.- Aguirre, B. C. Historia de la Avicultura Mexicana. Ed. Mexicanos Unidos. México - 1979.
- 8.- Bolton, W. Nutrición Animal. Edit. Acribia, España 1962.
- 9.- Buenrostro, P. J. El agua en las Aves. Asociación Americana de Soya - Anuario. Edición Bilingüe. México 1985.

- 10.- Buenrostro, P.J.; Mora, C.M. Ponedoras Manual de Manejo. Asociación Americana de Soya. México 1988.
- 11.- Buxadé, C.C. El Pollo de Carne. Edit. Mundi - Prensa, España 1985.
- 12.- Card, E.L.; Neisheim, C.M. Producción Avícola. Edit. Acribia, España 1968.
- 13.- Feltwell, R. Producción de Aves para Carne "Sistema Broiler". Edit. Acribia, España 1965.
- 14.- Gomez, S.J.; Mosqueda, T.A.; Ocampo, C.L. Terapéutica Avícola. Edit. Talleres -- Mendoza e hijos. México 1987.
- 15.- González, S.P. Guía de Manejo y prevención de Enfermedades en Pollos de Engorda en los Ejidos de Zituni y Santa Barbara, Municipio de Cadereyta de Montes, Queretaro. Tesis de Licenciatura F.E.S.C./ U.N.A.M. 1986.
- 16.- Gordon, R.F.; Jordan, F.T. Enfermedades de las Aves. 2da. ed. Edit. El Manual Moderno. México 1985.
- 17.- Günter, H. Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas. Edit. Acribia, - España 1975.
- 18.- Herrera, F. Control de Calidad en Alimentos Balanceados (II). Síntesis Avícola. Vol. 3, Nº 9. México 1985.
- 19.- Hubbard, Farms. Inc. Manual Hubbard. New Hampshire E.U. 1985.
- 20.- I.A.S.S.A., Grupo Avícola CAMPI. Manual de Operación de Puesto. Casetero - Encargados. Quintana Roo, México 1986.

- 21.- ISA Poultry Inc. Broiler y Management Guide. New York E.U. 1984.
- 22.- Mercia, L.S. Método Moderno de Crianza Avícola. Edit. Continental C.E.C.S.A. México 1985.
- 23.- 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.
- 24.- Misersky, P. Producción y sacrificio de aves para carne. Edit. Acribia, España 1968.
- 25.- Mosqueda, T.A.; Lucio, M.B. Enfermedades comunes de las aves domésticas. Edit. F.M.V.Z. / U.N.A.M. 1a.ed. México 1985.
- 26.- North, M.O. Manual de Producción Avícola 3a.ed. Edit. El Manual Moderno. México 1986.
- 27.- Oteiza, F.J.; Carmona, M.J. Diccionario de Zootecnia. Edit. Trillas. México 1985.
- 28.- Paredes, M.F. Comercialización de Productos Avícolas. Avirama Nº 3. México - 1977.
- 29.- Peterson, D.E. Guía para control de las enfermedades de las aves. Asociación Americana de Soya. México 1989.
- 30.- Pilch, Inc. Guía de Manejo de Pollos de Engorde. North Carolina U.S.A. 1985.
- 31.- Quintana, L.J. Avitecnia Manejo de las Aves Domésticas más comunes. 1a.ed. - Edit. Trillas. México 1988.

- 32.- Quintana, L.J. Sistemas de Iluminación. Avirama. Vol. 1, Nº 4. México 1981.
- 33.- Richards, E.M. Un Análisis Económico de la Producción Pecuaria en la zona Henequenera de Yucatán, México U.N.A.Y. / F.M.V.Z. 1977.
- 34.- Rosales, A.G. Conceptos Básicos para la Prevención de Enfermedades. En: Curso de Avicultura Intensiva. Memorias U.N.A.M. / F.M.V.Z. y S.A.R.H. Edit. U.N.A.M. México 1984.
- 35.- Roos Breeders Limited. Manual de Manejo. Scotland 1985.
- 36.- Salcedo, P.E. Técnicas y Prácticas Modernas en la Cría de la Gallina. 1a. ed. Edit. Mexicanos Unidos. México 1976.
- 37.- S.A.R.H. Memoria de la Segunda Reunión Anual. Dirección General de Avicultura y Especies Menores. México 1976.
- 38.- S.P.P. Anuario Estadístico del Estado de Yucatán. Tomo 1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Yucatán 1986.
- 39.- Scholtyssek, S. Manual de Avicultura Moderna. Edit. Acribia, España 1970.
- 40.- Sherwood, D.H. El Pollo de engorda, su alimentación y manejo (III). Síntesis Avícola. Vol. 3, Nº 9. México 1985.
- 41.- Slinger, S.J. Nutrición, stress y enfermedades de las Aves. Industria Avícola. Vol. 31, Nº 12. Canadá 1984.
- 42.- 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.

- 43.- Tatum, Farms. Broiler Breeder, Male and female Feeding and Management Guide. Georgia U.S.A. 1984.
- 44.- Torrijos, G.J. Cría de Pollo de Carne - Broilers 2da. ed. Edit. Aedos, Barcelona España 1980.
- 45.- UNIVASA. Controles de Manejo - Pollo de Engorda, Mérida - Yucatán 1985.
- 46.- Vargas, J. México: Golpe de calor, diuresis, manejo y mucho más. Industria Avícola. Vol. 31, Nº 12. Canadá 1984.
- 47.- Villegas, P. Manejo de las cortinas. Avicultura Profesional. Vol. 3, Nº 3. E.U. 1985.