

Crianza de Aves de Corral Saludables

por

**Dr. W. Malcolm Reid Dr. Gene M. Pesti
Dr. Billy Hargis Dr. Randle Moore
Dr. Pran Vohra Dr. William F. Dean
Dr. M.A. Hammarlund**



Christian Veterinary Mission

Una Publicación de Christian Veterinary Mission

Se encuentra información actualizada sobre libros en:
www.cvm.org

Derechos de Publicación © 2010, 2021 por Misión Veterinaria Cristiana No

está permitida la reproducción, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright, excepto como prevenido por leyes copyright del EE.UU. Debe dirigir la petición de permiso a vetbooks@cvm.org.

o en:

Christian Veterinary Mission
www.cvm.org

Esta es la cuarta edición.

Este libro puede ser mejorado con su ayuda. Si usted es un veterinario, técnico veterinario, avicultor, criador de animales, misionero, agente de desarrollo o una persona que tiene ideas o sugerencias de cómo este libro puede ser mejorado para suplir mejor las necesidades de la gente a su alrededor, por favor escriba a los autores:

Christian Veterinary Mission

Correo electrónico: info@cvm.org

Página de web: www.cvm.org

Gracias por su ayuda.

Después de la publicación del libro original en Febrero de 1990, el autor de este, W. Malcolm Reid, murió en Noviembre de 1990. Este libro ha sido tan bien aceptado que publicamos una edición revisada. Ofrezcamos una oración en su memoria.

ORACION

Padre nuestro, te agradecemos por los talentos de Malcolm Reid y por su voluntad de compartir sus talentos con tus hijos en necesidad alrededor del mundo. Te agradecemos por la ayuda que este libro a traído a tanta gente. Oramos por tus continuadas bendiciones en esta materia, y que sirva en una forma práctica para ayudar a aquellos que tienen un interés y necesidad de trabajar en la producción avícola. Oramos porque también ayude a la esperanza que tenemos en tu hijo, Jesucristo y en quien Malcolm tenía su fe puesta. Amen.

La Serie de Criar Animales Sanos

Cada año, miles de personas alrededor del mundo luchan para sobre vivir y no cuentan con los conocimientos, destrezas y recursos adecuados para cuidar a sus animales. La Misión Veterinaria Cristiana (CVM) envía profesionales veterinarios a vivir y trabajar al lado de muchas de estas personas para motivarles y proveerles no sólo con conocimientos veterinarios necesarios, sino también a compartir que la esperanza se encuentra solo en Cristo. Los veterinarios del CVM construyen relaciones a largo plazo con individuos y comunidades, ayudándoles a ser transformado por medio del amor de Cristo.

CVM, por medio de su esfuerzo de involucrarse de una manera impactante en el trabajo en países en vías de desarrollo, se dio cuenta que había muy poco material educativo apropiado disponible. Por lo tanto, el CVM se ha dedicado a desarrollar materiales básicos en el manejo animal para productores y técnicos agropecuarios. Aparentemente, este esfuerzo llenó una necesidad sentida, dado que sus libros han sido aceptados en muchas naciones en vías de desarrollo alrededor del mundo.

La serie de libros publicado por la Misión Veterinaria Cristiana incluye los siguientes en el orden de su publicación:

La Crianza de Cerdos Sanos *	Medicamentos y Su Uso
La Crianza de Conejos Sanos *	Donde No Hay Doctor Para Animales
La Crianza de Peces Sanos	La Crianza de Caballos Sanos
La Crianza de Vacunos Sanos	Zoonosis: Enfermedades Animales Que Afectan Humanos
La Crianza de Aves Sanos * +	La Crianza de Abejas Sanas
La Crianza de Cabras Sanos *	El Sacrificio y Preservación de Carne
La Crianza de Ovejas Sanos	La Prevención de Enfermedades y Parásitos en Animales de Granja

[También Disponible en: * Español + Francés

Los trabajadores del CVM han desarrollado también materiales didácticos específicos para apoyar a la capacitación en los países donde ellos trabajan.

Todos estos libros han sido preparados por hombres y mujeres cristianas; en una labor de amor y servicio hacia las personas necesitadas alrededor del mundo. Demuestran su dedicación a su profesión, al servicio de la humanidad y además como un testimonio de su fe. Esperamos que estos libros sean de utilidad para usted en el desafío de armar programas de desarrollo pecuario adecuados a las necesidades locales. Pedimos a Dios que bendiga estos materiales en su utilización.



Leroy Dorminy
CVM Founder



TABLA DE CONTENIDO

SECCION I

Introducción	7
--------------	---

SECCION II

Para Iniciar, Obteniendo las Aves	9
-----------------------------------	---

SECCION III

Tipos de Pollos y Prácticas de Reproducción	11
---	----

SECCION IV - Gallineros (Galpones) y Equipo

A. Gallineros (galpones)	15
B. Bebedoros	17
C. Comederos	18
D. Jaulas	20
"Arado" de Pollos	22

SECCION V - Manejo

A. Incubación y Nacimiento	24
B. Ovoscopiado de Huevos	25
C. Crianza	26
D. Desarrollo	29
E. Ponedoras	31
F. Reproductoras	34
G. Records (Controles)	34

SECCION VI - Nutrición

A. Introducción a la Nutrición de Aves y Alimentación	36
B. Fuentes de Ingredientes Para Satisfacer Necesidades Nutritivas	37
1. Ingredientes ricos en energía	38
2. Ingredientes ricos en proteínas y aminoácidos	39
3. Suplementos vitamínicos	40
4. Suplementos minerales	42
5. Agua	44
6. Aditivos no nutritivos	45
C. Fuentes de Alimentos para Aves de Corral	45
D. Sistemas de Alimentación	46
E. Control de calidad	46
F. Fórmulas de Raciones Alimenticias	47
G. Muestras de Raciones Alimenticias	47
H. Mezcla de Alimentos y Entrega de Estos	47

SECCION VII - Programas de Salud Avícola

A. Prevención versus Tratamiento	55
B. Clasificación de Enfermedades de Pollos	55
C. Mortalidad	64
D. Examen, Postmortem (Autopsia)	64
E. Diagnóstico de Problemas de Enfermedad	67
F. Predadores, Roedores y Otras Plagas	67

SECCION VIII - Mercadeo

A. Huevos	71
B. Carne	71
C. Financiamiento	72
D. Contratos	72

SECCION IX - Patos

A. Ventajas de Criar Patos	74
B. Especies y Razas de Patos	74
C. Cómo Empezar	76
D. Sistemas de Manejo de Patos	76
E. Alimentación de Patos	83
F. Manteniendo la Salud	85

SECCION X - Otras Clases de Aves de Corral

A. Gansos	87
B. Gallinas de Guinea (Coqueñas)	87
C. Pavos	87
D. Pichones (Palomas)	88
E. Codornices	88

SECCION XI - Otra Información

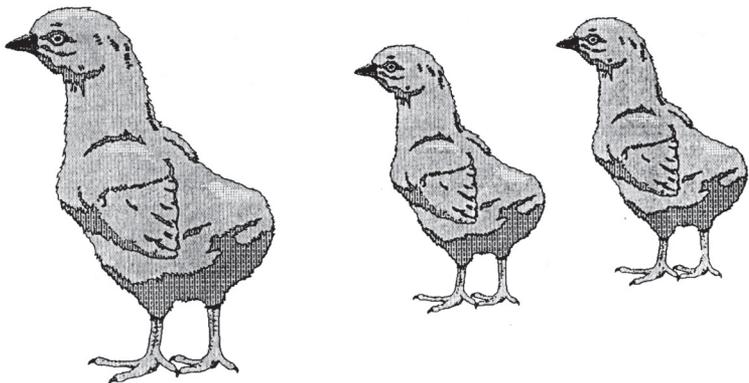
A. Glosario	90
B. Referencias útiles	97
C. Reconocimientos	98
D. Autores	100

Sección 1

Introducción

¡Escúchenos

Amigos del Pueblo!



Hay más gente que cría aves de corral que cualquier otro animal productor de alimentos. Pueden comensar como diversión o placer, para producir su propio alimento, o para obtener ganancias. Este libro puede ser considerado como iniciador en métodos esenciales para mantener aves saludables. Se hacen sugerencias de cómo crecer a una granja avícola a pequeña escala bajo condiciones primitivas.

Debido a que los pollos son las aves domesticadas más comunes criadas en granjas, poblados e incluso pueblos y ciudades, serán usados para ilustrar el manejo de aves de corral que también puede aplicarse con algunas modificaciones para patos, gansos, pavos, gallinas de guinea, codornices y palomas. En la sección 9 se hacen algunos contrastes entre pollos y otras especies.

Muchos productores de aves de corral comenzaron criando unas pocas aves como mascotas. El pequeño ingreso generado, puede originar planes de crecimiento a una operación comercial grande. Deseos optimistas de obtener ganancias puede conducir a conclusiones erróneas e intentar crecer demasiado rápido si es que antes no se planea cuidadosamente.

El mejor consejo: "Comience con poco el primer año y permita que el éxito financiero le indique el grado de expansión. ¡Mantenga buenos records (datos)!" Muchas fallas financieras han resultado de intentos de empezar con parvadas grandes sin saber las mejores fuentes y costos de pollos de alta producción, alimentos, métodos de prevención de enfermedades o mercadeo! Este libro puede ayudar a avicultores pequeños a medida que se conviertan en productores comerciales exitosos. La producción avícola a grande escala es una industria agrícola especializada que requiere más estudio de libros de texto más detallados (vea la sección XI).

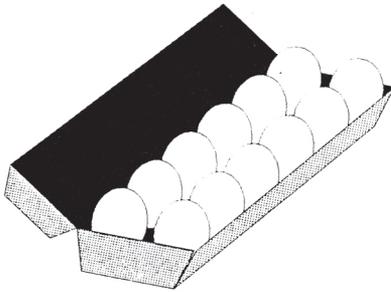
Es bien conocido el potencial que tienen los huevos y especialmente la proteína de los huevos, para ayudar a resolver los problemas de malnutrición comunes en niños en las áreas no desarrolladas del mundo. Los niños de entre 1 y 3 años de edad son los más susceptibles a dietas de baja proteína. Los niños con deficiencia de proteínas pueden tener retardo físico y mental irreversible, pueden estar debilitados y son muy susceptibles a enfermedades infecciosas. Los huevos pueden mejorar considerablemente la calidad de sus vidas así como la de sus hijos pequeños.

El espacio no permite una discusión a profundidad de cada tema cubierto. Debido a esto, usted puede entablar correspondencia directa con el autor a Christian Veterinary Mission.

Sección 2

Cómo Iniciar Cómo obtener las Aves

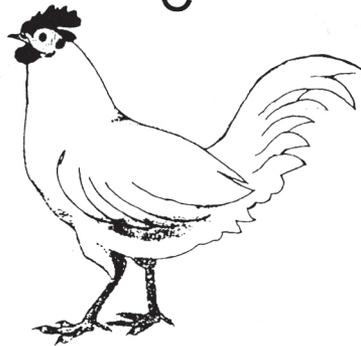
A



B



C



¿Cuál debo de adquirir?

Los pollos son adquiridos y trasladados a sus nuevos lugares en 4 diferentes etapas de sus vidas:

1). Como pollitos de 1 día de nacidos. Este es el método más común de empezar a repoblar una operación de aves de corral. Ventajas: Como los pollitos recién nacidos son alimentados por la yema almacenada durante 2 o 3 días, éstos no requieren agua o alimento durante el traslado a sus nuevas instalaciones. Desventajas: Durante el traslado hay peligro de amontonamiento, sobrecalentamiento o enfriamiento excesivo (cuando se exponen a temperaturas bajo cero). Aunque los pollitos recién nacidos requieren más calor que los humanos, grupos de 25 pollitos generan suficiente calor para estar cómodos en una caja de cartón de envío, si se prové de agujeros de ventilación y se pueden mantener temperaturas moderadas de habitación. Si los envíos (transporte) duran más de 3 días, se requiere proporcionarles agua y alimento.

2). Compra de huevo incubable obtenido de buenas parvadas de reproductoras. Este es otro método conveniente de iniciar. Aunque los huevos se pueden romper fácilmente, si se empaacan adecuadamente, los cambios de temperatura son menos críticos que para los pollitos de 1 día de nacidos. El productor debe de estar preparado para incubar los huevos tan pronto como se reciban. Los huevos incubables (fértiles) no se pueden almacenar por mucho más de 1 semana incluso si se mantienen a la temperatura óptima de 13⁰ C (55⁰ F).

La Incubación Natural requiere de la disponibilidad de gallina, pavas, patas u otras aves "cluecas" (vea la sección de prácticas de reproducción). Aunque el número de huevos que se pueden poner a una gallina se limita a 12 o 14, otras especies de aves algunas veces incuban gran número de huevos. Para incubar gran número de huevos se requiere el uso de incubadoras mecánicas (incubación artificial). El éxito con éste método depende de la habilidad y del cuidado del operador de la incubadora. Si se obtienen huevos de una parvada libre de enfermedades, se debe tener cuidado de prevenir la contaminación por huevos o pollos de otras fuentes. El porcentaje de incubabilidad depende de la fertilidad de los huevos, nutrición de las gallinas, condiciones de la cáscara, constitución genética de los padres, almacenamiento de huevo (tiempo) y temperatura antes de la incubación. Los huevos sucios pueden explotar en la incubadora y causar serias contaminaciones.

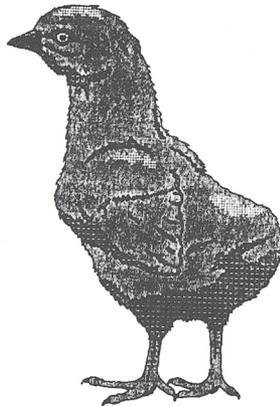
3). La compra de pollos iniciados de 3 semanas de edad o más, ahorra al criador novato la compra de equipo las tareas relacionadas con la crianza. Esto incluye el uso de calor artificial, enseñanza de los pollos a comer y a beber y algunas veces hasta vacunaciones tempranas.

4). La Compra de pollonas iniciadas lista para romper postura de más o menos 20 semanas de edad reduce muchas labores de desarrollo. Ventajas: Los machos y las hembras de mala calidad son eliminadas antes de la compra. Los machos son frecuentemente sacrificados al nacer en la incubadora después de sexados por la cloaca o por inspección de las plumas de las alas. Las vacunaciones y otros procedimientos de prevención probablemente ya se realizaron. Desventajas: Estos servicios aumentan el costo por ave.

Sección 3

Tipos de Pollos y Prácticas de Reproducción

¡Necesitamos
buenos padres -
“Híbridos”!



Los productores avícolas generalmente escogen sus aves de 3 tipos diferentes de aves:

Las aves de doble propósito son desarrolladas para producir ambos huevos y carne. La mayoría de los machos jóvenes son sacrificados a los 2 o 3 meses para carne, mientras que las hembras se conservan durante un año o más para producir huevos. Las hembras también se sacrifican para carne después que baja la producción de huevo. Las aves de doble propósito son las preferidas para parvadas de traspatio, mientras que los avicultores de parvadas comerciales grandes generalmente se especializan ya sea en carne o en huevos. Una línea de pollos desarrollada especialmente para productores con parvadas chicas y de producción no intensiva es la de "rojas de triple producción" desarrollada por el Dr. John P. Bishop de 11806B State Route 347, Maryville, Ohio 43040, USA (teléfono 513/348-2344). Esta ponedora de huevos café se enlueca, incuba los huevos y cuida los pollitos.

Las razas de ponedoras de huevo han sido seleccionadas para buena producción de huevo. Los machos de desecho son frecuentemente eliminados al nacimiento después de sexados debido a que usualmente son genéticamente inferiores para la producción de carne. Las gallinas de desecho (al final de la postura) pueden ser sacrificadas para carne después que la producción de huevo disminuya por debajo del 50%. El valor de las aves de desecho generalmente es bajo debido a su tamaño reducido.

Los pollos de carne, también conocidos como "broilers", "pollos de engorda" o "parrilleros" se obtienen de razas seleccionadas para crecimiento rápido. Ambas líneas de machos y hembras se seleccionan de padres que son productores rápidos de carne. Algunas de estas razas híbridas producen pollos que pesan 2 kilos (4.4 lbs), en 7 semanas después de haber consumido menos de 4 kilos (8.8 lbs) de una dieta (alimento) bien balanceada.

Compañías de reproductores primarias con híbridos. Organizaciones especializadas en reproducción, han desarrollado razas de gran eficiencia alimenticia de estos 3 tipos de pollos. Estas aves son producidos por técnicas de cruzamientos y generalmente se les llama "híbridos". Este cruzamientos trae consigo combinaciones que son superiores en producción de huevo o carne, que cualquiera de los padres. Las cualidades superiores producidas por nuevas combinaciones de genes son atribuidas al "vigor híbrido". Estas líneas híbridas son ahora tan populares con productores avícolas que han abandonado el uso de tales razas de doble propósito como Rhode Island Rojas, New Hampshire Cornish, Plymouth Rock Barrada. Híbridos mejorados de la raza Leghorn blanca producen huevo blanco mientras que las ponedoras de huevo de color usualmente tienen ancestros de la raza Leghorn blanca.

Estas compañías de reproductores requieren años de trabajo para probar docenas de razas y cientos de aves de progenie. Ciertas razas consanguíneas o líneas sintéticas que se combinan bien, se seleccionan para ser los bisabuelos o los abuelos de los pollos que se venden a productores avícolas. Cruzas de razas conocidas como las líneas de

machos y de hembras son establecidas y se venden separadamente a organizaciones de incubadoras que las desarrollan juntas como sus "parvadas de reproductoras". Todos los huevos incubables se derivan de estas reproductoras.

Los productores avícolas que compran éstos pollos híbridos al principio se resistían a pagar por el costo mayor de estos pollos híbridos. Sin embargo el costo de los híbridos es más que compensados si el costo del alimento consumido también se calcula. Desafortunadamente este vigor híbrido se pierde rápidamente por inter cruzamiento entre los híbridos. El productor necesita renovar las líneas de machos y de hembras en cada generación.

Los nombres de muchos de estas razas de híbridos son conocidas por productores avícolas en todo el mundo. Las razas de pollos de engorda frecuentemente tienen los nombres de las compañías tales como Arbor Acres, Cobb, H y N, Hubbard, Indian River, Peterson, Pilch, Ross, Shaver, Vantress, Vedette. Algunas de las razas productoras de huevo han sido producidas por Babcock, Hy-Line, DeKalb, Hisex y Tatum. Los nombres de algunas razas de doble propósito incluyen: DeKalb-Warren 6-Sal-Link (USA), Hardy Sex-Linked (USA), Kabir (Israel), Label (Francia), Nera Sex-Linked (Japón), Parks Hybrids y Stinos White Baladi (Egipto).

Las razas de doble propósito todavía son preferidas en muchas partes del mundo donde gallinas "cluécas" son usadas para incubar e iniciar pollitos. Un continuo debate se observa en muchos países con respecto a seleccionar razas nativas o híbridos importados. Se citan algunas veces ventajas para las razas nativas tales como: resistencia a enfermedades heredadas de exposición natural prolongada y clientes locales los prefieren por tener "mejor sabor" y "firmeza". Las diferencias en sabor puede ser debido a comer sobras de comida como ajo, insectos, hierbas y excremento. El crecimiento lento probablemente produce la carne más "firme". El orgullo nacional ha influenciado algunas veces la conversión local. La consanguinidad natural de parvadas de traspatio resulta en baja productividad para carne y para huevos.

Al introducir machos importados para cruzarse con gallinas nativas, algo de las ventajas del vigor híbrido puede ser incorporado económicamente en programas de poblados enteros donde los productores todavía dependen de incubación y crianzas naturales. Se logra así un "matrimonio" o combinación de producción de huevo, crecimiento y resistencia a enfermedades mejoradas, obtenidas de los machos y de características de razas locales. El programa requiere la eliminación de todos los gallos nativos y substituyendo por machos de líneas importadas que han sido seleccionadas por su alta productividad. Se ha reportado mejor producción de huevo y algunas veces mejor producción de carne de tales programas como el de Egipto, Ghana e India. Los machos importados son baratos pues normalmente son eliminados en la incubadora.

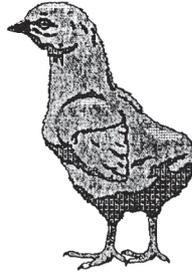
Sección 4

Gallineros y Equipo

Necesitamos
Protección

Necesitamos
Sombra

Necesitamos
Agua Limpia



A. Los gallineros se consideran esenciales para proteger las aves de los predadores, lluvia, viento y temperaturas extremas. Aunque la ancestral ave de la jungla duerme en los árboles durante la noche, las pérdidas por mortalidad son frecuentemente altas. Ataques nocturnos de perros, gatos, ratas, lechuzas, halcones y otros predadores pueden destruir incluso aves adultas. Las casetas (gallineros) protectoras son muy deseables. (Fig 1-4). Si las casetas (galpones) (gallineros) están propiamente construidas y manejadas puede también proteger contra la difusión de enfermedades y parásitos. Gallineros adecuados han sido construidos de madera, piedra, concreto, adobe, ladrillo, bambú y lámina. Los materiales disponibles y diseños usados varía tanto en diferentes áreas, que planos detallados deben mejor conseguirse de autoridades locales. Se deben considerar varios aspectos esenciales antes de construir un gallinero (galpón) (caseta).

Fig. 1. Manejo libre al pastoreo



Fig. 2. Refugio nocturno para semi pastoreo

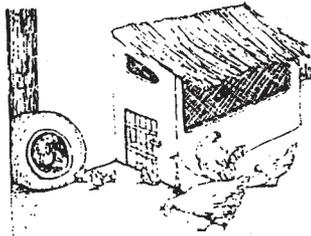


Fig. 3. Gallinero de 2 aguas

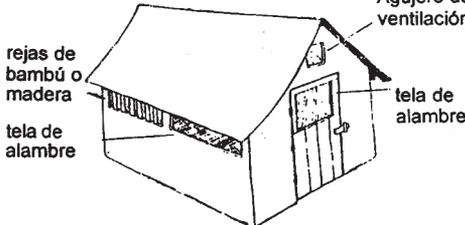
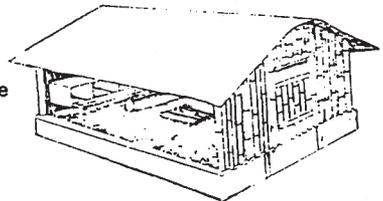


Fig. 4. Gallinero de cama profunda para crianza en confinamiento



Ubicación. El gallinero debe estar bien orientado para 1) proteger contra el viento pero que permita movimiento de aire. 2) Evitar excesivo calor del sol, y 3) para asegurar suficiente drenaje para prevenir suelos húmedos. En climas calidos la sombra disponible y la "falda" del techo deben ser considerados. En el hemisferio norte las ventanas se orientan dejando una apertura en el lado sur. Si se construyen en valles hondos puede haber insuficiente circulación de aire. Olores desagradables o criaderos de moscas han forzado a algunas unidades avícolas a cambiarse de zonas suburbanas en desarrollo.

Control de temperatura. Las temperaturas extremas en climas cálidos o fríos crean condiciones de estrés en las casetas. El sobrecalentamiento del agua de bebida puede ser peligrosa en los climas cálidos. Los bebederos congelados crean problemas especiales en climas fríos. Expertos locales pudieran tener disponibles planos de construcción especializados, adaptados a condiciones locales.

Ventilación. El movimiento de aire dentro del gallinero es esencial para prevenir sofocación. Los pollos necesitan más aire fresco por unidad de peso corporal que cualquier otra especie de ganado. En climas cálidos es conveniente tener grandes ventanas o aberturas. El movimiento de aire no debe ser bloqueado por arbustos u otras construcciones. En explotaciones comerciales grandes puede ser esencial tener ventiladores o abanicos.

Aislamiento. Se puede promover la salud de las aves aplicando material aislante a techos y paredes para proteger contra calor y frío. Se debe buscar localmente consejo en materiales y recomendaciones en ingeniería antes de construir una caseta grande.

Control de humedad. Los pollos consumen grandes cantidades de agua. Las ponedoras pueden necesitar más de un litro por día por cada una en climas cálidos. En climas húmedos, la humedad alta puede resultar en escremento húmedo que puede ocasionar enfermedades. Un drenaje adecuado en el piso del gallinero ayuda en el control de la humedad para prevenir problemas de humedad algunos productores han seleccionado programas de manejo que usan pisos con rejillas de madera o alambre.

Espacio. Los pollos amontonados no son felices ni productivos. El mínimo espacio requerido para pollos en gallineros en clima moderado con suficiente ventilación son los siguientes: 15 aves por metro cuadrado hasta las 6 semanas de edad, 5 aves por metro cuadrado hasta las 16 semanas y 3 o 4 aves por metro cuadrado para aves de más edad. Temperaturas más altas exceso de humedad, o cama húmeda aumentan el requerimiento de espacio de piso. En jaulas, se pueden tener de 10 a 20 ponedoras por metro cuadrado de piso. Algunas ponedoras grandes blancas o cafés requieren proporcionalmente espacio en piso mayor, que se calcula por el peso.

Construcciones (estructuras). La disponibilidad de materiales locales y los métodos de construcción determinaran el tipo de estructuras. Pilares internos pueden ser requeridos para soportar el techo contra viento y nieve. Se requiere fuerza especial sobre las puertas, ventanas y se usa techo de teja.

Techo. El techo debe ser completamente impermeable. Se puede usar paja, lamina, teja, tejamanies o madera cubierta por materiales de techado en rollo. Un alero (caída) hasta de un metro en el lado sur (hemisferio norte) puede proveer sombra en el verano pero permite que la luz solar entre en la caseta en el invierno. La cantidad de alero que proporcione esta ventaja varia con la latitud.

Piso. Aunque lo más deseable para evitar la entrada de ratas son pisos de concreto con alambre enclavado, la mayoría de las casetas tienen piso de tierra o de arcilla gruesa debido a los gastos. Se debe planear un drenaje adecuado. Los tipos de suelo varian de acuerdo al tipo de manejo que incluyen cama honda y pisos suspendidos hechos de rejilla o alambre. Se deben considerar sistemas

para la limpieza de la gallinaza.

Protección contra animales y otras aves. Se debe planear la protección nocturna contra perros, gatos, ratas, camadrejas, lechuzas y protección diurna contra animales silvestres, halcones y aguilás. Se usa generalmente tela de alambre. El pastoreo libre en pasturas durante el día puede ser satisfactorio pero se requiere mejor protección durante la noche.

B. Bebederos. Nunca se deben dejar sin agua limpia, clara y fresca a las aves de cualquier edad. Los pollos necesitan agua cada 15 a 20 minutos. El encargado de las aves debe asegurarse que siempre tengan cantidades suficientes de agua, esto es uno de los aspectos más importantes de su trabajo. Se ilustran bebederos adaptados para varias edades de pollos (Fig. 5). El bebedero más simple es una lata de lámina invertida en un plato de sopa o plato de pastel. (Fig. 6). Haga un agujero de aproximadamente 1.5 cm (0.5 pulgada) del lado abierto de la lata o llene la lata de agua y cúbrala con el plato. Con una mano en el plato y la otra en la lata, rápidamente invierta ambas. La posición del agujero en la lata y el vacío en la lata regulará el nivel del agua en el plato. Latas pequeñas pueden ser usadas para pollitos pero se deben usar algunas de mayor tamaño a medida que las aves crezcan pues éstas necesitan más agua.

Bebederos

Fig. 5. Bebedero de pollito

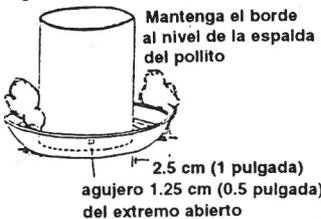


Fig. 6. Partes de bebederos

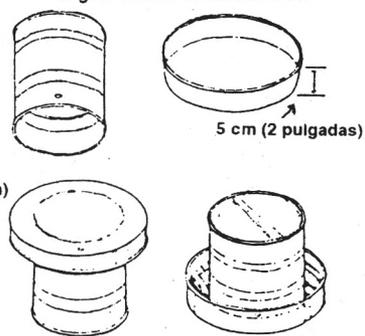


Fig. 7. Bebedero de barro

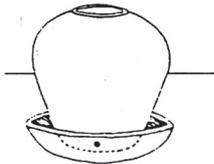


Fig. 10. Sosten de rejilla

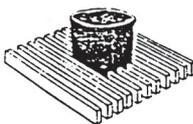


Fig. 8. Bebedero de botella

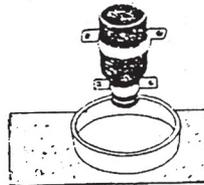


Fig. 9. Bebedero de calabaza (bule, güiro)



Fig. 11. Bebedero puesto para mantener la cama seca

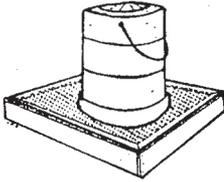
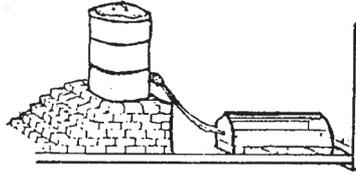


Fig. 12. Bebedero automático



Otros bebederos se pueden hacer usando una olla de barro con un plato con un agujero en el borde (labio) (Fig. 7). Una botella removible sujeta a la pared o a un sosten puede ser ajustada a la altura conveniente sobre el plato (Fig. 8). Una calabaza seca (bule) enterrada en el piso para estabilidad tiene agujeros de tamaño conveniente en los lados. (Fig. 9)

Varios dispositivos automáticos han sido inventados para evitar rellenar los bebederos tan frecuentemente (Fig. 12). Se ilustra uno construido con un tambor (tanque) limpio de 50 galones (200 litros) conectado a un bebedero de lámina galvanizada de canal de 10 cm (4 pulg.) de altura. El paso de agua al bebedero se regula con una llave y por un tubo de demasías que desagua afuera de la caseta. La parte de encima del agua debe protegerse con un reguilete (una barra que gira de manera que los pollos no se paren en ella): Todos los bebederos necesitan revisión frecuente para confirmar que hay agua disponible constantemente pero que no haya exceso que se vierta en la camas para la cama seca, cada bebedero se coloca en una tabla plana entre rejillas (Fig. 10) o puesto en una plataforma de piso de alambre 9 cm (3 1/2 pulgadas) arriba de la cama (Fig. 11). Si los bebederos no se lavan frecuentemente empieza a crecer moho. Esto no se puede permitir que ocurra. Se puede usar un cepillo con mango largo para limpiar residuos. Los bebederos necesitan limpieza periódica con un cepillo. Algunos expertos sugieren que esto se haga diariamente.

C. Comederos. Proveen un suministro continuo de alimento para los pollos es una de las responsabilidades mayores del productor avícola. Comederos alargados de piso (canal) con bordes o labios en ambos lados son construidos de madero, metal o bambú (Fig. 13-20). Se debe proporcionar suficiente espacio lineal de comedero para que todas las aves coman al mismo tiempo. De otra manera las aves tímidas pueden morir de hambre; mientras otras recurren al canibalismo. Vea Fig. 12A (tomado de Pingel (1981) Kleintiere richting futtern). Para evitar desperdicio de alimento, se debe ajustar la altura del comedero continuamente para que esté a la altura de los hombros de los pollos. Los pollos o gallinas deben de gastar la menor cantidad de energía posible en alcanzar adentro del comedero.

Comederos

Fig. 13 Comedero de pollito

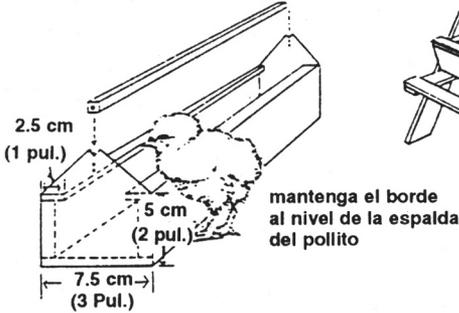


Fig. 14 comedero antiguo

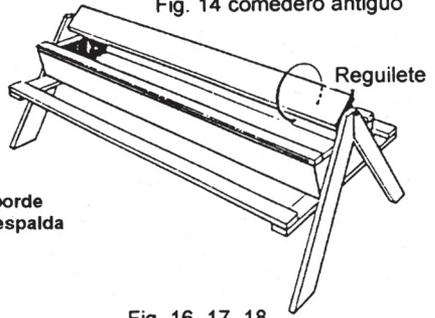


Fig. 15 comedero colgante

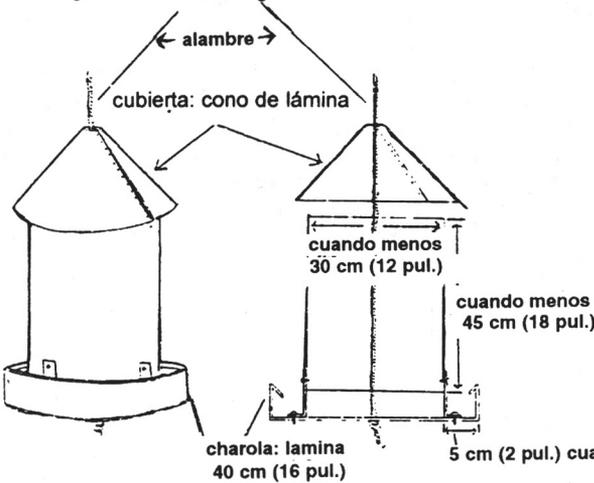


Fig. 16, 17, 18

Labio (borde) con caída

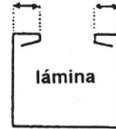
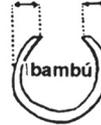
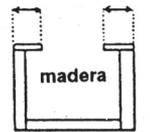


Fig. 19 Comedero colgante de bambú

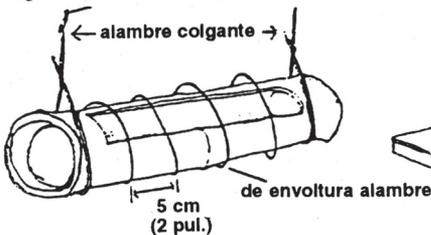


Fig. 20 Comedero estacionario de bambú

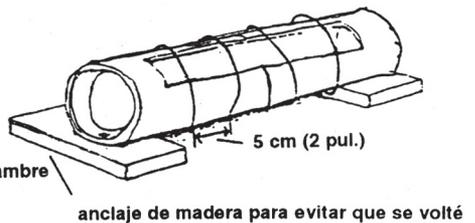


Diagrama por Erik

De Jaulas. Los artesanos pueden fabricar jaulas si se les proporciona tela de alambre soldada con alambre de 2 mm (1/8 pul.) de diámetro. Para el marco y divisiones el alambre es espaciado 2.5 x 5 cm (1x2 pul.). Una pieza cortada 3.66 m x 1.5 m (12 x 15 pies) provee la forma para 3 jaulas de colonia o 16 jaulas dobles (Fig 21 y 22). Cuatro divisores más las piezas de los extremos cortadas a 40 x 45 cm (16 x 18 pul.) haran 3 jaulas de colonia o 17 para 16 jaulas dobles espaciadas 22.8 cm (9 pul.). Un alambre de metal flexible se usa para unir las divisiones al marco. El frente se hace de tela de alambre con aberturas más grandes (5 x 10 cm, 2 x 4 pul.). Las puertas como se indica en la figura 23. Los pisos deben inclinarse hacia abajo 7.6 cm (3 pul.) de atrás hacia el frente de manera que los huevos ruedan através de un espacio de 5 cm (2 pul.) en el frente y descansan en piso curvado hacia arriba para fácil colección (fig. 26). El bambú o las rejillas pueden ser sustituidos por pisos de alambre (Fig. 24, 25). Los comederos y bebederos pueden estar hechos de metal o bambú y colgada firmemente al frente de la jaula. Es importante espaciar para prevenir que se derrame agua o alimento. Las jaulas dobles acomodan 2 ponedoras cada una mientras las jaulas de colonia alojan 6 si es que han sido recortadas del pico.

Un sistema de doble colgado se ilustra (Fig. 27A). Se requiere una inclinación correcta de 7.6 cm (3 pul.) en el suelo para que ruede el huevo sin dañarse (Fig. 26). El “arado de pollos” en la figura 27B es una adaptación de la práctica antigua de mover animales de una area a la otra para consumir forraje fresco y proporcionar nutrientes al suelo. Un beneficio adicional de usar pollos es que escarban el suelo con sus patas y asi incorporan nutrientes al “arar” el suelo. A los pollos encerrados se les da agua y alimento durante unas pocas semanas y después el “arado de pollos” se traslada a otro lugar y el mejoramiento del suelo continúa. Entonces el suelo “arado” y fertilizado resulta ideal para plantar legumbres. Se debe lograr un balance entre el número y tamaño de los pollos, la superficie cubierta y la duración de tiempo que se mantiene el “arado de pollos” en cualquier lugar. Aunque las plantas necesitan algo de nitrógeno para crecer, demasiado nitrógeno inhibe la germinación de la mayoría de las semillas y reduce el crecimiento de estas. Muy poco fertilizante es mucho mejor que demasiado, debido a que se puede agregar gallinaza a medida que la planta crece. El “arado de pollos” en el dibujo ha sido usado con éxito por Heifer Project Internacional, PO Box 808, Little Rock, AR 72203 (teléfono 1-800-422-0474) (dibujo por Cindy King, Heifer Project International). Esta aplicación práctica de usar unos pocos pollos para aumentar la fertilidad del suelo es muy útil. Confine (enjaule) unos pocos pollos, proporcione alimento y agua después de 6 a 8 semanas quite el “arado” y después plante legumbres. Repita el ciclo.

Fabricando Jaulas de Alambre

Fig. 21 Localización de bebederos y comederos

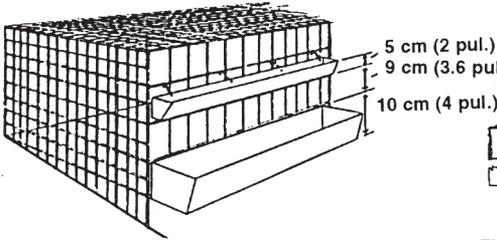


Fig. 24 El piso puede tener rejillas

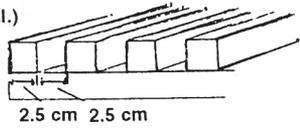


Fig. 25 Los pisos pueden ser de bambú

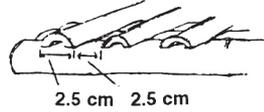


Fig. 26 Piso inclinado para que ruede el huevo

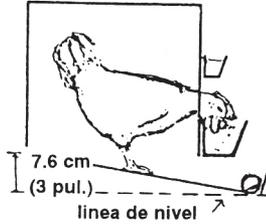


Fig. 22 Forma para jaula de tela de alambre

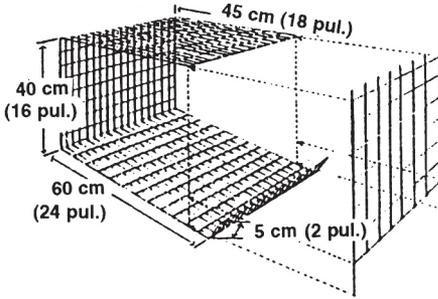


Fig. 23 Frente de la jaula y puerta deslizable

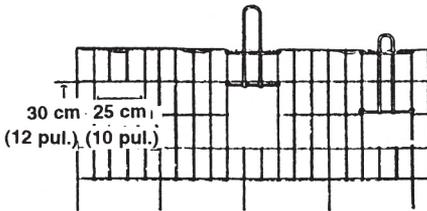
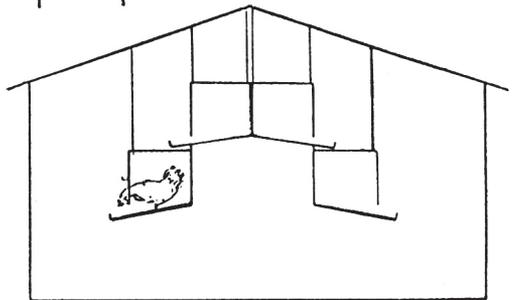


Fig. 27A Cuatro jaulas cuelgan remachadas del piso



El "arado de pollo"

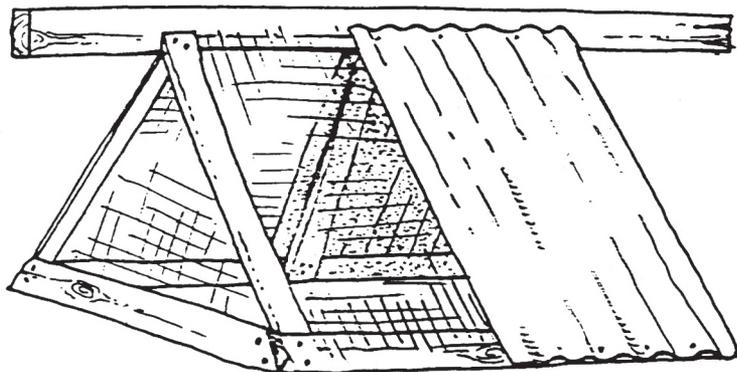
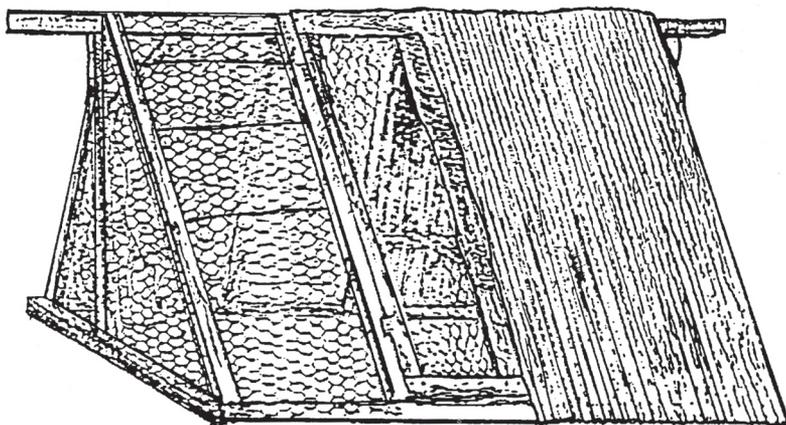
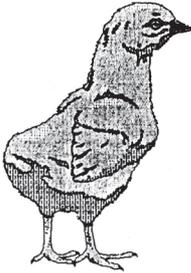


Fig. 27B

Sección 5

Manejo

Los bebés
necesitan calor



Para crecer
necesitamos
mucho alimento



A. Incubación y Nacimiento. Los nuevos productores avícolas deben escoger entre la incubación natural de huevos fértiles con gallinas “cluecas” o bien usando una incubadora. La incubación natural bajo gallinas cluecas o pavas sustitutas, patas, capones o gansas requiere poco cuidado del productor avícola. Sin embargo, limita seriamente el tamaño y crecimiento de la parvada, y presenta la posibilidad de transmisión de enfermedad que puede ser controlada con programas de incubación artificial. La mayoría de los productores avícolas han llegado a depender de la industria de incubación que ha desarrollado métodos de incubar artificialmente gran número de huevos.

Todavía se encuentran en uso incubadoras hechas en casa para parvadas pequeñas en algunas áreas donde el negocio comercial de incubación no está bien desarrollada. Si hay disponible suministro constante de electricidad o keroseno, (petroleo) se pueden comprar o construir incubadoras baratas que pueden incubar cantidades pequeñas de huevos (Fig. 28). Para huevos de pollo, la incubadora debe contener un termostato (Fig. 29) que pueda ser ajustado para mantener una temperatura óptima de 37.5°C (99.5°F) que es la temperatura aproximada de huevos incubados en forma natural. La humedad relative debe de mantenerse entre 50 y 65% con el uso de charolas de agua y ajustando el flujo de agua. Los pollos empiesan a nacer a los 21 días y son frecuentemente más fuertes si se dejan nacer sin asistencia. Aunque algunos retrazados pueden vivir si se les asiste durante el nacimiento, generalmente están muy débiles para sobrevivir. Se puede construir una incubadora eléctrica pequeña de aire fijo, de 50 huevos de capacidad, usando una lámpara de calor y regulando la temperatura con un termostato lleno con gas. Los huevos se deben de mover “adelante y atrás” como 4 veces al día durante las semanas tempranas de la incubación. Marque cada huevo con una “x” para apreciar un giro de 45° cada vez pero no les de rotación completa.

Fig. 28 Una incubadora hecha en casa.

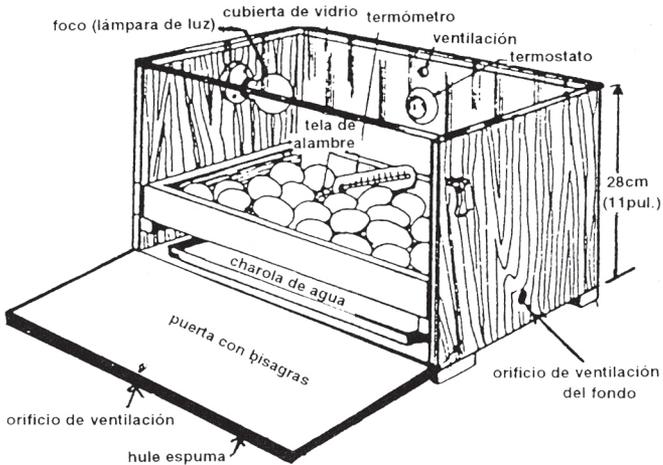


Fig. 29 termostato lleno de gas



Fig. 30 ovoscopio

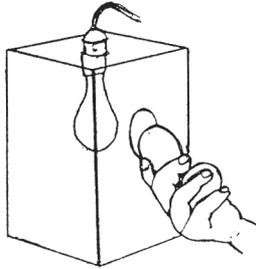
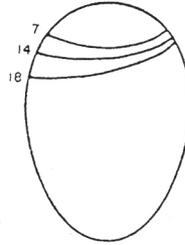


Fig. 31 Tamaño de la cámara de aire después de 7, 14, 18 días de incubación



Debido a que las fallas mecánicas son comunes en equipo operado en casa, la mayoría de los productores avícolas confían en incubadoras comerciales que utilizan incubadoras “mamut” (muy grandes) de aire forzado. Estas están diseñadas para voltear los huevos varias veces al día. La temperatura debe mantenerse entre 37.5° y 37.6° C con 50 a 60% de humedad relativa. Para los días 19 y 20 avo la temperatura debe bajarse a 36.1 a 37.2° C aumentando la humedad relativa a 75% inmediatamente antes de que ocurra la taza más alta de nacimientos. Estas recomendaciones dependen del tipo de incubadora y del tamaño de los huevos que se incuban, así que, ponga mucha atención a las recomendaciones del fabricante. Un sistema de alarma de apoyo, automáticamente prende un generador eléctrico de apoyo en caso de falla de corriente. Cada incubadora puede contar con aire filtrado para prevenir contaminación bacteriana de las otras incubadoras dentro de la planta. Los huevos se transfieren de la incubadora a la nacedora en el día 18 avo de la incubación.

Una buena incubadora comercial supervisa el control de enfermedades en la granja de reproductoras para prevenir la introducción de enfermedades a la incubadora. Las enfermedades transmitidas en la incubadora resultaron muy caras en el pasado. Por lo tanto la vieja costumbre de aceptar huevos incubables proporcionados por reproductores individuales, lo que también se conoce como “incubación a la orden” es muy rara. Un lavado y desinfectado del equipo es necesario para una limpieza sanitaria después de cada nacimiento. Se proporcionan servicios de vacunación, corte de picos y sexado, además de supervisión de granjas de reproductoras para prevenir enfermedades transmitidas a través del huevo tales como pulorosis y micoplasmosis. La mayoría de los pollitos recién nacidos son vendidos y entregados directamente al cliente al día de edad. Algunas compañías venden pollitos o pollitas iniciados, es decir criados por un corto periodo de tiempo.

B: Ovoscopiado de huevos. Se puede observar el progreso del embrión durante la incubación en un rayo de luz. Un ovoscopio se puede hacer perforando un agujero de 3 cm (1 1/8 pul.) a una lata o caja conteniendo

un foco (lámpara) de 15-50 watts (Fig. 30). También se puede usar una lámpara de mano o un rayo de luz en un cuarto oscuro. Se muestran los cambios normales de tamaño de la cámara de aire (Fig. 31). Si la cámara de aire es más que 1 1/4 cm (1/2 pul.) de profundidad, el huevo probablemente no sirve.

Se pueden detectar huevos infértiles (huevos claros) después de 4-5 días de incubación. Para huevos café o de color se requiere 2 o 3 días más. Si se ven vasos sanguíneos como saliendo de un punto rojo oscuro, el huevo es fértil y el embrión está en desarrollo. Si la yema y la clara se ven claros, el huevo es infértil pero todavía en buen estado, aunque en algunos países se prohíbe su venta por ley. El ovoscopiado también es posible a los 18 días mientras los huevos son transferidos a la nacedora. Los huevos infértiles permanecen claros, los huevos contaminados se detectan al ver un embrión oscuro adentro y la falta de la cámara de aire.

En algunos países los huevos de pollo de 12 a 14 días de incubación se usan para "baluts o huevos con embrión" y requieren de refrigeración.

C. Crianza. Si los pollos son incubados artificialmente, el productor asume el rol de la gallina madre en lo que se conoce como crianza. El encargado tiene una seria responsabilidad en dar atención cada hora durante las etapas críticas, temprano en la vida de la parvada de pollos. Una inspección constante durante los primeros dos días puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso de una parvada. En muchos países las mujeres con instintos maternos desempeñan el mejor trabajo de crianza durante las primeras semanas críticas. Se deben atender constantemente las siguientes necesidades: calor, alimento y agua.

El calor para una criadora (estufa) puede ser suministrado por electricidad (Fig. 32-33), gas (Fig. 34), keroseno (Fig. 37), carbon (Fig. 35), leña, carbon mineral, paja o energía solar. Para estar preparado, se deben de probar y ajustar la fuente de calor 24 horas antes del arribo de los pollitos. La regla práctica de temperatura máxima de criadora es la de 35⁰ C (95⁰ F) durante la primera semana y una disminución de 2.8⁰ C (5⁰ F) por cada semana sucesiva hasta llegar a 21⁰ C (70⁰ F). Las razas de pollos letárgicos requieren más calor que las razas genéticamente activas. Por lo tanto algunos expertos sugieren una temperatura inicial de 30⁰ - 35⁰ C variable según las razas. Un rango de temperaturas en el área de crianza da a los pollos una oportunidad de seleccionar una temperatura óptima.

Tipos de Criadoras

Fig. 32 Criadora de foco (lámpara)

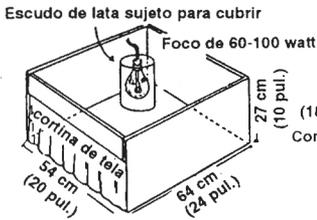


Fig. 33 Lámpara de calor infraroja

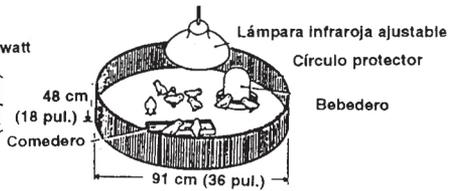


Fig. 34 Criadora de gas con campana (capucha)

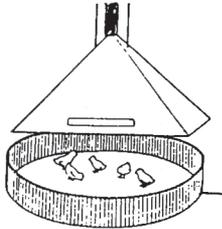


Fig. 35 Tambor de aceite-carbón

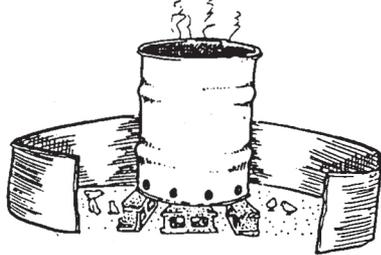


Fig. 36 Criadora de canasta

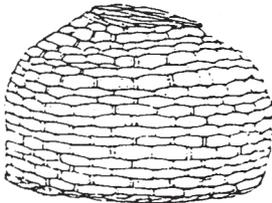
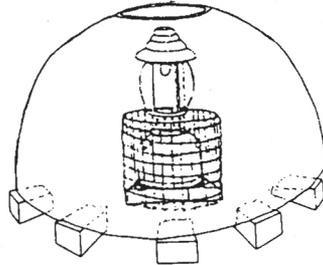


Fig. 37 Criadora de keroseno



Una criadora de invertida tipo caja con un foco (lámpara) protegido colgando 20 cm (8 pul.) del suelo proporciona una criadora adecuada para alrededor de 50 pollitos (Fig. 32). Una area confinada afuera permite a los pollitos correr hacia afuera através de la cortina de tela. Una lámpara infraroja ajustada a colgar 45 cm (18 pul.) del suelo es una buena fuente de calor para un número reducido de pollitos (Fig. 33). Una campana que está hecha usualmente de lamina puede colgar o estar suspendida por postes pequeños o ladrillos con el borde elevado del suelo 10-12 cm (3-4 pul.). Se pueden construir criadoras de canasta con lámpara de keroseno asentada en ladrillos como fuente de calor. Se requiere mucho cuidado para prevenir fuegos con todas las fuentes de calor.

Durante la primer semana un círculo conocido como "protector de pollos" (puede ser de cartón, metal, ladrillos, madera o cualquier material

que sea limpio y que mantenga a los pollos cerca de la fuente de calor) o también como "protector de criadora, se coloca más allá de borde de la criadora para prevenir que los pollos deambulen lejos de la fuente de calor (Fig. 33-35). Un observador experimentado sera guiado en la regulación de la temperatura por el compartamiento de los pollos (Fig. 38-41). Los encargados de menos experiencia deben de anotar frecuéntemente las temperaturas que indica un termómetro situado a la altura de la espalda de los pollitos. Si los pollos se acurrucan (agrupan) y hacen ruidos o pian incómodos, puede ser que les falte más calor. Si los pollos se distribuyen en el círculo lo más alejado posible de la fuente de calor, se les debe de dar menos calor (Fig. 40). Es especialmente importante poner constante atención a los pollos jovenes porque cambios en la temperatura externa altera la cantidad de calor suplementario necesario.

Manejo de Criadora

Fig. 38
Los pollos con frío. Baje lámpara

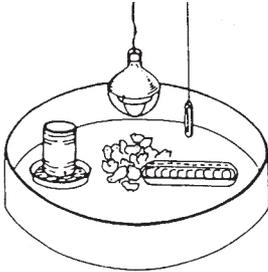


Fig. 39
Todo está bien; las condiciones justamente bien

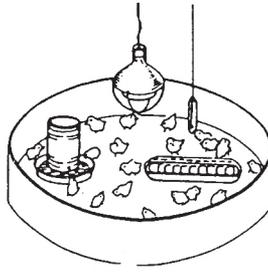


Fig. 40
Los pollos con mucho calor. Levante la lámpara

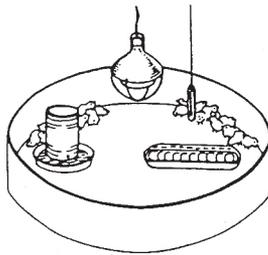


Fig. 41
Corriente fría; tápela

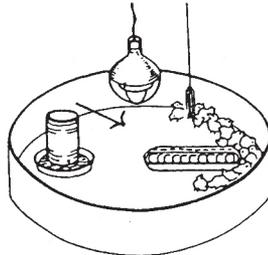
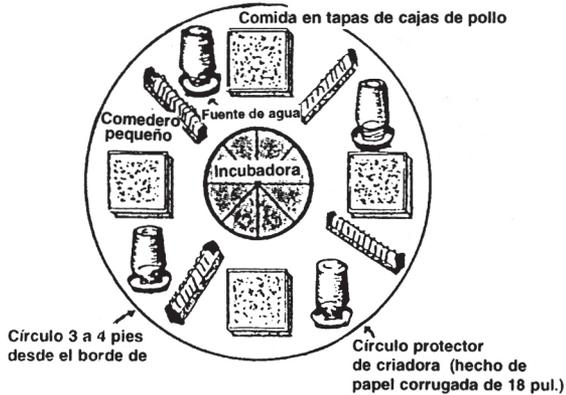


Fig. 42. Ubicación de comederos y bebederos dentro del círculo "protector de pollos". Arreglo de 4 bebederos y tapas de caja (temporalmente) para ser reemplazadas por comederos.



El alimento debe ser presentado en una forma que atraiga al pollito curioso durante sus primeros días de criadora. Alimento mezclado en harina o migaja disperso en periódico o en tapas de cajas de pollito es lo que generalmente se usa. Frecuentemente se colocan 4 comederos y 4 bebederos alternativamente justo adentro del círculo protector (Fig. 42). Coloque los pollitos justo encima del alimento. Durante la primera semana los comederos temporales de tapa de caja gradualmente se reemplazan con 4 comederos chicos de pollito. Cada 100 pollitos requiere 2.5 mt (199 pul.) de espacio de comedero.

Agua esta debe ser encontrada por cada pollito durante el primer día aunque algunos tengan que tomarse manualmente y se mentan los picos en el agua. Durante los primeras 2 semanas no debe de haber ningún pollo más lejos de 1 mt. (3 pies) de un bebedero y después no más de 3.5 mt. (30 pies). Los requerimientos diarios de agua para 100 pollitos es aproximadamente 2 litros durante la primer semanas. El tamaño de los bebederos deberá ser aumentado a medida que los pollos crezcan (Fig 5-12). Un ciento de gallinas ponedoras requiere 36 litros o más por día. Se debe evitar que se derrame el agua en la cama (Fig. 10-11).

D. Crecimiento. Se puede descontinuar el calor de las criadoras durante el día, después de las 3 semanas, o antes en climas cálidos. El productor tiene opción de diferentes sistemas de manejo. La parvada puede crecer en pradera (pastoreo) (Fig. 1), semi pastoreo (Fig. 2), en corrales, en jaulas o en confinamiento adentro de casetas (gallineros) (Fig. 3 y 4).

Las ventajas del crecimiento en pastoreo son: 1) Costo reducido pues las aves obtienen mucho de sus alimentos de forrajes verdes, insectos y escarbando en desechos de animales grandes y 2) Costos reducidos de encasetado. Las desventajas son: 1) Perdidas por predadores y 2) se requiere pastoreo y observación de la parvada. El semi pastoreo requiere menos supervisión de la parvada. Con la crianza natural la gallina cuida a los pollitos. Ellos deberán estar en un lugar protegido durante el día y la noche. Los predadores tanto halcones como perros pueden ser un problema en cualquier tiempo.

Las ventajas del desarrollo en corral son: más protección del clima y contra predadores. Las desventajas incluyen los costos y responsabilidad de proporcionar todos los nutrientes esenciales en el alimento y el costo de la alimentación completa, cercado y problemas que surgen de gallineros húmedos en clima lluvioso lo que puede resultar en problemas de enfermedad y parásitos.

Los jaulas ahorran espacio y si están suspendidas (colgadas) para evitar el contacto con los desechos, las aves pueden protegerse contra algunas enfermedades y parásitos como garrapatas. Las jaulas tienen un costo inicial más alto y requieren un sistema adecuado de eliminación de desechos para prevenir olores y moscas.

El desarrollo en confinamiento permite mayor protección contra predadores y puede reducir enfermedades las medidas sanitarias tomadas indican excluir visitantes, aves viejas, mascotas o foamites. Todos los nutrientes esenciales deben ser proporcionados en el alimento. El espacio recomendado por ave debe ser de 650 cm^2 (100 pul.²) durante las primeras 5 semanas y aumentando a $2,750 \text{ cm}^2$ (3 pies cuadrados) a medida que lleque a la madurez. El piso usualmente está cubierto con 5 a 10 cm. (2-4 pul.) de cama. El tipo de cama seleccionado depende de la disponibilidad local y su costo. Las materiales preferidos son: avena picada, paja de arroz o de trigo viruta de madera blanda o dura, acerrin (polvo) (solamente después de 4 semanas de edad), tallos de maíz desmenuzados, olote de maíz molido (algo de peligro de hongos), hojas anchas, cascarrilla de arroz, cacahuete o café, tallos desmenuzados de caña de azúcar, periódico y arena (último recurso). La cama de mala calidad requiere de más espacio de piso para permanecer seca. Si la cama se humedece debido a gateo de los bebederos o por lluvia, se debe remplazar la parte húmeda. Pasto (zacate) fino, paja o partículas duras de ingredientes de alimentos mal molidos pueden ocasionar un bloqueo, conocido como "buche colgante" (Fig. 43). Si tales pollos están saludables, deben sacrificarse para carne pues no hay ningún remedio práctico para corregir este problema.

Fig. 43 Pollo con buche colgante



Fig. 44 Sacrificando un pollo para practicar el examen post mortem

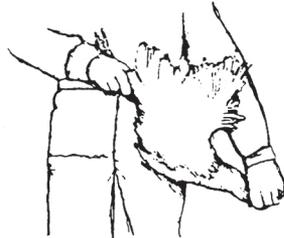


Fig. 45 Cono de metal para pesar



Fig. 46 Zonas para recorte de pico

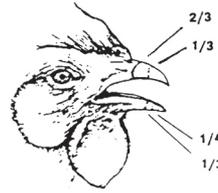
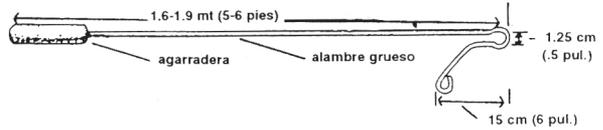


Fig. 47 Gancho para atrapar



Canibalismo. El recorte de pico es un método de cortar o quemar la punta de los picos de arriba y de abajo (Fig. 46). Si se hace apropiadamente ésta operación menor previene el canibalismo que es un mal hábito de picar las plumas o areas lastimadas de otras aves. Algunos productores de pollos de engorda (broilers) y de gallinas de postura piden se despiquen a todas sus aves en la incubadora de donde proceden. Para ponedoras que vivirán más se quita, 1/3 a 2/3 del de arriba y 1/4 a 1/3 del pico de abajo. Se pueden usar tijeras o una navaja filosa si no se tiene una máquina cortadora de picos. Meta el pico recién cortado en alimento si éste sangra. Con aves en pastoreo se debe cortar cantidades iguales de cada pico sólomente después del inicio del canibalismo. Se debe evitar cortar demasiado hasta las fosas nasales. Cuando hay electricidad disponible, se debe usar una máquina para cauterizar. Una máquina para recorte de pico es vendida por Lyon Electric Co. 2765A Main Street, Chula Vista, CA 91911 (USA). Fax 619-420-1426.

A la vez se requieren otros métodos para prevenir canibalismo. A la primera señal de jalado de pluma, picado de dedos de patas o sangrado las víctimas deben sacarse del corral. Una práctica conocida como "crianza en caseta oscura" que consiste en criar las aves en luz tenue, es una forma efectiva de prevenir el canibalismo. Para ésto se requiere casetas sin ventanas (cerradas), ventilación por extractores (abanicos) y luz tenue proporcionada por unas pocas lámparas pequeñas. Se deben de proporcionar cuando menos .5 pie vela (5.4 lux) de luz. El cuidado es crítico en la ubicación de los comederos y bebederos para prevenir la deshidratación y pérdida de peso en la oscuridad. El corte de pico usualmente no se necesita en parvadas pequeñas.

E. Ponedoras todavía hay debates sobre cuál es el mejor sistema de manejo para ponedoras. El pastoreo les da acceso a forraje verde. Los huevos provenientes de éstas parvadas a veces se venden a mejores precios debido a la mejor pigmentación de los yemas. Sin embargo, los costos de producción son considerablemente más altos que los de huevos producidas de aves en confinamiento. La busca de alimentos en la pradera puede ahorrar costos de alimento. La restricción parcial al cercar aumenta la protección pero también puede aumentar la exposición a enfermedades y a parásitos si los corrales se humedecen.

La crianza en confinamiento en cama en corrales en el piso, en pisos elevados en rejillas, (Fig. 52) o en jaulas es ampliamente practicada. Esto requiere una fuente de alimento que nutricionalmente este completamente balanceado. La inversión de capital para casetas es más bajo en casetas con cama en piso que

con jaulas. Las jaulas ahorran espacio, facilitan la recolección de huevo, reducen el costo de mano de obra, pero son caros de instalar. La acumulación de desechos (gallinaza) debajo de las jaulas o de los pisos elevados de rejillas, a veces produce problemas de moscas pues estas se reproducen en gallinaza húmeda.

Luz adicional aplicada al tiempo apropiado en el ciclo de vida de las gallinas, puede incrementar la producción de huevo grandemente. Con las tipo leghorn el tiempo óptimo para incrementar la exposición a la luz es usualmente a las 20 semanas de edad. Con las razas de doble propósito a las 21 semanas y con reproductoras pesadas (de broilers), a las 22 semanas es la mejor edad. Las instrucciones en las guías de manejo que las compañías de reproductoras proveen, deben seguirse de cerca. Estas instruyen en peso de las pollonas (Fig. 45) al tiempo de aplicar el aumento de luz. Agregue una hora de luz cada semana hasta que se alcancen 15 horas totales. El peso del huevo puede permanecer bajo si el aumento de luz ocurre muy temprano. Alternando periodos de luz y oscuridad durante la noche es otro programa de manejo usado algunas veces para estimular el consumo de alimento y la tasa de crecimiento de pollos de engorda. En operaciones comerciales grandes los interruptores de la luz son controlados por relojes de luz.

Otro factor en el número de huevos producidos es la colección regular diaria. Si a una gallina de patio se le permite conservar sus huevos en el nido, su producción puede estar limitada a 30 huevos al año en dos nidadas (huevos puestos consecutivamente) de 12-15 cada una. Si se recogen diariamente, puede poner 120 huevos. Si se proporcionan 15 horas de luz, puede poner 250 huevos.

Nidos. Con manejo de corrales en piso, se deben proporcionar nidos antes de que inicien la postura. Pueden ser construidos de madera (Fig. 45) lámina, tela de alambre, barro, ladrillos de lodo, o tapetes tejidos (Fig. 50). Los nidos individuales deben proveer un espacio de aproximadamente $.12 \text{ mt}^3$ (1 pie cúbico). Pueden ser colocados en el piso (Fig. 48) sobre zancos (Fig. 49) o contra la pared en la parte más oscura de la caseta (Fig. 51). Se deben de llenar con cama fresca y mantenidas limpias para prevenir la producción de huevos sucios. Si se alinean o cuelgan arriba del suelo los nidos deben de tener una percha enfrente. Los nidos de colonia, que pueden usarse para varias aves al mismo tiempo, pueden ser satisfactorios si es que son 4 veces el tamaño de un sólo nido. Con casetas grandes con piso de rejilla, los nidos se arreglan para la conveniencia del encargado (Fig. 52). Permita 25 nidos para 100 gallinas y ciérrelos en la noche para prevenir el arraigo (prevenir que las aves duerman en ellos) y abrírelos al amanecer.

Nidos

Fig. 48 Nido individual de madera en piso Fig. 50 Nido hecho de bejuco y barro

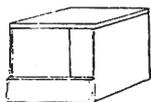


Fig. 49 Doble nido de madera en zancos

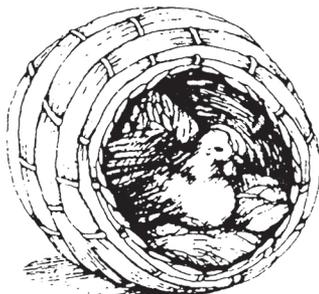
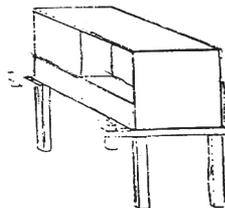


Fig. 51 Nido colgado contra la pared.
La percha tiene bisagras para cerrar en la noche

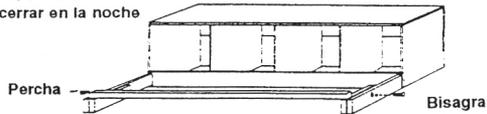
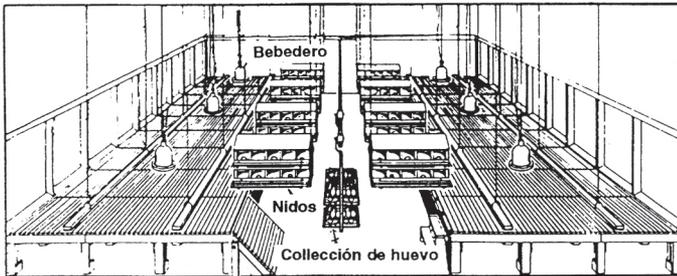


Fig. 52 Caseta con piso de rejilla con colección de huevo facilitada



Los huevos se deben recolectar frecuentemente y deben almacenarse en un lugar fresco para prevenir deterioro rápido de calidad. Algunos productores hacen 4 o más recolecciones al día especialmente en climas cálidos. Los huevos almacenados a 37°C (99°F) bajan drásticamente en calidad después de 3 días, mientras que se pueden mantener 100 días a 3°C (37°F) y puede ser mejor para almacenamiento a largo plazo pero 10°C (30°F) está bien para periodos cortos. Esta guía es para huevos comerciales solamente. Los huevos fértiles requieren cuidado especial y no se deben conservar más de 10-14 días a 13°C (55°F).

Perchas. Debido a que las aves tradicionalmente duermen en árboles éstas se sienten cómodas si el productor les proporciona perchas. Sin embargo, las perchas no son necesarias. Las gallinas requieren como 20 cm (9 pul.) el espacio de percha por ave. Las perchas concentran el excremento (gallinaza) que pueden ser vendidas como fertilizante. Si se construyen perchas, el diseño de la caseta debe planear para dar facilidades para limpiar la gallinaza.

Selección de desecho es la práctica de eliminar a las aves no ponedoras de la parvada. Se puede ahorrar considerablemente en costos de alimento, periódicamente atrapando y sacando aves no productivas de la parvada. Sin embargo se sugiere precaución en la selección debido a que las aves que han mudado de pluma (pelecha) recientemente, pueden recuperar la habilidad de poner después de un período de descanso. Un "gancho de atrapar" (Fig. 47) facilita su recuperación. Signos de una ave no ponedora son: cresta arrugada, pálida y escamosa, pigmento amarillo en el ojo y en el pico, barbillas secas y duras, cloaca pequeña, redonda y amarilla (Fig. 54). (Fig. 56) con espacio entre los 2 huesos púbicos de sólo 1 dedo (Fig. 58) y 2 dedos entre los 2 huesos púbicos y el pecho (hueso quilla). Notece que la referencia a la pigmentación se aplica solamente a aves que genéticamente tienen la piel amarilla y que reciben alimento con pigmento amarillo. En contraste, las ponedoras activas tienen crestas grandes, rojas y cerosas. Los ojos son descoloridos del anillo del ojo y del pico, barbillas suaves y blandas, (Fig. 53) cloaca grande, oval, humedo y descolorido (Fig. 55) con espacio para 3 dedos (Fig. 57) entre el pubis y 5 dedos entre el pubis y los huesos del pecho. Debido a que incluso las buenas ponedoras toman pausas de 2-3 semanas entre nidadas, se debe tener precaución de evitar la selección para desecho de algunas potencialmente buenas ponedoras. Algunas veces los desechos se pueden conservar en un corral (división) separado por unos días para ver si algunas están en postura.

Ponedora vs No Ponedora

Fig. 53 Gallina en postura

cresta: grande. roja, cerosa



Fig. 54 No ponedora

cresta arrugada, pálida escamosa

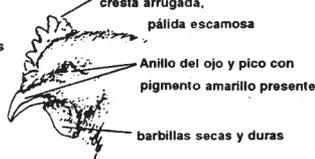


Fig. 55 Gallina en producción (ponedora)



Fig. 56 No ponedora
Cloaca, pequeña arrugada, seca amarilla



Fig. 57 Gallina en producción: 3 dedos



Fig. 58 No ponedora: 1 dedo

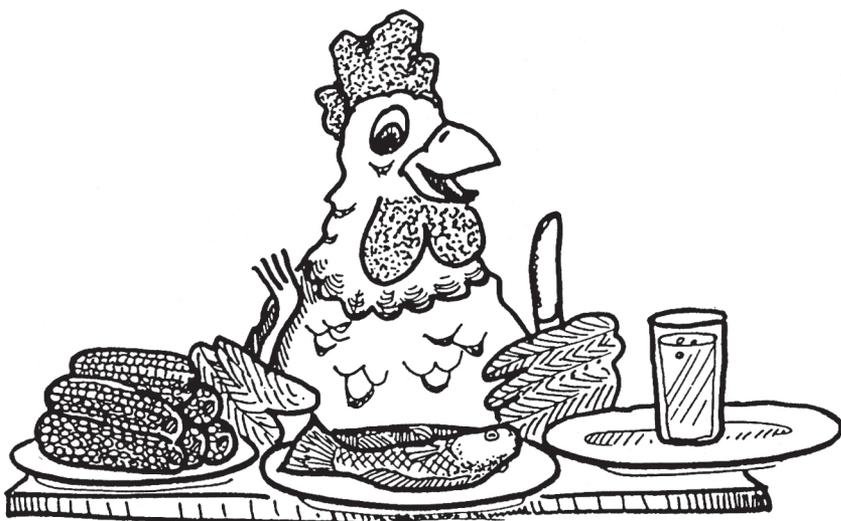


F. Reproductores. Todas las compañías que venden reproductores machos o hembras proporcionan un manual con sugerencias para criar (desarrollar) sus aves y obtener una producción óptima de carne o huevos en su descendencia (progenie). Para juzgar su tasa de maduración, se seleccionan aves a intervalos frecuentes para ser pesadas como muestras de parvada (Fig. 45). Un método usado (conveniente) es el de colocar el ave en un contenedor de metal en forma de cono, introduciendo la cabeza primero. Algunas veces las instrucciones que se dan para criar y alimentar machos y hembras, son diferentes. Debido a que el precio de estos pollitos reproductores puede ser varias veces más alto que el costo de otros pollos, todas las sugerencias de manejo usualmente se siguen de cerca.

G. Records (controles). Los controles (notas) diarios deben hacerse en formas localizadas apropiadamente dentro del gallinero. Se sugiere una hoja de papel o tarjetas con líneas paralelas con fechas anotadas, sujetas a una tabla con broche (clipboard). Estos controles deben tener espacio para anotar la mortalidad, fecha de recepción de pollitos, fecha y fuente de alimentos recibidos, consumo de alimento, producción diaria de huevo y anotaciones respecto a cualquier problema de manejo o de enfermedad. A pesar de que ésta tarea es desagradable para muchos productores, estos records son invaluable cuando se planean proyectos futuros y programas de control de enfermedades.

Sección 6

Nutrición



Energía

Proteínas

Minerales

La luz solar y los minerales
previenen
enfermedades de huesos



Amamos
las plantas verdes



A. Introducción a la Nutrición y Alimentación de Aves.

Si se permite que las aves coman forraje en campos abiertos o patios de establos, las aves usualmente se las ingenian para obtener suficiente de una dieta balanceada para sobrevivir. Una parvada casera de 10 o 20 aves puede no requerir más alimento que sobras de comida, forraje verde e insectos de jardines cercanos. Parvadas ligeramente más grandes, sobreviven mejor si se les proporciona algunos puñados de maíz u otros granos. Animados por el ingreso por la venta de éstas parvadas en pastoreo libre, el que planea (productor) puede estar tentado a aumentar grandemente el tamaño de la parvada, olvidando algunas veces que para ésto se requiere la compra de la mayor parte del alimento. Se debe planear para proveer una dieta balanceada con prospectos para obtener ingresos que justifiquen los gastos adicionales. Sólomente aumente la parvada si hay mercado disponible para los huevos o los pollos (broilers).

Se recomienda que el productor comience con poco y aumente el tamaño de la parvada gradualmente después de obtener experiencia con la alimentación y la venta de las aves de corral. Los productores comerciales calculan que del 50 al 70% de los costos de la producción de pollos es por el costo de los alimentos. Por lo tanto se requiere una buena planeación para obtener un suministro confiable de alimentos. A medida que las aves crecen, sus requerimientos alimenticios aumentan cada día. Frecuentemente se recomienda "alimentación completa", que es la práctica de mantener alimento frente al ave en todo tiempo. Se debe estimar los requerimientos totales para criar las aves hasta llevarlas al mercado. La cantidad de alimento necesario será cuando menos 2 o más veces el peso esperado de mercado de aves de carne de crecimiento rápido. Una relación de conversión alimenticia (peso de alimento, dividido por el peso al mercado de los pollos) de 2 se considera buena para pollo de engorda. Para obtener tal relación se requiere 1) buena fuente de reproductora pesadas 2) Un alimento bien balanceado y nutritivo 3) buen manejo y 4) control de enfermedades. El valor de venta de las aves menos el costo del alimento, puede ser más importante que la conversión alimenticia.

Alimentos más baratos algunas veces conducen a un crecimiento más lento pero con mayores ganancias.

Muchos productores avícolas han perdido todas las ganancias debido a la falta de alimento por la desaparición de ingredientes (o alimentos) esenciales del mercado. Otras pérdidas, que pueden pasar desapercibidas por los productores, ocurren debido a enfermedades por deficiencias nutricionales. Debido a que los productos de granos constituyen la mayor parte de los alimentos mezclados para aves, la competencia con alimentos para humanos constituye un asunto de consideración. El productor avícola (emprendedor) usualmente se esfuerza en localizar ingredientes de alimentos baratos no aptos para consumo humano.

Aunque el productor de parvadas pequeñas piensa que el grano es el suplemento ideal de aves que comen desperdicios (o al pastoreo), para aves en confinamiento se necesita una variedad de ingrediente. Para asegurar un crecimiento rápido y producción de huevo, la mayoría de los productores comerciales depende (confían) en un alimento nutricionalmente balanceado servido en harina migaja o "pellets".

B. Fuentes de ingredientes para satisfacer necesidades nutritivas:

Para una producción óptima, se han identificado como 40 sustancias químicas diferentes como esenciales en la dieta (alimento). Se presenta un resumen breve de 6 clases de ingredientes:

Ingredientes Ricos en Energía. El hambre es el impulso que estimula al pollo a comer y satisfacer sus requerimientos de energía. Se necesita energía para llevar a cabo actividad muscular, para llevar a cabo procesos químicos como la digestión y para producir calor. Los ingredientes alimenticios deben estar proporcionalmente balanceados con alimentos que contengan energía para proporcionar todos los nutrientes en relaciones apropiadas.

Los ingredientes que proporcionan energía se subdividen en 3 categorías: Carbohidratos, grasas (lípidos) y proteínas. Aunque las proteínas de más proporcionan energía, su necesidad para satisfacer necesidades de crecimiento más su costo alto, las hace muy caras para considerarlas sólo como fuente de energía. Las fuentes de carbohidratos pueden subdividirse en almidones, azúcares, y celulosa (tejido fibroso de plantas). Los almidones y azúcares generalmente proporcionan una gran proporción de las necesidades de energía. Estas son satisfechas usualmente suministrando grano. Aun que la celulosa (fibras no digeribles) pueden ser un constituyente importante de la dieta, éstas no son utilizadas por las aves de corral. Las grasas o aceites proveen una reserva de energía aumentada. Si se miden por peso, proporcionan más del doble que la energía proporcionada por los carbohidratos o proteínas. El valor energético de los alimentos se expresa usualmente en términos de Kcal. (kilocalorías) o "joules" por unidad de alimento. Ambos son unidades del sistema métrico para expresar energía, "kcal" son medidas específicas de energía de calor. Una cal (caloría) = 4.184 joules = el calor requerido para aumentar 1.0 gramo de agua un grado C. Las grasas producen como 9 kcal por gramo, mientras que carbohidratos y proteínas producen como 4 kcal de energía metabolizable por cada gramo.

Ingredientes que Contribuyen a las Necesidades de Energía

Maíz. - Este cereal es la fuente de energía preferida en muchas raciones alimenticias y frecuentemente forman tanto como 60 a 70% de la ración. Las raciones basadas en maíz deben ser suplementadas para satisfacer deficiencias con ciertos aminoácidos, vitaminas y minerales. Se prefiere el maíz amarillo sobre el blanco si los clientes prefieren pigmentación amarilla de la yema de huevo o de la piel de los pollos.

Trigo. Aunque frecuentemente más caro que el maíz, el trigo puede usarse hasta en el 70% de la dieta. Subproductos de la manufactura de harina como el acemite y el salvado de trigo también pueden utilizarse. El salvado contiene mucha fibra que no pueden utilizar las aves, pero es fuente de algunas vitaminas.

Otros granos. También se usan como fuente de energía. Cada uno tiene algo de diferentes propiedades nutricionales. El sorgo (milo, millet, maíz kafir) la cebada y la avena se usan frecuentemente. Se recomienda quebrarlos o molerlos y en algunos ingredientes, la cascarilla debe removerse si es posible.

El pulido de arroz se incluye algunas veces en las raciones de aves después de remover la cascarilla. Estos productos deben suministrarse mientras estén frescos después de "ventilarlos".

La Raíz de Casava (manioc) contiene grandes cantidades de almidón y puede ser incorporada hasta en niveles del 25% de alimentos mezclados después de secada para eliminar el ácido hidrocianico.

Las papas y camotes (papas dulces) han sido usadas como substitutos de granos por plazos cortos.

La melaza se puede usar en niveles hasta el 5% como fuente de carbohidratos.

El jugo de caña se ha utilizado en raciones de pollos de engorda. El jugo de caña y la melaza son fuentes valiosas de energía, pero casi no contienen proteínas.

Las grasas. - Aceites y cebo de fuentes de plantas y animales se agregan algunas veces para suplementar el suministro de energía. Se recomiendan entre el 3 y 6% de la ración.

La ingesta energética de las aves necesita estar balanceada con la proteína y otras ingestas de nutrientes para la óptima utilización de la ración para la producción de carne y producción de huevo.

Ingredientes ricos en proteínas y aminoácidos. Todas las células nuevas de un pollito están sintetizando proteínas nuevas de tanto como de 20 aminoácidos diferentes. Los aminoácidos, que son los bloques unitarios, de la construcción de proteínas, son derivados de ingredientes de plantas y animales. Algunos aminoácidos, no pueden ser sintetizados por el pollo (arginina, lisina, histidina, leucina, isoleucina, valina, methionina, fenilalanina, triptófano y treonina). Estos se llaman aminoácidos esenciales y deben estar presentes en todas las raciones de pollos. Otros aminoácidos pueden ser sintetizados sólo en algunas situaciones.

Los signos generales de deficiencias de aminoácidos o proteínas

son: depresión del crecimiento, desarrollo anormal de plumas, reducción en la producción de huevos y especialmente reducción del tamaño del huevo en gallinas ponedoras. La deficiencia del aminoácido lisina ocasiona falta de depósito de pigmento en plumas negras y rojizas. Un tercio de la proteína en la dieta de una gallina puede suministrarse junto con la energía con la fuente de grano. La clave para el suministro de proteína es la de complementar la fuente de grano escogida. La mayoría de los granos son bajos en lisina y altos en metionina, así que los mejores suplementos de proteínas probablemente son leguminosas y las harinas de proteína animal que son altas en lisina y bajas en metionina.

Ingredientes que Contribuyen Para las Necesidades de Proteína

Fuentes de plantas. Frijol soya y harina de soya. La proteína de soya es rica en lisina y por lo tanto y complemento excelente para las proteínas de granos. El frijol soya debe ser cocido o tratado con calor para destruir sustancias inhibitoras del crecimiento. El frijol soya completo tratado con calor es un suplemento excelente, alto en proteína (36%) y alto en energía. Las harinas con el aceite extraído son excelentes suplementos proteicos que contienen aproximadamente 44-48% de proteína.

Harina de cacahuete (nuez molida). Contiene 47% en proteína pero es deficiente en algunos aminoácidos particularmente lisina, metionina y cistina.

Harinolina. (Harina de semilla de algodón). Puede contener hasta 43% de proteína pero tiene un componente tóxico (gossipol) que tiene que ser removido por un proceso especial antes de usarlo como alimento. Si la harina no es tratada, ocurre una depresión de crecimiento en los pollos y despigmentación en las yemas de huevo.

Harinas de girasol, safflower, ajonjolí, tungnut, aceite de capoca, harina de palmita, semilla de hule, copra, chícharos y varios frijoles junto con subproductos de cervecería y de destilería han sido usados como suplemento de proteínas. Cada producto puede suministrarse a bajos niveles, pero todos tienen limitaciones que tienen que ser considerados en la formulación alimenticias. Las cantidades de éstas harinas que pueden usarse en forma económica en alimentos depende de la fuente de cada ingrediente. Lo mejor es comprar de una fuente confiable y aprender por prueba y error (experimentando) qué tanto de cada ingrediente se puede usar. Si la fuente y la calidad de un ingrediente cambian. La respuesta en las aves puede también cambiar.

Fuente animal. Las harinas hechas de pescado, carne, sangre, desechos de vísceras y plumas, contienen varios niveles de aminoácidos y minerales. Los suplementos de fosfatos son frecuentemente caros y la proteína animal usualmente son buena fuente de fósforo disponible. Excedentes de productos lácteos como leche y suero son también fuente de aminoácidos escasos y algunos minerales esenciales. La crema es un suplemento excelente de dietas basadas en granos; aumenta la palatabilidad y agrega nutrientes. Puede agregarse en el alimento en el comedero. Para prevenir el crecimiento de hongos, añade solamente para el con-

sumo de pocas horas en clima cálida y no más de lo que se consumirá en un día, incluso en climas frescos.

Aminoácidos Sintéticos: Los 2 aminoácidos que frecuentemente limitan la calidad de los ingredientes; lisina y metionina, están actualmente disponibles a precios competitivos como suplementos para el proceso de manufactura comercial. También hay disponible metionina hidroxil análoga sintética, como fuente barata de metionina para las aves. Este análogo es rápidamente convertido en metionina en el organismo del ave, tomando el nitrógeno de desecho disponible en el ave.

Otros Ingredientes

Se pueden incluir muchos otros ingredientes en las dietas (alimentos) de las aves si es que se encuentran disponibles a precios razonables. Estos son cosechas de granos y subproductos de plantas y animales. Cada uno contiene diferentes cantidades de proteína, energía, vitaminas y minerales. Ejemplos: plátanos, vainas de algarrobo, productos de coco, harina de copra, garbanzos, dátiles secos, garbanzo, gandul, harina de alfalfa, "lupins", desechos de langosta, yuca, mijo, melaza, torta de palmita de la India, harina de cáscara de piña, cascarilla de arroz, arroz en cascara, torta de ajonjolí, caracoles, camotes (papas dulces), harina de lombrices y productos de yuca.

3. **Suplementos vitamínicos.** Se requieren como 13 diferentes vitaminas para producir pollos saludables. Los síntomas de deficiencias (cuadro 1) algunas veces indica la ausencia de una vitamina específica pero más frecuentemente, estos síntomas indican escases de varias vitaminas y o minerales.

Cuadro 6.1

Signos de deficiencias vitamínicas y fuentes naturales de éstas

Vitamina	Signos de deficiencia	Fuentes ricas en
Vitamina A retinol	"roup" nutricional, ataxia infecciones de ojos, depósitos de uratos reducción de producción de huevo baja incubabilidad	Forraje verde gluten de maíz maíz amarillo (caroteno) aceite de pescado
Vitamina D	raquitismo, huesos blandos	la luz solar sintetiza esta vitamina

Vitamina E tocoferol	enfermedad de "pollo loco" encefalomalacia edema, distrofia muscular baja incubabilidad	harina de alfalfa aceites vegetales germen de trigo
Vitamina K	hemorragias, mala coagulación	alfalfa pastura verde, harina de pescado
Vitamina B1 tiamina	"mirando estrellas" pérdida de apetito pérdida de peso, convulsiones cese de la postura	alimentos con hojas leche y productos de granos harinas de semillas oleosas
Vitamina B2 riboflavina	parálisis de dedos torcidos reducción del crecimiento y de la incubabilidad	alfalfa, pastos verdes productos lácteos productos de fermentación
Acido Pantoténico	dermatitis de patas crecimiento y emplume pobres, lesiones en boca y párpados	alfalfa, pastos verdes productos lácteos productos de fermen- tación de destilerías
Acido Nicotínico Niacina Vitamina B6	tendón deslizado, (perosis) aumento de tamaño de la articulación Tibio metatarsiana mal emplume dermatitis crecimiento pobre y mala coordinación convulsiones	acemite de trigo harinade gluten de maíz alfalfa productos lácteos harina de soya harina de carne y de pescado
Biotin	derrmatitis de patas, boca y ojos tendón deslizado reducción de la incubabilidad	pastura verde harina de soya, granos levadura deshidratada productos lácteos

Folacina ácido fólico	crecimiento pobre tendón deslizado anemia, mal emplume e incubabilidad	vegetales (legumbres) con hojas
Colina	tendon deslizado (perosis) crecimiento pobre mala producción de huevo	productos de pescado y lácteos harina de soja
Vitamina B12	Anemia crecimiento pobre (retardado). reducción de la incubabilidad	subproductos de pescado y de animal desechos (heces) de animal

Muchas de las vitaminas están plenamente disponibles en los granos, forraje verde o productos de fermentación natural si se usa el sistema de pastoreo. Las vitaminas del complejo B están presentes en levaduras y desechos (heces) fermentados de animales. Algunas veces se proporcionan también vitaminas del complejo B y vitamina A en operaciones pequeñas en forma suplementaria al proporcionarles forraje verde cortado fresco. Aunque las vitaminas de esta fuente se deterioran rápidamente, éstas se pueden conservar por secado. Por tal razón la harina de alfalfa frecuentemente se usa como suplemento del alimento. El productor deberá de buscar subproductos de leche como el suero y productos de desecho de cervecera cuando se necesiten suplementos vitamínicos.

La alternativa de fuentes naturales de vitaminas es la inclusión de un concentrado como suplemento alimenticio. La mayoría de las vitaminas son producidas en forma barata por procesos químicos o de productos de desecho de fermentación. Los aditivos de concentrados de vitaminas así como de minerales traza se consiguen comercialmente. Los gastos de transportación son bajos puesto que solamente se requieren pequeñas cantidades. Por ej. una premezcla típica proporcionada a la taza de .05% de la ración provee (por kg de alimento): vitamina A, 5,500 UI; vit D3 1100 UI; vit. E, 11 UI; riboflavina, 4.4 mg; pantotenato de Ca, 12 mg; ácido nicotínico, 44 mg; cloruro de colina, 220 mg; vit. B12, 6.6 mcg; d-biotina, 0.11 mg; tiamina, 2.2 mg (como tiamina mononitrato); y un antioxidante para aumentar la estabilidad de las vitaminas. Los productores que producen (mezclan) sus propios alimentos deberán considerar seriamente la compra de tales premezclas.

Suplementos minerales. Nueve o más elementos inorgánicos se clasifican como minerales esenciales. Ellos deben suplementar la dieta. Si no están presentes en los ingredientes mayores de la dieta. El calcio, fósforo, sodio, potasio y cloruro se necesitan en cantidades relativamente grandes. El potasio está disponible de ingredientes prácticos mientras que el sodio y el cloruro son proporcionados por la sal. Los suplementos

de calcio y fósforo necesitan ser cuidadosamente balanceados. Los niveles de calcio sugeridos son .9 a 1.0 % en el iniciador de pollonas, y en el de alimentos de pollo de engorda y 3% para ponedoras. Debido a que grandes cantidades de estos minerales con altos costos de transporte, es conveniente tener una fuente local de carbonato de calcio y harina de hueso. El calcio y el fósforo son necesarios para una buena estructura de huesos y para la cáscara del huevo. La ausencia de cualquiera, o una deficiencia de vit. D, ocasiona una enfermedad de huesos blandos llamada raquitismo. Para pollos en crecimiento se debe de mantener un equilibrio de 2 partes de calcio por 1 de fósforo disponible. Dos tercios del fósforo de plantas se considera no disponible. Las ponedoras necesitan no más de .32% fósforo disponible. Los desecho de incubadoras cocido o pasteurizado conteniendo cáscaras de huevo se usan como fuente de calcio. El carbonato de calcio (piedra caliza) quebrado o también concha de ostión son servidos en recipientes para que las aves complementen sus dietas con libre acceso a calcio. Esta práctica no es necesaria si el alimento de ponedoras esta adecuadamente balanceado.

Cuadro 6.2

Signos de Deficiencias de Elementos Inorgánicos y Fuentes de Alimentos

Elementos Inorgánicos	Signos de Deficiencia	Fuentes de Alimentos
Calcio	Raquitismo, huesos blandos cáscara de huevo delgada	Concha de ostión, carbonato de calcio molido, harina de hueso con bajo o sin fluror
Fósforo (fosfatos)	Raquitismo reducción en producción de huevo cáscaras de huevo delgada	Cereales harina de pescado y carne fosfatos defluorinados productos lácteos
Sodio	Crecimiento retardado canibalismo	sal común productos animales
Potasio	Crecimiento retardado	Ingredientes de plantas
Hierro	Anemia	Productos de plantas y animales

Manganeso	Tendón deslizado (perosis) "mirando estrellas"	Cascarilla de arroz acemite de trigo
Selenio	Anemia severa diátesis exudativa baja producción de huevo	Harinas de pescados levadura de cerveza
Yodo	Bocio	Harina de pescado levadura de cerveza

Otros varios elementos minerales son requeridos en cantidades diminutas (cuadro 2). Como éstos elementos "traza" son bajos en peso, pueden ser trasportados en forma barata en premezclas de minerales trazas. Los niveles recomendados se han establecido para el hierro, yodo, zinc, manganeso, cobre, manganesio y selenio. El contenido de minerales traza de los ingredientes depende de la cantidad presente en el suelo de donde se obtuvieron. Cuando todos los ingredientes de la dieta provienen de una región geográfica, la probabilidad de deficiencia por minerales traza en los animales, aumenta considerablemente. Otros elementos traza que pueden ser importantes bajo determinadas condiciones son fluor, nickel, estaño y vanadio. Las enfermedades causadas por deficiencias de minerales traza son: hierro-anemia, yodo-bocio, zinc-engrosamientos de articulación del tarso. La ausencia de selenio en la dieta ocasiona una enfermedad con aparición de pústulas verdes gelatinosas bajo la piel (diatesis exudativa). Esta enfermedad aparece en areas limitados del mundo. En otras partes los niveles de selenio requieren agregar trazas al nivel de .2 mg por kg de la dieta: Una premezcla de minerales típica usada a la taza de .05% de la dieta proporcionaría en mg por kg: manganeso, 60; zinc, 50; hierro, 30; cobre, 5; yodo, 1.5; selenio, 0.1. Las cenizas de madera proveen muchos de los elementos trazas en aves en pastoreo.

Se recomienda suministrar "grit" (piedritas) insoluble para aves desarrolladas en confinamiento para ayudar a la molleja en moler el alimento. Sin embargo muchas pruebas de alimentación han indicado que ésta práctica ya no es necesaria cuando los ingredientes son molidos rutinariamente. Las aves de traspatio o al pastoreo buscan sus propias fuentes de "grit" (piedritas).

5. Agua. Los pollos requieren libre acceso a agua limpia, preferentemente fresca. Se requiere agua para todo crecimiento, mantenimiento corporal, actividad y producción de huevo. El agua representa el 85% del peso corporal del pollito. Aunque los pollitos pueden sobrevivir varios días o hasta semanas sin alimento, una perdida de 20% del peso corporal debido a falta de agua provoca la muerte. Se puede

inducir pelea por períodos cortos de falta de agua (1 o 2 días). Total falta de agua puede ocasionar la muerte en menos de 1 día en climas cálidos. Las necesidades de agua aumentan grandemente para el enfriamiento del cuerpo durante climas cálidos. Las pérdidas de agua por el pulmón aumentan grandemente después de la iniciación del reflejo del jadeo.

Los pollos son particularmente sensibles a envenenamiento con sal común cuando es introducida accidentalmente en el agua o cuando se agrega en cantidades excesivas en el alimento. La contaminación del agua con cadmio, cromo, cobre, mercurio y zinc debe de monitorearse (revisarse). Cuando se usa agua de pozos alta en cloruro se puede causar cambios permanentes en las gallinas ocasionada cáscaras de huevo de mala calidad.

Una enfermedad conocida como "heces líquidas" puede resultar cuando las gallinas se privan de agua por períodos cortos en climas cálidos, después que el acceso al agua se reanuda hay sobreconsumo y resulta en diarrea.

Aditivos no nutritivos de los alimentos. Debido a que los alimentos mezclados son usados universalmente en grande negocios avícolas comerciales. La inclusión de substancias no nutritivas como aditivos de alimentos es un método adecuado de asegurar una ingesta uniforme. Estos aditivos que son manufacturados, distribuidos y anunciados por compañías comerciales, son vendidos como concentrados diluidos por ingredientes portadores. Estos son: 1) medicamentos; antibióticos, anticoccidianos, insecticidas y vermícidias (desparasitantes); 2) factores promotores de crecimiento tales como ciertos arsenicales orgánicos; 3) preservativos químicos como antioxidantes para venir la rancidez en las grasas 4) agentes antimicóticos para prevenir que los hongos produzcan substancias tóxicas; 5) desintoxicantes como el sulfato ferroso para reducir la toxicidad por gopipol; y 6) pigmentos amarillos ("productos carotenoides") para pigmentar la piel y yemas si tal es la preferencia del consumidor.

Para proteger la salud humana todos éstos aditivos deben pasar pruebas de seguridad gubernamentales antes que su uso sea permitido como aditivos de alimentos.

C. Fuentes de alimentos para las aves de corral. El aspirante a productor avícola tiene 3 posibles opciones para encontrar una fuente confiable de alimento: 1⁰) preparar su propio alimento de granos disponibles localmente y complementándolo con tantos ingredientes naturales como sea posible; 2⁰) mezcle alimentos usando granos obtenidos localmente más complementos proteínicos y agregando concentrados importados que contienen minerales esenciales y suplementos vitamínicos; o 3⁰) dependa de un fabricante de alimentos para aves que proporcione alimento nutritivamente balanceada para cada clase de aves. Si hay disponible alimentos mezclados a precios

razonables, el productor avícola pequeño puede desarrollar una buena relación de trabajo con un negociante de buena reputación. Los productores pueden mejor depender en un intercambio mutuo y confianza desarrollada con un fabricante de alimentos. Se deben comparar los resultados usando 2 o más alimentos bajo condiciones idénticas. Se requiere más de una prueba y se deben considerar comparaciones estadísticas antes de obtener conclusiones firmes.

D. Sistemas de alimentación. Los productores con pocas aves en pastoreo o en el traspatio tal vez quieran suplementar el alimento de sus aves. Pueden cultivarse alimentos verdes en temporada, para las aves en pastoreo. Los pollos, pavos y otras aves los cosechan directamente, o pueden ser cortados, secados y almacenados para alimentar aves en jaulas. Los forrajes verdes son excelentes, altos en proteína, altas en vitaminas, son alimento para todo tipo de aves. Se debe enfatizar la importancia de almacenar agua (represando arroyos, irrigación para cultivos de invierno) para mantener los forrajes verdes y creciendo fuera de temporada. La alfalfa, el trebol y muchos pastos locales son excelentes forrajes. Usualmente se requiere suplementos de energía y de minerales para aumentar el rendimiento de aves en pastoreo. A las aves en pastoreo se les puede dar grano o premezclas de concentrado elaboradas mezclando grano con algunos suplementos de proteínas y minerales. El concentrado para aves en pastoreo pueden tener los niveles de energía, vitaminas y minerales de los alimentos mezclados. El suplemento de proteína se omite si las aves consumen suficientes plantas en crecimiento de alta proteína. Se puede suministrar una pequeña cantidad de alimento concentrado a las aves y después todo lo que quieran de un alimento de volumen barato. Salvado de arroz o semilla de hule o harina de palmita pueden ser suplementos adecuados para desperdicios de plátano o casava proporcionados a libre acceso.

Si el mercado para carne de pollo o huevos es adecuado para justificar un crecimiento, el productor debe considerar mezclar (producir) su propio alimento. Se tienen ventajas al usar un gran número de ingredientes en cualquier fórmula, por lo tanto haciendo más probable la disponibilidad de un buen balance de aminoácidos y niveles adecuados de vitaminas. Si no hay disponibles vitaminas y minerales traza comerciales, se pueden obtener niveles razonables con ingredientes locales. Subproductos de origen animal, subproductos de leche como el suero y crema, productos de molinos como salvado y acemite de trigo, todos son ingredientes ricos en vitaminas para alimentos de aves. Finalmente si están disponibles, se pueden comprar alimentos mezclados completos.

E. Control de calidad. Más importante que el tipo de ingrediente es su calidad. El maíz puede ser reconocido en forma universal como un ingrediente excelente para las aves. Sin embargo, el maíz con creci-

mientos de ciertos tipos de hongos puede ser mortal. El valor de cualquier ingrediente debe determinarse por su habilidad de promover crecimiento o producción de huevo. Siempre se deben de considerar posibles inhibidores del crecimiento en los ingredientes. Estos son: semillas de hierbas, hongos, heces de bichos (que también pueden acarrear enfermedades), químicos tóxicos, niveles altos no usuales de un nutriente en ciertos ingredientes (como mucho calcio en la harina de pescado) y larvas de insectos. **¡Compradores, alerta!**

F. Fórmulas para raciones alimenticias. Un productor avícola que afronta un problema de alimentación por primera vez, frecuentemente pregunta: ¿"Que fórmula alimenticia debo usar"? Habiendo miles de fórmula exitosas, no hay una respuesta sencilla. Los posibles ingredientes varían en el contenido de nutrientes, disponibilidad en áreas diferentes y costo. Las fórmulas para pollos se clasifican frecuentemente en iniciador, crecimiento, finalizador, raciones (alimentos) de postura o reproductora y varían de acuerdo a la raza, clima y otras clases de aves de corral. Los fabricantes pueden cambiar fórmulas a diario o por semana dependiendo del costo y la disponibilidad de ingredientes sustitutos.

Se requieren varios años de estudio en nutrición avícola para formular un alimento que incluya todos los ingredientes esenciales y a un costo competitivo. Se sabe más de la alimentación de las aves que de cualquier otro animal incluyendo el hombre. La mayoría de las compañías de alimento grandes emplean a un nutriólogo que usa tecnología de computadoras para formular un alimento al mínimo costo, tales fórmulas se consideran confidenciales. Las referencias en nutrición y formulación de alimentos (sección XI) proporcionan una información útil.

G. Ejemplos de fórmulas de alimento. Los productores avícolas que inician pueden comensar con una fórmula simplificada como una de las que se enlistan abajo. Los ingredientes se enlistan en porcentajes que pueden pesarse en kilos o en libras. Si los pollos se mantienen adentro de una caseta, se debe agregar 1/2 kg de aceite de hígado de pescado estabilizado o un suplemento de vitaminas comercial.

H. Mezcla de alimentos y entrega. Después de que los ingredientes requeridos en la fórmula son ensamblados, la tarea laboriosa, del mezclado puede iniciarse. Algunos ingredientes se muelen en un molino de martillo para producir una harina fina. Los ingredientes a granel se pueden vaciar en una loza de concreto y los ingredientes menores, incluyendo premezclas, se colocan arriba. Las premezclas incluyen vitaminas, minerales y drogas anticoccidiales, se usan en pequeñas cantidades. Sus propias premezclas se pueden preparar diluyendo los aditivos esenciales con 1-5 kgs de maíz u otros ingredientes. Esta mezcla se combina volteando varios veces en un contenedor cerrado (Fig. 59, 60 y 61) o en una bolsa de plástico. Todos

los ingredientes son volteados varias veces con una pala, azadón o mezcladora de alimentos. A medida que aumenta la empresa, se requiere una mezcladora mecánica. El tambor se debe rotar usando una manivela o un motor durante varios minutos para asegurar un mezclado completo. Una mezcladora pequeña portátil (Fig. 61A) trabaja bien para mezclar alimento de aves. La mezcladora debe usarse sólo para mezclar alimentos, para mezclar cemento se debe usar otra parte. El polvo del cemento es tóxico para los pollos. Los alimentos se sirven generalmente como mezcla seca. Molinos de alimento más sofisticados usan calor y maquinaria para peletizado para producir migajas o "pelets" (churros, cilindros) que mejoran el crecimiento y la eficiencia alimenticia. Aunque algunos alimentos mezclados pueden almacenarse por un mes o dos, la velocidad del deterioro de nutrientes varía con diferentes ingredientes y ambientes de almacenado. En climas cálidos, algunos ingredientes empiezan a deteriorarse en una semana.

Mezcladoras de alimento

Fig. 59 Mezcladora de volteo con manivela.
Exelente como premezclador con lata de 5 galones
Un tambor de aceite de 50 galones (200 lb) puede
Mezclar hasta 50 kg de alimento

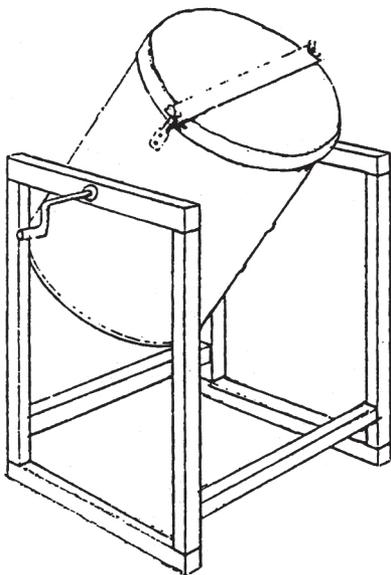


Fig. 60 Vista de fondo de la misma mezcladora

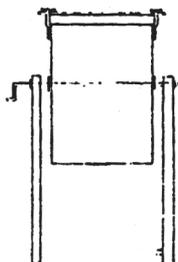
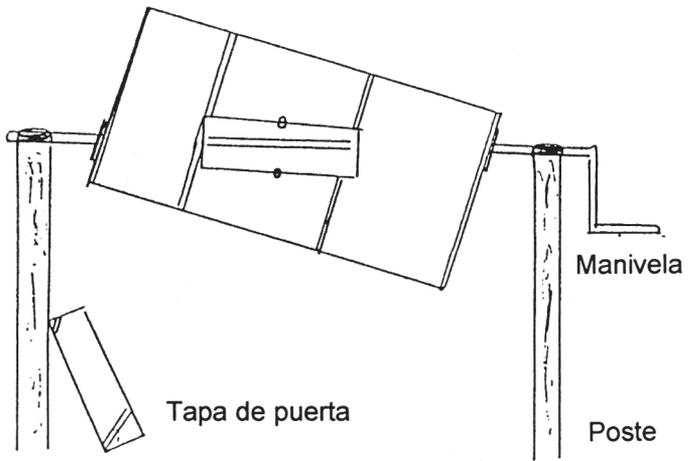


Fig. 61A.

Otro montaje para un tambor de 50 galones
Requiere una puerta especial para cerrar



Muchos productores dependen de fabricantes de alimento para comprar y ensamblar los ingredientes. Equipo pesado especializado es empleada para mezclar y embolsar el alimento. Los sistemas de entrega a granel, ahorra gastos y mano de obra si hay silos de almacenamiento y buenos caminos disponibles. Desafortunadamente muchos productores se han desilusionado cuando el fabricante hace cambios en la fórmula de alimento. La pérdida de la reputación es el mejor control sobre los cambios algunas veces hechos en el molino de alimento. Los gobiernos algunas veces exigen etiquetas indicando los niveles mínimos de ingredientes dentro de cada bolsa.

Se han ideado muchas formas de ayuda para llevar el alimento a las instataciones y adentro del gallinero. Se debe vigilar evitar el desperdicio de alimentos. Una regla común con un comedero de canal: "nunca llene el comedero a más de la mitad".

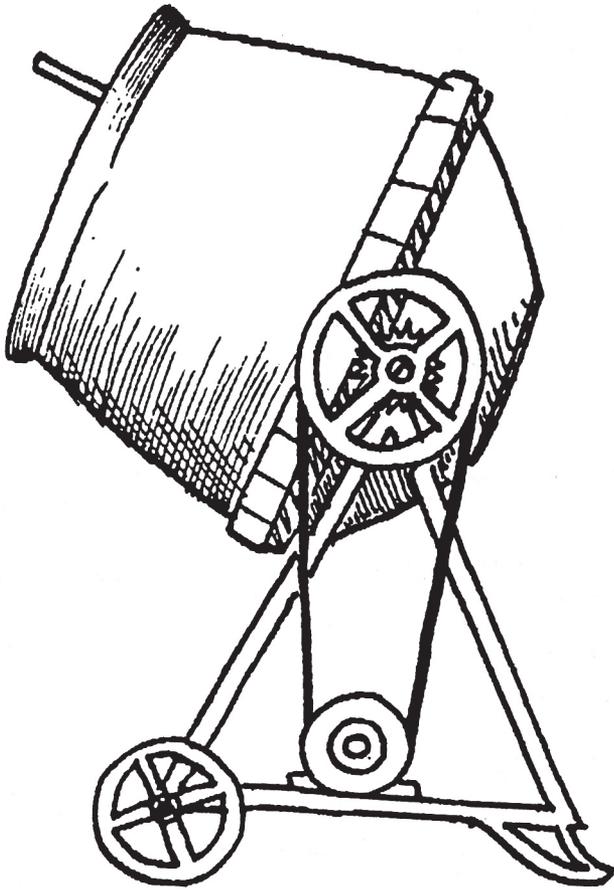


Fig. 61B

Cuadro 6.3

Ejemplos de raciones para gallinas ponedoras o de doble propósito

Ingrediente	Iniciador	Iniciador	Crecimiento	Ponedora	
	A	B			
	Semanas	1-8	1-8	9-20	20+
 Porcentaje.....				
Grano molido o finamente quebrado	49.5	29.5	49.5	21.5	
Subproductos de molino de grano	20.0	20.0	-	25.0	
Salvado de trigo o de arroz	-	15.0	30.0	15.0	
Aceite de soya o (harina de semilla de leguminosa)	10.0	-	5.0	15.0	
Desechos o harina de carne, pescado o aves	10.0	10.0	10.0	10.0	
Alfalfa u otros forrajes secos	5.0	5.0	-	5.0	
Harina de cacahuete de ajonjolí o de harinolína	-	15.0	-	-	
Suero deshidratado o subproductos de destilería	3.0	3.0	5.0	-	
Piedra caliza quebrada u conchilla de ostión	2.0	-	-	5.0	
Harina de hueso cocida al vapor o fosfato grado alimenticio	-	2.0	-	3.0	
Sal	0.5	0.5	0.5	0.5	
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	

Cuadro 6.4

Ejemplo de raciones para producción comercial de pollo de engorda

Ingredientes	Iniciador	Crecimiento	Última
	Semanas	1-3	3-10
 Porcentaje.....		
Grano molido o finamente quebrado	58.65	63.15	68.20
Harina de soya, o de semilla de leguminosa	31.00	22.50	16.50
Harina de gluten de maíz 65%	-	3.00	4.00
Harina o sobras de carne, pescado o aves	5.00	5.00	5.00
Grasa (grado alimenticio)	3.00	4.00	4.00
Piedra caliza quebrada u conchilla de ostión	.65	.65	.65
Fosfato grado alimenticio	.25	1.25	1.25
Sal	.25	.25	.25
Suplemento de metionina	.15	.15	.10
Mezcla de minerales traza y premezcla vitamínica	.05	.05	.05
Total	100.0	100.0	100.0

Cuadro 6.5:

Ejemplo de raciones para gallinas ponedoras alimentadas en Sri Lanka

Ingredientes	Pollas	Pollas	Ponedoras
	Semanas 0-8	8-18	
Porcentaje.....		
Sorgo	39.5	44.5	41.5
Salvado de arroz	7.0	23.0	19.5
Harina de pescado	10.0	12.0	8.5
Harina de coco	25.0	20.0	18.5
Torta de (Sesamum indicum)	12.0	-	2.0
Garbanzos	6.0	-	3.0
Grit (piedra caliza quebrada)	-	-	6.5
Sal	0.5	0.5	0.5
Total	100.0	100.0	100.0
Se agrega por cada 100kg:			
yoduro de potasio (gr)	0.145	0.145	0.145
cloruro de colina (21.7 gr)	555.0	530.0	540.0

Cuadro 6.6:

Ejemplo de raciones para gallinas ponedoras alimentadas en Zaire

Ingredientes	Iniciador	Crecimiento	Ponedoras	Concentrado
	semanas 1-8	8-24	24+	de ponedora*
Porcentaje.....			
Maíz molido	33.0	40.0	40.0	20.0
Mijo molido	22.0	15.0	20.0	18.0
Arroz, descascarado, molido	11.0	-	-	-
Relleno ("paddy") de arroz molido	-	10.0	10.0	10.0
Harina de pescado	7.5	7.0	3.0	4.0
Harina de carne	-	-	3.0	5.0
Polvo de leche descremada	5.0	6.0	-	-
Levadura deshidratada	3.0	1.0	1.0	-
Harina de torta de cacahuete	9.0	12.5	12.0	25.0
Harina de alfalfa	7.5	5.0	7.0	12.0
Fosfato dicálcico	0.5	1.0	0.5	2.0
Conchilla de ostión	1.0	2.0	3.0	3.0
Sal	0.5	0.5	0.5	1.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

*Para suministrarse a libre acceso con grano

Cuadro 6.7:

Ejemplo de raciones para gallinas ponedoras alimentados en Uruguay

Ingredientes	Pollas	Ponedoras
Porcentaje.....	
Maíz molido	40.5	40.0
Trigo molido	20.0	5.0
Sorgo	-	3.0
Cebada molida	16.0	20.0
Salvado	-	10.0
Harina de carne	15.0	7.0
Torta de girasol molida	7.0	10.0
Conchilla de ostión	1.0	4.0
Sal	0.5	1.0
Total	100.0	100.0

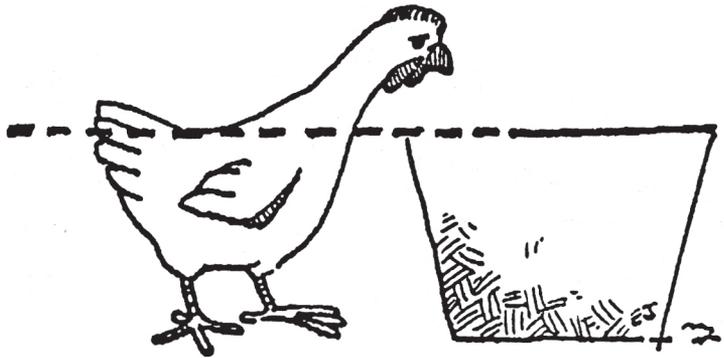


Fig. 61C

Para evitar desperdicio de alimento el labio o borde superior del comedero debe de estar a la altura de la espalda del pollo

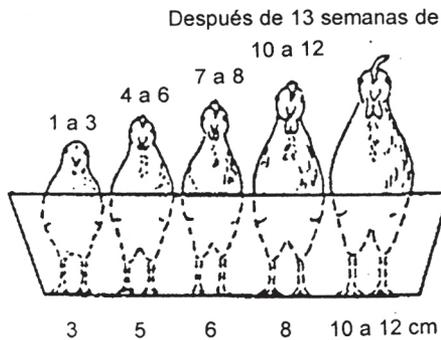
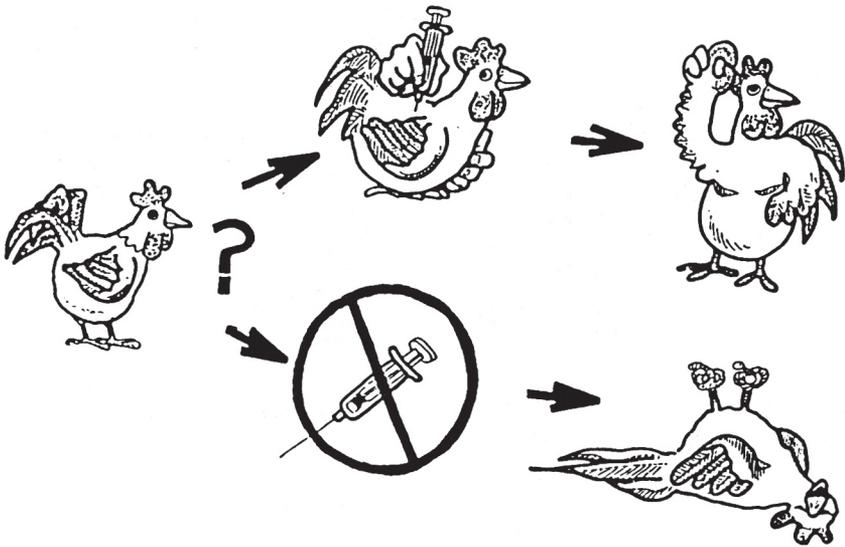


Fig. 61D Cambios en la longitud 10 a 12 cm del comedero de acuerdo a la edad.

Lección 7

Programas de salud de las aves de corral



A. Prevención contra tratamiento. La prevención es la llave para controlar las enfermedades de las aves. El productor avícola puede pensar primero en tratamiento con drogas (medicamentos) en el caso de un brote de enfermedad. Tal respuesta aprendida de tratar enfermedades humanas, comienza con la premisa equivocada para controlar las enfermedades de las aves. El, ella necesita recordar: 1) Las drogas (medicamentos) son caros, 2) El tratamiento debe abarcar la parvada entera, 3) Atrapar cada ave individualmente requiere mucho esfuerzo si el tratamiento se da por la boca o inyección, 4) Si se proporcionan en el alimento o agua, puede requerirse equipo especial de mezcla, 5) Una medicación especial generalmente es exitosa solamente después que una enfermedad específica ha sido diagnosticada en forma precisa, 6) Ocurre frecuentemente un retraso antes que el tratamiento pueda ser instituido, 7) El uso indiscriminado de antibióticos conduce a la aparición de cepas bacterianas resistentes. La prevención generalmente se logra:

1) Vacunando contra enfermedades específicas tales como Newcastle y viruela aviar.

2) Haciendo pruebas de sangre a las gallinas reproductoras para localizar y eliminar portadores de enfermedades como Pulorosis y Micoplasmosis (ECR). Sólo se debe comprar pollitos de reproductoras probadas (y negativas) contra Pulorosis y Micoplasmosis.

3) Suministrando alimentos nutritivos balanceados con vitaminas, minerales y aminoácidos y energía para prevenir deficiencias nutricionales.

4) Suministrando niveles recomendados de drogas anticoccidiales a pollos de engorda, si están disponibles, durante los primeros meses para prevenir pérdidas por coccidiosis. Algunos niveles altos recomendados para reproductoras o ponedoras pueden prevenir suficiente exposición a oocistos y esto previene la inmunidad protectora.

5) Reforzando reglas sanitarias como:

- a) Nunca introducir aves viejas en una parvada joven.
- b) Evitar tener visitantes (incluyendo vecinos), aves de vuelo silvestres, roedores, y especialmente a otros avicultores que entren a los gallineros.
- c) Evite visitar parvadas de vecinos y regresar a la propia sin un cambio completo de calzado y ropa.
- d) Mantenga fuera de los gallineros, jaulas sucias, cajas de huevos, sacos de alimento y otros objetos contaminados.
- e) Establezca el programa "todo dentro, todo fuera" para mantener aves de una sola edad, juntas.
- f) Practique una limpieza sanitaria y de descanso a la caseta (2 semanas mínimo) antes de introducir una parvada nueva en corrales previamente usados. La exposición a la luz solar directa mata muchos organismos.
- g) Rápidamente elimine aves muertas y quémelas o entiérrelas hondo o en una foza especialmente construida. El método de composta en contenedores firmes ha mostrado ser efectiva si se ven a eliminar gran número de aves.

Clasificación de enfermedades de pollos. Las enfermedades de los pollos, con algunos ejemplos se pueden clasificar bajo 7 diferentes causas. 1) bacte-

rias (ej. cólera de las aves, coriza, tifoidea aviar, micoplasmosis, pulorosis; 2) virus (viruela aviar, enfermedad de Newcastle, bronquitis infecciosa; 3) parásitos internos (lombrices planas, lombrices redondas); 4) parásitos externos (piojos, ácaros, garrapatas); 5) protozoarios (coccidiosis, cabeza negra); 6) hongos (infecciones por hongos y toxinas producidos por hongos); 7) deficiencias nutricionales (raquitismo, ver sección vi).

1) Enfermedades bacterianas. Se puede demostrar la presencia de bacterias en animales infectados por cultivo, tinción y examen al microscopio. Se usan varios tipos de medios selectivos para demostrar (identificar) especies bacterianas causantes de enfermedad. Varias enfermedades bacterianas importantes han sido controladas o erradicadas de parvadas avícolas en muchos países. El control de la pulorosis, también conocida como “diarrea blanca bacilar” es un buen ejemplo de control de enfermedades por cooperación. Ocasiona una diarrea blanca pastosa y alta mortalidad en pollitos recién nacidos. Puede observarse aumento de tamaño de hígado corazón o pulmones o puntos rojos en los mismos. Debido a que es transmitida primordialmente a pollitos a través del huevo de gallinas infectadas y de pollito a pollito durante el nacimiento, las pruebas de sangre de todas las parvadas de reproductoras y la eliminación de las portadoras en un período de años ha casi erradicado ésta enfermedad en muchos países. A través de un esfuerzo voluntario las buenas incubadoras han realizado éste programa sistemático de pruebas de sangre con un mínimo de supervisión del gobierno. Se debe comprar solamente aves libres de pulorosis. La tifoidea aviar causada por otra bacteria perteneciente al mismo género (*Salmonella*), se detecta, y controla en una forma similar.

Más recientemente la micoplasmosis, causada por una bacteria perteneciente al género (*Mycoplasma*), se ha convertido en una enfermedad controlada en granja de reproductora e incubadora. Algunas veces se le conoce como “enfermedad de los sacos aéreos” o ECR o CRD, (enfermedades crónicas respiratorias) que ocasiona estornudo y formación de exudado en los sacos aéreos. Los pollos derivados de reproductoras infectadas con micoplasma son susceptibles a infecciones bacterianas secundarias. Estas infecciones son más prevalentes después de vacunaciones u otras causas de estrés. Una vez que los pollitos están libres de micoplasma, se requiere tomar medidas (precauciones) sanitarias para evitar la reinfección de las casetas. Para eliminar la micoplasmosis se requiere un programa de erradicación.

2) Enfermedades virales. A pesar de que los virus son tan pequeños que solamente se pueden demostrar con microscopio electrónico, se puede detectar su presencia o ausencia con pruebas de sangre de la parvada. Debido a que el tratamiento con antibióticos no tiene éxito, se hace énfasis en la vacunación. Antes de iniciar un programa de vacunación consulten veterinarios locales, expertos en salud avícola, o agencias de extensión avícola respecto a fuentes de vacuna y de la necesidad de vacunar contra enfermedades específicas. Ellos conocerán las necesidades locales que varían grandemente en áreas diferentes. Vacunas exitosas en algunas áreas pueden ser inefectivas en otras debido a diferencias en cepas y a métodos de manufactura. Ellos conocerán las precauciones necesarias para prevenir la introducción de enfermedades nuevas si acaso se van a usar vacunas de virus vivo. Algunos ejemplos de enfermedades que se controlan por vacunación:

Newcastle (en Asia, enfermedad de Roniket) es frecuentemente la enfermedad más temida por productores avícolas a través del mundo. Los síntomas son:

estornudo, boqueo, temblores, parálisis y reducción en la producción de huevo. La mortalidad puede ser hasta del 100%. La vacunación de todas las aves en una aldea o area ha tenido éxito en controlar ésta enfermedad. Las cepas vacunales útiles varían en diferentes areas y pueden ser aplicadas vía gota en el ojo, inyección individual, vía agua de bebida o incorporada en alimentos peletizado. Repita la vacunación cada 3 meses. La vacunación se hace aplicando una gota en el ojo teniendo cuidado de no tocar los ojos con el aplicador. La vacuna se puede comprar bajo el nombre de Newcastle en una farmacia veterinaria. Como la vacuna viene en polvo puede permanecer sin refrigeración por una semana, pero una vez mezclada con el liquido, se debe usar el mismo día.

Cuando vacune, tenga cuidado de no tocar la cara con las manos pues la vacuna puede infectar los ojos de los humanos. Al terminar la vacunación, queme cualquier residuo de vacuna con el frasco y lave sus manos cuidadosamente.

La vacuna de la enfermedad de Marek se usa prácticamente en todos los pollo de engorda, reproductora y pollona de ponedora comercial en las incubadoras en los Estados Unidos. Esta vacunación previene parálisis de piernas y tumores tipo cancer en los órganos internos de pollos jóvenes. La vacuna puede no estar disponible para parvadas pequeñas.

Viruela aviar ésta enfermedad altamente contagiosa se trasmite de una ave a otra por moscos. Produce costras o úlceras desde la cresta, barbillas, alrededor de los ojos y en la boca y garganta. La vacuna se aplica insertando una aguja especialmente diseñada en la membrana del ala. Se debe tener cuidado para prevenir que las plumas remuevan la vacuna de la aguja. Para proteger a las aves se requiere control de moscos (zancudos) y vacunación de aves que son susceptibles de enfermarse.

Otros programas de vacunación. También se aplican vacunas para prevenir: Bronquitis infecciosa, laringotraqueítis, encefalomiелitis aviar e infección de la bolsa de fabricio ("Gumboro"). Programas de vacunación algo diferentes se han usado para enfermedades bacterianas tales como coriza infecciosa, colera aviar, así como las enfermedades causada por protozorios, la coccidiosis. Los metodos de administración varían con cada enfermedad y tipo de vacuna. Siga siempre las recomendaciones del fabricante respecto a los métodos de almacenamiento y administración.

3) Parásitos internos (gusanos redondos, gusanos planos, conchuela) aparecen frecuéntemente durante los exámenes de necropsia (postmortem). Puede ser que el productor se alarme por la presencia de uno o de varios parásitos encontrados en el sistema digestivo o de otras partes del cuerpo. Después de muchas generaciones de exposición (contacto) a los parásitos, se ha desarrollado una relación inocua entre hospedador y parásito. Sin embargo, la aglomeración y otras prácticas de manejo algunas veces produce infestaciones severas que requieren medidas correctivas. Las medidas de control debe de dirigirse primero a romper el ciclo de vida para reducir reinfestaciones. Esto puede lograrse con unos pocos cambios en el manejo. Tambien puede ser deseable un tratamiento para reducir la carga de parásitos.

La piperazina elimina los gusanos redondos intestinales si se suministra en el agua o alimento (Fig. 62). Algunos problemas con infestaciones severas por lombrices redondas en parvada sucesivas de pollos de engorda, han sido eliminados suministrando tratamientos mensuales durante varios meses. Como las lombrices jóvenes (larvas) recién salidas del huevo hacen más daño

Cuadro 7.1 Control de gusanos (lombrices) parásitos

Parásito	Localización	Prevención	Tratamiento
Gusano redondo (nematoda) gusano intestinal (Ascaridea) 5-10 cm	parte alta intestino delgado	tratamiento mensual para remover hembras que ponen huevos	piperazina en agua de bebida 50-200 mg/ave; las aves necesitan tomar agua medicada rápidamente (retire el agua antes de tratamiento)
Gusano cecal (Heterakis) .5-1.5 cm de largo	ciego	evite que los pavos pastoren con los pollos; los gusanos transmiten los protozoarios causantes de "cabeza negra" en pavos	Levamisol tm 16 mg/lb peso corporal (eliminar los gusanos no previene cabeza negra no aprobado en los E.U.)
Capilarias, gusanos redondos como cabellos, se encuentran alojados hondo en los tejidos (capillaria spp.)	buche esófago intestino	saneamiento para prevenir que los huevos sean ingeridos; control de insectos que puedan estar involucrados en el ciclo de vida.	administrar 0.0009-0.0013% de Higromicina B o .004% Coumaphos
"Gusano de la tráquea", gusano rojos el macho y la hembra unidos en formación de y. Dificultad respiratoria en pavos y pollos	traquea	saneamiento, explotación en confinamiento retirar de praderas infestadas de lombrices	medicamentos experimentales las eliminan pero ninguno está aprobado ni son prácticos. Levamisol 16 mg/lb (no aprobada en E.U.)
Gusanos planos (Céstoda) varias especies cada una con dif. hospedador intermedio	intestino	identifique la especie; rompa el ciclo de vida controlando el hospedador intermedio	Wormal si hay - Panacur como segunda opción
Conchuelas (tremátoda) gusanos aplanados - docenas de especies parecidos a hojas de árbol	Cualquier órgano del ave	romper el ciclo de vida que usualmente involucra a un caracol (babosa) como hospedador	ninguno

Nota: Un medicamento llamado Wormal (tabletas) (Solvay) es efectivo contra gusanos redondos, gusanos planos y cecales. Si no hay disponibilidad use Panacur.

4) Parásitos Externos como ácaros del norte, garrapatas jóvenes, piojos y pulgas pueden encontrarse cuando se maneja a las aves. Otros como ácaros de percha, garrapatas blandas adultas y chinches, se alimentan periódicamente por la noche y no se ven durante el día. Se pueden descubrir sondeando profundamente en aberturas y rendijas con un instrumento filoso cerca de las áreas de las perchas.

Caros, se distinguen por la presencia de 8 patas, frecuentemente presentes en números destructivos que ocasionan pérdida de sangre y emaciación. Ácaros del norte, que viven continuamente en las aves, cuando en grandes números oscurecen la región de la cloaca. El ácaro de las perchas puede pasar desapercibido pues se esconde entre las grietas durante el día. Ambos se pueden controlar espolvoreando, sumergiendo o asperjando con insecticida, (malatión o carbaril) directamente sobre las aves o en las instalaciones. Los pollos cierran los ojos mientras son bañados (inmersión) así que hay poca o ninguna irritación.

Piojos. Varias especies de piojos se encuentran escondidos entre las plumas en el cuello, bajo las alas o alrededor de la cloaca. No deben ser motivo de preocupación algunas especímenes, que se alimentan fundamentalmente de plumas. Infestaciones severas requieren baño (inmersión), aspersión o espolvoreado con insecticidas.

Se debe controlar los piojos debido a que causan pérdidas de peso y baja de producción de huevo. Los piojos son también un problema común en gallinas cluecas (incubando).

Se pueden controlar los piojos mezclando una parte de malatión polvo con cuatro partes de cenizas.

Se deben además espolvorear los nidos y las gallinas al principio de la incubación natural. Son muy útiles las cajas de espolvoreo donde se mezcla el insecticida con cenizas de fogón y las aves se espolvorean solas. Use 1 parte de malatión al 25% y 4 partes de cenizas.

Pulgas se encuentran ocasionalmente en números que requieren tratamiento. Las pulgas fuertemente adheridas se encuentran sujetas en grupos alrededor de la cara. Use los insecticidas como se indico para piojos. Evite traer pollos de granjas infestadas.

Chinches algunas veces se presentan grandes concentraciones de esta ex plaga humana en gallineros. Se pueden controlar usando insecticidas como se indicó para ácaros.

Garrapatas. La "garrapata blanda" puede ocasionar pérdidas de sangre y transmitir enfermedades. Las larvas de garrapatas (6 patas) con un diámetro de 1-3 mm permanecen en el ave y se pueden encontrar bajo las alas llenas de sangre. Los adultos, más grandes (8 patas) hasta de 1 cm de largo se esconden en rendijas alrededor de las áreas de percheo. Las larvas de garrapata son tratadas sobre el ave mientras las instalaciones deben ser tratadas para controlar los adultos.

Chigoes. Son larvas microscópicas de ácaros que penetran la piel de pavos ocasionando lesiones parecidas a ampollas. Aunque se caen después de dos o tres semanas, las lesiones causan mal aspecto en las canales. Para prevenir, evite pastorear a los pavos en praderas infestadas de hierbas.

Moscas (mosquitos, zancudos). Pueden transmitir enfermedades, causar pérdidas importantes de sangre y la irritación previene la producción normal de huevo. Las medidas de control requieren destrucción de larvas en agua

estancada cerca de los gallineros y cortar las hierbas adyacentes al gallinero. Moscas negras. Transmite una enfermedad parecida a la malaria particularmente destructiva para pavos y patos. Estas moscas parecidas a jejenes se reproducen en arroyos de aguas en movimientos lo que hace muy difícil su control. Las áreas donde son comunes las moscas negras no son apropiadas para la producción de pavos.

La Mosca Doméstica y otras moscas molestas se pueden multiplicar alrededor de los establecimientos y causar problemas de relación pública. La gallinaza (heces) húmeda debajo de las jaulas provee una área ideal para la reproducción y desarrollo de las larvas. El manejo inapropiado de la gallinaza, ha ocasionado que vecinos molestos han provocado la clausura legal de la granja. Aunque pueden matarse gran número de moscas usando cebos envenenados (Bomyltm Erythrosinetm, Methomyltm) los esfuerzos dirigidos contra adultos son generalmente menos efectivos que contra larvas en la gallinaza. Se usan varios productos químicos que se agregan a la gallinaza. El larvadextm es un aditivo que llega a la gallinaza a través del alimento. Una buena medida precautoria es mantener los montones de gallinaza secos evitando goteos del techo o de los bebederos. Las aves mismas previenen el desarrollo de las larvas si tiene acceso a escarbar en la gallinaza que contiene larvas.

El control químico de los parásitos externos usando insecticidas se ha practicado desde hace mucho tiempo. Con parvadas grandes, los insecticidas se pueden aplicar directamente en las aves por espolvoreo, o con aspersores de alta presión. En gallineros o en gallinaza (o cama) se puede usar la aspersión, nebulización, o espolvoreo. Algunos productores utilizan tratamientos a los nidos o por caja de espolvoreo.

En parvadas pequeñas los aves se pueden bañar por inmersión en tina conteniendo un insecticida apropiado. En los E.U. solamente se han aprobado 8 de 90 drogas efectivas para uso directo en aves. El uso de hidrocarburos clorinados (ej., Lindano) aunque altamente efectivo contra parásitos externos está prohibido estrictamente. El uso prolongado de un insecticida frecuentemente vuelve su uso inefectivo debido al desarrollo de insecto resistentes.

Los Insecticidas Aprobados Actualmente en los E.U. son:*

Carbaryl (Sevintm)- 1 kg 5% polvo en 220 aves u 8 mt² de cama; 1-1 litros de .5% de aspersión aplicado a 25 mt² de cama o 1 litro/26 asperjado directamente a las aves (1 lb. 5% polvo en 100 aves o 40 pies cuadrados de cama (gallinaza); 1-2 gallores de .5% de aspersión aplicado a 1000 pies cuadrados de cama o 1 gal/100 asperjado directamente sobre las aves.) Usado para el control de ácaros, piojos, pulgas, garrapatas y chinches.

Cycromazine (larvadextm) 5 partes/millon en alimento mezclado para control de larvas de moscas. Se usa como aditivo de alimento que pasa con el alimento. Actualmente el control biológico de moscas está disponible. Se dice que el uso de insectos benéficos como parte de un programa integrado de control de moscas es efectivo, seguro y económico. Una fuente es insectario benéfico, 14751 Oak Run Road, Oak Run, CA 96069, Fax 916/472-3523.

Dichlorvos (DDVPtm, vapontm) - .5% aspersión diluida en la gallinaza para control de larvas de insectos.

Malatión (Cythiontm) - 4 a 5% polvo, 1 kg/220 aves o 10 m² aplicado a la cama; (gallinaza) 1-2 litros de aspersión diluido (0.5) 25 mt²; (4 o 5%

polvo, 1 lb/100 aves, o 50 pies² aplicado a la gallinaza, 1-2 gals. de aspersion diluida (0.5)/1000 pies²). Las mismas instrucciones de Carbaryl. El uso extendido (continuado) ha reducido la efectividad en muchas areas.

Sulfato de Nicotina ("Black Leaf 40tm") - Aplicado como pintura en las perchas contra el ácaro de las perchas. precaución: observe las restricciones y direcciones en la etiqueta; es tóxico en la piel de las aves o las personas que lo aplican.

Permitrin (ambushtm), Atrobantm, Ectibantm, Permabantm, Praemixtm, Pouncetm): 1 kg/220 aves 0.25% polvo; 1 litro de aspersion diluido para 26 aves 0.25% polvo (1 lb/100 aves 0.25% polvo; 1 galón de spray diluido para 100 aves). Para el control de ácaros, piojos, pulgas, garrapatas, y chinches.

Stirofos (Rabontm, tetrachlorvinphos) 1 kg 3% polvo/660 aves; 1 litro de aspersion diluido/26 aves o 25 m²/litro (1 lb 3% polvo/300 aves; 1 gal de aspersion diluido/100 aves o 1,000 pies² litro). Es efectivo para uso directo para todos los parásitos externos.

Los productores deben de acatar todas las restricciones de la etiqueta en el uso de cualquier insecticida.

* Se requiere especial cuidado cuando se usen insecticidas como el usar máscara y guantes.

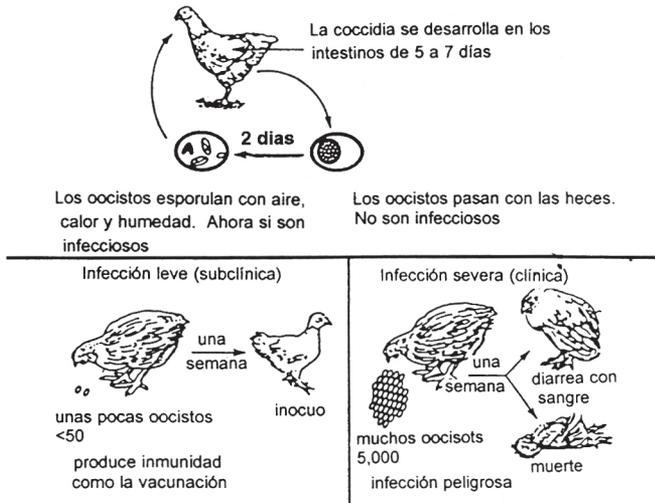
5) Enfermedades por protozoarios

La coccidiosis es una enfermedad muy temida causada por parásitos protozoarios que invaden el intestino ocasionando diarrea (algunas veces con sangre) y mortalidad súbita. La infestación resulta cuando las aves recogen (ingieren) gran número de oocistos de la cama. (Fig 63). Estos oocistos microscópicos que son muy resistentes a los desinfectantes, se encuentran casi en cualquier lugar que se crían pollos. La exposición periódica a unos cuantos oocistos gradualmente induce una inmunidad protectora en muchas parvadas. Por lo tanto la coccidiosis severa es rara en aves que están ampliamente dispersas en la pradera (pastoreo), pero es común bajo condiciones de aglomeración. Aunque se han descubierto potentes drogas anticoccidiales, éstas se usan para prevenir en lugar de tratamiento. Esto es usualmente iniciado muy tarde para prevenir pérdidas.

Las sulfas tal como la sulfaquinoxalina, sulfadimetoxina (albon), sulfametazine o amprol líquida son buenos tratamientos para el agua de bebida.

Hay disponible una vacuna contra coccidiosis, "coccivac" y puede ser aplicada en el ojo o en el alimento.

Fig. 63. Ciclo de vida de la coccidia y severidad de la infección



Los fabricantes de alimentos usualmente seleccionan una droga (medicamente) para ser incorporado en alimentos de aves en las bases de precio y efectividad contra las diferentes cepas y especies de coccidia en el area. Después de uso continuado, aparecen cepas resistentes de coccidia de manera que la droga usada es frecuentemente rotada. Se evitan niveles altos para reproductores en piso o ponedoras y se descontinúa a las 8 semanas para permitir algo de exposición natural y desarrollo de inmunidad. Una lista de anticoccidiales actualmente disponibles con un porcentaje recomendado para su uso en alimentos mezclados para pollos de engorda:

Cuadro 7.2

1. Amprolitm (amprolio) (MSD-AGVET) 0.0125%
2. Butynorato (tinostattm) (Salsbury) 0.0375% (para pavos)
3. Clopidoltm (metichlorpindol) (Rhone-Poulenc) 0.0125%
4. Halofuginona (steneroltm) (Hoechst-Roussell) 0.0003%
5. Lasalocid (avatechtm) (Hoffmann-LaRoche) 0.0075% - 0.0125%
6. Maduramicin (cygrotm) (Cyanamid) 0.0005 - 0.0006%
7. Monensin (elancobantm) (Elanco) 0.01 - 0.0125%
8. Narasin (montibantm) (Elanco) 0.006 - 0.008%
9. Nicarbasin (Nicarbtm) (MSD Agvet) 0.0125%
10. Salinomycin (Nicrazintm), (Biocoxtm, Coxistattm, Sacoxtm) (Kaken, Agri-Bio, Pfizer, Hoechst) 0.0044 - 0.0066%
11. Sulfaquinoxalina (SQtm) (MSD-AGVET) 0.0125%
(ya no aprobada en E.U.)
12. Zoalenetm (Dot, Zoamix) (Salsbury) 0.0125%

Enterohepatitis, cabeza negra (histomoniasis). Es una enfermedad causada por protozoarios que producen ulcers en el hígado y ciegos y además heces amarillas. La enfermedad es transmitida a través de los huevos de la lombriz cecal a pollos y pavos. La lombriz es común en pollos pero estos son relativamente resistentes a la enfermedad. Los pavos son mucho más suscepti-

bles a cabeza negra que los pollos. La regla cardinal para prevención es "nunca críe pavos con pollos".

6. Hongos. Una forma de vida vegetal identificada por la presencia de grandes números de esporas microscópicas y filamentos, pueden producir enfermedad directamente o producir toxinas perjudiciales a las aves de corral. El género (*aspergillus*) que es común en camas húmedas algunas veces invade los pulmones ocasionando nódulos verde amarillentos. Los hongos que crecen en alimento almacenado alto en humedad, pueden producir toxinas (ej. aflatoxinas). La humedad que produce condiciones favorables para el crecimiento de hongos en los gallineros, debe ser evitada. El producto clinafarm vendido por Sterwin Laboratories, PO Box 5, Millsboro, De 19966, FAX 302-934-8612, mata los *aspergillus* y puede ser mezclado con otros desinfectantes.

C. Mortalidad. Se espera algo de mortalidad durante los periodos de crecimiento y postura. Más de 1% por mes es indicativo de problemas serios que pueden requerir asistencia veterinaria si está disponible. Remueva aves muertas y enfermas del gallinero. Las aves muertas se deben enterrar hondo, quemarse o depositadas en fosas para prevenir que los perros o animales silvestres transmitan la enfermedades de las canales.

D. Exámenes posmortem (autopsias). Cuando haya problemas de enfermedad los servicios de un laboratorio veterinario diagnóstico deben ser utilizados si los hay disponibles. Si no los hay el productor puede ser capaz de hacer un diagnóstico tentativo después de hacer un examen posmortem. Los laboratorios de diagnóstico prefieren recibir unas pocas aves vivas tomadas como muestras típicas de la parvada. Los cambios rápidos posmortem frecuentemente enmascaran los signos diagnósticos cuando se remiten aves muertas. Las aves vivas pueden sacrificarse sin dolor estirando el cuello mientras que la cabeza se dobla hacia atrás alrededor del dedo pulgar. (Fig. 44). Las lesiones o cambios de color serán más fácilmente reconocidos si se han observado aves normales mientras se limpian o procesan las canales. Fig. 64, 65, 66.

Anatomía de los pollos

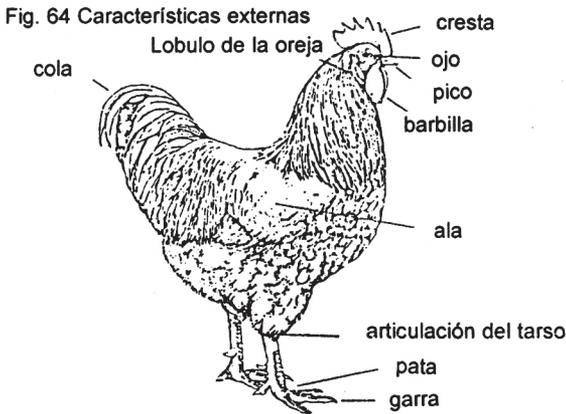


Fig. 65 Organos internos

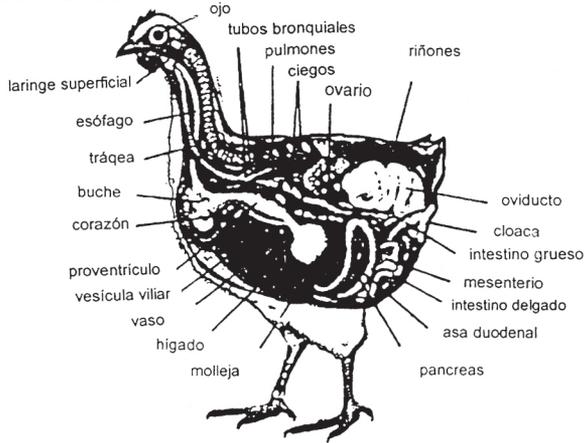
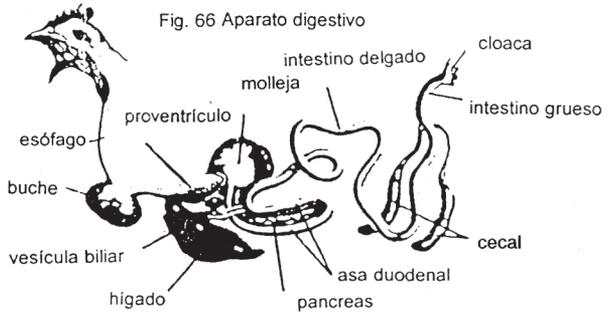


Fig. 66 Aparato digestivo



Primero examine a las aves externamente. Revise entre las plumas y busque ácaros, garrapatas, piojos o pulgas. Busque lesiones de la piel en areas no emplumadas que puedan indicar viruela aviar. Corte y abra la boca, esófago y molleja buscando ulceras sangrantes activas, superficies rugosas, nódulos anormales o moco excesivo. Para examinar los órganos internos haga un corte através de la piel desde la cloaca hasta el hueso de la punta de la pechuga (quilla) exponiendo las visceras. El corte se continúa hacia adelante en cada lado através de las costillas y músculos de la pechuga usando tijeras grandes. Las piernas se empujan hacia afuera y abajo del cuerpo hasta que se desarticulan de la cadera y queden planas. Se levanta entonces el hueso quilla exponiendo el corazón, pulmones y tracto digestivo. Después de remover el tracto digestivo completo examine el buche, esófago, proventriculo y molleja, intestinos y ciegos ambos interna y externamente buscando ulceras, sangrado, parásitos y otros signos de enfermedades (Fig. 66). El hígado, corazón riñon, organos reproductores y pulmones debe de examinarse buscando coloracion anormal puntilleo, o depósitos de pus. En la traquea y pulmones

se busca; moco excesivo, tapones, hemorragia, inflamación, consolidación de los pulmones (pneumonia). Los músculos se deben examinar buscando lesiones o descoloración. Busque nervios inflamados especialmente bajo los músculos del muslo, ala y cuello. Observe si hay huesos blandos o dilataciones anormales en caso de raquitismo o enfermedad de Marek.

Una guía diagnóstica excelente que enlista cambios de color y lesiones órgano por órgano está disponible el "The HyLine Redbook", (El libro rojo de HyLine). Se pueden reconocer lesiones típicas después de estudiar las ilustraciones a colores en el Manual de enfermedades de las aves de Salsbury o Las enfermedades de aves (Ver Sección XI lista de libros).

Tratamientos con Drogas (medicamentos). Los productores gastan grandes cantidades de dinero en tratamientos medicando enfermedades no diagnosticadas con poca mejoría financiera en el mejoramiento de la parvada. Los medicamentos tienen un uso válido en el tratamiento de ciertas enfermedades después de que se ha arribado a un diagnóstico específico a través de un laboratorio de diagnóstico competente. Los medicamentos disponibles en los diferentes países varían grandemente. Abajo una lista de medicamentos que se recomiendan a veces y nombres técnicos de enfermedades que pueden diagnosticarse. Se deben seguir al pie de la letra las recomendaciones y el tiempo de retiro recomendados.

Cabeza negra (histomoniasis). Furazolidona furoxona (nf 180tm), Furoxtm (0.022% = 200 g/ton), Nitrasone (histostat-50tm) (0.01875) en el alimento como preventivo; peligroso para patos y gansos. Aunque nf-180tm, Dimetridazole (Emtryltm) e Ipronidazole son efectivos ya no están disponibles en los E.U.

Cólera de las aves. sulfas en el agua, oxitetraciclina (terramicinatm)

Enfermedad respiratoria crónica (ERC) (CRD) - clortetraciclina, eritromicina, oxitetraciclina, spectinomina, tylosina.

Coccidiosis. Ver medicamentos preventivos parte 5 arriba.

Colibacilosis. E. coli furoxona (furazolidona) o antibióticos como tetraciclina en el alimento, la neomicina y la eritromicina son parcialmente efectivas. Cultivar la bacteria y hacer antibiogramas es mejor que el uso indiscriminado en reproductores.

Coryza (infecciosa) eritromicina, sulfas, penicilina y tetramicina

Enteritis ulcerativa (enfermedad de las codornices) furoxone (furazolidone) clortetraciclina o bacitracina en el alimento, estreptomina en el agua o en el alimento.

Erisipela en pavos - penicilina o estreptomina intramuscular.

Insecticidas. ver parte 4 arriba.

Salmonelosis. Furoxona, furazolidona, sulfonamidas.

Estafilococosis - novobiocina, eritromicina, tetraciclinas, estreptomina; hacer cultivo y antibiograma es deseable.

Gusanos parásitos - piperazina, hygromicina Btm, levamisole (no

aprobado en E.U.) (se debe identificar cada especie antes de recomendar medicamentos).

Todos éstos medicamentos tienen límites definidos en dosificación óptima o máxima para prevenir toxicidad. Cada uno tiene tiempos apropiados de tratamiento, y número de días de retiro antes de que las aves sean sacrificadas para consumo humano. En los E.U. todos los cambios en los reglamentos para medicación en el alimento son actualizados anualmente en "Feed Additive Compendium" (Compendio de aditivos de alimento).

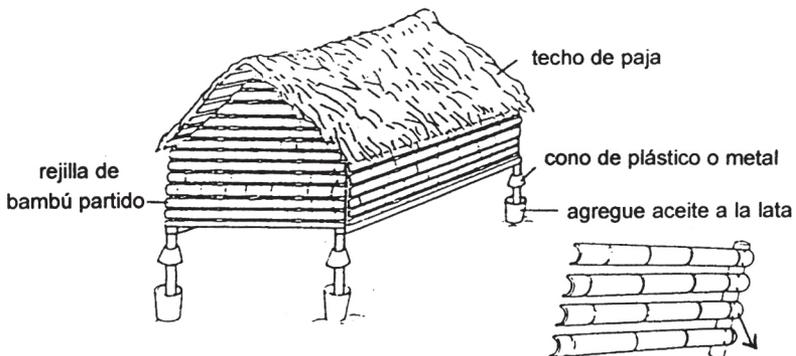
E. Diagnóstico de problemas de enfermedad. Un diagnóstico acertado puede ser más importante para planes futuros que para terapia inmediata. Un diagnóstico completo frecuentemente incluye visitar la pávada, un examen post-mortem en el laboratorio, exámen microscópico, pruebas de sangre, cultivo de bacterias o inoculación de embriones y pruebas de inoculación hechas en animales libres de enfermedad.

Un productor avícola experimentado puede detectar temprano el inicio de una enfermedad observando en silencio el comportamiento de la pávada. El primer signo de un brote de enfermedad es frecuentemente disminución del consumo de agua y alimento. El observador debe estar atento a amontonamientos (acurrucamientos), heces líquidas o con sangre, escuchar para detectar tosido, estornudo, o boqueo y notar cualquier olor distinto. Las ponedoras pueden mostrar producción de huevo reducida.

F. Predadores, roedores y otras plagas

El productor avícola puede tener problemas serios con predadores tales como halcones, lechuzas, gatos, zorras, comadrejas y otros animales salvajes. Durante la noche las pávadas se pueden proteger parcialmente proporcionando instalaciones cercadas para su confinamiento. Los pájaros y aves silvestres se deben de excluir cubriendo todas las aberturas con tela de alambre. Las patas de las jaulas se pueden proteger contra plagas que se arrastran colocando escudos de lamina metálica (Fig. 67) o colocando cada pata en un bote que con tenga keroseno.

Fig. 67. Casa jaula de bambú con techo de paja. Nótese las barreras protectoras en las patas para evitar la entrada de roedores y víboras.



también puede usar bambú como piso si las rejillas se colocan juntas (1-2 cm) para prevenir daño a las patas.

Las Ratas. ratones y otros roedores son atraídos por el alimento y pueden consumir cantidades suficientes para producir pérdidas económicas. Su presencia puede pasar desapercibida por el productor puesto que se alimentan principalmente de noche. Deben eliminarse basura, hierbas, escombros de alrededor de la casa pues proporcionan escondites. Las ratas pueden eliminarse con cebos, fumigando, con trampas o a balazos. Hay varios tipos de cebos disponibles para controlar. Un tipo representado por la warfarinatm mata las ratas previniendo la coagulación de la sangre y aunque inofensiva para pollos se debe tener cuidado cuando hay cerca niños, puercos, perros y gatos. Siga las indicaciones publicadas para atraer plagas y para evitar peligros a humanos.

Fig. 68
Queme o

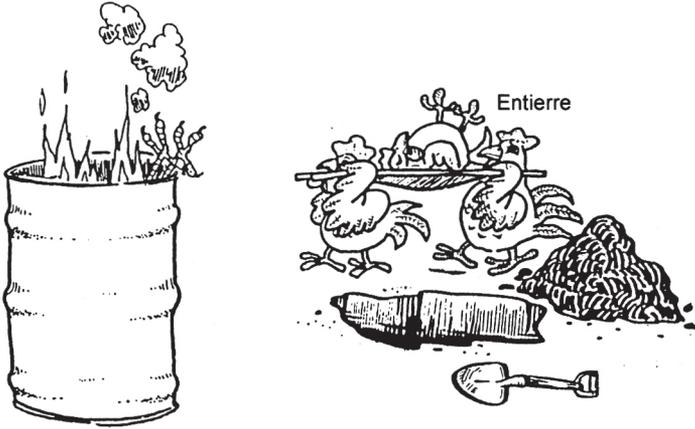


Fig. 69

Enfermedades de aves de corral
H. van Roekel - 1943



CICLO DE INFECCION

La pulorosis en una parvada puede seguir este ciclo

Sección 8

Mercadeo



Cualquier plan de agrandar la producción deberá ser precedida de un estudio detallado del mercado potencial de aves. Tanto los huevos como la carne son productos perecederos así es que la transportación al mercado y el almacenamiento son factores mayores para el éxito. Seguido se presentan problemas financieros si el precio se cae o el método de transporte de productos al mercado se corta.

A. Huevos. La calidad del huevo disminuye rápidamente a temperaturas altas o si se dejan en el sol. En temperaturas altas los productores recogen huevos tan seguido como 5 veces al día y los mueven a un almacén fresco. La temperatura ideal de almacenamiento es 4 a 13° C (40-50°F). Como casi nunca hay refrigeradores disponibles bajo condiciones primitivas algunas veces se improvisa almacenamiento fresco temporal usando una cueva o enterrando los huevos en una olla de barro en una área sombreada. Deben colocarse en paja o en un tapete y cubiertos con un trapo húmedo. El suelo alrededor de la olla debe de ser húmedo sin agua libre.

Los huevos sucios deben ser limpiados tallándolos ligeramente con lija fina, tela de esmeril o estropajo de fierro. No se recomienda el lavado pues puede ocasionar que los contaminantes bacterianos penetren al interior a través de la cáscara. Debido a que los huevos varían mucho en tamaño, algunas veces se venden por peso. En los E.U. se clasifican por peso en 5 tamaños: chico 35-42 grs, mediano 43-49 grs, grande 50-56 grs, extra grande 57-63 gr y jumbo 65 gr y más. Se pueden detectar huevos defectuosos ovoscopiando para separar rajaduras, manchas de sangre, hongos, descomposición o parásitos (sección V). Empaques atractivos de cartón o de plástico sirven como protección y para gusto del cliente. Los huevos sucios o manchados nunca se usan para incubación.

B. Carne. La calidad de la canal se deteriora tan rápidamente a temperatura ambiente que los pollos frecuentemente se venden vivos y son procesados por el cliente. Aunque el cocinado mata todas las bacterias dañinas en la carne de pollo, pueden ocurrir "envenenamientos" debido a crecimiento bacteriano si se almacenan por períodos largos carne cocida o cruda de pollo a temperatura ambiente. Los métodos de refrigeración para preservar aves procesadas han revolucioneado la industria avícola. Con procedimientos de ensamble en línea las plantas procesadoras (rastros) (mataderos) usan métodos masivos de producción de desplume, almacenamiento y transporte. Los pollos de engorda pueden ser transportados en hielo por miles de millas por camiones refrigerados. Congelados se pueden almacenar por varios meses y enviados por barco alrededor del mundo. El desarrollo de éstos métodos de gran escala ha resultado en gran reducción en el precio y disponibilidad de carne de aves. El riesgo de descomposición se reduce transportando aves recién congeladas, por tal motivo éste método es el preferido en algunos países.

C. Financiamiento. Para agrandar una empresa avícola se requiere asistencia financiera en forma de préstamos a corto o a largo plazo. Los granjeros en pequeño casi siempre han tenido buenos "records" de pago de préstamos. Las posibles fuentes de financiamiento son:

a. Agencias Internacionales. El Banco Mundial, Oxfam, Agencia Interamericana de Desarrollo/U.S., Unicef, otras agencias apoyan programas de desarrollo rural con asistencia de fondos.

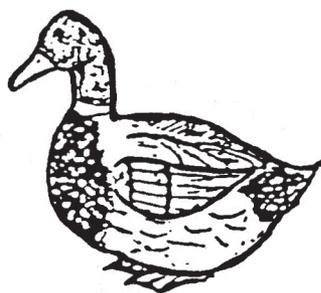
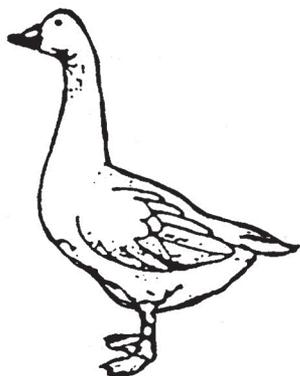
b. Otras. Las cooperativas los bancos, las uniones de crédito grupos de mujeres, proveedores de pollos, fabricas de alimento, compañías avícolas integradas y prestamistas locales pueden ser buenas fuentes de credito del capital requerido para construir las instalaciones. También pueden financiar creditos a corto plazo para comprar pollitos y alimentos.

c. Agencias de Gobierno. En los E.U. programas de préstamos para la agricultura, estatales y federales se han establecido a través de redes administrativas o de extension agrícola. Los proyectos avícolas de las escuelas secundarias (4H o FFA en E.U.) han iniciado a jóvenes frecuentemente en carreras con la industria avícola.

d. Contratos. Los financieros pueden elaboran acuerdos de compra con los criadores. Diseñando programas (itinerarios) de manejo y pagos puede reducir la desconfianza del financiero. Los detalles pueden ser: anotaciones de pasadas experiencias, hoja actual de balance, declaración de ingreso proyectado plan cronológico de manejo, itinerario de visitas por supervisores y un plan de mercadeo y de pago

Sección 9

Patos



A. LAS VENTAJAS DE CRIAR PATOS

Los patitos, patas y patos machos son fácil de manejar y de transportar de un lugar a otro.

Los patos son muy buenos para el doble propósito de producir huevos así como carne.

Los patos son ya muy populares en toda Asia, y en muchas partes de Europa.

Hay razas especializadas en producción de carne (Pato Pekin, Pato Moscovita) o para la producción de huevo (corredor de la India, Khaki Campbell, Tegal y patos Albio).

Bajo condiciones primitivas, son mejores productores de carne y huevos que los pollos.

Los patos adultos se adaptan a cualquier clase de clima, desde frío a caliente y húmedo.

Los patos utilizan los recursos de tierra y agua para obtener alimentos.

El manejo de patos puede ser muy extensivo como en rebaños en Asia o completamente intensivos como en algunas partes de E.U. y de Europa.

Los patos domésticos han perdido su potencial de volar, pero pueden caminar distancias considerables durante el pastoreo.

En sistema de pastoreo, los patos producen como 150 huevos por año. Los de carne alcanzan como 1.8 kg en 10 semanas.

Bajo condiciones modernas de manejo, patos genéticamente seleccionados pueden alcanzar un peso corporal de 3 kg en 7 semanas y necesitan como 2.9 kg de alimento por kilo de aumento en peso corporal.

Lineas seleccionadas de aves de carne pueden producir 220 huevos con una incubabilidad del 80% en 40 semanas bajo manejo moderno. Las buenas ponedoras pueden producir más de 275 huevos en 52 semanas cada uno con peso aproximado de 75 gr.

Las plumas son un producto valioso.

Los patos tienen menos enfermedades que los pollos.

No se necesitan arroyos, lagos o estanques para la cría de patos. Se pueden criar igual que los pollos en el traspatio. Se deben evitar granos mohosos como alimento de patitos.

B. RAZAS Y ESPECIES DE PATOS

Los patos del viejo mundo pertenecen al genero *Anas* y se cruzan libremente para producir descendencia. Los descendientes de pura raza se reproducen para dar la producción promedio de los padres. Los patos muscovy (genero *Cairina*), son de Centro y Sudamérica. Debido a diferente número de cromosomas, la descendencia de patos muscovy y otros patos son llamados patos mula y no son fértiles. Algunos patos están disponibles localmente en muchas partes del mundo.

PATOS DE CARNE

Los patos de Peking, Pekin o Beijing o patos de China se crían en los campos de arroz en los que abunda los peces, caracoles, camarones, plantas acuáticas y otros alimentos. Los patos Pekin tienen plumas blancas, piel y pico amarillos, piernas color naranja profundo y son buenas ponedoras de huevos blancos o azulosos. Los machos y hembras alcanzan pesos cor-

porales de 4.54 kg y 4.10 kg, respectivamente, en aproximadamente 7 semanas bajo condiciones rurales.

Los patos Roven son del origen Frances y parecen Mallards. Son aves de crecimiento lento. Los machos pesan cerca de 5.5 kg y las hembras 4 kg en cerca de 20 semanas. Son aves muy bellas. Producen de 80 a 90 huevos azules, verdes o blancos teñidos, cada uno pesando 60-80 gr.

Los patos Muscovy han sido seleccionados para la producción de carne en francia. pueden producir más de 150 huevos y cerca de 110 patitos por año. La mortalidad es de cerca de 4%. El alimento que necesitan por Kg de carne de peso es de cerca de 2.75 kg.

Otros Patos de Carne

Tsaiya (Taiwan, china) Kairto Osaka (Japón) y Cayuga (E.U.)

Híbridos: Patos Cherry Valley (Inglaterra)

Hejigaard (Dinamarca)

Steggles, Tegels (Australia)

El Kaiya Blanco es una cruce entre el Pekin Blanco (macho) y Tsaiya Blanco (hembra).

Los patos mula son el resultado de las cruces entre hembras Kaiya Blanco (anas) y Muscovy (Cairina) macho y son estériles.

Taza de Crecimiento Típicas de Algunos Patos

Cuadro 9.1. Pesos corporales (gr.) de algunos patos

Edad	Pekin		Muscovy		Khaki Campbell		Pato Común
	M	H	M	H	M	H	
Semanas							M+H
0	55	55	45	45	44	43	
1	270	285	140	140	150	140	135
2	800	805	330	320	400	350	270
3	1400	1380	620	600	670	550	450
4	1925	2930	1040	940	940	750	625
5	2460	2450	1560	1280	1050	910	830
6	2945	2845	2110	1630	1210	1080	1145
7	3286	3110	2620	2000	1290	1180	
8			3230	2180	1380	1210	
9			3600	2250	1420	1240	
10			3770	2250	1510	1270	
11			3880		1740	1420	
12			3950		1750	1470	
13					1750	1520	

Patos para la Producción de Huevos

La mayoría de éstas razas producen 150-250 huevos/año bajo condiciones locales. Algunos individuos incluso producen más.

Patos de Indonesia: Pato Albio y Pato Tegal. Muchos patos de Indonesia son de hábitos terrestres y sólo necesitan agua para tomar y bañarse.

Patos Itik de Filipinas.

Patos Chinos: Patos Jinding, Patos Shaoxin cafes.

Corredor Indio (blanco y color cervato) originado en el Sudeste Asiático posiblemente Indonesia. Sus cuerpos de pie están a un ángulo de 60-70° y caminan distancias considerables.

Los Khaki Campbells de la Sra Campbell fueron cruza de corredores blanco y cervato; pero más tarde también cruza con Mallards y Rovens.

PRODUCCION DE HUEVO EN PATOS Cuadro 9.2 Producción promedio de huevos de algunas razas de patos.

Raza	Peso Corporal/KG		Huevos/año	Peso
	M	H		
Indonesio	2.3	2.0	150-250	75
Khaki Campbell	2.2	2.2	175-300	70
Corredor Indio	2.2	2.0	170-275	70
Pekin	4.1	3.6	125-175	93
Muscovy	5.5	3.2	50-150	110

C. ¿COMO INICIAR?

Debe ud. decidir si quiere patos para carne huevos o ambos dependiendo su mercado. La información de como iniciar (sección II) también se aplica para patos. Se puede obtener cualquiera de los siguientes para iniciar:

Patas maduras listas para poner así como patos machos.

Aves de 3 a 4 semanas de edad

Patitos de 1 día de edad

Huevos fértiles de pato para incubar

Puede ser más deseable el iniciar con aves maduras, y luego aprender de la experiencia práctica de su manejo.

Unos días antes del arribo de las aves, limpie, lave, seque y aliste su caseta, bebederos, comederos, nidales, (para aves adultas) o criadoras si inicia con patos de un día. Si se van a incubar, prenda sus incubadoras y ajuste la temperatura y humedad.

D. SISTEMAS DE MANEJO PARA PATOS

SISTEMA EXTENSIVO:

Pastoreo de Patos

Los patos se pastorean en campos de arroz como en Indonesia. Bajo el cuidado de un pastor, los patos pasan la mayor parte del día alimentándose en campos de arroz cosechados y areas adyacentes. Se confinan desde la parte baja de la tarde hasta temprano en la mañana en una caseta (refugio) portatil para la postura de huevos. Los huevos puestos durante este período se venden por la tarde. Una vez terminado el suministro de alimento, son pastoreados a otro lugar de alimentación en campo de arroz recién

cosechado. Como los patos están en constante movimiento, los materiales usados para fabricar el refugio y cuidado de las aves y del pastor, son ligeros y fáciles de transportar. No se necesita alimento suplementario en áreas productoras de arroz. Los patos consumen plantas y animales de los campos de arroz esto incluye; arroz, hojas, caracoles, insectos, cangrejos de agua dulce y ranas. El pastor atrapa culebras, caracoles, cangrejos y ranas y las parten para alimentar a los patos.

Las parvadas no se pastorean por más de 6 km. Un pastor puede manejar una parvada de 40 a 50 aves que pueden conservarse por 3 años de postura. Los pastores enseñan a su parvada a seguir las indicaciones de una caña de bambú. Si la caña de bambú se sostiene horizontalmente o en ángulo, los patos se juntan alrededor de éste. Si se pone en posición vertical, los patos pastorean por sí mismos en el campo.

Pastoreo Sobre Agua

En otro tipo de pastoreo, el granjero de patos vive en una casa de un piso con marco de bambú y techo de paja, paredes de bambú tejido y piso de madera. La casa flota libremente sobre troncos como un metro arriba del nivel del agua. Una plataforma de trabajo afuera de la casa está protegida por un techo colgante. La granja de patos está debajo de la casa. Un piso de rejillas de bambú dividido en 2 áreas, uno con divisiones de bambú cortado para los patitos y la otra para la parvada general de patos adultos. También allí se encuentra espacio para almacenar las herramientas del granjero. Una canoa atada a lo largo de la casa provee acceso al mercado. Plataformas pequeñas de bambú sin refugios atadas alrededor de la habitación sirven como áreas de descanso y de espulgado para los patos. Un granjero dueño de 200-300 patos consistentes en 150 ponedoras y de 50-100 patitos puede ganarse la vida decentemente.

Estanques abiertos con refugios

Los patos se crían con acceso a estanques abiertos donde también se crían peces. Se contruyen refugios para proporcionar algo de protección contra el clima. Este sistema es común en Malasia, Las Filipinas, Taiwan, y algunas partes de Europa.

SISTEMAS INTENSIVOS EN CASETAS

Las casetas y equipo descritos para pollos (páginas 19-25) también se pueden usar para patos. Los patos no requieren casetas muy elaboradas mientras estén protegidos contra climas inclementes y predadores. Son esenciales refugios cubiertos para proteger a las aves de la luz directa del sol. Son mejores los pisos de concreto que los de tierra.

En climas cálidos, las paredes de las casetas para patos pueden ser de tela de alambre con cortinas que se pueden abrir o cerrar dependiendo del clima. Las casetas deben tener techos inclinados (como 35°) y deben tener abertura en el techo para dejar salir el aire caliente. Las casetas deben tener techo tipo de paja con alero grande para prevenir sobre exposición a los rayos solares. La amplitud de la caseta debe ser menos de 8 metros. Cerca del 25% del área del piso está cubierta con alambre. Los patitos de menos de 3 semanas necesitan una tela de alambre de 1.9 cm, y de 2.54 cm para aves de

más edad. Un alambre calibre 12 cubierto de vinil es mejor que alambre sin recubrir. Debajo de la sección alambrada hay una fosa inclinada para drenaje. El resto de área de piso se cubre con cama apropiada. El equipo de bebederos se localiza a lo largo de un lado de la pared en la sección de piso de tela de alambre. Para mantener los patitos cómodos, se debe proporcionar calor adicional por medio de criadoras.

Jaulas en Batería

También se usan jaulas en batería para criar (con calor adicional) hasta las 7 semanas de edad. El alambre del piso deberá de ser recubierto de algun material plástico para proteger a los patitos contra lesiones en las patas.

Cuadro 9.3

Espacio (decímetros cuadrados)* recomendados para patos.

Edad Semanas	Todo de alambre	Alambre/cama	Todo cama
1	2.32	2.32	2.78
2	3.72	4.64	5.57
3	5.57	8.36	10.20
4	8.36	11.15	13.90
5	10.2	13.90	17.65
6	12.1	16.70	20.90
7	13.9	18.60	23.20
Patos reproductores en desarrollo		23.20	23.20
Patas en postura		27.90	27.90

* 1 decímetro = 1/10 metro o 3.9 pulgadas

CUIDADO DE LOS REPRODUCTORES

Una caseta de 10 mts x 7 mtx con cama profunda puede halojar hasta 250 patos reproductores (0.28 a 0.56 metros cuadrados/pato) dependiendo de la disponibilidad de patio externo. Se necesita un pato semental por cada 7 a 8 patas. A los patos les gusta salir al patio fuera de la caseta durante el día incluso en el invierno. Debe de haber suficientes comederos para que todos los patos coman al mismo tiempo. Siempre debe de haber agua disponible para que beban. Los bebederos deben estar sobre alambre o sobre rejilla para evitar mojar la cama. Es conveniente tener comederos y bebederos tanto adentro como afuerza de la caseta.

Luz Artificial para Patos

Usualmente se proporciona un ciclo diario de 14 horas de luz y 10 horas de obscuridad. A los patos machos se les expone al ciclo de luz como 2 semanas antes que a las patas. Se les proporciona 14 horas de luz a las patas como 3 semanas antes del tiempo deseado de postura de huevos.

NIDOS

Los patos ponen la mayoría de los huevos entre 6 y 9 de la mañana. Se deben de recoger 2 a 3 veces al día entre 7 y 10 de la mañana. La limpieza de los huevos es muy importante. Se debe de proveer cajas para nidos a lo largo de los lados de la caseta y debe de cambiarse la cama del nido con material limpio y libre de hongos, cuantas veces sea necesario. Si no se provee de nidos, las patas empiezan poniendo huevos en el piso, resultando en mayor número de huevos sucios. Se deben de introducir los nidos a la caseta, cuando menos 4 semanas antes del inicio de la postura de huevos pues si no, puede ser que las patas no los usen. Los nidos deben ser como de 30 cm de ancho y 36 cm. de profundidad con aberturas arriba en el fondo y al frente. Se clava una tabla de 2.54 cm a 5.08 cm al fondo de enfrente de una serie de nidos para asegurarlos. Se debe de proporcionar cuando menos 1 nido para 3 a 5 patas.

Sólo se deben seleccionar para incubar, huevos limpios, de forma y tamaño normal. Se puede remover tierra adherida tallando la cáscara levemente con fibra de fierro o lija fina. Si acaso se tienen que lavar huevos al momento de la recolección, la temperatura del agua debe de ser de alrededor de 43-49°C (110-120° F)

ALMACENAMIENTO DE HUEVOS

Los huevos se almacenan a menos de 20°C (68°F) con los extremos angostos hacia abajo por no más de 7 días a una humedad relativa de 75%. Si se almacenan los huevos por solamente 1 semana, no necesitan voltearse.

INCUBACION DE HUEVOS DE PATO

El tiempo de incubación de huevos de pato es como sigue:

La mayoría de patos domésticos = 28 días

Pato Muscovy = 35 días

Los huevos se incuban en forma natural o artificial.

INCUBACION NATURAL

Muchos de los patos domésticos de alta producción de huevos son malos para incubar huevos. Algunos de los patos de Indonesia, de India y los patos Muscovis son buenos para incubar huevos. Una pata Muscovi puede incubar 12-13 huevos. Las gallinas pueden incubar huevos de pato. Una gallina puede encargarse de 7-8 huevos de pato. La pata tiene que dejar el nido buscando alimento y agua ocasionalmente. Si no regresa, busque (revise) ácaros, si encuentra ácaros, retire los huevos, queme el material del nido, asperje el nido vacío con keroseno o algún insecticida, ponga material de nido fresco y regrese los huevos para que sean incubados. Los huevos deben de ser salpicados con agua tibia todos los días cuando la pata los deja para comer y beber.

INCUBACION ARTIFICIAL

Solamente incube huevos limpios. Los huevos sucios pueden explotar en la incubadora contaminandola. Si es necesario, la incubación artificial se lleva a cabo tal como se describe para huevos de pollo. (Sección V). Los huevos de pato necesitan más humedad que los huevos de pollo.

Las incubadoras son de aire fijo o forzado. Las charolas en éstas deben de ser modificadas para huevos de patos pues son más grandes que los de pollos. Siga las instrucciones del fabricante de incubadoras. La incubadora deberá de desinfectarse y se debe de ajustar a la temperatura y humedad apropiada de 2 a 3 días antes de meter los huevos. Los huevos deben de fumigarse antes de meterse o dentro de las primeras 12 horas de meterse, adentro de la incubadora misma. La fumigación se realiza colocando 16 gr de permanganato de potasio en un plato de barro y vaciando encima 63.6 ml de formalina por cada metro cúbico de espacio (1 metro cúbico = 35.29 pies cúbicos) y cerrado la puerta durante 20 minutos. Después se ventila el formaldehído hacia substancias absorbentes para eliminarlo. Evite inhalar el formaldehído. No se debe de fumar entre 24 y 72 horas de incubación y cuando nascan los patitos.

Las incubadoras de aire forzado contienen 2 termómetros, uno de los cuales tiene una manga que conecta el bulbo a un recipiente de agua que tiene que ser rellenado ocasionalmente. Las incubadoras de aire fijo tienen sólo termómetros de bulbo seco.

Pre caliente los huevos dejándolos a temperatura ambiente cerca de 18 horas antes de la incubación. Coloque los huevos con el extremo ancho hacia arriba en las charolas e introdúscalos en la incubadora.

Cuadro 9.4 Condiciones de Incubación

	Tipo de Incubadora	
	Aire fijo	Aire forzado
Temperatura, bulbo seco, °C	38.6 (semana 1) 38.9 (semana 2) 39.2 (semana 3)	37.5-37.6
bulbo humedo, °C	—	30-31
primer día	introduzca los huevos	introduzca los huevos
segundo día al 14		
salpique los huevos con agua	una vez al día (3:00 pm)	
voltée los huevos 180°	2 veces al día 8:00 am; 8:00 pm	3 veces al día cada 8 horas
humedad relativa, %		
1-25 días		82
Día 26		79
día 3 al 23	enfrie a 35° durante 10 minutos/día	
día 7, Revise huevos con ovoscopio	elimine muertos	elimine muertos
día 14, Revise huevos con ovoscopio	elimine muertos	elimine muertos
día 15 al 23, Salpique con agua	3 veces diario	

día 24, revise al ovoscopio y coloque en canasta de nacimiento	elimine los muertos	elimine los muertos
bulbo seco, °C	39.2	36.9
bulbo humedo, °C	-	33.0
humedad relativa, %	-	90-94
volteo	suspender	suspender
día 28	nacen los patitos	

OVOSCOPIADO DE HUEVOS

El proceso de ovoscopiado ya ha sido descrito para los huevos de pollo (sección v). Los huevos con los siguientes defectos visibles durante la revisión al ovoscopio deberán ser descartados.

1. Una cámara de aire muy grande y una yema densa claramente definida
2. Huevos con carne o puntos de sangre
3. Clara acuosa
4. Huevos con doble yema
5. Cáscara rajada
6. Durante 7 y 14 días de incubación:
Infértiles; yema rota; germen muerto; rajaduras finas como del grueso de un cabello; falta de movimiento del embrión

CAUSAS DE BAJOS NACIMIENTOS

Muchos huevos claros (al ovoscopio)

Causa: Machos insuficientes, largo período de almacenamiento, o temperatura muy alta de la incubadora al inicio.

Ruptura de yema.

Causa: temperatura muy alta durante la primer semana.

Patitos completamente formados pero no pudieron nacer.

Causa: Temperatura muy elevada al final de la incubación.

Los patitos empiezan a picar la cáscara pero mueren; Los patitos nacidos tienen pedazos de cáscara pegados al cuerpo.

Causa: Humedad muy baja al nacimiento.

Los patitos ya formados mueren antes de picar la cáscara: Los que nacen se ven con líquido espeso en sus cuerpos.

Causa: Humedad muy alta al tiempo de nacer.

El nacimiento se extiende por más de los 28 días normales.

Causa: Temperaturas muy bajas durante la incubación.

Los patitos nacen antes de tiempo.

Causa: Temperatura un poco alta durante la incubación.

CRÍA (CALENTAMIENTO INICIAL) DE PATOS

La cría puede ser natural o artificial, pero cuando los patos se crían en cantidad, la regla es que la crianza sea artificial. Los patitos recién nacidos deben de protegerse de temperaturas frías, corrientes de aire y predadores.

CRIANZA NATURAL

La incubación y crianza natural es común para los patos muscovis porque son buenas incubadoras para operaciones a pequeña escala. También se pueden usar gallinas cluecas para incubar de 10 a 15 patitos. Los patitos necesitan menos días de calor que los pollos. La pata clueca se confina a un pequeño alberque (3 mt x 1.5 mt) con pequeñas salidas para que los patos vayan y vengan. El piso se cubre con material de cama, y se renueva a diario a medida que los patitos crecen. El alimento y el agua externa son accesibles para la pata a través de una abertura. Los comederos y bebederos son necesarios para los patitos durante los primeros 4 o 5 días, después son cambiados afuera. El albergue tiene una cerca de alambre para evitar que los patitos se alejen. Cuando los patitos alcanzan 2-3 semanas de edad se retira la pata clueca.

CRIANZA ARTIFICIAL

Los patitos son criados en una caseta con criadoras del mismo tipo que las usadas para pollos (Sección V). Una criadora apropiada para 100 pollitos sirve para 50 patitos. Es importante prevenir enfriamiento de los patos pero aun se debe mantener buena ventilación de la caseta. El alambre soldado (1.9 cm) y el piso con cama son apropiados. Se cambia la cama cuando se necesite. Se debe de evitar la cama mohosa. Hasta las 3 semanas de edad como 0.045 metros cuadrados por ave es el espacio provisto en alambre y 0.09 metros cuadrados en piso con cama. El espacio se aumenta a 0.23 mt² por ave cuando los patos alcanzan las 7 semanas de edad.

La temperatura de la criadora se mantiene de 29.4° a 32.2° C la primera semana, después se reduce 2.8°C por semana durante las semanas siguientes. A las 4 semanas los patos han emplumado lo suficiente para salir al exterior en cualquier menos en temperaturas frías extremas. Se utilizan protectores de criadoras mantener a los patitos confinados a la zona comfortable. Las criadoras se levantan de 8 a 10 cm más que los que se requiere para pollos.

Iluminación: 24 hr luz/día por 2 semanas, 18 hr/día por 3 y después 12 hr/día.

Bebederos: Los bebederos deben de ser lo suficientemente hondos para meter la cabeza. La cantidad de agua que se necesita por día depende de la temperatura ambiental y de la edad de las aves. Se deben proveer suficientes bebederos de manera que los patitos y patos tengan fácil acceso a éstos. Deben de colocarse en rejillas de alambre (sección IV)

Alimentación: Un comedero de canal de aproximadamente 6 metros de largo, 5 cm de hondo y 15 cm de ancho accesible por los 2 lados para 100 patitos desde o a 3 semanas de edad. Más tarde se aumenta el espacio a 12 metros/100 patos (también vea la sección IV).

JAUHAS DE ALAMBRE (EN BATERIA)

Las jaulas en batería son deseables para crianza de patitos a gran escala. Las jaulas y baterías están hechas de metales galvanizados y las jaulas tienen pisos de alambre con charolas para desechos debajo para recoger las heces. Una jaula que mide 1.22 mt x 0.61 mt x 25.4 cm aloja 40 patitos hasta 10-14 días de edad. Los patitos en algunos climas pueden no necesitar calor artificial después de 2 semanas en algunos climas.

E. ALIMENTACION DE PATOS

Los patos pueden obtener la mayor parte de su alimento de una pradera donde crezca abundantemente pastos, leguminosas y hierbas. La siguiente dieta en harina fue suministrada a patos en los 40 (1940).

Cuadro 9.5. Alimento en Harina para Patos

Maíz molido	52%
Salvado de trigo	14%
Acemite de trigo	15%
Harina de hueso y carne (50% pc)	10%
Harina de leche en polvo	5%
Harina de alfalfa	3%
Aceite de hígado de bacalao	1%

La información de nutrición de aves de corral y de formulación de dietas se cubrió en la sección VI. Los patos necesitan los mismos nutrientes tales como aminoácidos, vitaminas y minerales que los pollos. La mayor parte de la información respecto a síntomas de deficiencia de vitaminas y de minerales dada para pollos, también se aplica a patos. Se pueden mezclar alimentos de ingredientes disponibles localmente. Los patos se alimentan con raciones en forma de harina seca, harina húmeda y "pellets". El alimento en forma de "pellets" (cilindritos) son difíciles de conseguir en países de menos desarrollo. La harina seca se pega a los picos y se desperdicia. La harina húmeda es mejor que la harina seca para patos bajo condiciones rurales. El valor esperado de energía, proteína y calcio y fósforo de dietas para patos se dan en el cuadro 9.6.

Cuadro 9.6. Niveles de nutrientes sugeridos en raciones prácticas para patos

Nutrientes	Iniciador	Crecimiento		Reproductor
	0-2 semanas	3-8 semanas	9-20 semanas	más de 20 semanas
EM, Kcal/gr	2750.0	2750.0	2700.0	2650.0
Proteína, gr/kg	200.0	180.0	150.0	180.0
Calcio, gr/kg	9.0	8.0	8.0	25.0
Fosforo, gr/kg	4.5	4.5	4.5	4.5

Los requerimientos señalados pueden fácilmente ser satisfechos con raciones mezcladas de fórmulas generales dadas en el cuadro 9.7.

Cuadro 9.7. Fórmulas generales de raciones para patos criados intensivamente bajo condiciones rurales.

Ingrediente gr/kg ración	Alimento iniciador		Alimento crecimiento		Alimento reproductor más de 20 semanas
	0-2 semanas	3-8 semanas	9-20 semanas		
Cereales ¹	600	635	645	470	
Sub productos de cereales ²	140	165	220	200	
Fuente de proteína plantas ³	180	120	60	220	
Animales ⁴	55	55	50	50	
Fuente de fósforo ⁵	6	6	6	6	
Sal ⁶	3	3	3	3	
Mezcla de vitaminas y aditivos ⁷	10	10	10	10	
Fuente de calcio ⁸	-	-	-	41	

¹ Maíz, sorgo, trigo, avena, cebada, amaranto

² Salvado de arroz, salvado de trigo, harina de zacate

³ Harina de soya, harina de maní (cacahuate), harina de colza

⁴ Harina de pescado, harina de carne

⁵ Harina de hueso esterilizada, fosfato dicálcio⁶Cloruro de sodio yodatado suplementado con 120 mg de óxido de zinc y 200 mg de sulfato de magnesio

⁷ Contiene cuando menos las siguientes vitaminas: 5,000 U.I. vitamina A, 600 I.C.U. vitamina D₃, 4 mg de riboflavina, 35 mg de niacina; levadura, melaza y zacate seco en harina para darle cuerpo.

⁸ Mármol, conchilla de ostión, carbonato de calcio.

Un número de ingredientes de un grupo determinado pueden mezclarse juntos. Si hay aminoácidos y vitaminas disponibles plenamente, entonces se pueden formular dietas más balanceadas. Use las mismas vitaminas y elementos traza (premezclas) usadas para pollos. Las mezclas vitamínicas más simples se dan en el cuadro 9.7.

Un ejemplo de raciones para satisfacer las especificaciones en el cuadro 9.6 se dan en la tabla 9.8.

Cuadro 9.8. Alimentos para patos sin pasta de soya

Nutrientes	Iniciador	Crecimiento		Reproductor
	0-2 semanas	3-8 semanas	9-20 semanas	más de 20 semanas
Maíz, gr	431.2	450.0	336.9	318.5
Pulido de arroz, gr	200.0	200.0	400.0	350.0
Salvado de trigo, gr	50.0	85.0	100.0	-
Torta de girasol, gr	70.0	50.0	50.0	115.0
Torta de aceite de mostaza	70.0	50.0	50.0	115.0
Harina de gluten de maíz	70.0	50.0	-	-
Harina de pescado, gr	100.0	100.0	50.0	50.0
Harina de hueso, gr	5.0	6.0	7.0	7.5
Sal, gr	2.5	2.4	2.0	2.9
Cloruro de colina, gr.	.2	.5	-	-
Piedrita de carbonato de calcio	-	-	3.0	5.0
Vitaminas y minerales ¹	1.1	1.1	1.1	1.1

¹ Use los niveles sugeridos en la sección VI. F.

F. MANTENIENDO LA SALUD

Mantenga a las aves en ambiente limpio.

Revise sus aves cuando menos 2 veces diarias y observe para detectar comportamiento anormal. Determine la causa del comportamiento anormal y trate de corregir la causa.

Separe aves enfermas de las sanas.

Saque las aves muertas tan pronto como sea posible y entiérrelas.

DESPLUME

Las plumas maduras de aves vivas pueden removerse a mano cuando comienza la muda de plumas una vez al año. Las plumas maduras no muestran sangre en el cañón cuando se remueven. Si hay sangre presente, deje pasar más tiempo para que las plumas maduren.

Jale unas pocas plumas y plumón al mismo tiempo para prevenir romper la piel. Jale no más del 50% de las plumas mayormente de las áreas inferior y lateral del ave. Evite dejar parches desnudos.

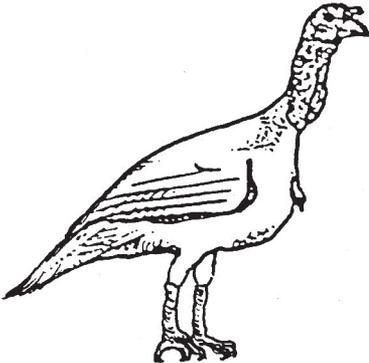
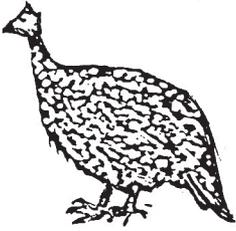
Evite que las aves naden en el agua por cerca de 3 semanas después del desplume.

Sacrificio y arreglo de la canal

Este procedimiento depende de la demanda del mercado, pero es similar al de los pollos.

Sección 10

Otras Clases de Aves de Corral



A. Gansos. Los gansos domésticos se crían por su carne, huevos de gran tamaño y plumas y algunas veces por su habilidad para deshierbar cultivos o como perros guardianes. Son aves grandes, rústicas, agresivas y ruidosas que requieren poca atención cuando adultos. Los gansos pueden vivir por 30 años. Son preferidos por algunos porque son más rústicos que los patos y subsisten casi con puro zacate (pasto). De nueve razas reconocidas, La Africana y La China rinden mejor en los trópicos. No se necesitan criadoras para los gansitos pero deben conservarse calientes y secos durante las primeras semanas. Si la madre está presente no se requiere refugio exterior al menos que la temperatura sea extremadamente fría: Encierre los gansitos durante la noche para protegerlos de predadores. Aunque les gusta nadar no necesitan agua para reproducirse. En forma ideal el alimento de iniciación de gansos debe contener 20 a 22 por ciento de proteínas y debe ser en forma peletizada. Pueden ir a pastorear de 2 a 6 semanas. Si la pastura es abundante, los gansos no necesitan más de 1 kg (2.2 lb) de alimento suplementario por ave en una semana para crecimiento satisfactorio.

B. Gallinas de Guinea. La carne de gallina de guinea es apreciada por su sabor de ave silvestre. Se valoran por su servicio de perro guardián en algunas granjas. Las aves de Guinea son más salvajes que otras aves de corral, esconden sus nidos y no se adaptan al confinamiento como los pollos. No se deben de molestar cuando ponen y se deben de dejar 2-3 huevos en el nido para atraer a las hembras al nido. Una gallina clueca es mejor madre que una gallina de guinea. Los polluelos nacen después de 28 días de incubación. En forma ideal se inician con alimentos del 24% de proteína que pueden reducirse a 15% de proteína en el alimento de crecimiento. Los huevos son algo más chico que los de gallina y la producción usualmente se limita a menos de 100 por año. En algunas áreas se ha desarrollado una demanda por huevos de gallina de guinea. Si se alimentan en la tarde pueden regresar a los refugios por la noche. A las 18 semanas de edad pueden pesar hasta 1.5 kg (3-1/2 lbs) cuando se venden para carne.

C. Pavos. Originalmente un ave rústica de los bosques de Norte America, los pavos domesticados se han cruzado buscando gran tamaño y como fuente barata de carne. Las razas más comunes, bronceada y blancos, tienen dificultad en reproducirse debido al alto peso de los machos y a su baja fertilidad. Los pavipollos tienen tendencia al pánico y se pueden romper el cuello al chocar contra las cercas, o se amontonan y se sofocan. Se ahogan en platos bajos con agua o al caer en cubetas de agua. Se mueren de hambre si no se les estimula a comer. El encargado los puede atraer al alimento golpeando con el dedo en una tabla imitando el sonido de picado cerca del alimento. Los colores brillantes como el rojo los atraen a los comederos y bebederos.

Los pavos frecuentemente sufren de una enfermedad conocida como cabeza negra. Los signos son: heces amarillentas con lesiones redondeadas en el hígado. El agente causal, un protozooario parásito también afecta levemente a los pollos. El parásito se trasmite usualmente por vía gusanos cecales - un nemátodo como de 1 cm de largo que vive en el ciego de pollos, este es un saco ciego al final del intestino. Se pueden prevenir pérdidas en pavos siguiendo la regla: "nunca críes pavos y pollos juntos". Para prevenir la coccidiosis aunque de diferente especie que la de pollos, se requiere métodos preventivos similares a los de los pollos.

Se necesita un macho por cada 4 o 5 hembras. Sin embargo con inseminación artificial, solamente se necesita uno por cada 10 pavas. Los pavipollos necesitan 28% de proteína en el iniciador, se puede reducir a 20% en el alimento de crecimiento y a 15% en el finalizador.

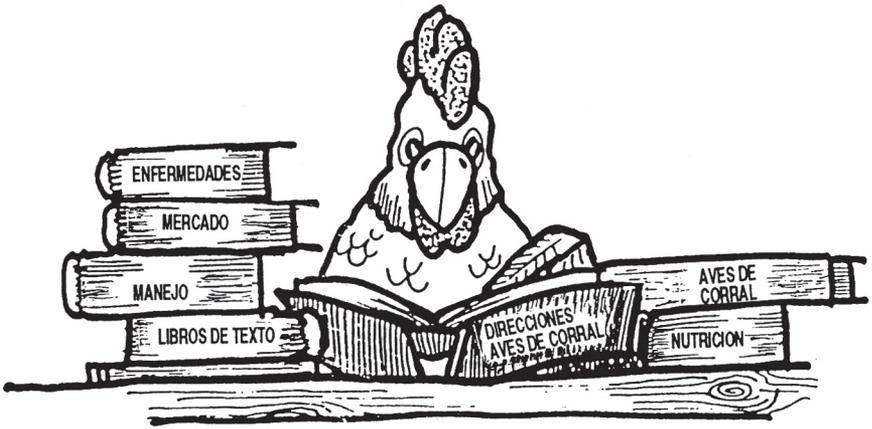
Hasta recientemente los pavos se conocen como aves de lujo criadas principalmente para ocasiones festivas. Su gran tamaño, 8 a 15 kg (18-35 lbs) tiene limitado tiempo de almacenamiento sin refrigeración. El desarrollo de razas más pequeñas la cría en confinamiento, junto con el deshuesado y el proceso de cortado han aumentado grandemente la demanda del mercado. En la actualidad compiten con los pollos de engorda para satisfacer una demanda creciente de carne.

D. Pichones (palomas). Una vez establecida una colonia de pichones puede ser prácticamente autosuficiente. Las razas grandes como "white king" y "giant homer" son preferidas al pichón común "rock pigeon" que se encuentra en las plazas de la ciudad. Un par de reproductores producirá 10 o más pichones jóvenes cada año, de a 2 a la vez. Los pichones se sacrifican para consumo a los 25 a 30 días de edad cuando ya han emplumado totalmente, pero antes que comiencen a volar. Cualquier caseta a prueba de agua sirve como refugio si está protegida contra gatos, perros, culebras y ratas. En Egipto, refugios especialmente diseñados son construidos para juntar los desechos (heces) que son más valiosos vendidos como fertilizante que la cosecha de pichones.

E. Codornices. La carne y los huevos de codorniz aparecen en menús de hoteles de lujo para satisfacer la demanda de un sabor de ave silvestre. Tanto la codorniz "bob white" y la codorniz japonesa, (coturnix coturnix japónica) más pequeña son criadas comercialmente. Se crían generalmente en baterías confinadas. La codorniz japonesa es muy prolífica pues alcanzan la madurez reproductora en 6 semanas.

Sección 11

Otra Información



A. Glosario - Definiciones de Terminología de Aves de Corral

Absceso - Acumulación de pus localizada dentro de una cavidad usualmente rodeada de tejido inflamado.

Aditivo - Un ingrediente agregado a una mezcla básica de alimento.

Aeros Sacos - Parte del aparato respiratorio de las aves (pulmones, sacos aereos, huesos).

Agudo - Curso corto y severo aplicada a una enfermedad.

Aire camara de - Espacio de aire en huevos entre las membranas de la cáscara debido a la evaporación del CO₂ y de H₂O.

Albumen - Clara de huevo.

Albumina - Una clase de proteínas hidrosolubles.

Alimento libre (ad libitum) - Tener alimento disponible en todo tiempo.

Allantoidea - Membrana extra embrionaria en un huevo.

Aminoácido - Uno de los ácidos orgánicos que forman los bloques de construcción de los cuales se forman las proteínas.

Anemia - Enfermedad en la cual hay una deficiencia de hemoglobina o del número de glóbulos rojos.

Antibiótico - Sustancia química producida por microorganismos que tiene la propiedad de destruir bacterias u otros microorganismos.

Antioxidante - Un aditivo químico del alimento usado para proteger ciertos nutrientes contra oxidación.

Antitoxina - Una sustancia presente en el suero sanguíneo de un animal que se ha hecho inmune a cierta toxina.

Articulación del tarso - Articulación en la parte baja de la pierna justo arriba de la pata.

Asi como nacen (mixtos) - Pollos de una incubadora sin sexar la mitad machos, lo mitad hembras, generalmente usado con pollos de engorda. Ráramente ponedoras.

Aspergilosis - Una enfermedad causada por un hongo específico presente en cáma humeda.

Ave de desecho - Ave no útil para fines de producción. Desechar, es la acción de eliminar éstas aves.

Bacteria - Plantas unicelulares microscópicas algunas de las cuales son benéficas mientras que otras causan enfermedad.

Bacterina - Ssemejante a una vacuna pero protege contra enfer-

medades bacterianas; es producida de organismos vivos.

Barbillas - Pedazos de piel generalmente de color brillante que cuelgan del la garganta del ave.

Bolsa (Bursa) - Bolsa de fabricio. Un saco o bolsa en el tejido conectivo localizado inmediatamente adentro de la cloaca.

Broiler - Pollo de engorda, pollo parrillero criado para carne de 6-12 semanas de edad.

Brooder (criadora) - Equipo de distribución de calor usado para evitar el enfriamiento de los pollitos.

Buche - Dilatación del esófago enfrente del pecho.

Cama - Material absorbente puesto en el suelo de una caseta (gallinero).

Canibalismo - Un mal hábito de los pollos de picarse a si mismos o a otras aves. El jalado de plumas es frecuentemente la primer señal de peligro.

Chigoe - Larva de ácaro que causan comezón intensa en humanos y ampollas en pavos.

Ciegos - Sacos ciegos en la unión de los intestinos delgado y grueso.

Círculo o corral de criadora - Una barrera pequeña usada al rededor de la criadora para mantener a los pollos cerca del calor para prevenir enfriamiento y amontonamiento.

Cloaca - La cámara de descarga común del sistema intestinal y genitourinario.

Cloaca - La salida comun del aparato urinario y digestivo de las aves.

Clueca - El estado de una gallina hechada en un grupo de huevos.

Coccidiosis - Una enfermedad por protozoarios que ocasiona pérdidas en pollos y pavos. Los parásitos se llaman coccidias.

Coccidiostato (anticoccidiano) - Medicamento que inhibe el desarrollo de las coccidias, usualmente administrado en el alimento. Una vacuna llamada CocciVac se encuentra disponible.

Comedero automático - Comedero que deja salir alimento por si solo a medida que las aves comen.

Concentrado - Alimento especialmente rico en determinados nutrientes.

Confinamiento - Un sistema de manejo donde las aves se mantienen adentro de un local.

Congestión - Excesiva acumulación de sangre.

Copete (penacho) - Grupo de plumas en la cabeza.

Corral de piso - Lugar donde se crían pollos sobre cama a diferencia a operaciones en jaula.

Corte de pico - Eliminación de una parte del pico usando un hierro caliente o tijeras. También se llama despicue.

Cresta - Proyección carnosa en la cabeza.

Criadora - Cubierta de un instrumento de calentamiento para proporcionar calor a pollitos (patitos).

Crónico - Una enfermedad de larga duración en contraste a aguda.

Descrestar - Corte de la cresta para prevenir trauma (jaulas) o congelamiento.

Desinfectante - Agente químico usado para matar microorganismos.

Despique - Eliminación de una parte del pico usando un hierro caliente o tijeras. También se llama corte de pico.

Disco germinal - Pequeña mancha blanca en la yema, ubicación del nuevo embrión.

Eficiencia alimenticia - La relación derivada al dividir el peso del alimento por el peso corporal del ave.

Embrión de huevo (Balut) - Hecho de un pollito en desarrollo o de un embrión de pato.

Enfermedad de Newcastle - Enfermedad viral seria que causa mortalidad alta.

Enfermedad de Marek - Enfermedad viral tipo cáncer que afecta pollos jóvenes.

Enfermedad - Cualquier desviación del estado de salud.

Enpolvar - Actividad natural de las aves rodando en tierra o polvo para eliminar parásitos.

Especie - Una categoría distinta en la clasificación de plantas o animales que constituye una subclase bajo genero.

Estres - Estimulos que disminuyen la resistencia a enfermedades tal como enfriamiento, movimiento o sonidos fuertes o intimidantes.

Extension - Educación de adultos, especialmente de metodos de granja.

Fomite - Cualquier objeto aparte de alimento que acarré y trasmite enfermedades.

Fumigar - Procedimiento de desinfectar usando humo en una area específica.

Gallina - Hembra de más de 1 año de edad (o en postura).

Gallinas de desecho - Gallinas que terminan su vida productiva.

Gallo - El macho de las aves domésticas.

Gallo joven - Macho de menos de un año de edad.

Gallo - Macho de más del año de edad.

Glándula de aceite - (Glandula urupigial) - glandula en la base de la cola usada por el ave para aceitar y componerse las plumas que se remueve al sacrificar las aves.

"Hackles" - Ingles para nombrar las plumas angostas y puntiagudas del cuello.

Heces - Desecho del aparato digestivo.

Híbrido - Progenie de padres de diferentes razas, variedades o especies.

Hongos - Formas bajas de plantas que causan enfermedades o producen toxinas en los alimentos.

Hueso quilla - El hueso de la pechuga en el que se insertan los músculos de la pechuga.

Huevo picado - Cuando el embrión perfora el cascaron y empieza a salir.

Huevos de piso - Huevos puestos en el piso en lugar de en la jaula o nido. No son deseables.

Incubación - El proceso de mantener huevos bajo condiciones favorables para el desarrollo del embrión.

Incubación por contrato - Servicio de incubación - Fue popular en un tiempo - Ahora descontinuada en los E.U. para prevenir transmisión de enfermedades en la incubadora.

Infección - Contaminación con cualquier agente causante de enfermedades tales como bacterias o virus.

Inflamación - Proceso en el cual los tejidos manifiestan hinchazón, enrojecimiento, calor y dolor.

Integración - Combinación de diferentes operacines avícolas bajo una

sola administración (ej. incubación, crianza y procesamiento).

Lesión - Cambio anormal estructural en un órgano debido a daño o enfermedad.

Línea - Grupo de aves con parentesco cercano dentro de la misma raza.

Manchas de carne - Pedazos de tejido de la gallina en la clara del huevo.

Metabólico - Los procesos físicos y químicos que ocurren en tejidos vivos.

Migaja - Alimento en forma de gránulos medianos preparado de alimento peletizado.

Necropsia u autopsia - Hacer un exámen pos mortem.

"Nick" - Ingles para combinación genética de líneas de macho y hembra que producen características deseadas en la descendencia.

Nidada - Grupo de huevos puesto en serie sin fallar ningún día; un grupo de pollos incubados por una gallina clueca.

Ocisto - Estructura semejante a un huevo que es la etapa infectante causante de coccidiosis.

Orden de picoteo - Orden social establecido en las parvadas - asegura que haya paz.

Orificios nasales - Orificios que son la entrada del aparato respiratorio.

Ovoscopiado - Examen del contenido de un huevo usando una fuerte fuente de luz (de un ovoscopio) a través de su contenido.

Parásitos - Organismos vivos que invaden tejidos o viven a expensas de otros organismos algunas veces causando enfermedad.

Parrillero - Un pollo joven propio para asar.

Parvada de remplazo - Aves jóvenes traídas para remplazar reproductoras o ponedoras comerciales gastadas (al final del ciclo de postura).

Patos - "Drakes" nombre en ingles para patos machos. "Ducks" pata hembra. "Duckling" nombre en ingles para patitos.

Pavipollo - Pavito de poca edad no sexado

Pelet - Un gránulo grande de alimento nezcldado preparado por tratamiento de calor en el molino de alimento.

Pelusa - Plumón suave en masas en ciertas partes de las aves.

Piqueo - Acción de picar de las aves de corral desparramando alimento de los comederos.

Pollito - Pollo joven sin sexar.

Pollo de engorda (parrillero) - Pollo joven de 6 a 12 semanas de edad de cualquier sexo que tiene carne tierna, piel suave y flexible y un hueso quilla flexible.

Pollona - Gallina joven de menos de un año de edad.

Ponedora en piso - Gallina que pone huevos de piso.

Pos mortem - (Autopsia) (necropsia) examen de un ave muerta en un intento de determinar la causa de muerte.

Postura interna - Huevo liberado del ovario que falla la entrada del oviducto, la yema se retiene en la cavidad abdominal.

Premezcla - Una mezcla de tales ingredientes como vitaminas o minerales combinadas con poca cantidad de un vehículo para facilitar la transferencia a una mezcladora de mayor masa.

Protozoario - Organismos de una célula que pertenecen al reino animal.

Proventrículo - El estómago glandular de las aves.

Prueba de aglutinación - Prueba serológica para determinar la presencia de anticuerpos; ejemplo para detectar Salmonella pullorum, el agente causal de Pulorosis.

Ración - El alimento (dieta) de un animal.

Raquitismo - Una enfermedad causada por deficiencia de vitamina D que resulta en huesos blandos.

Raza - Grupo de aves seleccionadas con parentesco cercano y que tienen ancestros comunes.

Salmonela - Un género de bacterias que contiene especies que causa trastornos digestivos en humanos o en aves. (ej. pulorosis).

"Set" - Ingles para colocar huevos para el inicio de la incubación bajo una ave o en incubadora.

Sexador - Experto en determinar el sexo usualmente hecho examinando la cloaca de pollitos de un día usando una luz fuerte.

Sexando - Determinando el sexo, generalmente se hace en pollitos o pavipollos de un día de edad.

Signo - Cualquier evidencia objetiva de una anomalía tal como tos, estornudo o vómito, un síntoma.

“Straight Run” (mixto) - Ingles para designar una parvada sin sexar, “tal como nace” en la incubadora.

Suplemento - Un aditivo del alimento usado para mejorar el balance nutritivo.

Toxina - Substancias venenosas producidas por ciertas bacterias, hongos, proteínas de fuentes de animales o de plantas.

Traquea - El tubo delgado que lleva aire de la boca a los pulmones.

Tumor - Tejido nuevo producido por crecimiento anormal de células que no está relacionado fisiológicamente con células vecinas.

Unidades Haugh - Método para medir la calidad interna del huevo después de partir el huevo.

Vacuna - Usualmente una suspensión de organismos inactivados o vivos modificados que se usan para proteger contra una enfermedad infecciosa específica.

Vigor híbrido - (heterosis) vigor aumentado o capacidad para crecer que frecuentemente ocurre en animales o plantas de cruce de razas diferentes.

Virus - Agente infeccioso demasiado pequeño para detectar con microscopios ligeros pero usualmente detectados con microscopios electrónicos muchas enfermedades de las aves de corral son causadas por virus.

Visceras - Los órganos internos en la cavidad del cuerpo.

Visceras comestibles - Molleja, hígado, corazón y pescuezo.

Vitamina - Un compuesto orgánico requerido en el alimento que desempeña un papel muy importante en el metabolismo corporal.

B. Referencias Utiles

GENERAL

- a. Anonymous, Undated. Arbor Acres Broiler Breeders Feeding and Management. Arbor Acres Farm, Inc., Glastonbury, Connecticut 06033. USA.
- b. Ash, W.A., 1976 Raising Ducks. Farmers' Bulletin No. 2215. USDA, Superintendent of Documents, U.S. Govt. Printing Office, Washington, DC.
- c. Ensiminger, M. 1980. Poultry Science. 2nd Ed. Interstate Printers & Publishers, Danville, Illinois 61832 USA.
- d. Hetzel, D.J.S., 1986. Domestic ducks: An historical perspective. In Duck Production Science and World Practice, pp. 1-5 .
- e. Holderread, D., 1987. Raising the Home Duck Flock. A Garden Way Publishing Book. Storey Communications Inc., Pownal, Vermont 05261.
- f. Nesheim, M.C., Austic, R., Card, L. 1979. Poultry Production. 12th ed., Lea & Febiger, Box 3024, 200 Chesterfield Parkway, Malvern, PA 19344-9725. Used as the beginning textbook in many poultry departments. Present orientation on commercial poultry operations.
- g. North, Mack O. 1986. Commercial Chicken Production Manual. 3rd ed. Contains extensive data on development of commercial poultry enterprises. 115 Fifth Avenue, New York, NY 100103, USA.
- h. Orr, H.L., 1969. Duck and Goose Raising. Publication 532. Ontario Department of Agric. and Food, Parliament Building, Toronto, Canada.
- i. Scott, M.L., and Dean, W.F., 1991. Nutrition and Management of Ducks. M.L. Scott, Ithaca, NY 14853.

Elemental o no técnico

- a. French, Kenneth M. 1981. Practical Poultry Raising. Peace Corps Information and exchange. Manual Number 11. 1990 R. St. N.W. Washington, DC 20520. For sale by National Public Information Service, Springfield, VA 22161. Excellent material on how to start a small scale poultry enterprise. Describes the role of extension workers introducing people to poultry development.
- b. Florea, J.H. 1977. ABC of Poultry Raising: A Complete Guide for the Beginner or Expert. 2nd Ed. Dover Publications Inc., NY. 142 p.

c. Hy-Line™. Red Book: Management and disease control. For sale Hy-Line Indian River Co., Box 65190. West Des Moines, IA 50265.

Nutrición y Formulación de Alimentos

a. Tables of Feed Compositions, Publication 1684, National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, DC 1964. These tables show average nutritive contents of most available poultry feedstuffs found in different parts of the world.

b. Nutrient Requirements of Poultry. 8th Edition, 1984. National Research Council, Washington, DC 20418. Deficiency diseases are herein described.

c. Scott, M.L., Nesheim, M.C., and Young, R.J. Nutrition of the Chicken 3rd Ed. 1982. published by M.L. Scott and associates, Ithaca, NY. A textbook describing feed formulation to meet the nutritional requirements.

d. Halbrook, E.R., W.J. Mueller, W.W. Thomann, H. Engler, 1965. FAO Agricultural Development Paper No. 82. Poultry Feeding in Tropical and Subtropical Countries. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Enfermedades

a. i) Copeland, J.W. Newcastle disease in poultry. A new food pellet vaccine. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra, A.C.T. 2501. A convenient method of administering vaccine to backyard flocks.

b. Hofstad, M.S.; Calnek, B.W., Helmboldt, C.F., Reid, W.M., Yoder, H.W., Jr. 1984. Diseases of Poultry 8th ed. Iowa State University Press, Ames, IA 50010. 948 pp. Excellent reference work for advanced students.

c. Salsbury Manual of Poultry Diseases. 7th Ed. Solvay Animal Health, Inc., Mendota Heights, MN 55120. Excellent colored illustrations and description of 52 diseases in English, French, and Spanish. Free of charge to customers.

d. Feed Additive Compendium. A guide to use of drugs in medicated animal feeds. The Miller Publishing Company, 12400 Whitewater Drive, Minnetonka, MN 55343. Revised annually with FDA approved changes.

C. Reconocimientos

Los autores desean reconocer la ayuda de numerosos individuos que han ofrecido información y han hecho sugerencias en material presentado. Debemos hacer especial mención de:

Dr. John P. Bishop, 11806b State Route 347, Marysville, OH 43030.
Dr. Ahmed Dardiri, USDA Plum Island Disease Center, Greenport, NY 11944.

Dr. David J. Farrell, The University of New England, Department of Biochemistry, Microbiology and Nutrition, Armidale, NWS 2351, Australia.

Dr. J. David French, Poultry Technical Consultant, Lilly Research Laboratory, 210 Collier Drive, Albertville, AL 35950.

Dr. Henry L. Fuller, Leo S. Jensen, Hardy M Edwards, Jr., Department of Poultry Science, The University of Georgia, Athens, GA 30602.

Dr. D. Earl Goodman, Turbeville, SC 29162.

Dr. Maxcy P. Nolan, Jr., Department of Entomology, The University of Georgia, Athens, GA 30602.

Se otorgó permiso especial para reproducir ilustraciones de 1) Crianza practica de aves de corral del Servicio de Información de Peace Corps (cuerpos de paz); 2) Manual Salsbury de Enfermedades de Aves de Solvay Animal Health, Mendota Heights, MN 55120; 3) Crianza Exitosa de Aves de Corral de Will Graves, 1985, Williamson Publishing, Charlotte, VT 05445; 4) Manejo y Alimentación de Reproductoras Pesadas, Arbor acres Farm, Inc Glastonbury, CT 06033; y 5) Dibujos Originales por Erik L. Johnson, The University of Georgia, College of Veterinary Medicine, Class of 1991.

D. Autores

W. MALCOLM REID (1910-1990)

Profesor Emérito de Ciencias Avícolas (Parasitology)

University of Georgia, Athens, Georgia 30602

Vió la necesidad de un libro que tratara con la producción básica de aves de corral y reclutó a otros para que lo ayudaran a desarrollar uno. El sabía de primera mano el valor de la avicultura como fuente de alimento y de la gallinaza para enriquecer el suelo.

GENE M. PESTI

Profesor de Ciencia Avícola y Nutrición Animal

Departamento de Ciencia Avícola (Poultry Science Department)

University of Georgia, Athens, Georgia 30602

Telefono: 706-542-1351 FAX: 706-542-1827

BSA 1972, The Ohio State University

MS 1976, Auburn University

PhD 1980, University of Wisconsin-Madison

El Dr. Pesti enseña manejo en avicultura, manejo económico y nutrición a estudiantes no graduados y a estudiantes de pos-grado. Su trabajo es de investigación y manejo en avicultura y ha sido autor de boletines y software de computadora para instrucción de estudiantes. En 1987 fue investigador visitante en la Universidad de New England in Armidale, NSW, Australia.

M.A. HAMMARLUND

Medico Veterinario Consultor en Avicultrua

PO Box 7698

Riverside, CA 92513

Teléfono 909-687-2373

BS, DVM 1953, Kansas State University

El Dr. Hammarlund es un veterinario en Riverside California con especial interés en avicultura. Antes de vivir en California trabajó en Ralston Purina Co. en St. Louis, Missouri haciendo investigación en enfermedades de aves. El Dr. Hammarlund desempeño una asignación misionera en Bolivia en 1989 con Christian Veterinary Mission.

PRAN VOHRA

Profesor Emerito

Departamento de Ciencias Avícolas (Poultry Science Department)

University of California, Davis, California 95616

Teléfono 916-752-3533

BSc (Hons, School in Chemistry) 1940, Panjab University

MSc 1942, Panjab University

PhD 1958, University of California, Davis

El Dr. Vohra impartió cursos en nutrición comparada en especies aviares y producción de ganado y avicultura en países en desarrollo. Ha trabajado en muchos países como consultor por U.S. Feed Grain Council y para American Soybean Association en China.

Misión Veterinaria Cristiana (Editor de este libro)

Nuestra visión

Es expresar el amor de Cristo a través de la medicina veterinaria.

Nuestra misión

Es animar, fortalecer, y facilitar a los médicos veterinarios a servir a los demás demostrando su fe cristiana a través de su profesión. MVC también ofrece capacitación y apoyo a los que desean ministrar a través del servicio, la oración, las relaciones de amistad y a los que desean ser ejemplos del amor de Cristo.

Misión Veterinaria Cristiana

La MVC es una organización de servicio cristiano sin fines de lucro 501 (c) (3) con sede en Seattle, Washington, EE.UU.

La MVC fue fundada en el 1976 por el Dr. Leroy Dorminy quien se dio cuenta del impacto que los veterinarios tienen cuando integran su fe con la práctica de la medicina veterinaria en circunstancias locales en EE.UU. y en otras partes del mundo. En el 2008, la MVC tenía cerca de 30 veterinarios brindando servicio a largo plazo en varios países y más de 200 veterinarios y estudiantes de veterinaria brindando servicio como voluntarios en misiones de corto plazo. La MVC patrocina reuniones de veterinarios cristianos en más de 20 conferencias de veterinaria en EE.UU. La MVC también apoya a los estudiantes de veterinaria a través de su grupo Christian Veterinary Fellowship (CVF). Este grupo (CVF) está en todas las universidades de veterinaria en EE.UU. y brinda ánimo a los estudiantes en las áreas de crecimiento espiritual y desarrollo profesional.

Hay más de 3,500 veterinarios afiliados con MVC en los EE.UU. La MVC también está asociada con organizaciones y redes en otros países que brindan apoyo a los veterinarios cristianos. MVC tiene una junta directiva de veterinarios voluntarios quienes son los que guían la visión, misión y los programas de la organización.

Los libros de la MVC y el boletín gratuito Salud Animal Internacional fueron escritos tomando en cuenta la situación de los pequeños granjeros, veterinarios y personal de desarrollo agrícola. Nuestro deseo es que estos libros ayuden a los individuos y a los grupos a desarrollar programas de crianza de animales que satisfagan las necesidades de la comunidad local. El Fondo de Dotación de MVC se creó en los primeros años de la organización. Este fondo se usa para financiar los importantes programas que no se podrían financiar dentro del proceso regular de presupuesto.

NOTAS

NOTAS

NOTAS