

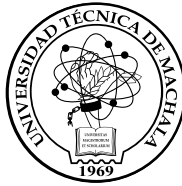
Avicultura

Oliverio Napoleón Vargas González



Universidad Técnica de Machala

Avicultura



Ing. César Quezada Abad, MBA

RECTOR

Ing. Amarilis Borja Herrera, Mg. Sc.

VICERRECTORA ACADÉMICA

Soc. Ramiro Ordóñez Morejón, Mg. Sc.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

COORDINACIÓN EDITORIAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

Tomás Fontaines-Ruiz, PhD.

INVESTIGADOR BECARIO PROMETEO-UTMACH

ASESOR DEL PROGRAMA DE REINGENIERÍA

Ing. Karina Lozano Zambrano

COORDINADORA EDITORIAL

Ing. Jorge Maza Córdova, Ms.

Ing. Cyndi Aguilar

EQUIPO DE PUBLICACIONES

Avicultura

Oliverio Napoleón Vargas González

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
2016

Primera edición 2015

ISBN: 978-9942-24-026-2

D.R. © 2015, UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Ediciones UTMACH
Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje
www.utmachala.edu.ec

ESTE TEXTO HA SIDO SOMETIDO A UN PROCESO DE EVALUACIÓN POR PARES EXTERNOS
CON BASE EN LA NORMATIVA EDITORIAL DE LA UTMACH.

Portada:
Concepto editorial: Jorge Maza Córdova
Diseño: Karina Lozano Zambrano

Diseño, montaje y producción editorial: UTMACH

Impreso y hecho en Ecuador
Printed and made in Ecuador

Advertencia: “Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes”.

Agradecimiento

Agradezco al Todopoderoso guía y conductor ineludible de nuestras vidas por permitirme compartir algunas experiencias. El agradecimiento público a las autoridades de la Universidad Técnica de Machala, por la apertura y apoyo para la redacción de este libro que servirá como base informativa de estudiantes de veterinaria y avicultores progresistas.

Dedicatoria

*A mi esposa Fanny Beatriz, mis hijos Johana, Daniel y Luis Ángel,
por la comprensión y el apoyo incondicional sin el cual no hubiera sido
posible lograr este cometido.*

Índice

Introducción	15
Características de la industria avícola.	17
Anatomía y fisiología aviar	19
Sistema óseo.	19
Sistema muscular	20
Sistema digestivo	21
El pico	22
Cavidad bucal	23
Lengua	23
Esófago	24
Buche	24
Estómago	25
Estómago glandular	25
Estómago muscular	26
Intestino delgado	27
Duodeno	27
Yeyuno	28
Íleon	28
El intestino grueso	29
Ciegos	29
Colon-recto	29
Coprodeum y urodeum	29
Glándulas anexas de sistema digestivo	30
Glándulas salivales	30

Hígado	30
Páncreas	31
Sistema respiratorio	32
Cavidad nasal - orificios nasales	33
La laringe	33
La tráquea	34
Siringe.	34
Los pulmones	35
Los bronquios	36
Sacos aéreos	36
Sistema excretor	37
Aparato reproductor del macho y la hembra	38
Aparato reproductor del macho.	38
Aparato reproductor de la hembra	39
Folículo	41
Infundíbulo	42
El magnum	42
El istmo	42
El útero y vagina.	42
Útero	43
Vagina	43
Exterior del ave	45
Características zootécnicas de las aves	46
Fenotipo	46
La piel	48
Función	48
Características de la piel	48
Glándulas de la piel	48
Estructura de la piel	48
Epidermis	48
Dermis	49
La cresta de las aves domésticas.	49
Las plumas	50
Estructura de la pluma	50
Tipos de plumas	51

Plumas de contorno.	51
Plumas coberteras:	51
Plumón:	52
Filo plumas.....	53
Vibrisas.....	53
Polvo de plumas.....	53
Manejo de aves.	55
Temperatura	55
Manejo de la ventilación	56
Importancia de la luz	57
Jerarquía	57
Comportamiento alimentario	58
Otros comportamientos a tener en cuenta.	59
Etnología y genética aplicada	61
Domesticación	61
Clasificación de razas de gallinas.	63
Raza de gallina ponedora leghorn	64
Raza de gallina para carne, orpington	65
Híbridos comerciales	70
Otras razas de aves de interés comercial	76
Avicultura industrial.	95
Avicultura casera y de traspatio.	99
Ciclo productivo y producto	99
Instalaciones y construcciones	101
Ubicación	102
Construcciones	102
Equipos	107
Los comederos	107
Los bebederos	109
Las criadoras	110
Sistema de alojamiento.	111

Modelo de crianza y producción en confinamiento en jaulas	111
Modelo de crianza y producción en etapas a piso y jaulas	112
Modelo de crianza y producción en todas las etapas a piso	112
Crianza familiar o crianza de traspatio.....	114
Cuidados básicos que necesitan las aves	115
Periodo de cría.....	115
Recría.....	115
Postura.....	115
Segundo ciclo de postura.	115
Actividades que se deben realizar antes y durante el proceso de producción de aves	116
Indice de cuadros, graficas, imágenes y fotografías	119
Bibliografía	123
Biografía	131

Introducción

La avicultura en Ecuador ha sido una actividad muy dinámica del sector agropecuario durante los últimos 30 años, debido a una gran demanda de sus productos para todos los estratos sociales de la población, incluso habiéndose ampliado los volúmenes de venta en los mercados fronterizos.

La actividad avícola se ha considerado como un complejo agroindustrial que comprende la producción agrícola del maíz, arroz y la soya entre otros, para la obtención de materias primas y subproductos utilizados para la preparación del alimento balanceado que suple las necesidades alimenticias de la industria de carne de pollo y huevos.

Ecuador es un país autosustentable en producción de proteína animal, siendo la industria avícola la de mayor influencia por la cadena productiva que va desde la producción de maíz, soya y otros subproductos, manipulados para la elaboración de alimentos balanceados que son utilizados en la producción de carne del pollo y huevos.

Según la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (CONAVE) y el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC, a través de las Encuestas de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) en nuestro país existe una población avícola de 224 millones de pollos de engorde (alrededor de 450 mil toneladas de carne) y 9,5 millones de ponedoras, con una producción de 48.000.000 huevos por semana, de los cuales la industria aporta con un 85% y la producción del campo aporta el 15% restante. El consumo per cápita en Ecuador es de 32 kg persona/año de carne de pollo y 140 unidades de huevos persona /año.

Se debe mencionar que la producción de carne de pavo en el país tiene un crecimiento sostenido; la producción nacional en el año 2006 fue de 5.081 toneladas, mientras que en el 2013 fue de 10.000 toneladas y el consumo per cápita casi llega a un kilo. Se debe indicar también que este consumo es estacional en los meses de Diciembre y Enero con motivo de Navidad y Fin de año.

En la producción avícola ecuatoriana cada vez más se incrementa el consumo de carne de patos por lo tanto esta actividad está creciendo con mucha fuerza; su carne y huevos son apetecidos por una gran cantidad de personas. La producción y mantenimiento de los patos son bastante sencillos, son aves poco exigentes y muy resistentes a problemas sanitarios, se crían al campo y se adaptan bien a un manejo rudimentario.

En la avicultura comercial, los sistemas de manejo, alimentación, supervisión y el control de la salud de las aves son de suma importancia; es así que el desarrollo del potencial genético está íntimamente relacionado con el manejo, su alimentación y estado sanitario. Sin embargo, hay que considerar, como un factor de mucha importancia, el ambiente donde estas aves van a ser alojadas.

Las enfermedades o alteraciones de los sistemas respiratorio y digestivo de las aves son consideradas las de mayor repercusión económica en la producción avícola debido al sometimiento de sistemas de manejo y producción intensivos, lo cual provoca estrés, cambios en su conducta y alteración en la microflora natural de las aves, lo que puede alterar su fisiología normal y producir enfermedad por bloqueo o daño del sistema inmune, provocado por la presión del sistema de producción a que están sometidas.

Dentro de los sistemas de producción existen normas y actividades para prevenir, diagnosticar y tratar procesos infecciosos, por lo tanto es vital enfocarse en el manejo adecuado de la bioseguridad e higiene, utilizando filtros sanitarios, desinfectantes biológicos o aquellos que no causen mayor impacto en la salud ambiental, la utilización de vacunas, prebióticos, pro-bióticos y antibióticos, entre otros, así como la utilización de laboratorios que ayuden a identificar los agentes patógenos causantes de alteraciones a la salud de las aves.

El objetivo del presente libro es poner a disposición de los avicultores y estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, conocimientos básicos

que les permitan establecer una actividad productiva, determinar los límites para cada proceso y elegir el nivel deseado de su producción, al tiempo que les permita una mayor comprensión del uso y manejo de la tecnología que sirva para optimizar los recursos, el manejo de procesos, productos y subproductos de esta actividad económica.

Esta actividad productiva está inmersa en el Sector Agropecuario, Subsector Pecuario al cual le corresponde la producción animal primaria con el componente biológico y el componente económico. En el primer caso está el manejo técnico del ciclo productivo y reproductivo buscando dar confort y bienestar a las aves, acondicionando la infraestructura y sistemas de manejo que garanticen su producción y reproducción óptimos. En el caso del componente económico está dado por la gestión administrativa y su impacto en el costo/beneficio de la producción.

Características de la industria avícola.

La industria avícola comprende las etapas de mejoramiento genético, producción de aves reproductoras, producción de alimento balanceado, incubación, cría y recría de pollitas, crianza y beneficio de pollos de engorde, incluyendo la comercialización del producto final, carne y huevos. Esta actividad se la ha considerado como una cadena agroindustrial que comprende tres partes principales: producción agrícola primaria de maíz y soya, fabricación de alimentos balanceados y la industria de la carne y huevos.

En cuanto al manejo genético, en esta industria las aves de producción se considera como líneas genéticas más no de razas, debido a que éstas son producto de algunos cruces entre razas y su descendencia están basados en cruces híbridos y toman los nombres generalmente de la empresa que los produce. Se han utilizado, para estos cruces, las razas Cornish White, Plymouth Rock o New Hampshire en líneas madres y las razas White Cornish en las líneas padres. El término broiler es aplicado a los pollos que han sido seleccionados especialmente por su rápido crecimiento. La producción de broiler tiene dos fases importantes: el mantenimiento del pie de cría parental y la producción de polluelos de un día de nacidos.

Las características principales que se buscan en las líneas para carne son:

1. Gran velocidad de crecimiento
2. Alta conversión de alimento a carne
3. Buena conformación
4. Alto rendimiento en canal
5. Resistencia a enfermedades
6. Baja mortalidad

Las gallinas denominadas ponedoras industriales provienen de cruces a tres vías de razas puras (Leghorn, Rhode Island, New Hampshire, Plymouth rock, Wyandontte y Sussex Armiñada) y más recientemente con razas sintéticas recesivas para obtener pollitos autosexados.

En las líneas de aves para producir huevos comerciales se busca características como:

1. Buena conformación
2. Tamaño mediano y uniforme
3. Buena conversión de alimento versus huevos
4. Alto rendimiento en producción de huevos
5. Alta resistencia a enfermedades
6. Baja mortalidad

Anatomía y fisiología aviar

La anatomía es la ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, forma, ubicación, disposición y la relación entre sí de los órganos y sistemas que los componen.

La fisiología es la ciencia biológica que estudia las funciones de los seres orgánicos; es decir, respiración, circulación sanguínea y linfática, la termodinámica, la alimentación, la producción de carne y huevos.

Para la crianza y producción de aves, el productor debe conocer básicamente la forma, la estructura y el funcionamiento del organismo que va a obtener.

La base fundamental para conocer su estructura es la anatomía, que está conformadas por:

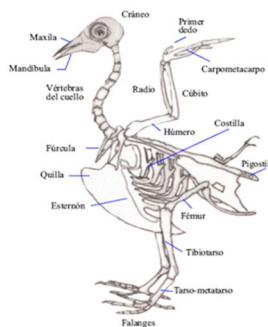
Sistema óseo.

De acuerdo con la teoría de la evolución, varios grupos de reptiles evolucionaron a una forma de locomoción bípeda. Los miembros anteriores fueron relevados de todo papel importante en lo referente a la locomoción antes de que se modificaran y adaptaran a otro uso. Partiendo de esta premisa, las aves descienden de un ancestro bípedo, en este caso fueron los reptiles. Esta teoría está demostrada por existir semejanzas entre estos dos grupos. Las patas y los dedos de las aves están cubiertos por escamas típicas de los reptiles y los dedos presentan uñas semejantes a esta clase. Ocasionalmente algunas especies de aves (p. ej. *Opisthocomus hoatzin*- *hoatzin*) presentan también uñas en los dedos vestigiales de las alas. Tanto el esqueleto (columna vertebral) de las aves

como el de los reptiles se caracterizan por tener un sólo cóndilo occipital (articulación del cráneo con la primera vértebra) y apófisis uncinadas en las costillas, entre otras características comunes. Las aves tienen sacos aéreos internos, que se comunican con las cavidades pulmonares y el sistema óseo. Ambos grupos de vertebrados depositan huevos, de los cuales los pichones eclosionan por medio de una carúncula especial.

Las estructuras óseas de las aves están conformadas por cabeza (incluidos pico, cara y cráneo), las vértebras cervicales (que en el caso de la gallina son 14), 7 vértebras torácicas con igual número de costillas, 15 vértebras lumbosacras (conforman una sola estructura), 6 coccígeas y pigostilo (hueso donde se inserta la cola), última porción del cuerpo y es la que controla las plumas de la cola y sus movimientos lo que permite dar la dirección del vuelo y su mantenimiento en el aire; los huesos de las alas son: húmero, radio y cúbito, metacarpianos y dedos; los miembros inferiores compuestos por fémur, tibia, peroné, metatarsos y dedos. Además tiene siete costillas que se encuentran unidas al esternón por las uniones costo-condrales; posee un esternón muy amplio que aloja los músculos pectorales, base de la producción de carne.

Figura 1. Sistema óseo de la gallina



Fuente: Victoria, 2004

Sistema muscular.

El sistema muscular de las gallinas está formado por aproximadamente 175 músculos. Son aquellos tejidos que cubren y protegen los huesos y que permiten que el esqueleto se mantenga firme, estable y también

da forma al cuerpo, al tiempo que facilitan el movimiento; es así que los músculos del hombro, ala y pectorales facilitan el vuelo, los músculos del muslo y la pierna permiten correr y saltar. En los vertebrados los músculos son controlados por el sistema nervioso, aunque algunos músculos (tales como el cardíaco) pueden funcionar de forma autónoma

Los músculos pectorales superficial y profundo están implantados en el esternón y, en conjunto con el supra-coracoides, se conocen bajo la denominación de pechuga, músculos de mayor importancia desde el punto de vista comercial. Los músculos se implantan en los huesos por medio de los tendones y ligamentos; tienen la característica de que están separados entre sí solamente por tejido conjuntivo de escaso desarrollo, lo que contribuye a la terneza de la totalidad de la masa carnosa. La musculatura de las aves posee una mayor densidad de miocitos y menos tejido conectivo que en los mamíferos. La grasa intramuscular es más escasa y el color del músculo depende de la región corporal, la especie y del grado de actividad que ejerce el ave con este músculo en particular.

Figura 2. Músculos pectorales de un ave



Fuente: Autor

Sistema digestivo.

El sistema digestivo de las aves difiere, en gran medida, del de los mamíferos. Los órganos digestivos de las aves son diferentes; no existe labios ni dientes, los que son reemplazados por el pico el estómago glandular y molleja o estómago muscular; en el techo del paladar existe

una hendidura media larga que se comunica con la cavidad nasal denominada fisura palatina. El aparato digestivo está constituido por pico, cavidad oro faríngea, esófago, buche, estómago glandular, estómago muscular, duodeno, yeyuno, íleon, un par de ciegos (intestino grueso) y recto; este último desemboca en la cloaca, segmento que lo comparten con el aparato urinario y genital.

El pico

El pico es el principal órgano prensil de las aves. Esta estructura reemplaza a las mandíbulas, los labios y en parte de los carrillos de los mamíferos. Su fundamento es óseo y está revestido por una vaina córnea (ranfoteca) de dureza variable, según la especie de ave. La valva superior del pico se compone de la raíz o base, el lomo (dorso del pico) y el borde. La valva inferior consta de una parte media impar (gonium), de la cual salen las ramas que comprenden el ángulo maxilar; las gallinas poseen esta membrana solamente en la base del pico o valva inferior. Está provista de numerosas terminaciones sensitivas del nervio trigémino, que la convierten en un órgano táctil. La mayor parte de estas terminaciones nerviosas se encuentran en la punta del pico. El alimento permanece un corto tiempo en esta cavidad.

Figura 3. Pico de gallina



Fuente: Autor

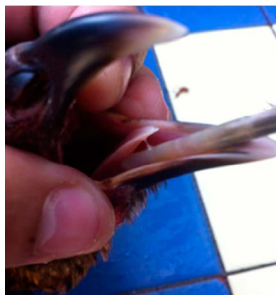
Cavidad bucal

Las circunstancias que concurren en la boca de las aves la hacen difícilmente comparable con las cavidades bucal y faríngea de los mamíferos. No existe separación neta entre la boca y la faringe. En las paredes de la cavidad bucal se hallan numerosas glándulas salivares. La cantidad de saliva segregada por la gallina adulta en ayunas en 24 horas varía de 7 a 25 ml y en promedio de 12 ml. El color de la saliva va de gris lechoso a claro; el olor es algo pútrido. La reacción es casi siempre ácida, siendo el promedio del pH 6.75 La amilasa salival está siempre presente y también se encuentra una pequeña cantidad de lipasa.

Lengua.

La lengua de las aves de corral es generalmente mucho menos móvil que las otras aves (carpintero, colibrí) y los mamíferos. La forma depende, en gran medida, de la conformación del pico. Así, en la gallina es estrecha y puntiaguda, en el loro es gruesa y redondeada, en el colibrí larga y tubular, etc. Toda la lengua está revestida por una mucosa tegumentaria, recia, muy cornificada sobre todo en la punta y en el dorso. En el dorso de la lengua de la gallina existe una fila transversal de papilas filiformes o cónicas dirigidas hacia atrás. En la mucosa lingual hay además corpúsculos nerviosos terminales, que sirven para la percepción táctil. Las yemas gustativas se presentan sólo aisladas. La actividad funcional de la lengua consiste en la prensión, selección y deglución de los alimentos.

Figura 4. Lengua de gallina



Fuente: Autor

Esófago.

El esófago está situado a lo largo del lado inferior del cuello, sobre la tráquea, pero se dirige hacia el lado derecho en su tercio superior. Después se sitúa en el borde anterior derecho, donde está cubierto solamente por la piel, hasta su entrada en la cavidad torácica. El esófago es algo amplio y dilatado, sirviendo así para acomodar los voluminosos alimentos sin masticar. Aquí en la gallina y otras aves se encuentra una evaginación extraordinariamente dilatada, dirigida hacia delante y a la derecha que se llama buche. Las aves no voladoras, como son el avestruz, el ñandú, el kiwi y el emú, no tienen buche, más bien poseen un ensanchamiento del esófago.

Buche.

El buche es un ensanchamiento estructural diversificado según la especie cumple distintas funciones, pero fundamentalmente son: almacenar, humedecer y ablandar los alimentos por acción de la saliva y secreción de moco esofágico, además de la regulación en la repleción gástrica. El buche no secreta enzimas. Aunque, los miembros del orden Columbiformes (las palomas) producen una leche de buche que contiene nutrientes especiales para las crías, a quienes alimentan por regurgitación. El tiempo que el alimento permanece en el buche es variable (depende de las características del alimento), teniendo un promedio de 2 horas. En el buche no se absorben sustancias tan simples como agua, cloruro de sodio y glucosa, solo sirve como reservorio de alimento. La reacción del contenido del buche es siempre ácida. La reacción promedio es, aproximadamente de un pH 5. La actividad motora del buche está controlado por el sistema nervioso autónomo y presenta dos tipos de movimientos: contracciones del hambre con carácter peristáltico y vaciamiento del buche gobernado reflejamente por impulsos provenientes del estómago fundamentalmente.

Figura 5. Esófago y buche de gallina



Fuente: Autor

Estómago.

Este órgano consta, en las aves domésticas, de dos porciones o cavidades claramente distinguibles exteriormente, que son el estómago glandular y el estómago muscular.

Estómago glandular.

También denominado proventrículo, es un órgano ovoide, situado a la izquierda del plano medio, en posición craneal con respecto al estómago muscular. Se estrecha ligeramente antes de su desembocadura en el estómago muscular. Constituye, en gran manera, un conducto de tránsito para los alimentos que proceden del buche y que se dirigen hacia la molleja. Está recubierto externamente por el peritoneo. Le sigue la túnica muscular, compuesta de una capa externa, muy fina de fibras longitudinales y de otra interna de fibras circulares. La mucosa del estómago glandular contiene glándulas bien desarrolladas, visibles macroscópicamente, de tipo único, que segregan ácido clorhídrico (HCL) y pepsina. La formación de pepsina y, probablemente, también de HCL se hallan bajo la influencia del sistema nervioso parasimpático.

Figura 6. Proventrículo y molleja de ave

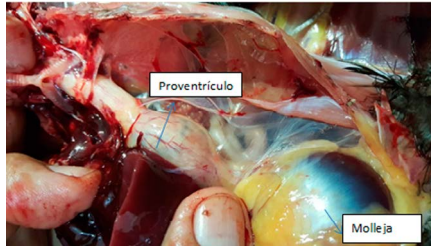


Figura 7. Proventrículo y molleja de gallina



Fuente: Autor

Estómago muscular.

El estómago muscular, conocido como molleja, se adhiere a la porción caudal del proventrículo y está cubierto en su extremo anterior de los dos lóbulos hepáticos. Presenta un pH de 4.06 por lo que tiene una reacción ácida. Es desproporcionadamente grande y ocupa la mayor parte de la mitad izquierda de la cavidad abdominal. Su forma es redondeada y presenta lados aplanados. En esta parte no se segrega jugo digestivo. La parte esencial de la pared del estómago está constituida por los dos músculos principales, los cuales son: la capa córnea y túnica muscular, unidos a ambos lados por una aponeurosis (membrana de tejido conectivo) de aspecto blanco-azulado. La parte de la pared gástrica desprovista de aponeurosis está ocupada por dos músculos intermedios. La molleja está recubierta interiormente de una mucosa de abundantes pliegues, cuyas glándulas se asemejan a las glándulas pilóricas de los mamíferos. Sobre esta mucosa se extiende una capa córnea formada por el endurecimiento de la secreción de las

glándulas del epitelio. La túnica muscular está formada por dos parejas de músculos que rodean a la cavidad gástrica.

Por su adaptación al tipo de alimento, la molleja es particularmente fuerte y bien desarrollada en las aves granívoras. Sin embargo, este órgano no es absolutamente indispensable para la vida pero su función sí, pues su función principal consiste en el aplastamiento y pulverización de granos, cedidos por el buche y proventrículo; su eficacia se incrementa por la presencia, en su interior, de pequeñas piedritas (guijarros) que ingiere el animal en forma natural y que pueden ser considerados como sustitutivos de los dientes.

Intestino delgado.

El intestino delgado se extiende desde la salida de la molleja hasta el origen de los ciegos. Es comparativamente largo con relación a los mamíferos y de tamaño casi uniforme por todas partes. Cumple tres funciones; a) secreta jugos intestinales que contienen enzimas; éstas a su vez, completan la digestión de las proteínas y desdoblan los azúcares en formas más sencillas en el asa duodenal; b) absorbe el material nutricional de los alimentos digeridos y lo envía al torrente circulatorio, y c) provee una acción peristáltica en ondas que hace pasar a los materiales no digeridos a los ciegos y al recto.

El intestino delgado se subdivide en:

Duodeno.

El duodeno sale del estómago muscular (molleja) por su parte anterior derecha, se dirige hacia atrás y abajo a lo largo de la pared abdominal derecha, en el extremo de la cavidad dobla hacia el lado izquierdo, se sitúa encima del primer tramo duodenal y se dirige hacia adelante y arriba. De este modo se forma un asa intestinal, la denominada asa duodenal, en forma de "U", cuyas dos ramas están unidas por restos de mesenterio. Entre ambos tramos de dicha asa se encuentra un órgano alargado llamado páncreas. La reacción del contenido del duodeno es casi siempre ácida, presentando un pH de 6.31 por lo que posiblemente el jugo gástrico ejerce aquí la mayor parte de su acción.

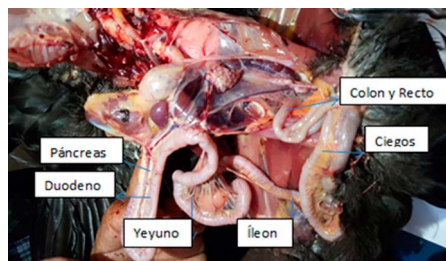
Yeyuno.

El yeyuno empieza donde una de las ramas de la U del duodeno se aparta de la otra. El yeyuno de la gallina consta de unas diez asas pequeñas, dispuestas como una guirnalda y suspendidas de una parte del mesenterio. Su función es realizar la absorción de las sustancias del quilo o bolo alimenticio. En este tramo del intestino delgado actúa el jugo intestinal, que degrada al mínimo los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos. En esta porción del intestino delgado se encuentra el divertículo vitelino, resto del primitivo saco vitelino. La pared del yeyuno presenta las vellosidades intestinales, cuya función es traspasar al torrente sanguíneo las sustancias anteriormente señaladas. Presenta un pH de 7.04.

Íleon.

El ileon posee una estructura de epitelio estriado, simple, cilíndrico, músculo liso y se encuentra en el centro de la cavidad abdominal. En esta porción del intestino delgado están localizadas las glándulas de Liberkuhn. El pH es de 7.59 El Íleon termina en la válvula ileocecal, donde desembocan los ciegos y empieza el intestino grueso. La función de esta parte del intestino es la absorción de nutrientes y producción de enzimas que completan el procesado de los alimentos, aquí se absorben las vitaminas B12 y la mayor parte de sales biliares. La mucosa del intestino delgado contiene acúmulos de tejido linfoide denominado placas de Peyer, las que se presentan en mayor número en el ileon.

Figura 8. Intestinos de gallina



Fuente: Autor

El intestino grueso.

Esta porción del tracto digestivo, anatómica y fisiológicamente, se subdivide en tres porciones. Éstas son:

Ciegos.

Las aves domésticas, como son las gallinas, poseen dos ciegos; son dos tubos con extremidades ciegas, que se originan en la unión del intestino delgado y el recto y se extienden oralmente hacia el hígado (hacia el pico). El pH del ciego derecho es de 7.08, mientras que el pH del ciego izquierdo es de 7.12. La porción terminal de los ciegos es mucho más ancha que la porción inicial. Se cree que la función de los ciegos es de absorción de líquidos y que están relacionados con la digestión de celulosa (actividad microbiana).

Colon-Recto.

En las aves, el colon es muy corto en comparación con el de los mamíferos, pero con todo y su pequeño tamaño, realiza muchas funciones importantes. Recibe el producto de la digestión del intestino delgado y, en forma intermitente, del ciego. En esta parte es donde se realiza la absorción de agua y las proteínas de los alimentos que allí llegan; tiene un pH de 7.38. Estas estructuras anatómicas son las dos últimas porciones del intestino grueso y se comunican con la cloaca.

Coprodeum y urodeum.

Son dos áreas expandidas ubicadas en el extremo posterior del intestino grueso. El coprodeo es el lugar por donde se elimina las heces fecales; tiene una mucosa recubierta por vellosidades más pequeñas que las del recto y son más abundantes en glándulas mucosas. El urodeum es un poco más corto que el coprodeum, mide 1 cm. aproximadamente, contiene las aberturas distales de los uréteres y genitales. Aquí se vierte la orina de los dos riñones y excrecencias del conducto reproductivo;

la mucosa está cubierta por una serie de pliegues irregulares. Estas secreciones y el producto de la digestión se vierten en una cámara anatómica común, denominada la cloaca. El intestino grueso y el ciego reciben las excreciones urinarias por el movimiento retrógrado de la orina en el intestino grueso desde el urodeum. El intestino grueso absorbe el agua y las sales del producto de la digestión y de la porción de orina que va en movimiento retrógrado en el conducto alimentario. El proctodeo pone la cloaca en comunicación con el exterior, encima del proctodeo se encuentra situada la bolsa de Fabricio.

Glándulas anexas de sistema digestivo.

Las glándulas anexas del sistema digestivo son las glándulas salivales, el hígado y el páncreas.

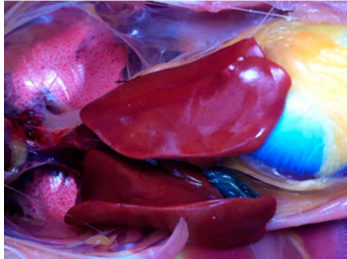
Glándulas salivales.

La gallina posee pocas glándulas salivales, por lo que la saliva es secretada en pequeñas cantidades (7-25 ml en 24 horas). La saliva tiene una coloración lechosa clara y un pH de 6.5; en ella está presente la amilasa salival y una pequeña cantidad de lipasa, que ayuda a reblandecer el alimento.

Hígado.

El hígado está formado por los lóbulos derecho e izquierdo, unidos cranealmente. El lóbulo derecho es de mayor tamaño y en su cara visceral se encuentra la vesícula biliar, que no está presente en palomas y algunas psitácidas. Este lóbulo derecho está perforado por la vena cava caudal. El lóbulo izquierdo está dividido. Éste órgano secreta la bilis que es recolectada en el saco biliar, desde donde sale a la primera porción del duodeno y ayuda a disminuir el pH de éste por su contenido de sales biliares ricas en bicarbonato; estas sales actúan sobre las grasas del contenido intestinal transformándolo en grasa coloidal que es absorbida por el organismo a través de las vellosidades intestinales.

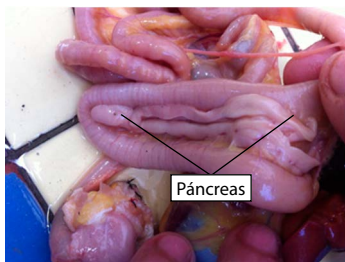
Figura 9. Hígado de la gallina



Fuente: Autor

Páncreas.

Figura 10. Páncreas de la gallina



Fuente: Autor

Este órgano alargado está situado en el asa duodenal formada por dos lóbulos, uno dorsal y otro ventral, conectados distalmente. Posee dos o tres conductos que llevan el jugo pancreático (amilasa, tripsina y lipasa) al duodeno en su parte media y posterior este actúa en el desdoblamiento de las proteínas (polipéptidos, aminoácidos, grasa coloidal, ácidos grasos y glicéridos) y azúcares (poli disacáridos y di-monosacáridos) preparándolos para su absorción. El desarrollo del tracto digestivo viene determinado por el tipo de alimento ingerido por cada especie; es así como el sistema digestivo del ave presenta ciertas particularidades que conviene destacar. Algunas de las enzimas que actúan en el aparato digestivo de las aves aparecen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Enzimas del aparato digestivo de las aves

FUENTE	ENZIMA	SUBSTRATO	PRODUCTO FINAL
Glándulas Salivales	Amilasa(ptialina)	Almidón	Maltosa
Proventrículo	Pepsina HCL	Proteínas Activa proteinasas	Poli péptidos
Jugo intestinal	Amilasa Tripsina	Polisacáridos Poli péptidos	Poli-disacáridos Péptidos
Jugo pancreático	Amilasa Tripsina Lipasa	Poli-disacáridos Poli péptidos Grasa coloidal	Di-monosacáridos Aminoácidos Ácidos grasos y glicéridos
Hígado	Sales biliares	Masa grasa	Grasa coloidal

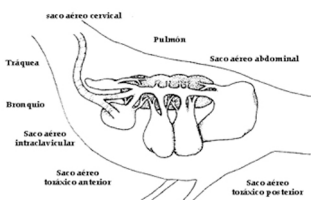
Fuente: Autor.

Sistema respiratorio.

Las aves se diferencian del resto de los vertebrados (salvo algunas excepciones como el murciélago), entre otros aspectos, por el hecho de poder volar. Esta capacidad exige al animal un mayor aprovechamiento del oxígeno respirado, que se estima entre el 60 y el 65 por ciento, cifras muy superiores al resto de los vertebrados (el hombre aprovecha entre el 20 y el 25 por ciento del oxígeno consumido). Su estructura difiere considerablemente de los mamíferos, no posee diafragma y la respiración es activa (con gasto de energía). Las diferencias anatómicas más significativas de las aves con respecto a los mamíferos se inician en la corta longitud de las fosas nasales, por lo cual la fase inspiratoria de la respiración se realiza indiscriminadamente por la nariz o la boca.

El aparato respiratorio de las aves está compuesto por:

Figura 11. Sistema respiratorio de la gallina



Fuente: © Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

Figura 12. Orificio nasal y tráquea



Fuente: Autor

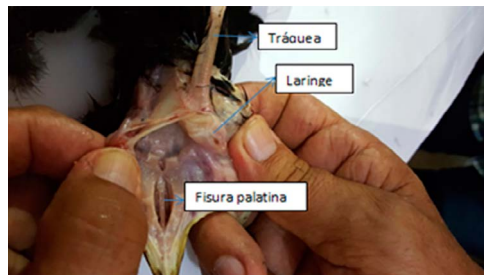
Cavidad nasal - Orificios nasales

Se ubican en la base del pico con una cubierta córnea que sobresale denominada el operculum. Existe un tabique intermedio que se comunica con la cavidad oro-faríngea por medio de una coana (conducto) como en los mamíferos. Presenta cornetes nasales rostrales, medio y caudal. El conducto naso-lagrimal es amplio y desemboca en la cavidad nasal ventral.

La laringe

Se eleva en la cavidad oro-faríngea formando la prominencia laríngea. Ésta presenta solamente tres cartílagos: aritenoides, prearitenoides y cricoides; no posee cuerdas vocales y por esta razón no es el órgano de fonación. Presenta la glotis; durante la deglución de los alimentos los dos cartílagos aritenoides se juntan y cierran la entrada a la laringe, ya que no existe cartílago epiglótico ni pliegues vocales.

Figura 13. Laringe y tráquea de ave



Fuente: El Autor

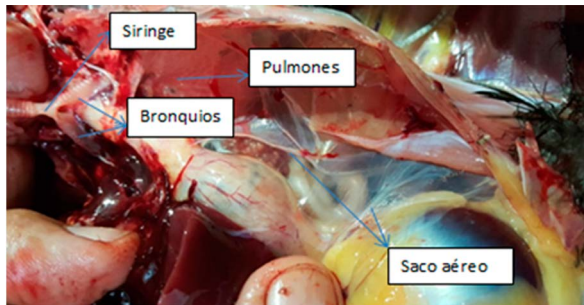
La tráquea

La tráquea se extiende a lo largo del cuello entre la laringe y la siringe; es proporcionalmente 2,7 veces más larga y 1,7 veces más ancha en comparación con la de los mamíferos. Está compuesta de anillos cartilagosos completos que se pueden palpar al lado derecho del cuello. La tráquea se bifurca en dos bronquios principales ubicados dorsalmente a la base del corazón y luego penetran por la superficie ventral de los pulmones.

Siringe.

Formada por la parte final de la tráquea y el segmento inicial de los bronquios principales. Los cartílagos traqueales de la zona correspondiente a la siringe son fuertes, mientras que en los bronquiales, faltan prácticamente en esta región. Las paredes lateral y medial de los bronquios son membranosas y producen el sonido (canto de las aves) cuando se genera su agitación. La siringe solo está presente en aves y el cocodrilo. Este órgano permite a algunas aves imitar voces humanas y entonar algunos cánticos.

Figura 14. Siringe, bronquios y pulmones de aves

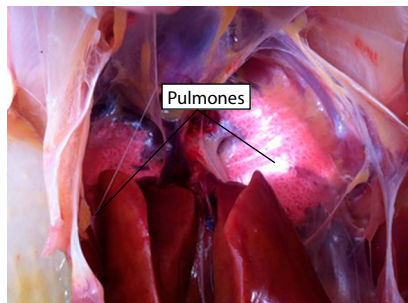


Fuente: El Autor

Los pulmones

Son pequeños, sin lóbulos, de color rojo brillante, blandos. Situados y adosados bajo las vértebras torácicas y las costillas, las cuales generan impresiones o depresiones en la cara dorsal de los pulmones. No cubren la cara lateral del corazón, como ocurre en los mamíferos. Las aves no tienen diafragma, tampoco existe cavidad pleural y existe poca capacidad de expansión pulmonar, de allí que los movimientos del aire a través de los pulmones se dan por fuerza de los músculos respiratorios, incremento del volumen de los sacos aéreos y, por consiguiente, un aumento de la presión intra-cavitaria.

Figura 15. Pulmones



Fuente: Autor

Los bronquios

Cuando la tráquea entra a la cavidad toraco-abdominal a nivel del saco aéreo clavicular, se continúa con la siringe, el cual es un órgano de transición entre la tráquea y los bronquios. En las aves, el aire fluye a través de los pulmones de manera unidireccional mediante un sistema bronquial que está conformado por bronquios primarios, bronquios secundarios y, por último, los bronquios terciarios llamados parabronquios, los cuales son las unidades funcionales del intercambio gaseoso. El bronquio primario de cada pulmón viaja a través de toda la superficie medio ventral y emite ramificaciones llamadas bronquios secundarios; estos dos tipos de conductos cartilagosos solo actúan como vías de transporte aéreo hasta los sacos aéreos torácicos caudales y abdominales.

Sacos aéreos

Otra diferencia marcada en el transporte del aire entre mamíferos y aves es la dirección y la presencia de sacos aéreos. Los bronquios principales penetran a los pulmones por la cara ventral, atraviesan los pulmones y en el borde caudal se continúan cada uno de ellos con un saco aéreo abdominal, que son dilataciones muy finas del sistema bronquial, extendidas más allá de los pulmones en relación con las vísceras torácicas y abdominales. Algunos divertículos de éstos se penetran en varios huesos dándoles la característica de huesos neumáticos. Los sacos aéreos están formados por un delgado tejido conectivo rico en fibras elásticas y vasculares que no contribuyen al intercambio de gases, pero si participan activamente en el ciclo respiratorio.

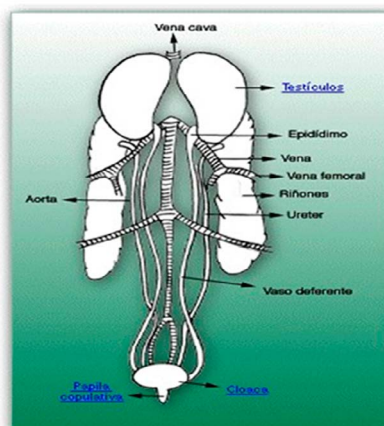
En los embriones de aves de corral existen seis pares de sacos aéreos en desarrollo: cervicales, clavicular lateral, clavicular medial, torácicos craneales, torácicos caudales y abdominales. Sin embargo, dichos sacos aéreos se fusionan durante el desarrollo quedando un clavicular que se encarga de airear vértebras torácicas, costillas y el húmero; un saco aéreo cervical, dos torácicos craneales y dos torácicos caudales que se localizan ventral a los pulmones (los craneales más grandes que los caudales) y un par de sacos aéreos abdominales que se adentran en la cavidad peritoneal (el izquierdo más pequeño que el derecho); estos últimos se encargan de airear la pelvis y el fémur.

La gallina posee ocho sacos aéreos; son impares los sacos cervical y clavicular, y son pares los sacos torácicos craneal, torácico caudal y abdominal.

Sistema excretor

El sistema excretor está constituido por los riñones, situados en las depresiones correspondientes en la superficie ventral de la synsacrum y hueso ilíaco (fosa renal). Cada riñón está dividido en tres lóbulos, no hay una división precisa entre la corteza y la médula, existen una gran cantidad de cálices en cada lóbulo. El sistema porta renal es funcional y de importancia clínica. Las venas ilíacas externas y el tronco venoso de los últimos segmentos de los intestinos se convierten en capilares a medida que entran los riñones. Después de pasar por el parénquima renal, los capilares convergen en los vasos eferentes, que drenan en la vena cava caudal. La administración de sustancias en la extremidad pélvica o vía cloaca no es recomendable, ya que pasan directamente a través de los riñones y se excretan sin pasar a través de la circulación sistémica. La orina es transportada por los uréteres a la cloaca (urodeum), ya que no hay la vejiga urinaria. Las aves excretan orina semisólida, muy rica en ácido úrico. La mayor parte del agua es absorbida en el urodeum.

Figura16. Sistema excretor del ave



Aparato reproductor del macho y la hembra

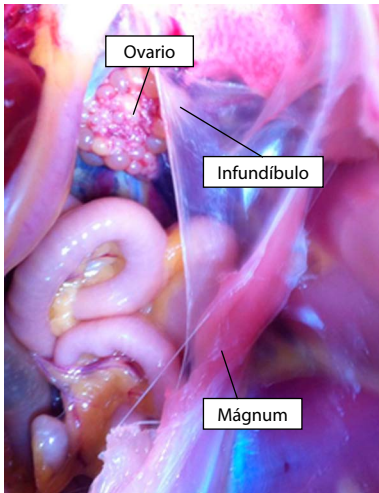
El aparato reproductor de las aves, tanto del macho como de la hembra, difiere de los mamíferos, tanto en forma como en su presentación.

Aparato reproductor del macho.

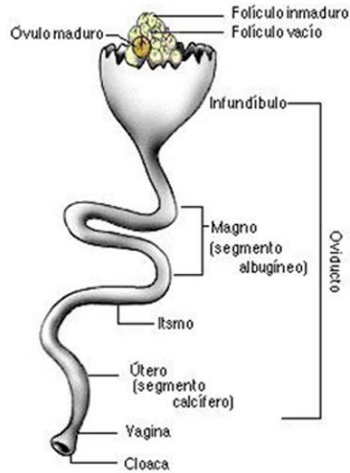
El aparato reproductor del gallo está conformado por los testículos, epidídimos, conductos deferentes y órgano copulatorio. No existen glándulas genitales accesorias ni uretra. Los testículos son intra-abdominales y están situados junto al borde craneal de los riñones, tienen aproximadamente 5 cm de longitud, color blanquecino o amarillento. Presenta una delgada túnica albugínea, túbulos seminíferos que desembocan en el rete testis. El epidídimo se encuentra en el extremo dorso-medial del testículo formado con conductillos deferentes. Los conductos deferentes se inician en el extremo caudal del epidídimo y acompaña al uréter hasta la cloaca donde desemboca en una papila en la pared lateral del urodeo. La cloaca está conformada por el coprodeo, el urodeo y el proctodeo; los epidídimos desembocan en el urodeo. El falo se compone por un tubérculo medio y un par de cuerpos fállicos laterales de mayor tamaño. Los cuerpos fállicos hacen protrusión en estado de tumescencia y los dos juntos forman un surco que recibe y canaliza el eyaculado procedente de los conductos deferentes. Durante la cópula, el orificio cloacal se evierte y el falo presiona sobre la mucosa cloacal de la hembra.

Como los testículos son órganos intra-abdominales, la temperatura óptima para la producción de espermatozoides se logra por la proximidad de los sacos de aire que enfrían los testículos durante la inhalación forzada. No hay glándulas sexuales accesorias y el pene es rudimentario (papilas del pene - reservorio de semen), excepto en algunas especies palmípedas (patos y gansos) en los que puede tener un tamaño de hasta 8 cm.

Figura 17. Sistema reproductor de la gallina



Fuente: Autor

Fuente: <http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/GallinaReproduc.htm>

Aparato reproductor de la hembra


La gallina nace con sus dos ovarios, pero sólo el oviducto izquierdo se desarrollan en las hembras. Sin embargo, en algunas aves rapaces, el ovario derecho y el oviducto siguen siendo funcionales. Durante la madurez y actividad sexual de la gallina, el ovario tiene aspecto de racimo de uvas muy compacto, debido a los numerosos folículos en la superficie (la gallina nace con aproximadamente 1500 ovocitos). Los ovocitos contenidos en los folículos se hacen rápidamente visibles, ya que éstos van acumulando capas de vitelo o yema, sustancia amarillenta y densa que finalmente forman la yema o saco vitelino (futura yema de huevo). El ovario pesa unos 35 gramos, tiene forma de racimo de uva y está ubicado en la parte inferior de la cavidad abdominal, cerca del riñón. El oviducto puede medir hasta 60 cm de longitud, que es casi el doble de longitud corporal del ave y se encuentra suspendido de la pared corporal por el peritoneo mesoviducto

El oviducto tiene dos funciones: a) garantizar que el huevo avance hacia la cloaca, y b) secretar las sustancias que lo van formando hasta

el final y lo protegen del medio ambiente. El oviducto del ave se divide en: infundíbulo, magnum, istmo (parte tubular del útero), el útero y la vagina. La mayoría de la albúmina se forma en la magnum e istmo, mientras que la formación de las membranas de la cáscara se lleva a cabo en la ampolla y la formación de la cáscara en el útero. La vagina es la última sección del oviducto en el que se forman la cutícula y pigmentos específicos del huevo: la apertura en la cloaca (uroceo) se encuentra al lado del uréter izquierdo.

Velocidad de tránsito, del huevo por el oviducto y tiempo de permanencia en cada segmento (valores promedios)

Figura 18. Tránsito del huevo

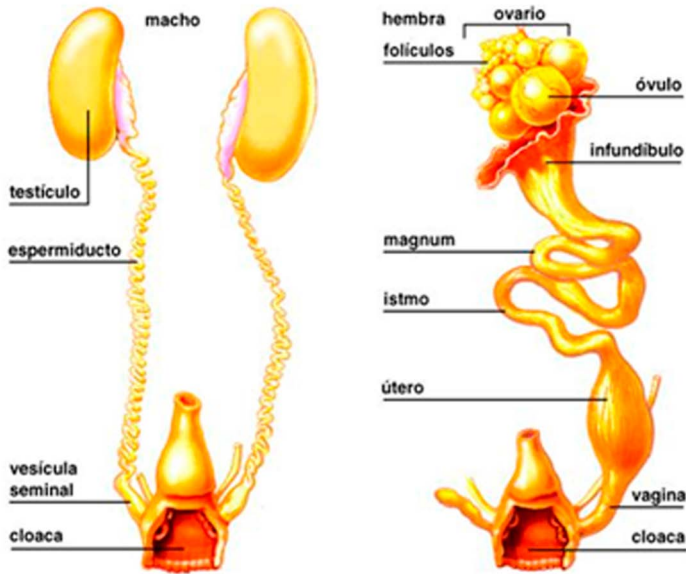


SEGMENTO	LONGITUD (CM)	TIEMPO (HRS)	VELOCIDAD (CM/HORA)	ALFA RECEPTORES	BETA RECEPTORES
INFUNDIBULUM	10	0.3	35	○○○○	*
MAGNUM	30	3.0	11	○○○	* **
ISTMUS	10	1.3	9	○○	** **
UTERO	11	20.0	0	○	** **
VAGINA	12	--	--	---	---

Fuente: © Sitio desarrollado por SISIB : UNIVERSIDAD DE CHILE, 2004

El tiempo de formación y tránsito del huevo en el oviducto de la gallina dura aproximadamente 24 horas, cada sección que conforma el oviducto tiene una función específica y un tiempo aproximado de permanencia para ejecutar la acción encomendada, esto quiere decir que una gallina produce un huevo por día.

Figura 19. Sistema reproductor del gallo y gallina



Fuente: http://ayudahispano-000.blogspot.com/2015/08/aves_11.html

Folículo

Cada folículo está conformado por un ovocito lleno de vitelo, rodeado por una pared folicular muy vascularizada. Antes de la ovulación, aparece una banda blanquecina a-vascular en el folículo, denominada el estigma, que es el sitio de rotura de la pared folicular. Luego de liberar el ovocito, el folículo queda vaciado y se denomina cáliz, este se reabsorbe y desaparece en pocos días. En las aves no se forma cuerpo lúteo ya que el embrión no se mantiene en el tracto genital.

El oviducto no solo conduce el ovocito fecundado (o no) hacia la cloaca, sino que también le agrega diferentes sustancias, nutrientes, membranas y una cáscara al ovocito para su protección. También facilita el transporte de espermatozoides hasta el ovocito para su fecundación a nivel del infundíbulo y, además, almacena los restantes para su posterior fertilización. El eyaculado de una cópula, es suficiente para fecundar los ovocitos que se van produciendo alrededor de los 10 días siguientes.

El oviducto se divide en infundíbulo, magnum, istmo, útero y vagina.

Infundíbulo

La formación del huevo se inicia en el Infundíbulo; éste mide unos 7 cm de longitud, posee dos porciones, una estriada y otra tubular. La primera tiene una pared delgada y presenta un orificio alargado (ostium infundibular), el cual recibe el ovocito recién liberado. El ovocito dura de 15 a 30 minutos en el infundíbulo, tiempo en el cual, las glándulas infundibulares le aportan la capa chalazífera, que forma un revestimiento denso de albúmina alrededor del ovocito fecundado o no a este nivel. Las Chalazas, son cordones enrollados sobre sí mismos, se encargan de suspender la yema del huevo y le permite girar, manteniendo el disco germinativo en la parte superior siempre. Aunque forman parte de esta capa chalazífera inicial, se forman más adelante del tracto genital.

El Magnum

Mide unos 30 cm, de longitud; es el de mayor tamaño formado por asas, con abundantes glándulas especializadas que aportan casi la mitad de la albúmina. El huevo dura unas tres horas en cruzar este tramo.

El Istmo

De unos 5 o 6 centímetros de longitud, posee una pared más delgada y una mucosa menos elevada que el magnum. Sus glándulas aportan albúmina y una sustancia que se coagula y forma las dos membranas testáceas que se ubican entre la albúmina y la cáscara. El huevo dura una hora a una hora y cuarto en cruzar este sitio.

El útero y vagina.

A pesar de su nombre, no son los análogos del útero y vagina de los mamíferos, ya que como se mencionó anteriormente, el tracto reproductivo femenino solo comprende el ovario y el oviducto que son las mismas trompas de Falopio de los mamíferos.

Útero

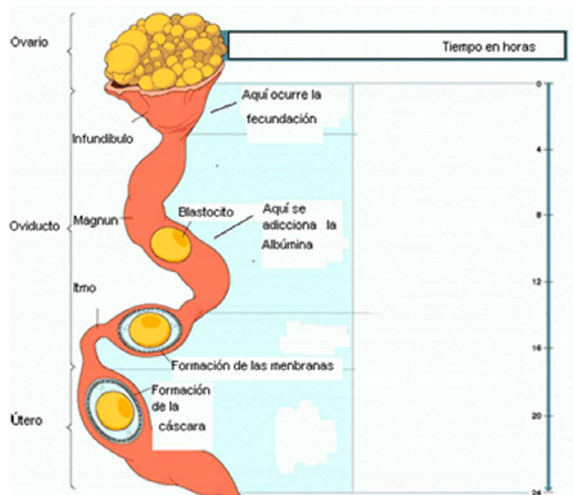
Mide unos 8 cm de longitud, y posee una mucosa muy plegada. El huevo dura en este sitio unas 20 horas. En el útero se añade al huevo algo de albúmina acuosa que puede cruzar las membranas testáceas, luego se deposita la cáscara por intermedio de las glándulas calcáreas (conjunto de células calcáreas) y los pigmentos que le dan el color y una capa similar a un barniz que forma la cutícula.

Vagina

Tiene una forma de S; el huevo pasa por aquí en unos pocos segundos en la postura. Presenta criptas glandulares en la unión con el útero, lugar donde se almacenan los espermatozoides. La vagina termina en un orificio alargado que desemboca en la pared lateral del urodeo.

En las aves, el óvulo es fecundado específicamente en el infundíbulo. Una parte de los espermatozoides son almacenados en este lugar y se van liberando al paso de la yema. El proceso de formación del huevo ocurre, exista o no fecundación.

Figura 20. Sistema reproductor de la gallina



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=ovario+de+la+gallina&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjYuu3Y2pPKAhWB2SYKHe4CBFQQ_AUIBigB#imgrc=7qbv4MDALa3tKM%3A

Exterior del ave

Para describir el exterior del ave doméstica, tomaremos en cuenta su cobertura externa. Por lo general son capaces de volar, tienen los miembros anteriores transformados en alas, el cuerpo recubierto de plumas y un pico con el que toman y desgarran los alimentos. Son animales ovíparos.

Dentro de las aves se encuentran las gallinas, cuya clasificación zoológica corresponde al:

Clasificación zoológica

Reino	Animal (Metazoa)
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Subreino	Eumetazoa
Rama	Bilateria
Grado	Ceolomata
Serie	Deuterostomia
Phylus	Chordata
Subphylus	Gnathostomata
Clase	Aves
Orden	Galliformes
Suborden	Neognathae (nuevas mandíbulas)
Familia	Phasianidae
Subfamilia	Phasianinae
Género	Gallus
Especie	Gallus gallus

Características zootécnicas de las aves.

Las aves de las que descende la gallina doméstica habitaban en forma natural en las selvas del Sureste Asiático y en el Chaco paraguayo. Por domesticación de esta especie derivaron las diversas gallinas domésticas, ampliamente distribuidas por todo el mundo y que se han criado para aprovechar su carne, huevos, usos ornamentales y para pelea. Nunca han sido migratorias y tienen un ala que hace que su vuelo no sea completo. Las aves primitivas, por ser más livianas, tenían la capacidad de subir a los árboles, donde dormían. Son escaradoras, semiperchadoras y polígamas. Las gallináceas comprenden más de 400 especies (dentro de ellas se encuentran las gallinas), anidan en el suelo, tienen el vuelo pesado y se alimentan preferentemente con insectos, hierbas y granos. El exterior del ave está conformado por las plumas, que tienen su base en la epidermis y que, conjuntamente con la dermis, conforman la piel del ave.

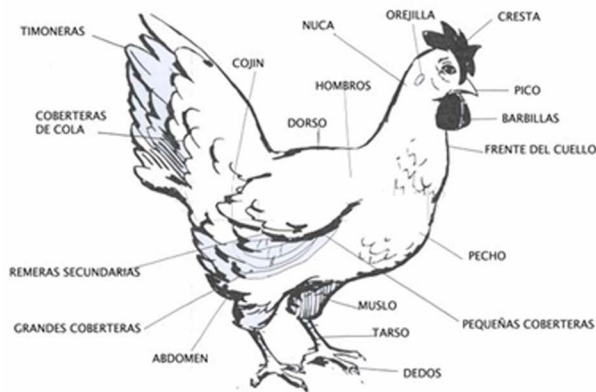
Fenotipo.

Es el conjunto de caracteres visibles que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo y el medio, es decir, la forma exterior o visible del ave. Ésta se la puede dividir en las siguientes partes:

Órgano	Características
Pico	Es una formación córnea que reemplaza la boca. Cerca de su base superior se encuentran los orificios nasales.
Cabeza	Debe ser redonda, pequeña y cubierta de plumas.
Cresta y barbilla	Se desarrollan cuando el ave llega a su madurez sexual. Deben ser rojas y calientes; en caso de enfermedad, se observan pálidas y flácidas.
Ojos	Son redondos, prominentes, brillantes. Cuando el ave está enferma, los ojos se achican y pierden brillo.
Cuello	Debe ser largo, flexible y descarnado.
Espalda	Es la región donde se implantan las alas
Alas	Son los miembros anteriores, modificados para el vuelo. En éstas están implantadas las plumas remeras.
Glándula uropígea	Produce un aceite que el ave utiliza para mantener su plumaje lubricado y en buen estado
Pogostilo	Se encuentra ubicado en la parte terminal de la columna vertebral, detrás de las vértebras coccígeas y es el lugar donde se insertan las plumas timoneras que dan dirección al vuelo
Región de la cloaca	Lugar donde convergen la salida del aparato digestivo coprodeo, sistema urinario urodeo y el aparato genital de la hembra a través de la vagina y, en el macho, los conductos deferentes que terminan en el falo

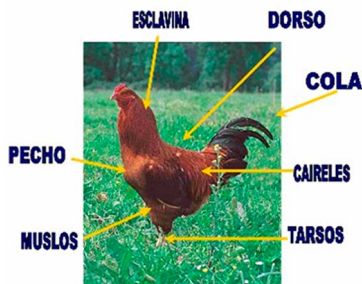
Rabadilla	Es redondeada y con muy poca de carne
Abdomen	Es grande y con piel caliente y suave. El abdomen y rabadilla forman una cavidad amplia para alojar las vísceras abdominales y los órganos reproductores de la gallina y del macho
Muslo-Pierna	La pierna y el muslo forman un conjunto redondeado carnoso
Tarso	Es recto, fuerte y está cubierto de escamas uniformes. En las razas blancas es amarillo antes de comenzar la postura
Pata	Conformada por los dedos y las uñas. Está cubierta por escamas que la protegen
Pechuga	Es redonda, grande y con gran cantidad de carne, conformada en su mayoría por los músculos pectorales
Costillar	Las costillas son bastante curvadas y se unen al esternón por la unión costocondral
Región del buche	Esta región se encuentra en la parte inferior del cuello, a la entrada de la caja torácica y sirve como reservorio de alimento

Figura 21. Conformación de la gallina



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=exterior+de+la+gallina&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjYs_XqrLnKAhWEdh4KHc4LD-AQ_AUIBigB#imgrc=E2JhCrNK-MOnwYM%3A

Figura 22: Exterior del ave



Fuente: <https://www.google.co.ve/search?q=caracteristicas+externas+de+las+gallinas&biw=1280&bih=831&tbm=isch&imgil=JrcdLW6mXXRI>

La piel.

Es la membrana exterior que recubre todo el cuerpo del ave; indudablemente es el órgano más extenso del cuerpo. Protege los músculos y órganos internos.

Función

Además de proteger los tejidos internos del animal y regular la temperatura, sirve de soporte para las plumas.

Características de la piel

Es delgada pero resistente, Es de color blanco o amarillo. El color amarillo es debido a la presencia de xantofilas en el alimento. No posee glándulas sudoríparas; pueden estar presentes dos glándulas sebáceas.

Glándulas de la piel

Las aves poseen dos glándulas sebáceas, la auricular y la uropígea. La glándula auricular está situada junto al oído. La glándula uropígea está en la base de la cola y secreta una sustancia grasosa, que el ave la toma con el pico y la distribuye por las plumas para hacerlas impermeables y se conserven en buen estado.

Estructura de la piel

La piel de las aves está compuesta por dos capas:

Epidermis

Es la capa externa de la piel, está formado por epitelio plano estratificado y da origen a las plumas, el pico y las escamas que recubren los metatarsos, dedos y espolones de las patas.

Dermis

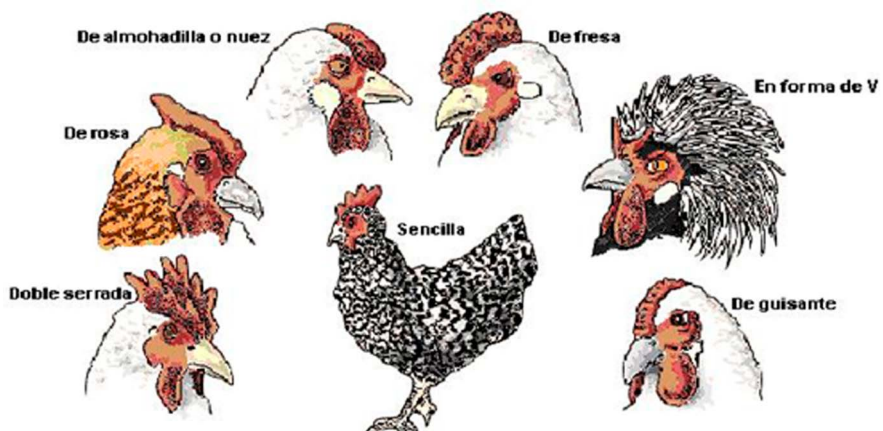
Se ubica debajo de la epidermis y está formada por tejido conjuntivo fuerte; es resistente y elástica, posee tejido nervioso y vasos sanguíneos. A partir de esta porción de la piel se forma la cresta y las barbillas de las aves, que están constituidas por abundante tejido adiposo-conjuntivo cubierto por una capa externa de tejido muco-elástico. Frecuentemente, por debajo de la dermis se acumula tejido graso en algunas zonas de las aves. Posee abundante tejido muscular que fija los folículos de las plumas, lo que permite erizar las plumas con relativa facilidad.

La cresta de las aves domésticas.

Las crestas de las gallinas varían en su forma siendo las más comunes: cresta simple, cresta rosa y la cresta frijol. Existen otro tipo de crestas como la cresta en fresa, nuez, cojín y otras.

Tipos de crestas en las aves domésticas.

Figura 23: Tipos de crestas de aves domésticas

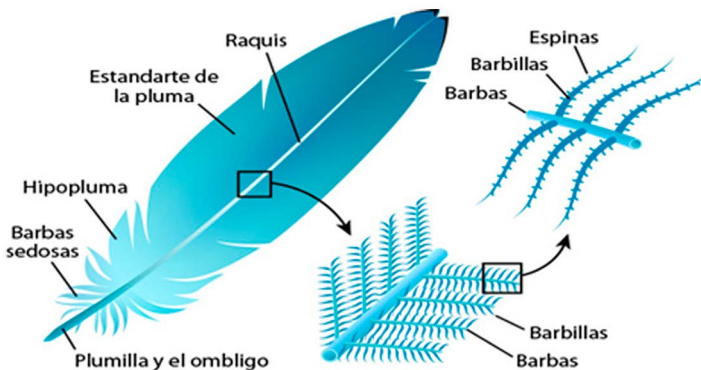


Las plumas

Con referencia a la cobertura de las plumas, denominamos a su conjunto plumaje, esto se refiere tanto a la capa de plumas que cubren un ave o pájaro y el modelo, color, y la disposición de esas plumas. El patrón y colores del plumaje difieren entre especies y subespecies; pueden variar con la edad, sexos y temporada. Dentro de las especies puede haber diferentes formas y color. La mayoría de las aves mudan, por lo general, antes y después de la reproducción lo que resulta en un plumaje nupcial y un plumaje básico. Muchos patos y otras especies tienen plumajes atractivos, especialmente los machos que llevan un plumaje nupcial brillante, mientras que la cría un plumaje de eclipse o camuflaje por algunos meses y así evitar su depredación: Las plumas son de vital importancia en aspectos reproductivos y de camuflaje en la vida silvestre. Las plumas están formadas de proteínas principalmente. Las plumas intervienen en la protección de la piel, el vuelo, termorregulación, función mimética y de parada nupcial en las aves.

Estructura de la pluma.

Figura 24: Estructura de la pluma



Fuente: http://www.uabcs.mx/maestros/descartados/mto01/anatomia_padre.htm

La pluma está formada por una estructura cornea central denominada Raquis, en el cual se forman las barbas y en su conjunto

se denomina estandarte de la pluma, en su parte terminal del raquis la que se inserta en la piel se denomina plumilla u ombligo de la pluma y junto este se forman una barbas suaves y sedosas. Las barbas se unen entre sí por la unión de barbillas que tienen una especie de espinas lo que le permite unir las barbas y dar forma a la pluma.

Tipos de plumas.

Existen cinco tipos de plumas: de contorno, coberteras, plumón, filo-plumas, vibrisas y polvo de plumas.

Figura 25:Tipos de plumas



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=tipos+de+plumas+de+la+gallina&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiQ5-T5rrnKAhUCGh4KHSMMmAuMQ_AUIBigB#imgrc=UEyuMhrWoY1EJM%3A

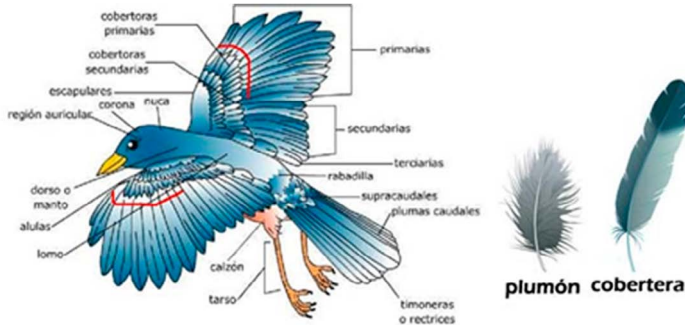
Plumas de contorno.

Son aquellas que dan la apariencia a las alas y la cola de las aves.

Plumas Coberteras:

Se ubican entre las anteriores cubriendo los espacios libres.

Figura 26: Tipos de plumas



Fuente: <https://www.google.co.ve/search?q=plumas+de+contorno+de+las+aves&biw=1280&bih=831&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0>

Plumón:

Son plumas de raquis corto; se ubican debajo de las cobertoras actuando como capa aislante. Crean una cámara de aire que aísla térmicamente al cuerpo.

Figura 27: Plumón



Fuente: Autor

Figura 28: Pollo en plumón



Fuente: Autor

Figura 29: Pollos en plumón



Fuente: Autor

Filo plumas:

Ubicadas por todo el cuerpo, parecidas a pelos con un mechón terminal, tienen terminaciones nerviosas e informan sobre la posición del resto de plumas.

Vibrisas:

Formaciones que se encuentran alrededor de los ojos, nariz y boca de ciertos pájaros. Se cree que sirven para la percepción.

Polvo de Plumas:

Las plumas crecen y posteriormente se desintegran en polvillo blanco, este protege y limpia la piel.

Manejo de aves.

Manejo general de las aves. La crianza de aves, especialmente de gallinas y pollos, es una actividad importante en los sistemas de producción familiar de las zonas rurales, así como de producción a gran escala para obtener sus productos para alimentación humana.

Para que podamos obtener todos los beneficios de las aves debemos proveerles de manejo adecuado, alimentación acorde con el sistema y tipo de explotación, sanidad y alojamientos adecuados.

El encierro presenta varias ventajas. Permite proteger las aves de los depredadores. En el albergue, las aves están protegidas de las inclemencias del tiempo: frío, lluvia, viento, humedad, y de esta manera las aves se enferman menos. Los huevos no se pierden y es más fácil recolectarlos. Es posible recuperar la gallinaza para usarla como abono. Se facilita el manejo de las aves, en particular, la aplicación de vacunas, el suministro de vitaminas y medicamentos y llevar registros, se evita que las aves dañen los cultivos y hay menos posibilidad de adquirir menos enfermedades.

Temperatura

Los avicultores tienen que compensar las condiciones climáticas inadecuadas manipulando los sistemas de control o modificando el alojamiento para garantizar que el bienestar y las necesidades ambientales de las aves queden satisfechas.

Las condiciones ambientales extremas (estrés por calor y frío, ventilación excesiva o inadecuada, mala calidad del aire) se pueden controlar adaptando el diseño del alojamiento de las aves de corral a

dichas condiciones. La temperatura durante la primera semana de vida del pollito es vital ya que no tiene las defensas ni la protección necesarias. Los huevos se incuban a 37°C, los pollitos nacen a esa temperatura, al ser transportados al lugar de crianza se debe proporcionar una temperatura entre 32 y 35°C, durante los dos primeros días, luego se baja paulatinamente hasta terminar la primera semana con 30°C. Durante la segunda semana la temperatura se mantendrá entre 28 y 30°C, en la tercera semana proporcionar una temperatura entre 24 y 28 °C, de ser posible a partir de esta edad mantener una temperatura no menor a 20 y no mayor a 24°C. Luego de esta edad, los pollitos estarán a temperatura ambiente. Se debe tomar en cuenta la ventilación, la humedad relativa y el polvo acumulado dentro de un galpón cerrado para mantener la temperatura; debe existir un buen intercambio de aire para evitar acumulación de gases (CO₂, amoníaco) y polvo, de esta manera evitar daños en las vías respiratorias y complicaciones de orden metabólico (ascitis)

Manejo de la ventilación

Todos los gallineros necesitan algún tipo de ventilación para garantizar un suministro adecuado de oxígeno y, al mismo tiempo, la eliminación del dióxido de carbono, demás gases residuales y polvo.

En las explotaciones comerciales, la ventilación mínima se practica a menudo en los climas más fríos, pero no en los tropicales. En explotaciones automatizadas de gran escala, puede lograrse una distribución de aire adecuada mediante un sistema de ventilación con presión negativa. Cuando los pollitos son muy jóvenes o en climas más fríos, el aire de entrada debe dirigirse hacia el techo, donde se mezcla con el aire caliente que hay allí para circular después por toda la nave. En las aves de mayor edad y en climas más cálidos, el aire entrante debe dirigirse hacia abajo, hacia las aves, para mantenerlas frescas. Cuando hace calor, se pueden colocar cojines de enfriamiento por evaporación en los ingresos del aire para mantener a las aves frescas. La ventilación de túnel es el sistema de ventilación más eficaz en los grandes alojamientos de los climas cálidos. Se pueden utilizar ventiladores, así como el uso de aspersión de agua en los techos y micro nebulizadores dentro del galpón con buenos resultados.

Importancia de la luz

En el comportamiento natural de las aves, en condiciones normales y en su hábitat, las aves cuentan con doce horas luz y doce horas de oscuridad alrededor de la línea ecuatorial. Esto se ha modificado en la crianza y engorde de pollos para aprovechar las mejoras genéticas en estos animales, su gran capacidad de crecimiento y aprovechamiento de alimento, por tal motivo se mantiene estas aves (broiler) con luz artificial durante casi toda la noche, es decir las aves no duermen casi nada. Todo el tiempo están en continuo consumo de alimento y agua y subiendo de peso en cada momento. En las gallinas, el manejo de la luz es un poco diferente en la etapa de cría (12 horas luz); en el periodo de postura se incrementan las horas luz (14 a 16) con el fin de producir un huevo por día y por ave. En las tres primeras semanas se utiliza alrededor de 20 horas luz y hay un aumento de gasto energético en el periodo de foto-estimulación.

Jerarquía

El estudio del comportamiento animal ha evolucionado a través de los años, no sólo en su visión, sino en sus objetivos, metodologías de estudio y en la interpretación de los resultados para describir las conductas animales. A partir de las últimas dos décadas se manifiesta un interés creciente por el estudio de los animales domésticos o en cautiverio, tanto desde el punto de vista ecológico como productivo, en estudios de bienestar o confort de los animales, para comprender los mecanismos de adaptación y apoyar las intervenciones del hombre a las condiciones del ambiente en donde se mantiene el animal.

Las interacciones agresivas consumen mucha energía y pueden causar lesiones e interrumpir otras tareas importantes, como buscar alimento, vigilar a los depredadores o criar a la prole. Por ello, resulta ventajoso resolver los conflictos con un mínimo de agresión. En una jerarquía de dominancia cada animal establece un rango que determina su acceso a los recursos. Después de reñir, las gallinas domésticas se organizan en un “orden de picoteo” relativamente estable. En

adelante, cuando hay competencia por el alimento, todas las gallinas ceden ante el ave dominante, todas menos el ave dominante ceden ante la segunda, y así. El conflicto se reduce al mínimo porque cada ave conoce su lugar. Las gallinas establecen jerarquías sociales en la que cada cual conoce su lugar en el gallinero, siendo el gallo la cumbre de la pirámide.

Comportamiento alimentario

La actividad alimenticia puede dividirse en tres grandes fases: identificación, prehensión y consumo de partículas de alimento. Cada una de estas fases es regulada por factores específicos, aunque factores como la genética y la edad tienen efectos a todos los niveles. En la práctica, la identificación y la prehensión pueden ser manipuladas por la tecnología de los alimentos y el manejo, mientras que el consumo, a mediano plazo, permanece mayormente regulado por factores nutricionales (Picard et al., 1998). En condiciones de producción comercial se ha simplificado este proceso, ofreciendo al animal un alimento completo, disponible permanentemente. Bajo estas condiciones, el ave sólo puede adaptarse a los cambios de alimentación (composición, calidad, tecnología, etc.) aumentando o reduciendo la ingestión, el tiempo pasado al comedero, el ritmo de alimentación y/o seleccionando partículas. Si la situación alimenticia ocasiona un estrés al ave, ésta cambia su conducta, apareciendo comportamientos redirigidos (ejemplo: picoteo excesivo de la cama), estereotipados o anormales, que pueden servir de indicadores de problemas posteriores en la producción. Comer es la principal actividad de las aves en condiciones de producción intensiva. Además, la alimentación representa el porcentaje más alto de los costos de producción de las diferentes especies de explotación comercial, de allí la importancia de los estudios del comportamiento alimenticio.

Varios esfuerzos se han realizado en los últimos años para entender el comportamiento alimenticio en las aves de interés comercial. Algunos trabajos de investigación han contribuido de manera precisa a la comprensión de algunos procesos fundamentales en la adaptación de la dieta o alimento, así a muy corto plazo, las aves son capaces

de reaccionar a carencias nutricionales de algunos nutrimentos esenciales, disminuyendo significativamente el número de picotazos al alimento y aumentando el picoteo a la cama, con una dieta deficiente en aminoácidos esenciales comparada con una dieta balanceada. Así mismo los pollos de engorde pueden memorizar ciertas características de un alimento tóxico en la dieta (30% de *Canavalia ensiformis*, un tipo de frejol) en sólo 30 minutos y disminuir el consumo del alimento antes del inicio de cualquier proceso metabólico anormal.

Estudios de comportamiento en diferentes escalas de tiempo evidencian que pollos de 10 a 12 días de edad logran diferenciar un alimento conocido de uno nuevo y aprenden a localizarlo en algunos días, aunque esté escondido e inclusive, durante el periodo de producción (0-42 días), consiguen balancear su consumo de energía/proteína bajo un sistema de alimentación separada (fuente de energía maíz/ y complemento proteico) como el mejor nutricionista.

Otros comportamientos a tener en cuenta.

La gallina clueca. De vez en cuando, las gallinas se volverán cluecas, proceso natural que se presenta incluso aunque no esté presente un gallo; una gallina está clueca porque se queda en el nido y se mostrará un poco agresiva si se intenta sacarla de ahí. La cloquera o cloquez es un estado fisiológico normal de las hembras de las aves en que dejan de poner huevos y se concentran en su incubación una vez que han completado la nidada; no es fácil hacerla salir de este estado y es importante asegurarse que disponga de alimento y agua, pero si no se levanta para ir a comer y beber, se debe sacar del nido y dejarla en el exterior hasta que supere ese estado.

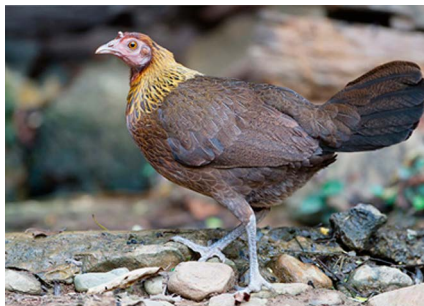
La muda. Una vez al año, las gallinas mudarán, perderán muchas plumas, empezando en la parte posterior de la cabeza, luego pasará a la espalda y finalmente descenderá por las alas. Su apariencia será bastante calva y después empezarán a salirle las plumas nuevas, que parecen unos tubos cortos y huecos que se podrá observar saliendo de la piel. Durante la muda, que tiene una duración media de seis a ocho semanas, no pondrá huevos. Esta condición es aprovechada para prolongar el período de producción de huevos comerciales en gallinas.

Etnología y genética aplicada

Domesticación

Las aves predecesoras de la gallina actual son originarias del sudeste del continente asiático. En la India oriental y en la cordillera del Himalaya todavía se puede encontrar en su estado salvaje. A excepción de algún tipo de gallina exótica, como la de Guinea, todas las demás que conocemos y utilizamos para nuestra alimentación son procedentes de la misma especie. La domesticación de las gallinas se produjo a partir de especies salvajes del sudeste asiático, las mismas que se han expandido por todos los rincones del mundo mediante las distintas migraciones de los pueblos.

Figura 30: Red Junglefowl (*Gallus gallus*)



Fuente: JJ Harrison (jjharrison89@facebook.com)

Se cree que la domesticación de la gallina ocurrió en China alrededor del año 1.400 A.C. Sin embargo, otros autores dicen que la completa domesticación de esta ave de corral ocurrió aproximadamente 2.000

años A.C. Asimismo se cree que la gallina fue el primer animal europeo que pisó el continente americano, dado que Cristóbal Colón embarcó gallinas en su segundo viaje. Las razones por las cuales Colón llevó a la gallina en su viaje fueron que ocupaba poco espacio, su alimentación no era complicada y además producía huevos.

Las aves han sido domesticadas durante miles de años. Evidencia arqueológicas sugieren que las gallinas domésticas existían en China desde hace 8000 años y que luego se expandieron hacia Europa Occidental, posiblemente a través de Rusia. Algunos autores sostienen que la domesticación puede haber ocurrido separadamente en India o haber sido introducida a través del sur de Asia.

La existencia de los gallos de riña desde hace 3000 años, en la India dan cuenta del arraigo ancestral y utilización de las gallinas en su cultura.

La gallina araucana (*G. inauras*) se encuentra todavía en estado salvaje al sur de Chile y en la Isla de Pascua. Es generalmente admitido que proviene de la época precolombina y existen pruebas arqueológicas de que ella es originaria de las Américas. Además de Chile e Isla de Pascua, existen informes de que ha existido en Ecuador, Bolivia, Perú y Costa Rica. La araucana ha sido denominada la "gallina de los huevos de Pascua" porque pone huevos de color verde claro, azul claro y verde oliva. La prueba de la existencia de una gran variabilidad genética en esta especie está dada por la creación de "razas" tales como la araucana blanca, la araucana negra y la araucana barrada. Estas "razas" son homocigotas y se reproducen idénticas.

Figura 31: Gallina araucana



Figura 32: Huevos de gallina araucana



Fuente: https://www.google.co.ve/search?q=imagenes+de+gallina+roja+de+la+jungla&biw=1280&bih=831&tbn=isch&imgil=3l_Gk3jRG5p4VMhttp://www.wikipedia.org/wiki/Gallina_mapuche#/media/File:AraucanaWithLeghorn.jpg

Clasificación de razas de gallinas.

Hay una serie de razas de gallinas domésticas, adaptadas a diferentes ambientes y diferentes modos y sistemas de producción. De acuerdo con su aptitud productiva se las ha clasificado en gallinas productoras de huevos (livianas), productoras de carne (pesadas), productoras para carne y huevos (doble propósito) y gallinas para adorno.

Razas. La elección de la raza es un aspecto fundamental y depende de que el establecimiento se dedique a la producción de huevos, de carne o de los dos productos. Cuando se piensa en producir huevos, se prefiere una de las razas livianas como la Leghorn blanca, en galpones industriales. En pequeñas producciones se aprovechan las ventajas de la negra o colorada INTA. Entre las razas pesadas, netamente especializadas en la producción de carne, se prefiere la Orpington. Para los emprendimientos familiares, en caso de criaderos industriales, se cría el pollo parrillero híbrido. Para la producción de carne y huevos a la vez, muy común en la cría casera, se elegirá razas de doble propósito, como la New Hampshire y la Rhode Island colorada. A continuación se describirán algunas características de las razas de gallinas livianas.

Raza de gallina ponedora Leghorn.

El plumaje es blanco, las patas y el pico son amarillos, el cuerpo medianamente largo. La cresta es simple, mediana, bien parada en el macho y cae hacia un costado en la hembra.

Características de las gallinas: Produce huevos todo el año. Raza ideal como gallina ponedora pero es mala madre.

Característica del pollo: Pollo pequeño para preparar plato de cocina para un solo comensal. Peso y crecimiento regular. Se trata de una raza Mediterránea, oriunda de Italia. Hoy en día es una de las gallinas que ocupa los primeros puestos dentro de las ponedoras, es muy prolifera y rústica, de una actividad incomparable. Su origen es algo confuso y discutido, pero sin embargo la mayoría de los avicultores de antaño que la han descrito, la atribuyen como descendiente de algunos cruzamientos con la gallina italiana de la Liborno y de la Andaluza.

Las principales cualidades adquiridas por el cuidado y selección, son las siguientes:

Grandes ponedoras: Las gallinas de esta raza alimentadas con raciones bien balanceadas llegan a poner con facilidad las veinte docenas de huevos.

Debido a la selección y la implantación de la incubadora artificial ha perdido sus instintos maternos y no se encluecan.

Gran sexualidad: Es característica, tanto en los machos como en las hembras, lo que es una condición indispensable para ser buena ponedora. La postura es una función fisiológica ligada íntimamente a la función sexual, característica de esta raza cuya sexualidad se ha desarrollado más que en cualquier otra.

Gran precocidad: Es una gallina que al año de edad llega a la madurez de su vida, como consecuencia de su gran fecundidad; su primer huevo lo ponen entre 19 y 20 semanas de edad. Son conocidas como las más fecundas y, por este motivo, es la más conocida en el mundo.

Crianza fácil: Por esta cualidad, es el ave que han adoptado la mayoría de los criadores; además son muy rústicas, les agrada mucho el verdeo, motivo por el cual son más económicas.

Figura 33 Gallina Leghorn



Fuente: Finca Casarejo

Raza de gallina para carne, Orpington.

De cuerpo ancho y profundo, el pecho ancho en toda su extensión, lo que demuestra sus buenas cualidades como productora de carne. Posee una cabeza pequeña en relación con el cuerpo; los muslos y las patas son gruesos, más bien cortos y casi ocultos por las plumas del cuerpo.

Variedades: Leonada y Negra.

La variedad Leonada es de plumaje leonado uniforme en todas sus secciones; el pico y las patas son de color blanco rosado. Los pollitos bebé, en la variedad leonada, son de color amarillo. En la variedad negra, el plumaje es negro verdoso lustroso en toda su superficie y el color de los pollitos bebé en la variedad negra es negro o negro pizarra.

Las características de la gallina ponedora son: buena ponedora produce todo el año y es muy buena madre. Las características del pollo parrillero son: muy buen peso y crecimiento y crece con gran velocidad.

Origen. Fue creada en Inglaterra por William Cook, el cual utilizó gallinas de origen asiático para su creación.

Características. Gallina grande, con las mismas proporciones de anchura, altura y longitud, con el plumaje muy acolchado aportándole un aspecto enorme. Tienen un carácter muy tranquilo, pone huevos medianos (55 - 60 gr.). Tiene una puesta más que aceptable y es una

gran incubadora, pero debido a su gran tamaño no es aconsejable dejarla incubar. El gallo pesa entre 3.5 y 4 kg y la gallina entre 3 y 3.5 kg. El diámetro de la anilla:es 22 en el macho y 20 en la hembra.

Figura 34: Gallinas pesadas



Fuente: Cabañas Avícolas.

Plymouth rock (bataraza)

Es una raza de origen norteamericano creada aproximadamente en 1870, utilizando las razas Javas negras, dominicana barrada, más variedades de Brahma y Conchinchina; es considerada una de las mejores aves de doble propósito. El plumaje de la variedad Barreada es de color blanco grisáceo; cada pluma está cruzada por una barra regular y paralela bien definida, de color negro. En el macho, el barreado blanco y negro tiene igual anchura. En la hembra, las barras blancas deben tener la mitad del ancho de las negras. En ambos sexos el extremo de cada pluma es negro. La variedad Blanca es de plumaje blanco puro. Reúne casi las mismas cualidades que la variedad Barreada; es más activa y de postura invernal bastante buena.

El color de los pollitos bebé de la variedad barreada es negro pizarra, más pronunciado en el dorso y más claro en los costados. El pico, patas y dedos de color amarillo o pizarra oscura. Las plantas de los patas son de color amarillo.

Variedades: Barreada, blanca, leonada.

Características de las gallinas: Excelentes ponedoras durante todo el año y buenas madres.

Características del pollo parrillero: adquiere un muy buen peso y su crecimiento es rápido.

Figura 35: Raza Plymouth rock



Fuente: Granja Santa Isabel.

New hampshire

Características. Su cresta, erguida en los machos, es simple y posee cinco picos. Las plumas de la golilla y los caireles son de un color castaño rojizo brillante; estas últimas son más oscuras que las primeras. Las plumas del dorso, del arco del ala, del pecho y del cuerpo presentan un color castaño fuerte.

En la hembra, las plumas del pescuezo son de color rojo castaño de mediana intensidad, y los bordes de cada una de las plumas poseen un color dorado brillante. Las plumas inferiores están tocadas de negro.

El color del pollito suele ser castaño o rojizo o rojo dorado; el pico, las patas y los dedos son de color amarillo.

Variedades: deriva de la raza Rhode Island colorada.

Características de las gallinas ponedoras: excelente ponedora durante todo el año y buena madre.

Características del pollo parrillero: excelente peso y crecimiento rápido. Es la raza ideal para la cría de pollos parrilleros.

Figura 36: Raza New Hampshire



Fuente: Omlet Club.

Rhode island red (colorada)

Características. Esta raza de gallina es de doble propósito; las gallinas son buenas ponedoras y los pollos crecen muy bien y en corto tiempo, produciendo pollos parrilleros.

Son aves de cuerpo largo, dorso ancho, pecho profundo y bien redondeado.

El plumaje es marrón rojizo brillante en todas sus partes, a excepción de la cola, que es negro verdosa y en las plumas del vuelo, que tienen algo de negro. En las hembras, las plumas más bajas del pescuezo también presentan un tono ligeramente negro.

Las patas son de color amarillo hasta tono rojizo, totalmente desprovisto de plumas. El color del pollito bebé es castaño rojizo. El pico, patas y dedos son de color amarillo.

Variedades: cresta simple y cresta rosa.

Características de las gallinas: excelentes ponedoras, producen todo el año y son muy buenas madres.

Características del pollo: buen peso y rápido crecimiento.

Figura 37:Raza Rhode Island red



Fuente: Granja Santa Isabel.

Raza de gallina sussex

Características. Son aves de cuerpo largo, ancho y profundo. De pecho ancho y profundo, sus muslos y patas son fuertes. Es originaria del Condado de Sussex, en Inglaterra. Es una de las más antiguas de ese país, se ha difundido por sus buenas cualidades. Es ponedora, muy dócil, se presta para la incubación natural por buenas madres; es muy precoz y su producción de carne es muy buena

Existen distintas variedades de esta raza, pero la armiñada es la más común. El peso del gallo es de más de 4 kg. y el de la gallina de 3 a 3,5 kg. El color del gallo, como el de la gallina, deberán ser fundamentalmente blanco puro; la cabeza es blanca sin marcas. En la esclavina tienen anchas plumas negras con reflejos verdes, que no llegan al borde por la presencia de un ribeteado plateado. Este conjunto de marcas en flameado empiezan a la altura de los ojos y se va haciendo de a poco más ancho. El conjunto se debe cerrar por delante del cuello, formando a simple vista la apariencia de un collar. La cola es negra, con reflejos verdes; las hoces son plumas pequeñas de color negras bordeadas de blanco, las remeras son negras y tienen las barbas externas blancas, de manera que el ala cerrada resulta blanca.

El sub-plumón es blanco o grisáceo. Sus tarsos tienen una coloración grisácea claro. La gallina tiene el mismo color que el gallo.

Figura 38: Raza Sussex



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=SUSSEX+gallina&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiNhMGOpq7JAhVJWCYKHfBMC8EQ_AUIBigB&dpr=1#imgrc=OJVm9kR-N5Wz-QM%3A

Híbridos comerciales

Durante los últimos treinta años, el avance en el mejoramiento y la selección genética de las aves comerciales ha sido espectacular, tanto en las ponedoras como en las de carne. En las gallinas, el número de huevos por ave y año ha pasado de 150 en 1950 a más de 300 en el 2000. En las aves para carne, para obtener 2 kilos hacían falta 3 meses y un poco más de 6 kilos de pienso en 1950, mientras que en 2000 este peso se conseguía en menos de 2 meses con 4 kg. de pienso. Los factores principales y responsables de esas variaciones han sido la utilización de aves selectas, obviamente unida a una nutrición, manejo y sanidad cada vez más eficaces.

Una gallina ponedora selecta debe reunir una serie de características, que incluyen una alta puesta de huevos grandes, un requerimiento mínimo de pienso, tanto para mantenimiento como para producción, una elevada viabilidad y resistencia a las enfermedades, una calidad satisfactoria tanto interna como en la cáscara de los huevos, una ausencia total de cloquez y un buen emplume. Todos los mercados exigen yema amarilla y algunos prefieren la cáscara marrón, dependiendo lo primero exclusivamente de la nutrición y lo segundo de características genéticas que obligan a separar, en dos grandes grupos, las explotaciones comerciales para gallinas ponedoras de huevo blanco y marrón.

El ave de carne debe tener un crecimiento rápido, una óptima conversión de pienso, adecuada conformación, buena viabilidad y un color correcto de piel y plumas. El color del plumaje viene determinado genéticamente y son preferidas las variedades blancas. El color de la piel depende de factores genéticos y nutricionales; aunque los primeros son prioritarios, se debe tomar en cuenta que ciertos mercados lo prefieren amarillo.

La producción de aves selectas, ya sean de puesta o de carne, está formada por estructuras piramidales en cuyos vértices siempre hay una granja de selección y cuya base está ocupada por las granjas comerciales, existiendo diversos escalones intermedios con las granjas de multiplicación, cuya estructura es la siguiente:

- a. Granjas de selección (Aves bisabuelas) venta aves abuelas de un día
- b. Granjas de multiplicación (Aves abuelas) venta de padres de un día
- c. Granjas de multiplicación (padres) venta de pollitos de un día
- d. Granjas comerciales, crianza y producción de carne y huevos

Las granjas de selección son las unidades productoras de estirpes puras y mantienen una enorme variabilidad genética. Están en manos de unas pocas compañías multinacionales o farmacéuticas, algunas americanas como Arbor Acres, Babcock, Dekalb, Rhode Island Red y Hubbard en EE.UU. y Shaver en Canadá y otras europeas como Euribrid en Holanda, ISA en Francia, Lohmanny H&N en República Federal Alemana y Ross en Gran Bretaña. Las granjas de multiplicación corresponden por un lado, a las de multiplicación de estirpes puras y, por otro, a las de multiplicación propiamente dicha para la producción de las aves comerciales.

Las aves comerciales actuales proceden de cruces entre aves pertenecientes a unas pocas razas manejadas especialmente para producir aves que sean de alto rendimiento productivo. Estas razas suelen clasificarse en tres tipos distintos:

1. Ligeras: son las gallinas ponedoras por excelencia, el color de la cáscara es blanco, igual que el de la orejilla (características de las mediterráneas). La principal es indudablemente la Leghorn, especialmente su variedad blanca, italiana de origen pero seleccionada por ingleses y americanos. Babcock blanca y café, Hy Lyne (blanca y café), Lohmann, Bovans (blanca, negra y café), son dignas representantes de este grupo.

La línea de ponedoras Lohmann destinada a la producción de huevo blanco, se caracteriza por presentar menor incidencia de manchas de sangre, esto la convierte en una buena opción para producción industrial, además es menos exigente en cantidad de alimento y agua para producir un huevo, se adaptan a temperatura altas, son muy rusticas y de fácil adaptación.

La gallinas Lohmann Brown – H&N Nick Brown. Son líneas genéticas para huevo marrón, que presenta grandes fortalezas de producción, además de un alto pico de postura; sus huevos son de buen tamaño y excelente pigmentación en su cáscara.

Figura 39: Gallinas productoras de huevos comerciales



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=razas+ligeras+de+gallinas&espv=2&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiN3l_6wK7JAhXBqh4KHUv0BaoQ_AUIBigB#imgrc=HP_8LXTJsqQn-vM%3A

2. Semipesados: las aves son de doble aptitud, buenas ponedoras y con excelente calidad de carne. Las principales en el grupo americano está formado por la Plymouth Rack, la Rhode Island, la New Hampshire, la Delaware, la Wyandotte y la Sussex, esta última de origen inglés.

Figura 40: Gallinas semipesadas



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=razas+semipesadas+de+gallinas&espv=2&biw=1366&bih=623&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewid0PKHwq7JAhXM1B4KHytHCYcQ_AUIBigB#dpr=1#imgrc=-Yrb1btX25JDmM%3A

3. Pesadas: son las mejores para carne, coincidiendo en general con el grupo inglés. La principal de todas ellas es la Cornish. Los dos últimos grupos forman el grupo Atlántico, caracterizado por el color marrón de la cáscara y por la orejilla roja. Dentro del grupo semipesados se incluye la raza Vasca española con numerosas variedades de coloración del plumaje.

Razas de pollos para engorde.

Las razas pesadas para obtener carne son de origen Inglés y Asiático las más representativas son: La Orpington con tres variedades, Negra, Gamuza y Blanca. La Cornish de color blanco. La White color blanco y la Wyandotte de origen Estadounidense color blanco y negro.

Estas razas se caracterizan por poseer contextura fuerte, buena resistencia al calor y frío, rápido engorde, son muy regulares en la producción de huevos, muy precoces, buen desarrollo corporal, fácil conversión alimenticia, predominio por la coloración de pluma blanca, patas grandes y bien desarrolladas, cáscara fuerte y de color marrón.

A partir de estas características y con estas razas se ha logrado obtener líneas comerciales de broilers con un peso entre 1.9 a 2.2 kg de peso entre seis y ocho semanas de vida.

En la línea de pollo de engorde, lo ideal es la obtención de excelentes cantidades y muy buena calidad de carne, la genética de estas aves se basa en la habilidad para crecer rápidamente con el consumo mínimo de alimento, adaptarse al medio y ser capaces de responder adecuadamente a las diversas condiciones de manejo y programas nutricionales.

Las principales fortalezas de las líneas de pollos actuales son: mejor conversión de alimento relación basada en el consumo de alimento sobre el peso obtenido por el ave, mayor peso corporal al sacrificio, menor exigencia en requerimientos nutricionales, resistencia a enfermedades y rusticidad.

Las líneas de pollos parrilleros que cuenten con estos requisitos serán los más buscados por los criadores. Entre las mejores líneas de pollos parrilleros tenemos:

Hubbard, Avianfarm, Arbor Acres, Hybro, Pilch, Shaver, Cobb, Peterson, etc. Éstas son las más conocidas en nuestro medio, todas son buenas con sus ventajas y desventajas.

Antes de iniciar la crianza y producción de pollos para carne se deben considerar algunos factores como:

a. Carnosidad: Que posean a una constitución carnosa, pechuga y muslos bien desarrollados.

b. Ritmo de crecimiento: Que alcancen el peso del mercado rápidamente.

c. Color de la piel: Buscar preferencia del consumidor: Actualmente las personas los prefieren de piel amarilla.

d. Eficiencia en la asimilación del alimento: 4,2 Kg. de alimento / 2,2 kg. de carne).

e. Bajo índice de conversión alimenticia: 1.8 hasta 2.1

f. Temperamento: No debe ser espantadizo, melancólico, etc.

g. Conformación anatómica apropiada: Esqueleto fuerte

Características de los principales híbridos de pollos broiler.

Ross

El Ross 308 satisface las demandas de la clientela. Es un pollo con buen desarrollo, consistente y buena versatilidad para satisfacer una amplia gama de requisitos del producto final. Se valora su tasa de crecimiento, eficiencia alimenticia y robustez en su desarrollo.

El reproductor Ross 308 produce un elevado número de huevos en combinación con una buena incubabilidad para optimizar los costos del pollo en situaciones en que el rendimiento del pollo es importante. Esta línea de genotipos permite a los usuarios seleccionar el producto Ross que satisfaga de mejor manera las necesidades de cada operación en particular

Obtiene pesos de 3264 gr. a la edad de 49 días, con un consumo de 6185 gr. y 1.89 de conversión.

Hubbard

El pollo de engorde de la raza Hubbard está previsto para los mercados de piezas de pollo (con hueso) y de pollos enteros. Este pollo de engorde de alta eficiencia, demuestra rapidez en crecimiento inicial y se destaca especialmente bajo condiciones de manejo desafiantes.

Además de un rendimiento excepcional en pollo de engorde vivo, el pollo Hubbard también tiene un excelente rendimiento de caparazón.

Cobb500™

Es un pollo de engorde muy eficiente; posee alta conversión alimenticia, muy buena tasa de crecimiento y viabilidad, con una alimentación de baja densidad y menos costo. La Cobb 500™ posee un muy buen rendimiento, alta tasa de crecimiento, una gran uniformidad para el procesamiento y bajo porcentaje de descartes.

Entre otras se tienen Pilch, Peterson. Arbor Acres, Lohmann, etc. Los rendimientos de estas aves son muy similares obteniéndose los siguientes resultados promedios:

Peso promedio a las 6 semanas: 1.70 Kg.

Peso promedio a las 8 semanas: 2.50 Kg.

Ganancia de peso semanal a las 6 semanas: 440 gr.

Ganancia de peso semanal a las 8 semanas: 420 gr.

Consumo alimento a las 6 semanas: 3.10 kg.

Consumo alimento a las 8 semanas: 5.50 kg.

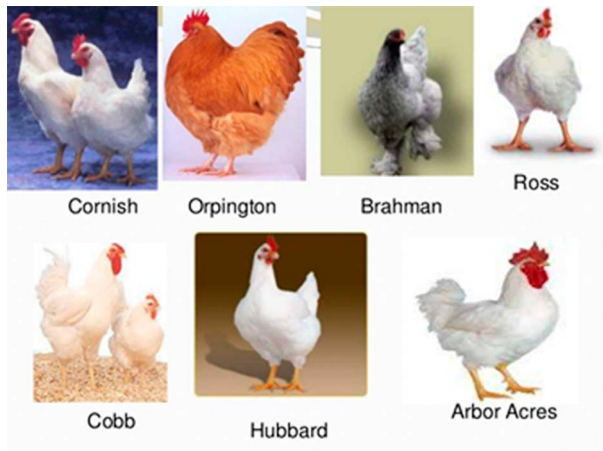
Conversión acumulada a las 6 semanas: 1.80

Conversión acumulada a las 8 semanas: 2.20

Pérdidas en faenamiento: 28%

Total carcasas vendidas: 72%.

Figura 41: Aves para carne



Fuente: https://www.google.com.ec/search?q=razas+semipesadas+de+gallinas&espv=2&biw=1366&bih=623&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwid0PKHwq7JAhXM1B4KHytHCYcQ_AUIBigB&dpr=1#img-dii=f57Qg5a_1rzsrM%3A%3Bf57Qg5a_1rzsrM%3A%3BxxYEl6FUQyQg8M%3A&imgcr=f57Qg5a_1rzsrM%3A

Figura 42. Pollo Cornish



Fuente:<http://pollosdeengord.blogspot.com/2013/04/pollos-engorde-el-pollo-de-engorde-es.html>

Figura 43: Gallina Brahma



Fuente: [http://3.bp.blogspot.com/ahcliRbtyKU/UWhMpTZPYZI/AAAAAAAAABE/SX2nFd2Hxz0/s1600/images+\(1\).jpg](http://3.bp.blogspot.com/ahcliRbtyKU/UWhMpTZPYZI/AAAAAAAAABE/SX2nFd2Hxz0/s1600/images+(1).jpg)

Otras razas de aves de interés comercial

La avicultura de traspatio en nuestro medio está muy arraigada en la producción de aves criollas, patos, gansos, pavos y codornices. Por la importancia económica casera, se revisaran algunas características especiales en cada una de estas especies de aves.

Gallinas criollas. La avicultura rural es una actividad de importancia, por constituirse en una fuente de alimento de las familias campesinas, por su aporte a la economía familiar y por ser un importante recurso zogenético del país, su genética no está definida por una gran cantidad de cruzamientos entre aves que llegan al sector por diferentes vías, sin embargo son aves muy resistentes a enfermedades se adaptan

a diversidad de temperaturas y a una alimentación con desperdicios de cocina, de rastros, granos enteros de insectos y lombrices que capturan en el campo, su crecimiento es lento, alcanzan su madurez sexual a los 5 ó 6 meses de edad, esto está en relación al tipo de alimentación a que están expuestas y las condiciones de manejo, normalmente viven a la intemperie e incuban sus huevos en forma natural y sus polluelos son protegidos y cuidados por su madre hasta que estos son capaces de cuidarse solos. Nuestros campesinos tienen preferencia por las aves que producen huevos color azul, los mismos que tienen mayor aceptación en los mercados por los consumidores.

Las gallinas de "raza araucana o mapuche". Los araucanos fueron pobladores de la parte sur de Chile y de Argentina. Estos hombres, descendientes de aquellos que diez o quince mil años atrás cruzaron el estrecho de Bering, llegaron avanzando hacia el sur. De raza muy fuerte y guerrera, no pudieron ser domados por los españoles con facilidad. Aún hoy viven en Argentina y Chile bastante independientes, unos 130.000 hombres de esta etnia. Uno de sus pueblos son los Mapuches. De ellos toma el nombre la "Raza Araucana". Gallina criolla, con plumaje de diversos colores. Se caracterizan por producir huevos con cascarón de color verdoso pálido.

Hace años existían dos tipos de estas aves: unas eran las, gallinas sin cola, (Colloncas) productoras de huevos celestes y verdosos, y las otras eran las Quetros que presentan aretes y cola, que no siempre ponían huevos de color. Su atractivo se explica por dos particularidades: los huevos azules y los aretes recubiertos de plumas que tienen en los oídos.

Tanto en Argentina, como en Chile, la raza ha desaparecido casi por completo. En Europa y Estados Unidos se las cría siguiendo un standard de perfección. El color de los huevos, puede ir del celeste hasta tonalidades verdosas. Este gen es dominante pues se traspaasa muy fácilmente a los mestizos de esta variedad cruzada con otras razas. Estas aves tienen un alto valor comercial especialmente en América del Norte, Europa y en algunos lugares de Sur América por el color de sus huevos, lo que prueba que son provenientes de gallinas criadas a campo.

Su otra particularidad, son las formaciones cutáneas recubiertas de plumas, que salen de los canales del oído. El gen que ocasiona estas formaciones o "aretes" es, en pureza, un gen letal: el pollito muere dentro del cascarón debido a esta malformación en el conducto del

oído por lo tanto la fertilidad de esta raza es baja, y la producción de huevos tampoco es significativa. Sin embargo, según algunos autores, llegarían hasta el centenar por año. La cresta es triple, o “de arveja”; por último sus patas son color oliva, una mezcla de pigmentos grises con el amarillo.

Figura 43: Gallina araucana

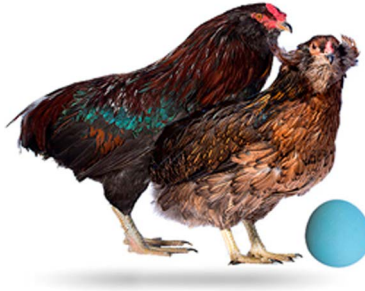


Figura 44: Gallina araucana



Fuente: www.google.com.ec/search?q=gallinas+araucanas+en+chile&espv=2&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj2o-f95c_JAhUMQiYKHQDD6lQ_AUIBigB#imgrc=QYWcDOYk28vhZM%3A

Figura 45: Gallina araucana



Fuente: it.wikipedia.org/wiki/Araucana#/media/File:Araucana_hen_showing_ear_tufts.jpg

PATOS. Orden ANSERIFORMES/FAMILIA ANATIDAE

Muchas especies de patos se adaptan fácilmente a la cautividad y varias especies salvajes tropicales parecerían tener un buen potencial para la semidomesticación en los países del Tercer Mundo, de los cuales son originarios. Los patos domésticos tienen una gran importancia como fuente de alimentos. En algunos sectores sus huevos son muy importantes en tanto que otros sectores dan preferencia por la producción de carne. Los patos son muy apetecidos en Asia.

Estas aves deben ser manejadas con cuidado, los patos pueden transformarse en plaga para algunos cultivos, sobre todo para los cereales. Por otra parte, los patos son útiles ya que ellos buscan y comen los caracoles que son huéspedes en el ciclo de importantes enfermedades para el hombre y el ganado (Bilharziosis y fasciolosis). Los patos son sensibles a numerosas enfermedades infecciosas de las cuales algunas, pueden causar severas pérdidas. Las más importantes son la intoxicación por las aflatoxinas presentes en el grano húmedo, el botulismo, la peste del pato y el virus de la enteritis de los patos.

En Asia, África y en nuestro País, los patos han sido integrados en sistemas de acuacultura, sistemas en los cuales las excretas de 4000 patos sobre un estanque de una hectárea, pueden proveer el 20 por ciento de la ración de 30000 tilapias. La integración del criadero de patos y cerdos, sobre todo en Asia, está considerada como una de las causas de la aparición, en diversas partes del mundo, de nuevas variedades del virus de la gripe.

Figura 46: Pato corredor indio



Figura 47: Pato indio



Fuente: www.google.com.ec/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=pato+corredor+indio&stick=H4sIAAAAAAAAAAONgFuLUz9U3MC8rNspVAjMtDXML&rT4_YvSE_Myi3ND8p2KUIINTAGKoPoYpAAAA

PATO PEKIN

El Pato Pekín blanco es un pato de rápido crecimiento; y los patos bebés son fáciles de distinguir de los adultos porque tienen un plumaje brillante y amarillo. Los machos se distinguen de las hembras por las plumas de la cola: en el caso del macho la cola termina en aguja hacia arriba, mientras que en la hembra la cola apunta hacia abajo.

Tienen un promedio de vida de unos 12 años aproximadamente; al tener un buen temperamento resulta ser una buena ave de corral. El pato Pekín es un pato que crece bastante rápido alcanzan un peso de entre 3,6 y 4,1 kg en 7-8 semanas, aunque se han desarrollado variedades mayores. Su plumaje es blanco y tiene el pico, las piernas y las patas de color naranja. Algunos pueden tener el pico más amarillo, pero si tienen el pico negro se considera una seria falta en la clasificación.

Son los patos de granja más comunes, y los que producen más carne para el consumo, además de eso son los patos que más se usan como mascotas.

Alimentación. Al ser un pato que se usa mucho como mascota y es justamente un pato doméstico, se alimenta de granos triturados o en harina (maíz, arroz, cebada, sorgo, salvado de arroz o de otros granos como maní y girasol).

Hábitat. Debido a que son muy amistosos y acogedores pueden estar en estanques o en patios traseros adaptándose con mucha facilidad.

Reproducción. A la hora de la reproducción suelen buscar lugares donde la pata no sea molestada, un poco alejado y cubiertos, escondiendo el nido entre el pasto y los arbustos. La pata puede llegar a poner entre 4 y 12 huevos que serán incubados por unos 28 días, los patitos incubados por la hembra nacen amarillentos y en pocas horas pueden dejar el nido y seguir a la madre que los guiará en busca de alimentos.

Figura 48: Pato Pekín



Fuente:https://www.google.co.ve/search?q=imagenes+de+gallina+roja+de+la+jungla&biw=1280&bih=831&tbm=isch&imgil=3l_Gk3jRG5p4V

PATO CAYUGA.

Esta raza recibe el nombre del lago Cayuga (Oeste de Nueva York, Estados Unidos). Proviene del cruce del pato negro salvaje y del pato Rouen. Debido a que se desarrolló en Norteamérica, esta raza está acostumbrada a vivir en condiciones climáticas duras. Es una raza resistente, tiene buen temperamento y es tranquila, cuando ponen por primera vez, sus huevos pueden ser completamente negros, lo que significa que el pato resultante tendrá un buen color. No permanecen negros toda la vida, a medida que envejecen producen plumas blancas las cuales tienden a aparecer después de cada muda. La variedad estándar es negra con plumas verdes y con destellos, aunque recientemente se ha desarrollado una azul sólido en Estados Unidos.

Esta es una raza muy melancólica y son excelentes padres, su tasa de fecundidad es de casi el 100%. Les encanta el agua y si es proporcionada por medios artificiales, se debe mantener limpia y debe ser cambiada regularmente para asegurar la salud de los patos. Si los dejas solos en un área con suministro adecuado de agua y ellos estarán encantados de caminar para buscar insectos y vegetales. No son aves muy mansas se asustan con mucha facilidad.

El Cayuga es un pato, de color negro azabache llamativo con un brillo iridiscente verde en la luz del sol. Sus tallos o en las piernas y las facturas también son de color negro, aunque rara vez hay un par de toques de amarillo en ellos.

A pesar de que los patitos, Cayuga es negro, un patito raramente planteará algunas marcas blancas. Sorprendentemente, al igual que los pollos lleguen a los seis años de edad, comenzarán a tener plumas blancas. Llegan a pesar de 6 libras a 7 libras, producen carne que se dice que tiene un sabor robusto que es muy popular. La producción media de estas patas es de 150 huevos por año.

Figura 49: Pato Cayuga



Fuente: https://www.google.co.ve/search?q=imagenes+del+pato+coyuga&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=T-bqXVv-E4ix-

PATO ROUEN O ROUENNAIS.

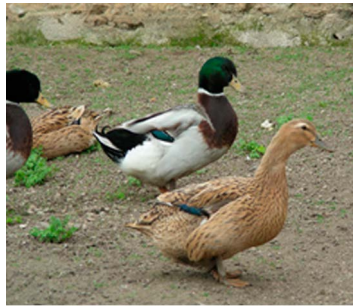
El pato de ROUEN o ROUENNAIS, Este pato de Normandía es el más fino y mejor equilibrio de grasa, resulta del cruce del pato colvert y del pato común, es un pato muy tranquilo y dócil, no puede volar bien, se parece al colvert pero tiene dos veces su peso, el macho tiene la cabeza de color verde, cuerpo oscuro o blanco moteado, alas con rayas blancas, en la hembra su color es más bien café con ciertas plumas más oscuras.

Es un pato rústico, que se encuentra en Francia en muchas granjas, su carne es de las mejores y suele ser la que se emplea para esta receta que originariamente era de un cura, el Padre Mechenet, de Rouen precisamente y que fue el inventor del pato “a la presse” es decir “a la prensa” porque emplea una prensa para apretar la carcasa y sacar todo los jugos posibles. Esta receta requiere un pato no desangrado, la muerte, como en las palomas se produce “a l’étouffee” es decir por

ahogamiento. Al conservar su sangre, el sabor del pato se afina y se acerca más a la caza. La sangre por su parte ayuda a ligar una salsa que al paladar es maravillosa.

Pone entre 100 y 200 huevos al año, es un pato que necesita espacio para buscar su comida y no engordar, lo ideal sería tener un estanque con abundante agua. Es aconsejable criarlos en trío. Son aves bastante caras debido a que son muy apreciadas en las exhibiciones. Es largo, mide unos 90 cm desde el pico hasta la cola.

Figura 50: Pato Rouen



Fuente: www.google.com.ec/search?q=PATO+ROUEN+o+ROUENNAIS&oq=PATO+ROUEN+o+ROUENNAIS&aqs=chrome..69i57.1711j0j7&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8

Gansos, Orden ANSERIFORMES/Familia ANATIDAE

Los gansos domésticos de hoy día son descendientes todos de dos especies: las razas del oeste de Europa del ganso cenizo, *Anseranser*, y las razas asiáticas de ganso cigüeña, *Ansercygnoides*. Estos dos gansos salvajes son originarios de las zonas templadas del hemisferio norte.

GANSO CENIZO *Anseranser*.

El ganso cenizo, el más meridional de los "gansos grises" que se reproducen en Europa, ha sido conservado por el hombre desde la época del neolítico. Es el ancestro de la mayor parte de las razas europeas de gansos. El Ganso Cenizo o gallináceo es el menos acuático de los de su especie, no es buen nadador y se caracteriza por su vuelo torpe y lento, debido a su corpulencia. Es el típico representante de la avifauna australiana, es originario de las islas próximas de Australia meridional. Tiene un color gris plomo, con marcas más oscuras hacia la cola, ésta de color negro, nariz característica de color verde amarillo sobre el pico negro. Patas rosas y pies negros, la hembra es más pequeña que el macho.

Este ganso pasa su vida en tierra y se caracteriza por ser agresivo y territorial (especialmente en época de celo). No teme a nadie y expulsa de su espacio a animales mayores, e incluso al hombre. Se alimenta de hierbas, yemas y brotes. En cuanto a la reproducción, suele poner de 3 a 6 huevos su incubación tiene una duración de 35 días. Su expectativa de vida es de más de 15 años.

Se reconocen dos razas de ganso cenizo, *A. a. anser*, en Europa Occidental y el *A. a. rubirostris*, que se confunde con la especie nominal en Europa del Este y en Rusia. Los gansos cenizos se reproducen al noroeste de la región subártica, desde Islandia hasta Gran Bretaña, en Escandinavia, Europa del Este, Rusia central y meridional, hasta Mongolia y China.

La población de *A. a. anser* ha sido fuertemente reducida por una excesiva presión de la caza y por el drenaje de los terrenos húmedos. Sin embargo, en el norte de Europa, la población ha manifestado recientemente un restablecimiento. La población de *A. a. rubirostris* continúa decreciendo a causa de la caza y la destrucción de los pantanos donde estas aves anidan.

Figura 51: Ganso cenizo



Fuente:<https://www.google.co.ve/search?q=imagenes+del+ganso+cenizo&biw=1280&bih=831&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKE>

GANSO CISNE *Ansercygnoides*

El ganso cisne es originario de China y Mongolia. A pesar que fue domesticado bajo el nombre de "ganso chino" desde hace unos 3000 años, en estado salvaje sigue siendo una de las especies de aves acuáticas subárticas menos estudiadas. Se estima que la población de ganso cisne que anida en el este de Rusia es de 300 a 400 individuos.

Este ganso está en urgente necesidad de estudio y conservación. Sus principales amenazas son la caza excesiva y la destrucción de su hábitat, particularmente en el este y el sur de China.

Normalmente habita en lugares cercanos al agua, como ríos o lagos y en bosques de poca vegetación. Los jóvenes recurren a lugares totalmente distintos, a ciénagas, pantanos o lugares parecidos. La hembra pone de cinco a ocho huevos. La madre los incuba unos 28 días. El macho permanece cerca y defiende al nido y a sus crías

Figura 52:Ganso cisne



Fuente: <https://www.google.co.ve/search?q=imagenes+del+ganso+cenizo&biw=1280&bih=831&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKE>

GANSO DE LA NIEVE *Ansercaerulescens*

Esta especie, originaria de América del Norte, se reproduce en el Ártico. Tiene un periodo de incubación muy corto de 23 - 24 días, un crecimiento muy rápido y una tasa de conversión muy elevada. Sus genes podrían ser de valor para mejorar la productividad del ganso doméstico (SHORT, 1976)

Figura 53: Ganso de la nieve

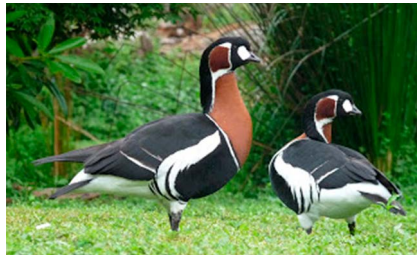


Fuente: <http://www.yocreo.com/noticiasimg/2012121618135622e9a2.jpg>

GANSO DEL CUELLO ROJO *Brantaruficollis*

Esta es otra especie que se reproduce en el Ártico y tiene un período de incubación corto. Tiene también una velocidad de crecimiento elevada, alcanzando 17.7 veces su peso de eclosión a la edad de tres semanas. Esto es el doble de la velocidad de crecimiento de los gansos domésticos. La población mundial de ganso de cuello rojo está estimada en 75000 ejemplares (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 1993). Estos gansos anidan en Siberia e hibernan en el Mar Negro y Mar Caspio.

Figura 54: Ganso cuello rojo



Fuente:<http://3.bp.blogspot.com/-Vch1PtDye9M/TyLNFYdhgEI/AAAAAAAAAso/ZmF3w2woDi>

GANSO DE CANADÁ *Brantacanadensis*

Es poco probable que esta especie tenga un valor para el cruzamiento con los gansos domésticos. Muchas bandadas de gansos de Canadá se han transformado en sedentarias en los parques de las ciudades y en las reservas de fauna en América del Norte y en Europa y no migran más. Estas bandadas incrementan en número todos los años y este ganso se está transformando de facto en doméstico. La carne del ganso de Canadá no está reputada de tener un gusto agradable, a menos que haya sido criada con grano.

Figura 55: Ganso de Canadá



Fuente: <http://hispago.com/fotos/nature6.jpg>

Fuente: <http://www.nationalgeographic.es/animales/pajaros/ganso-canada>

Figura 56: Ganso de Canadá



Pavo. *Meleagris gallopavo*

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae

Los pavos domésticos indígenas de América Latina, fueron domesticados a partir del *Meleagris gallopavo*, especie salvaje originaria de México. Se han difundido en América Central y del Sur, se los conoce como pavos domésticos "indígenas". Su plumaje es mayormente negro. Algunos ejemplares de estos pavos fueron llevados a Europa en el siglo XVI y después a América del Norte en los siglos XVIII y XIX. Allí se cruzaron con otra subespecie salvaje, *M. gallopavosylvestris*, para dar lugar al pavo bronce, precursor de todos los pavos comerciales de los países desarrollados.

De esta manera, los pavos indígenas de América latina derivan únicamente del *M. g. gallopavo* en tanto que todos los otros pavos domésticos derivan de un cruzamiento *M. g. gallopavo* x *M. g. sylvestris* (CRAWFORD, 1992).

Figura 57: Gallo pavo



Fuente: <https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=480x10000:format=jpg/path/s2d65c-4d6261158c5/image/ibe3fd158d6904>

Figura 58: Gallopavo silvestris



Fuente: www.google.com.ec/search?q=meleagris+gallopavo+silvestris&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&imgil=mRBXeIJQRF_ZZM%253A%253BrQk84M-MxNGbtM%253Bhttp%25253A%25252F%-25252Fwww.plantsystematics.org%25252Freveal%25252Fpbio%25252Fdigitalimages%25252F010846.html&source=iu&pf=m&fir=mRBXeIJQRF_ZZM%253A%252CrQk84M-MxNGbtM%252C_&usg=__EcTgWv3zwLOyh9AGTw6305IWc1c%3D&ved=0ahUKEwjH2K_Z78_JAhXEQSYKHRp3DVAQyjclKg&ei=5bFoVoeQD8SDmQ-Ga7rWABQ#imgrc=AM2vBUN9QYsOM%3A&usg=__EcTgWv3zwLOyh9AGTw6305IWc1c%3D

Otro pavo salvaje, el pavo ojalado, *Agriocharisocellata*, se encuentra en Yucatán, Belice y en Guatemala. Esta ave no parece ser ancestro de los pavos domésticos de Europa y de América del Norte, pero podría haber sido domesticada por los Mayas. Actualmente, en Guatemala, los pavos ojalados son utilizados como animales semidomésticos en libertad alrededor de la casa. El pavo ojalado está clasificado como Insuficientemente Conocido y su estado está siendo estudiado.

Figura 59: Pavo ojalado



Fuente: www.google.com.ec/search?q=pavo+ocelado+agriocharis+ocellata&espv=2&biw=1366&bih=667&source=inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi8i_Gi8M_JAhVFJCYKHQDCDLgQ_AUIBigB#imgrc=r0yIM-wUmaN-TyM%3A

Figura 60: Pavo ojalado



Fuente: https://www.google.co.ve/search?q=pavo+salvaje+imagenes&biw=1280&bih=831&source=In-ms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimsNv71qnKAhXMmh4KHeaaBwCQ_AUIBigB#imgrc=L06yTv18-OyZkM%3A

Figura 61: Pavo mejorado



Fuente: <http://www.sogencon.com/upload/1/ce/1ce38b75dd1ee02c9e993a4ecb073969.jpg>

Codorniz. (coturnixcoturnix japónica)

Esta ave es de origen asiático (Japón, China e India), tiene una capacidad de adaptación formidable, lo que facilita su crianza en cualesquier lugar y a diferentes climas, sin embargo en climas cálidos de 24 a 28 grados centígrados incrementa su productividad. Es un ave pequeña su peso adulto en promedio es de 200 gramos y puede producir hasta 300 huevos al año, inicia su postura a la sexta semana (42 días) y pone un huevo por día, para esto requiere dos condiciones importantes. Que se proporcione 16 horas luz y disponga de una alimentación a base de maíz y soya con una proteína de 24% hasta las cinco semanas y con 22 % de proteína tomando en cuentas una cantidad extra de calcio en la etapa de producción de huevos.

La incubación dura 16 días con un buen proceso a temperatura de 37,5 °C y los dos últimos días se puede bajar 0.5°C la humedad durante los 14 días puede ser de 55 a 60%, y los dos últimos días subir la humedad relativa hasta 80%.

Cría de codornices, http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura_codornices.htm#_inicio

Figura 62: Huevos de codorniz



Fuente: GRANJA DE CODORNICES. 2011. Camivet <http://camivet.globered.com/categoria.asp?idcat=32>

Figura 63: Codorniz



Fuente: http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura_codornices.htm#CARACTERISTICAS

Avestruz. *Struthiocamelus*

Orden STRUTHIONIFORMES/Familia STRUTHIONIDAE

El avestruz es una especie de ave estruthioniforme de la familia Struthionidae

Es un ave grande que no vuela, sino que es corredora. Se encuentra en África, y en tiempos pasados también habitó en Oriente Medio.

Actualmente está distribuida en casi todo el planeta. Es la más grande y la más pesada de las aves que aún existen; puede alcanzar los 3 metros de altura y pesar unos 180 kg.

La cabeza y el cuello están casi desnudos y cubiertos solamente de plumón. Los ojos son particularmente grandes, los más grandes de todos los vertebrados terrestres (50 mm de diámetro) y están protegidos por largas pestañas (WALLS, 1942). Los machos son negro y blanco y las hembras gris suave y marrón. Los muslos están prácticamente desnudos. Las patas, adaptadas a la carrera rápida, son también utilizadas para el ataque en los combates entre ellos o contra predadores. El macho tiene un pene ranurado lo cual es inusual en las aves.

Los avestruces se reproducen sin problemas en cautividad, cuando están bien alimentados y mantenidos. Entre otras características de esta ave son sus patas muy largas y poderosas puede correr un poco más de 45 millas por hora, y se defiende muy bien, en el tiempo de postura ponen sus huevos en el nido de la hembra dominante, estos llegan a pesar entre 3.5 y 5 libras cada uno y su eclosión dura 42 días. Un avestruz puede vivir hasta 75 años

Figura 64: Avestruz



Fuente: <http://4.bp.blogspot.com/-ouZJkCvD158/TrAdKKRwjDI/AAAAAAAAADPA/yIfmJ9FaN5I/s320/reflexion2.jpg>

EMU. *Dromanius novaehollandiae*

Orden CASUARIIFORMES/Familia DROMAIIDAE

El emú es un ave caminadora australiana que puede alcanzar los dos metros de altura y pesar 50 kg. Está completamente protegido como fauna "indígena" en todos los Estados y Territorios Australianos, sin embargo está considerado como plaga en el Oeste de Australia (WA) donde el Gobierno ha autorizado su eliminación en el marco del

control de plagas, además los productos de los emús muertos por producir daños, no pueden ser comercializados.

El emú es todavía muy común en toda Australia, encontrándose las mayores densidades en las zonas de pasturas. Las sequías severas tendrían sin duda también un efecto negativo sobre las poblaciones de emú.

En buenas condiciones de crianza, el emú se reproduce sin dificultad en cautividad. Esta ave es potencialmente domesticable del cual se puede aprovechar su piel, carne e incluso aceites para cosméticos.

Figura 65: Emú



Figura 66: Cría de emú.



Fuente: <http://www.emushop.com/emuandchick.jpg>

ÑANDU. *Rhea americana*

Orden RHEIFORMES/Familia RHEIDAE

Los ñandúes son grandes aves caminadoras de América del Sur. Se definen habitualmente cinco subespecies que no difieren las unas de las otras más que por diferencias morfológicas mínimas y algunos autores no distinguen más que dos subespecies que se mezclan en la región del Chaco (SHORT, 1975). La especie goza de una protección total en Uruguay y Argentina. Brasil, Bolivia y Paraguay tienen una

prohibición genérica de la comercialización de sus especies salvajes, incluido el ñandú.

Rhea americana está ampliamente distribuida a través del sudeste de América del Sur. Se la encuentra en Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina.

En Argentina su límite sur corresponde a la zona entre la Pampa y la Patagonia, cerca del río Negro. En estos sectores no se dispone de censos completos, salvo en el caso de algunas estancias privadas.

Las principales amenazas son la pérdida del hábitat debido a la expansión de la agricultura y la caza ilegal, sobre todo en la Pampa argentina, en Uruguay y en el sur de Brasil. En algunos establecimientos de bovinos, al ñandú ha sido completamente exterminado.

Los ñandúes pueden reproducirse muy bien en cautividad, un miembro de la familia de los Rheidae, *Pterocnemiapennata* (el pequeño ñandú o ñandú de Darwin) es objeto de un programa del Gobierno Argentino en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, en Bariloche, Argentina. *Rhea americana* está también siendo estudiada en este Instituto (SARASQUETA).

Figura 67: Ñandu



Figura 68: Cría de ñandú



CASUARIO. Casuariusspp. Orden

CASUARIIFORMES/Familia CASUARIIDAE

Los casuarios son grandes aves caminadoras que viven en los bosques de Papua Nueva Guinea. Se conocen tres especies: el casuario con dos carúnculas, *C. casuario*, el casuario con una carúncula, *C. unappendiculatus* y el casuario enano, *C. bennetti*.

Las especies de casuario están profusamente distribuidas en las selvas de altura de Papua Nueva Guinea donde son todavía relativamente abundantes. No hay amenazas de desaparición inmediata.

En el pasado, los habitantes de los pueblos cazaban el casuario con arcos y flechas, o con trampas. Con el empleo de las armas modernas, la población de casuario está disminuyendo. La demanda para los usos tradicionales está aumentando y existen pocos controles sobre el comercio de aves jóvenes capturadas en la población salvaje.

La eclosión de los huevos de casuario es muy difícil. Las aves son muy sensibles a las perturbaciones los machos y hembras son a menudo agresivos entre ellos cuando están en cautividad. La hembra no pone más que cuatro o cinco huevos por año y no se reproduce todos los años. Por tal razón se reproducen muy poco en cautividad y es poco probable que la propagación en cautividad sea rentable por el momento.

Muchos pueblos en las montañas de Papua, Nueva Guinea tienen "criaderos" de casuario. Los pobladores obtienen sus animales a partir de la población salvaje en los bosques o los compran a los vecinos. Los animales jóvenes son criados en cautiverio se amansan con el tiempo y el buen trato, sin embargo a edad adulta son agresivos y pueden ocasionar graves daños e incluso la muerte de personas que puedan estar cerca de ellos, estos atacan dando saltos y clavan las uñas desde arriba.

Figura 69: Casuario



Figura 70: Pareja de casuario



Fuente: <http://deanimalia.com/images/full/selva/casuario2.jpg>

Avicultura industrial.

La palabra avicultura, genéricamente se designa a toda actividad relacionada con la cría, cuidado y producción de las aves, se incluye también el desarrollo y la explotación comercial. Pero la avicultura tiene un significado más íntimo y está vinculado con el desarrollo de una actividad cultural, la cual transforma a la persona que la ejerce en avicultor. Avicultor es aquella persona que consagra su vida al conocimiento y cuidado de las aves pero no necesariamente con una finalidad económica.

La palabra avicultura en realidad es muy extensa, ya que bajo esta denominación se incluye el cuidado y explotación comercial de distintas especies avícolas, como son las gallinas, pavos, patos, gansos, codornices, faisanes, aves cantoras y hasta especies consideradas silvestres como el ñandú entre otras. Por lo tanto por ser la producción de pollos y gallinas, de mayor difusión, generalmente la palabra avicultura está relacionada con la actividad avícola de producir pollos y gallinas (Aves del Género Gallus).

La producción avícola ha pasado de ser una actividad auxiliar y secundaria dentro de las explotaciones agropecuarias, que está a cargo de las mujeres y los menores que integran la familia, para convertirse ahora en una verdadera industria, siendo hoy, entre las producciones pecuarias la más intensiva y tecnificada, no sólo por la adopción de tecnología, sino también por el desarrollo y aplicación del conocimiento zotécnico.

En la actividad avícola de pollos y gallinas se han distinguido dos conceptos: Avicultura tradicional, casera o de traspatio e Industria Avícola (también denominada Avicultura Industrial).

La Avicultura Industrial se encuentra dividida en dos orientaciones: La producción de carne de pollos (pollos parrilleros) y la producción de huevos para consumo, ambas, con características organizacionales distintas. La primera se caracteriza por estar organizada casi en su totalidad bajo el sistema de Integración vertical (gallinas reproductoras, incubación, crianza y engorde de pollo parrillero). Este sistema se denomina así por la relación de subordinación que existe entre una empresa y propietarios de granjas de engorde (granjeros).

Ventajas de la producción avícola

A. Proporcionan al hombre alimentos ricos en proteínas, como el huevo y carne. También son aprovechados los desperdicios de la matanza en la alimentación animal (cerdos, bovinos), la gallinaza y pollinaza es utilizada como abono en la alimentación de lombrices para producir humus, contribuyendo de esta manera a incrementar los ingresos del avicultor.

B. Requieren de poco espacio. En un metro cuadrado se pueden explotar de 8 a 10 pollos (engorde), o 6 a 8 gallinas (ponedoras). Se puede aumentar la cantidad de aves teniendo en cuenta las razas y la temperatura de la zona.

C. Las utilidades se obtienen a corto plazo. Los pollos de engorde tienen un período de explotación de 7 semanas y las ponedoras alcanzan su madurez sexual a las 18 a 20 semanas de vida, lo que garantiza recuperar el dinero en poco tiempo.

D. Son eficientes en el aprovechamiento del alimento. Un ave necesita alrededor de 4 kg., de alimento de buena calidad para producir 2.2Kg. de carne (I.C. 1.8) y las ponedoras necesitan 2.2 kg, de alimento apropiado para producir 1 kg, de huevos.(I.C. 2.2)

E. Se adaptan a los diferentes sistemas de explotación. Pueden criarse rústicamente en el campo o dentro de instalaciones con tecnología de última generación.

F. Requieren de poca mano de obra y casi nada en crianza al campo, con los modernos sistemas automatizados una sola persona puede atender 20000 o más aves, en caso de pequeños emprendimientos alcanza con 1 o 2 horas diarias de atención.

G. El mercado avícola está bien regularizado y estable. Son productos de mucha demanda y fácil de comercializar durante todo el año.

Tipos de producción

En la producción avícola podemos diferenciar distintos tipos de producciones:

- Producción de carne (pollo parrillero, pollo campero)
- Producción de huevos (gallinas ponedoras en jaula, en piso, o al campo)
- Doble propósito (carne y huevo).

En lo concerniente a la producción de carne de aves debemos considerar algunas alternativas de crianza siendo el pollo campero una de éstas.

El Pollo Campero: Línea de aves destinada a producir pollos en forma no industrial con un sistema de manejo semi-intensivo, en sistema de traspatio o campo. Estas aves son de crecimiento lento y alta rusticidad de manejo. Presentan entre sus características una coloración variada, (los hay parcialmente colorados, guaricos, dorados, negros, barrados y blancos) con buenas formas carniceras, buena estructura ósea, firmeza carnea y color de piel amarilla. Por lo general su manejo contempla periodos en los que los animales permanecen en confinamiento y etapas en las que acceden a potreros, donde alternan el pastoreo con una alimentación balanceada a base de granos. En cuanto a este último tipo de alimento, se establece el uso de alimentos balanceados comerciales pero con la restricción en cuanto a su formulación, ya que los mismos deben carecer de aditivos e ingredientes especialmente señalados. Para su terminación, se sugiere normas en función del esquema de las instalaciones y condiciones generales que disponga el productor, el tiempo necesario para este proceso ronda entre los 70 a 90 días.

Pollo Ecológico u Orgánico: Su denominación está extendida erróneamente a cualquier animal criado a campo. Para desarrollar una crianza ecológica y tipificar un pollo como tal se requieren otras condiciones. Un pollo ecológico es aquel que ha sido producido en un

establecimiento que maneja su producción bajo las pautas fijadas en la *NORMATIVA GENERAL PARA PROMOVER Y REGULAR LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA, ECOLÓGICA -BIOLÓGICA EN EL ECUADOR*. Acuerdo Ministerial N° 299, Registro oficial N°34 del 11 de Julio de 2013. Si bien los protocolos de producción de pollo ecológico admiten variantes, básicamente exigen que los alimentos que se formulen para estos animales deben ser elaborados con materias primas certificadas como ecológicas en su procedencia, que carezcan de aditivos o su presencia esté restringida a productos vinculados a la salud de las aves en casos muy puntuales, siendo condición indispensable la posibilidad de no dejar residuos en el cuerpo de éstas. La procedencia en cuanto al origen genético, no está restringida, ya que pueden ser líneas comerciales, específicas o animales de raza, pues la diferencia está en el método alimenticio y proceso de crianza. Su manejo está basado en una alimentación, que al igual que el campero, prevé una etapa en confinamiento, donde son alimentados con los balanceados especiales (ecológicos) y otra con acceso a pastura. Los controles están basados bajo normas HACCP, el tiempo necesario para este proceso de producción varía entre 60 y 80 días de acuerdo al protocolo, línea y esquema alimentario.

El Pollo de Crianza Natural. Surge como una alternativa a la situación planteada sobre los nuevas exigencias de los consumidores las preferencias de estos esta direccionado a un producto más natural, pero planteando una opción diferente a los anteriores esquemas. Por un lado el modelo campero caía en la necesaria utilización de la línea desarrollada con este fin, por lo tanto no se encontraría las cantidades necesarias en el tiempo y forma que requiere una producción que aspire a algo más que el auto abastecimiento.

El pollo ecológico al tener que responder a protocolos y organismos certificadores que lógicamente cobran por su trabajo, exige de parte de quienes lo piensan desarrollar con fines comerciales considerar su alto costo por la necesidad de insumos que resultan por su origen igualmente caros. Las condiciones planteadas desarrollaron entonces la alternativa de una producción basada en el empleo de líneas comerciales de alta performance en su desarrollo y rusticidad manifiesta, destinadas a la avicultura industrial, bajo condiciones de producción natural, siguiendo pautas de manejo adaptadas según las condiciones ambientales del medio en que se desarrolla la producción.

Avicultura casera y de traspatio.

El inicio de la actividad avícola es la casera o de traspatio se da inicio con la domesticación de la especie (*Gallus gallus*), para aprovechar su producción: carne y huevos productos que servían para complementar la alimentación de las familias, las aves son animales de fácil manejo, se alimentan de desperdicios de cocina, subproductos de cosechas y lo que puedan conseguir en el medio ambiente (lombrices, insectos y vegetales), la avicultura casera o de traspatio es considerada como un soporte económico de las familias rurales. Esta actividad engloba a los criadores de aves de raza con fines de exposiciones rurales y tenencia especializada. Si bien persiguen lucro con sus actividades, éstas no representan un plan de negocios de complejidad como lo manifiestan las empresas dedicadas a la Avicultura Industrial. Por lo general esta actividad ha quedado reducida a un círculo cada vez más estrecho, que en muchos casos reviste dimensiones de hobby sin tener significación para la economía tradicional.

Ciclo productivo y producto

El ciclo productivo de la avicultura inicia con la gallina para producir huevos fértiles mediante los cuales obtendremos los pollitos BB bien sea para producir pollos de engorde o gallinas de productoras de huevos para consumo.

El inicio de la producción del pollo broiler da comienzo con la incubación del mismo y provienen de madres y padres especialmente seleccionados para esta actividad fruto de intensos cruces y mejoras genéticas entre líneas de aves productoras de carne.

El manejo de estas aves está diseñado para darle las comodidades y atenciones necesarias con el fin de aprovechar todo su potencial genético en el menor tiempo posible de crianza. Por los años 80, un pollo se producía durante 10 a 12 semanas con un peso promedio de 6 a 8 libras con una conversión entre 2.4 a 2.5, actualmente este mismo pollo se lo obtiene en 7 semanas (35 a 42 días) con una conversión de 1.8 hasta 2.0

Así como ha progresado la genética de estas aves así mismo el manejo, la alimentación y la bioseguridad ha tenido que adaptarse para los nuevos retos de manera que los elevados volúmenes de producción afecten lo menos posible al bienestar y confort, evitando en lo posible la presencia de alteraciones de la salud de las aves.

En la década de los 70 en nuestro medio no existían las granjas comerciales apenas iniciaba la producción industrial, sin embargo esta ha crecido en forma exponencial es así que ya en la actualidad en Ecuador tenemos verdaderas Industrias Avícolas Integradas (Reproductoras, incubadoras, fábrica de balanceados, granjas de producción, plantas procesadoras y líneas de comercialización).

Las exigencias del mercado por alimentos de alta calidad y con menor costo ha ubicado a la avicultura en un sitio de mucha expectativa donde la técnica y el uso de la tecnología moderna ha puesto su contingente para la mejora en la eficiencia y control efectivo e inmediato de la producción, evitando de esta manera fugas económicas ocasionando bajos rendimientos de la producción.

El broiler por su acelerado crecimiento exige un alimento de excelente calidad con un contenido calórico y proteico acorde a la velocidad del crecimiento sin olvidar los requerimientos de los minerales y micro elementos indispensables, estas mismas condiciones ha exigido mejoras en las medidas de bioseguridad para evitar la diseminación de enfermedades víricas, bacterianas, fúngicas y controlar de mejor manera las alteraciones de salud de las aves.

Los procesos productivos en el caso de las aves termina cuando llega el producto al consumidor, éste debe ser de la mejor calidad completamente inocuo para la salud humana, debe respetarse las normas de producción, proceso y comercialización.

Instalaciones y construcciones.

Las instalaciones y equipos necesarios para la producción avícola dependen del tipo de explotación que se va a establecer, las condiciones climáticas de temperatura y humedad del lugar. Las aves se adaptan fácilmente a diferentes tipos de manejo. En las gallinas ponedoras en piso se requiere de nidales, las aves que están en jaulas de postura ponen sus huevos en la misma jaula. Para los pollos de engorde los espacios proporcionados son más reducidos (8-10 aves m² evitando que los animales pierdan mucha energía en el traslado de un lugar a otro en busca de alimento y agua. Es importante que el productor tenga claro la cantidad de animales que desea mantener y el Sistema Productivo que va a implementar. No es lo mismo la cría de pollos por un Sistema Tradicional que por un sistema tecnificado, los pollos de engorde se pueden mantener de varias maneras: en piso, en jaula, en galpones cerrados (ambiente controlado), semi-cerrados, abiertos, etc.

Sin embargo, sea cual sea el tipo de explotación se requiere de:

- Galpón o encierro.
- Comederos.
- Bebederos.
- Abastecimiento de agua de buena calidad
- Sistema de calefacción
- Nidales en caso de gallinas ponedoras.
- Dormitorios.
- Depósito.
- Ventiladores.
- Extractores
- Bodega de materiales

Ubicación

Para la ubicación de una granja que se va a producir aves debe considerar algunas situaciones necesarias e indispensables, como:

a. Vías de acceso en buen estado que sea utilizable en cualquier época del año.

b. Debe estar en un lugar alto y bien ventilado, evitar inundaciones y exceso de viento.

c. Debe estar alejado de otros centros de producción 3,5 km. (normativa de AGROCALIDAD)

d. Debe estar alejado de los centros poblados mínimo de 3.5 km.(normativa de AGROCALIDAD)

e. Debe disponer de agua potable de buena calidad

f. Debe contar con energía eléctrica

Además una granja debe contar con medidas básicas de bioseguridad que deben estar incluidas en la ubicación y construcción de la granja y son:

1. Debe estar el galpón aislado para evitar ingreso de pájaros y aves silvestres. (mallas)

2. Utilizar mallas anti pájaros(transmisores de enfermedades)

3. Utilizar construcciones en las cuales sea más fácil el control de roedores.

4. Filtros sanitarios, baños, pediluvios y zona de fumigación para vehículos.

Construcciones.

Las construcciones en la industria avícola está relacionada al tipo de producción: en caso de producir gallinas de postura comercial sus construcciones servirán para mantener las aves en piso o en jaulas. Deben tener una anchura de máximo 12 metros, el largo del galpón está determinado por la cantidad de aves que se desea producir, la altura depende de la temperatura ambiental y si la producción es en piso o en jaula, en la costa debe ser no menos de 3 m. en los laterales y de 4 a 4.5 m en el sobre-techo para producción en piso y en caso de jaula su altura será de 4 m en los laterales y 5.5 m. en el sobre-techo.

Para la producción de broiler los galpones deben tener una anchura de 10 a 12 metros y el largo está determinado por la cantidad de aves que se desea producir, la altura del galpón en la costa debe considerarse mínimo de 3 m. en los laterales y de 4 a 4.5 m., en el sobre-techo de esta manera se evitara un sobrecalentamiento y un intercambio de aire normal.

Para la construcción de galpones que se utilizaran para producir aves se debe considerar el recorrido del sol, en la sierra la ubicación del galpón será de Norte a Sur, en la costa de Oriente a Occidente, esto con la finalidad de evitar la entrada de los rayos solares hacia el galpón, esto en el caso de galpones abiertos, los galpones con ambiente controlado no tienen este problema.

Figura 71: Dirección del galpón

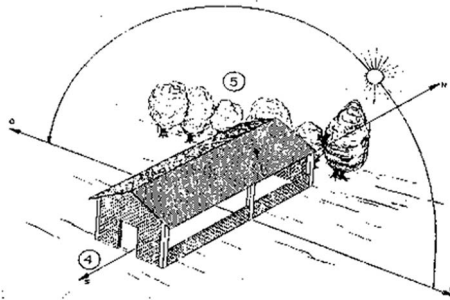
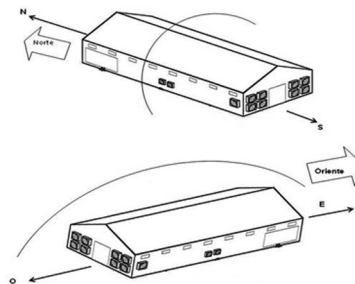


Figura 72: Dirección de Construcción



Para los diseños de los galpones se deberá tomar en cuenta el flujo de aire, las barreras naturales como colinas y bosques que ayudarán a mejorar la temperatura de los galpones, evitando un excesivo calor.

Figura 73: Flujo del aire

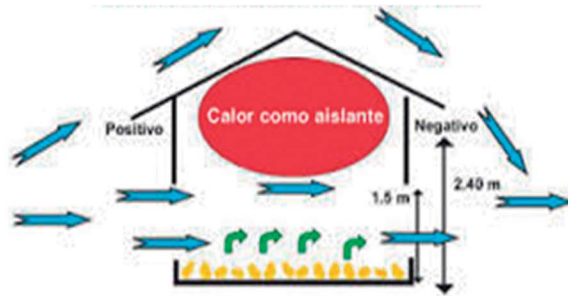
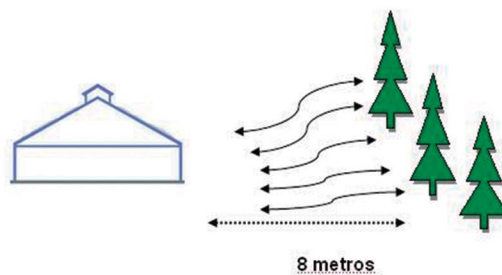


Figura 74: Uso de sombra natural



Figura 75: Crear microclimas



Los mejores materiales de construcción para galpones abiertos son los de cemento y estructura de metal, con una fila de bloque en las paredes laterales y el resto con cerramiento de malla, el techo de Zinc u otro material que evite el paso de los rayos del sol y la lluvia. Estos materiales son de un apreciable costo, sin embargo por el tiempo de

duración, su fácil limpieza y desinfección resultan más económicos. También se puede construir galpones con materiales de la zona que son de bajo costo como por ejemplo caña guadua, madera, ladrillo, adobe, malla, techo de paja, zinc y piso de tierra utilizándolo con buenos resultados y una duración bastante buena, sin embargo la limpieza y desinfección es más problemática.

Equipos

Los equipos básicos utilizados en producción avícola son: comederos, bebederos, calentadoras, ventiladores entre otros.

Los comederos

Son de varios tipos y formas, existen comederos para pollitos BB, comederos de tolva manuales, de cadena y sinfin equipados con motor, comederos automáticos de tolva que pueden estar equipados con silos y equipo automático de distribución del alimento.

Figura 76: Comedero de canal



Figura 77: Comedero circular bb

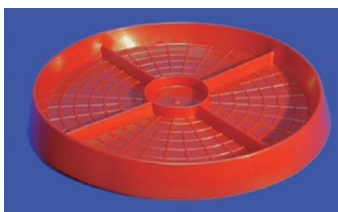


Figura 78: Comederos manuales



Figura 79: Comederos automáticos



Figura 80: Gallinas en jaula



Figura 81: Equipo automático



Figura 82: Distribución del equipo en el galpón



Figura 83: Comederos caseros



Los bebederos

Para pollitos bb generalmente son manuales y se los utiliza durante los 4 o 5 días, luego se pasa a los bebederos automáticos normal, además existen bebederos de boquilla, niple entre otros.

Figura 84: Bebedero de copa



Figura 85: Bebedero de campana



Figura 86: Bebedero manual



Las criadoras

Son equipos necesarios para mantener una temperatura adecuada durante los primeros 15 días dependiendo de la temperatura ambiente del lugar, estos equipos pueden funcionar con energía eléctrica, con gas licuado de petróleo o con diesel, existiendo equipos de varios modelos y tamaños.

Figura 87: Criadora a gas licuado de petróleo



Figura 88: Criadora eléctrica



Sistema de alojamiento.

El alojamiento para los pollos parrilleros se ha descrito anteriormente, siendo los mismos sistemas de alojamiento en galpones abiertos, sistema semi-Intensivo, es decir viven en el galpón pero tienen la posibilidad de salir al campo, sistema de crianza de pollo orgánico o ecológico y sistema de crianza natural. Al igual en gallinas de postura de huevos comerciales existen distintos modelos basados en el grado de confinamiento y tipo de instalaciones empleados para las distintas etapas de producción.

Modelo de crianza y producción en confinamiento en jaulas.

Este modelo desarrolla todas las etapas de la producción en jaulas preparadas para cada tipo de animal. Estas baterías de jaulas maximizan la superficie de galpón utilizada, lo que incrementa la producción por unidad de alojamiento. Este sistema facilita el desarrollo de actividades como el manejo y otras operaciones de rutina, así como un mayor control individual de los lotes en producción.

Modelo de crianza y producción en etapas a piso y jaulas.

Este sistema realiza una aplicación combinada de sistemas de producción, para las primeras etapas utiliza sistemas de crianza a piso en galpones acondicionados para tal efecto lo que dan origen a un sistema de granjas especializadas con nivel industrial. La etapa de jaulas corresponde a la pre-postura y postura según los sistemas y se desarrolla en granjas con galpones acondicionados especialmente.

Modelo de crianza y producción en todas las etapas a piso.

Es una alternativa que había quedado en desuso por la baja rentabilidad en relación con los sistemas de producción a jaula. La producción se desarrolla en todas sus instancias a piso, en galpones avícolas similares a los utilizados para broilers, bajo un esquema a seguir el de granjas especializadas de todo dentro, todo fuera. Esta modalidad se encuentra desarrollada en la actualidad en las llamadas producciones de la avicultura alternativa tipo “camperas” y en las “orgánicas”, que la tienen como requisito necesario normas de manejo acordes a las exigencias del mercado.

El Sistema de producción de huevos, en cualquiera de las variantes desarrolladas en los modelos de producción, requiere de un alojamiento o galpón avícola. Esta instalación básicamente en su estructura puede seguir los lineamientos empleados por las producciones de carne. Por lo tanto sea un Galpón Avícola Industrial o un alojamiento modular tipo casera con patio, tendrán que reunir los mismos requerimientos de infraestructura, orientación, pisos, paredes laterales y techos que ya fueron analizados para los pollos parrilleros.

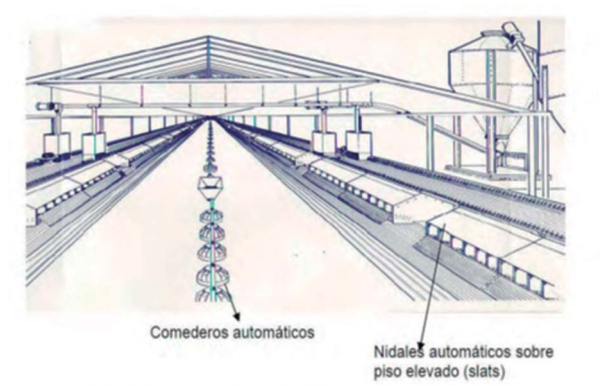
El otro sistema de alojamiento, sistema a piso, hoy está desplazando a los sistemas de jaula en la Unión Europea, por razones vinculadas a criterios sobre el bienestar animal, En nuestro país se está retomado los sistemas de producción avícola alternativa, camperos y orgánicos para responder a las exigencias de los consumidores que exigen el cumplimiento de protocolos de producción.

Se debe aclarar que en la actualidad se encuentran galpones de alta tecnología, diseñados para la producción comercial de huevos a piso, los

que han adaptado la tecnología que se destina a reproductores pesados, adaptando los nidales de manera que en su parte posterior o en el fondo poseen una cinta transportadora que recoge los huevos, existen también con modalidad de recolección de huevos en forma manual.

A continuación se muestra un gráfico de este tipo de sistema:

Figura 89: Disposición de los equipos para producción a piso



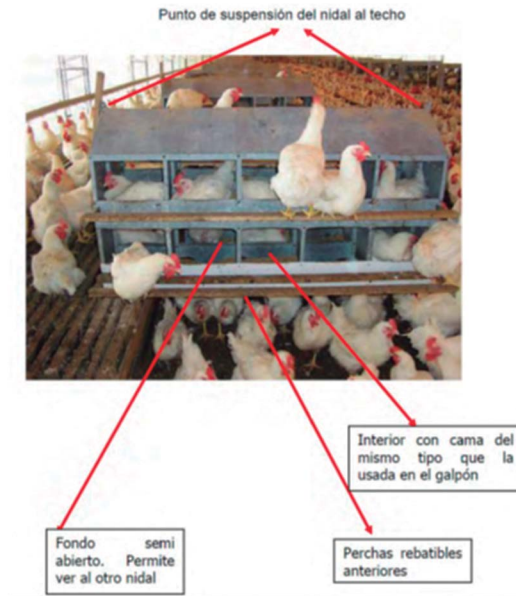
Fuente: Manual de avicultura 2do año básico

En cuanto a los sistemas a piso más convencionales, la infraestructura de comederos y bebederos son similares a las producciones de carne. Igualmente ocurre con la cama. Sólo aquí se incorpora la estructura de nidales que pueden presentar diferentes alternativas, pueden ser metálicos o de madera. Por lo general los metálicos presentan dos pisos y son dobles y se pueden colgar del techo, mientras que los de madera son de un piso, se encuentra apoyados sobre el piso o levemente elevados y por lo general conforma una estructura fija. Los nidales son dispuestos bajo dos criterios.

Uno prioriza la comodidad del circuito de recolección, disponiendo los nidales en forma paralela al eje mayor del galpón, en lo posible a los laterales de un pasillo, que recorre el galpón de extremo a extremo.

El otro tiene en cuenta la tendencia de las aves en poner sus huevos alejadas de la luz, para lo cual dispone a los nidales en forma perpendicular al mencionado eje mayor. Por lo general este último criterio es empleado en los galpones de reproductores y se están adaptando también en aquellos galpones de producción.

Figura 90: Disposición de nidales en el galpón



Fuente: Manual de avicultura 2do año básico.

Crianza familiar o crianza de traspatio,

Esta actividad la realizan las amas de casa con ayuda de los niños, las aves permanecen cerca de casa, recorren por el patio en busca de semillas, insectos, lombrices, desperdicios de cocina, de cosechas o subproductos de la industrialización de los alimentos. Esta actividad se viene realizando durante todos los tiempos, la misma sirve como una fuente de alimento para las familias del sector rural y cuando es necesario se convierten en una fuente económica que sirve para solventar otros gastos relacionados a alimentación, educación, salud y vestido de los miembros de las familias.

Sea en crianza familiar, campera, orgánica o en forma industrial las aves necesitan cuidados especiales durante la primera y segunda semana de vida, debido a la fragilidad de estas con el entorno.

Cuidados básicos que necesitan las aves.

Periodo de Cría.

Es el período en el cual las aves necesitan una fuente de calor adicional. Este periodo está comprendido entre el momento del nacimiento y la segunda semana de vida, esto está influenciado por la temperatura ambiental del entorno siendo el invierno el que más necesita calor artificial, para mantener las condiciones óptimas de mantenimiento. La temperatura ideal para la primera semana de vida de las aves es de 30 a 32 °C y la segunda semana una temperatura entre 28 y 30°C., se debe tomar en cuenta la humedad ambiental en la que se desarrolla la producción y depende de esta el manejo de la temperatura. Este periodo es similar tanto para pollos broiler y gallinas de postura. El siguiente periodo de broiler sería de crianza y engorde por espacio de 5 o 6 semanas más, dependiendo del tipo de pollo que requiera el mercado.

Recría.

Es el período comprendido entre la 5ª o 6ª semana y la 19ª semana de vida. Es la etapa previa a la postura.

Postura.

Es el período de producción de huevos, comprendida entre la semana 20 y las 80 semanas de vida.

Segundo ciclo de postura.

Es una alternativa posible de realizar si las aves han tenido un buen rendimiento y excelente estado sanitario en el primer ciclo de producción.

Consiste en extender por ocho meses la producción de huevos luego de haber realizado un descanso llamado muda, la misma que sucede en forma es natural, sin embargo el productor la puede realizar de dos formas, una química (uso de óxido de zinc) y otra con supresión de agua por 1 día y varios días de alimento, con un control riguroso en el peso y el restablecimiento paulatino de la alimentación hasta que restablezca su producción.

El buen estado de las aves puede determinarse por el simple hecho de observarlas, las aves saludables se mostrarán:

- Vivaces
- con el plumón seco
- con la mirada brillante

Actividades que se deben realizar antes y durante el proceso de producción de aves.

1. Preparación de galpón (limpieza, lavado, desinfección, vacío sanitario efectivo)
2. Colocación de cama, ingreso de materiales, equipos, fumigación.
3. Control de temperatura, agua, alimento
4. Ingreso de pollitos, pesaje, dar a tomar agua, luego de 1 a 2 horas dar alimento
5. Uso de azúcar y electrolitos.
6. Uso de un buen tipo de balanceado y cantidad necesaria, estimulación al consumo de alimento, luz 23-24 h.
7. Control de consumo de alimento y mortalidad todos los días
8. Necropsias para evaluar y detectar patologías y causas de muertes para determinar el tratamiento y sus medidas sanitarias.
9. Pesaje del 10 % de pollitos y hacer histograma o llenar datos en tablas para evaluar los I.C. %, Mortalidad, consumos de agua alimento.
10. Todas las semanas se deberá controlar los pesos y consumos
11. Ejecutar las vacunaciones, tratamientos, desparasitaciones planificados con anterioridad
12. Control de camas húmedas, emplastamiento, daño de partas, cojeras, daño de articulaciones
13. Observación del crecimiento para planificar la comercialización

14. Evitar retirar las medicinas, antibióticos, coccidios-tatos y otros aditivos siete días antes de su comercialización.

15. En el caso de los pavos se debe sacar a las 6 u 8 semanas a pastoreo o adicionar pasto verde a su alimentación

16. Los pavos se deben criar de acuerdo al peso que necesite el mercado 4 a 6 meses.

Índice de cuadros, graficas, imágenes y fotografías

Índice de gráficos

Número	Título del gráfico	Página
1	Sistema óseo de la gallina	20
2	Músculos pectorales de un ave	21
3	Pico de gallina	22
4	Lengua de gallina	23
5	Esófago y buche de gallina	25
6	Proventrículo y molleja de ave	26
7	Proventrículo y molleja de gallina	26
8	Intestinos de gallina	28
9	Hígado de la gallina	31
10	Páncreas de la gallina	31
11	Sistema respiratorio de la gallina	32
12	Orificio nasal y tráquea	33
13	Laringe y tráquea de ave	34
14	Siringe, bronquios y pulmones de aves	35
15	Pulmones	35
16	Sistema excretor del ave	37
17	Sistema reproductor de la gallina	39
18	Tránsito del huevo	40
19	Sistema reproductor del gallo y gallina	41
20	Sistema reproductor de la gallina	43
21	Conformación de la gallina	47
22	Exterior del ave	47
23	Tipos de crestas de aves domésticas	49

24	Estructura de la pluma	50
25	Tipos de plumas	51
26	Tipos de plumas	52
27	Plumón	52
28	Pollo en plumón	52
29	Pollos en plumón	53
30	Red Junglefowl (<i>Gallus gallus</i>)	61
31	Gallina araucana	62
32	Huevos de gallina araucana	63
33	Gallina Leghorn	65
34	Gallinas pesadas	66
35	Raza Plymouth rock	67
36	Raza New Hampshire	68
37	Raza Rhode Island red	69
38	Raza Sussex	70
39	Gallinas productoras de huevos comerciales	72
40	Gallinas semipesadas	72
41	Aves para carne	75
42	Gallina Brahma	76
43	Gallina araucana	76
43	Gallina araucana	78
44	Gallina araucana	78
45	Gallina araucana	78
46	Pato corredor indio	79
47	Pato indio	80
48	Pato Pekín	81
49	Pato Cayuga	82
50	Pato Rouen	83
51	Ganso cenizo	84
52	Ganso cisne	85
53	Ganso de la nieve	85
54	Ganso cuello rojo	86
55	Ganso de Canadá	86
56	Ganso de Canadá	87
57	Gallo pavo	87

58	Gallopavo silvestris	88
59	Pavo ojalado	88
60	Pavo ojalado	89
61	Pavo mejorado	89
62	Huevos de codorniz	90
63	Codorniz	90
64	Avestruz	91
65	Emú	92
66	Cría de emú.	92
67	Ñandu	93
68	Cría de ñandú	93
69	Casuario	94
70	Pareja de casuario	95
71	Dirección del galpón	103
72	Dirección de Construcción	103
73	Flujo del aire	104
74	Uso de sombra natural	104
75	Crear microclimas	104
76	Comedero de canal	107
77	Comedero circular bb	107
78	Comederos manuales	108
79	Comederos automáticos	108
80	Gallinas en jaula	108
81	Equipo automático	108
82	Distribución del equipo en el galpón	109
83	Comederos caseros	109
84	Bebedero de copa	109
85	Bebedero de campana	110
86	Bebedero manual	110
87	Criadora a gas licuado de petróleo	110
88	Criadora eléctrica	111
89	Disposición de los equipos para producción a piso	113
90	Disposición de nidales en el galpón	110

Bibliografía

- Avicultura. Acceso 17/12/15. Disponible en: <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1K2TPC5G6-20LND73-8Y/AVICULTURA.pdf>
- AVES – ANATOMÍA. Quilla o Esternón, 2014. Consulta 2-01-16. Disponible en: http://ayudahispano-3000.blogspot.com/2014/10/portal-de-las-aves-anatomia_47.html
- Agronegocios.gob.sv. CRIA DE GALLINAS PONEDORAS. Guía Técnica Gallinas pdf. Acceso 25/11/15. Disponible en: http://www.oeidrusbc.gob.mx/oeidrus_bca/PublicacionDinamica/GuiaTecnicaGallinas.pdf.
- Jerarquía en aves. Acceso:24/11/15. Disponible en:<http://www.avesyturismo.com/las-jerarquias-de-dominancia-ayudan-a-controlar-las-interacciones-agresivas.html>
- AVIAN INTERACTIVE (FUNCTIONAL AND CLINICAL) ANATOMY. Veterinary Anatomy. Murcia. Spain. Acceso: 20 de Octubre del 2015. Disponible en:<http://www.um.es/anatvet/interactividad/ingles/birds/index.htm>
- Álvarez, M.A. Dra. Fisiología Aviar. Facultad de Veterinaria. UCM. Técnico de Centros de Recuperación, Reproducción y Reintroducción de Fauna Salvaje. Consultado el 20 de Noviembre del 2015. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/489-2014-12-17-Fisio.pdf>.
- Amaya, Jorge. Dr. Casamiquela, C.H. Ing. Agr. Guillén, D. Ing. Agr. Ameri, Carlos W. Dr, De María, Juan C. Dr. Malvestiti, Leonardo J. Dr. Manual para el diagnóstico de las enfermedades de aves y lagomorfos que pueden aparecer en las plantas de transformación primaria. SENASA. Dirección de Focalización de productos de Origen Animal. Acceso. 25/11/15. Disponible en:<http://www.senasa.gov>.

- ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/AVES/PROD_PRIMARIA/SANIDAD_ANIMAL/MANUALES/manual_apoyo_orientativo_aves.pdf
- Amir H. Nilipour, Amir H. PhD. 2015. Los 7 hábitos de una buena bioseguridad. Director de Aseguramiento de Calidad e Investigación. Empresas Melo, s.A., Panamá City, Rep. de Panamá. Acceso 28/11/15. Disponible en: <https://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/los-habitos-buena-bioseguridad-t7725/124-p0.htm>
 - Bardaji, José M. 215. Anatomía y Fisiología de las Aves. Grupo AN avícola. Sitio argentino de Producción Animal. Acceso 23/10/15. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/281822270/Anatomia-y-Fisiologia-de-las-avez#scribd>
 - CAMADDS A. C. Centro de Capacitación, Asesoría, Medio Ambiente y Defensa del Derecho a la Salud. Asociación Civil. 2012. Proyecto: Concentrados caseros en apoyo a la producción de aves traspatio en la región Norte del Estado de Chiapas. MANUAL PARA EL MANEJO Y CONTROL SANITARIO DE AVES DE CORRAL. Acceso noviembre 12 del 2015. Disponible en: http://cinu.mx/minisitio/Cultura_de_Paz/10.6ManualAves%20de%20corral.pdf
 - Campo J.L. 1983. Razas de gallinas que intervienen en los híbridos comerciales. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1983. Acceso 26/11/15. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1983m3v25n3@reavicultura/selavi_a1983m3v25n3p87@reavicultura.pdf
 - GRANJA DE CODORNICES. 2011. Camivet SALUD Y NUTRICION ANIMAL Acceso 10/01/16. Disponible en: <http://camivet.globered.com/categoria.asp?idcat=32>
 - Características Productivas de la Gallina de Postura. m2_5.pdf. Acceso 23/11/15. Disponible en: http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/pollos/m2_5.pdf
 - Chetie V, StoChitescu, Cotolan V y Hillebrand A. 1982. Atlas de Anatomía de las Aves domésticas. Editorial Acribia, Zaragoza. Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1982. Acceso 27/10/2015. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1982m6v24n6@reavicultura/selavi_a1982m6v24n6p230@reavicultura.pdf
 - Clara, M. 28. Origen y Evolución. Clase Aves. Curso de Biología Animal.

- Facultad de Ciencias. Acceso 26/11/15. Disponible en: http://zvert.fcien.edu.uy/nuevos_cursos/practico_08_y_09_aves.pdf
- Concellon Martínez A. 1996. La Bibliografía Avícola Española: papel de la familia Castello. Selecciones Avícolas. Universidad Autónoma de Barcelona. Real Academia de Ciencias Veterinarias. Acceso 27/10/15. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1996m5v38n5/selavi_a1996m5v38n5p63.pdf
 - COOB Guia de Manejo del Pollo de Engorde. 2012. b5043b0f-792a-448e-b4a1-4aff9a30e9eb. cobb-vantress.com. Guia de Manejo del Pollo de Engorde. http://cobb-vantress.com/languages/guidefiles/b5043b0f-792a-448e-b4a1-4aff9a30e9eb_es.pdf
 - Darwin, Charles. (Translator: Antonio de Zulueta.1859. El origen de las especies. Published: 1859. Type(s):Non-Fiction, Essay, Science. Source: http://es.wikisource.org/wiki/Charles_Darwin, Acceso 18/10/15. Disponible en: <http://www.traduccionliteraria.org/biblib/D/D1011.htm>
 - Estévez Reboredo, Rosa M^a. S.G. de Medicamentos de Uso Veterinariormestevéz@aemps.es. AVICULTURA DE PUESTA: Situación productiva Actual, adaptación legislativa y perspectivas de futuro. PRODUCCIÓN DE HUEVOS. Acceso Noviembre 12 del 2015. Disponible en: <http://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2011/9/6259-avicultura-de-puesta-situacion-productiva-actual-adaptacion-legislativa-y-perspectivas-de-futuro.pdf>
 - Extensión Cooperativa. La cría de Pollos y Gallinas en Menor Escala. 1980. División of Agricultural Sciences. University Of California. Leaflet21149. Acceso 24/11/15 Disponible en: <http://animalscience.ucdavis.edu/avian/LACRIADEPOLLOS.pdf>
 - F.A.O. Historia de la Gallina Domestica. Acceso 25/11/15. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/y5114s/y5114s04.htm>
 - Fernández Oller Anna. 2013. Los nuevos métodos de muda forzada a través de la dieta. Huevos. Nutrición. Acceso 22/11/15. Disponible en: <http://agrinews.es/2013/11/27/los-nuevos-metodos-de-induccion-de-la-muda-forzada/>.
 - Flores, Rodulfo. (Médico Veterinario C.F.A. San Carlos Edo. Cojedes). América Viiloría (Ing. Agrónomo - Centro E.P.A. "La Providencial") Edo Aragua. 2005. Cria de Aves. República Bolivariana de Venezuela. Ministerio para la Economía Popular. instituto nacional de cooperación educativa. Acceso 20/11/15. Disponible en:

http://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20PECUARIO%2021412237/CUADERNOS/CRIA%20DE%20AVES.pdf

- García Trujillo R, Berrocal J, Moreno L y Ferrón G. Producción Ecológica de Gallinas Ponedoras. Junta de Andalucía Consejería de Agricultura y Pesca. Depósito Legal: SE-3104-2009 ISBN: 978-84-8474-262-3. Sevilla-España. Acceso 27/10/2015. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/opencms/opencms/system/bodies/contenidos/publicaciones/pubcap/2009/pubcap_2931/Produccixn_EcolxgcaGallinasPonedoras_baja.pdf
- Gil Cano, F. 2013. INTERACTIVE AVIAN ANATOMY: FUNCTIONAL AND CLINICAL ASPECTS. (The complete interactive program with images can be accessed at: <http://www.um.es/anatvet/ingles/interactive.php>) Veterinary Anatomy and Embryology, University of Murcia, Spain. Veterinary Anatomy and Embryology, University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain. Acceso 17 de Octubre del 2015. Disponible en: scholar.google.com/ec/scholar?q=F.+Gil+Cano.+INTERACTIVE+AVIAN+ANATOMY:+FUNCTIONAL+AND+CLINICAL+ASPECTS&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar&sa=X&ved=0ahUKEwj9yMCT4Z-jKAhUH1R4KHwgeBNUQgQMIGTAA.
- Gil Cano. F. 2014. anatomía específica de aves: aspectos funcionales y clínicos. Facultad de Veterinaria. Unidad Docente de Anatomía y Embriología. Universidad de Murcia. Acceso 2/1/15. Disponible en: <https://www.um.es/anatvet/interactividad/aaves/anatomia-aves-10.pdf>
- Glatz, Phil. Pig and Poultry Production Institute, SARDI, Roseworthy 5371, South Australia, Australia. Robert Pym, School of Veterinary Science, University of Queensland, Gatton, 4343, Queensland, Australia. Alojamiento y manejo de las aves de corral en los países en desarrollo. 2014. Consulta Octubre 20 del 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-al734s.pdf>.
- Phil Glatz, Robert Pym. Alojamiento y manejo de aves en países en desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura REVISIÓN DEL DESARROLLO AVÍCOLA. Informativo FAO. Acceso: 15 de Octubre 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-al734s.pdf>

- Instituto de Estudios del Huevo. 2009. El gran libro del Modelo Europeo de Producción de huevos y ovoproductos. EDITORIAL EVEREST, S.A. ISBN: 978-84-441-0208-5 Depósito legal: LE-1016-2009. Madrid-España. Acceso 22/11/15. Disponible en: http://www.institutohuevo.com/images/archivos/el_gran_libro_del_huevo.pdf
- Instituto Nacional de Colonización. Ministerio de Agricultura. 42888_2 razas de aves. Acceso el 18 de Noviembre del 2015. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/42888_2.pdf.
- León R., A.; Requena, F. y Vilariño, M. 2005. El comportamiento alimenticio como herramienta de investigación en aves. Revista Digital CENIAP HOY Número 8 mayo-agosto 2005. Maracay, Aragua, Venezuela. Acceso 24/11/15. Disponible: www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n8/arti/leon_a/leon_a.htm
- Leonart Roca F. 1981. Avicultura: de la artesanía a la Industria. Universidad Autónoma de Barcelona. Acceso 27/10/2015. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1981m9v23n9/selavi_a1981m9v23n9p327.pdf
- Manejo de Aves de Corral. 010201301.pdf Acceso 22/11/15. Disponible en: http://www.sicsantacruz.com/Biblioteca/01_PDF/02_avicultura/0102013/010201301.pdf
- Manual de Avicultura. Manual de ciclo básico de Educación Agraria. Versión preliminar. Sitio argentino de producción animal. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL. DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN AGRARIA. 105 p. Acceso: 15 de Octubre 2015. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf
- Manual de Avicultura 2º año ciclo básico agrario versión preliminar Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección de Educación Agraria. Buenos Aires- La Provincia. Acceso 20/12/15. Disponible en: http://eesa1hurlingham.wikispaces.com/file/view/MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf/203760610/MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf
- Navarro Alcocer Casta. Inga. 2002. Curso de Avicultura, Educación Continua. Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería. Rivas. Nicaragua. Ed. Enlace. Acceso 25/11/15. Disponible en: <https://melenaramirez.files.wordpress.com/2012/08/manual-de-avicultura.pdf>

- Orozco Piñan F. 1996. Genética-Mejora-Avicultura: una historia de influencias mutuas. Selecciones Avícolas Mayo 1996. Universidad Autónoma de Barcelona. Acceso. 27/10/15. Disponible en: http://ddd.uab.cat/pub/selavi/selavi_a1996m5v38n5/selavi_a1996m5v38n5p11.pdf
- Ortiz Martínez J. Avian&Farms. International, Inc. Manual pollos de Engorde. Universidad Nacional de Colombia. <https://unal.academia.edu/>. Acceso 28/11/15. Disponible en: http://www.academia.edu/9550595/Manual_del_Pollo_de_Engorde
- Oviedo-Rendón, E.O. Email: edgar_oviedo@ncsu.edu. Ahorro Energético en granjas Avícolas. Departamento de Ciencia Avícola. Universidad Estatal de Carolina de Norte. Raleigh, Carolina del Norte 27695-7608. Estados Unidos. Acceso 23 de Noviembre del 2015. Disponible en: http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/ahorro_energetico_dr_edgar_oviedo_texto_46_symp_aeca.pdf.
- Pedraglio Flórez Ricardo. Lcd. – Biólogo ESTUDIO DEL ESPERMATOZOOIDE EN EL GALLO. Acceso 8/01/16. Disponible en: <http://www.gallos-pedragliofarm.com/estudiospermatozooide.html>
- PROF. SALVADOR CASTELLÓ CARRRAS. La Avicultura Práctica. Revista mensual ilustrada Ibero-Americana Año XV - Junio 1917 - Núm. 168. Acceso el 17 de Octubre del 2015. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/avipra/avipra_a1919m8v3n194@reavicultura.pdf
- Pym, Robert. School of Veterinary Science, The University of Queensland, Gatton, 4343, Queensland, Australia. Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo. Diversidad genética y conservación de los recursos genéticos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. REVISIÓN DEL DESARROLLO AVÍCOLA. Acceso 19 de Noviembre del 2015. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/016/al728s/al728s00.pdf>.
- Rasas de Gallinas Ponedera. 2009. Acceso 27/10/15. Disponible en: <http://www.gallinasponedoras.com/manu/Razas-Gallinas-Ponedoras.pdf>
- Salas Mellisho, Edwin M. ScMSc. Producción de Aves, pdf. Acceso 09/10/15. Disponible en: http://tarwi.lamolina.edu.pe/~emellisho/zootecnia_archivos/produccion%20aves.pdf.
- Sánchez, J. L. (1) 2004. INDOOR MARKETING: EL TRABAJO EN EQUIPO.

- TECSIMA S.A. Consultora en Marketing, Gestión y Calidad – tecsima@tecsima.com.ar. Acceso 19/11/15. Disponible en: http://www.tecsima.com.ar/archivos/TRABAJO_EN_EQUIPO.pdf
- Sanmiguel Plazas, R. A. MSc.Peñuela-Sierra, L M.MSc.Una revisión a las particularidades del sistema respiratorio aviar. Volumen 8 / número 17 / julio - diciembre del 2012 / Revista *peiDomus*. Recibido: 15 de junio del 2012 • Aceptado: 21 de septiembre del 2012. Revisado Noviembre 20 del 2015. Disponible en: <http://wb.ucc.edu.co/sdmvz/files/2013/05/articulo-7-vol-8-n-17.pdf>.
 - Santiago, H. L. Ph D. Areilles. M. Reproducción de Aves. Universidad de Puerto Rico. Acceso 19 de Octubre del 2015. Disponible en:<http://academic.uprm.edu/hsantiago/Avian%20Reproduction.pdf>
 - Sindik, M. - Artico Denier, F. - Revidatti, F. - Pletsch, C. - Terraes, J. C. 2006. Evaluación de un programa de muda artificial en gallinas semipesados. UNIVERSIDAD NACIONAL DELNORDESTE. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Acceso Octubre 10 del 2015. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/04-Veterinarias/2006-V-020.pdf>
 - SISSON. S Y GROSSMAN J.D. ANATOMÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS QUINTA EDICIÓN. Tomo I. ELSEVIER MASSON. Edición en español de la quinta edición de la obra original en inglés. The Anatomy of the Domestic Animals. Copyright © W.B. Saunders Company, Philadelphia. AnElsevier Imprint. Acceso 25 de Octubre del 2015. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=DiOfx1bOfdUC&redir_esc=y.
 - Sitio argentino de Producción Animal. Manual de Avicultura. 2º año Ciclo Básico Agrario. Versión Preliminar. Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN AGRARIA. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL. Consultado el 21 de Noviembre del 2015. Disponible en:http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf.
 - Soto Piñeiro, Carlos J. Dr. Asoc. Nacional Ornitológica, La Habana, Cuba. Elena Bert. Dra.Clínica Veterinaria Monviso, Torino. Italia. E-mail: elecarlosvet@yahoo.it. 111005B. pdf. Valoraciones clínicas de los problemas respiratorios en las aves ornamentales. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504. 2010 Volumen 11

- Número 11B. Noviembre/2010. Consulta 23 de Noviembre 2015. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111110B/111005B.pdf>.
- Tabla de anillos para aves. Acceso el 18 de Octubre del 2015. Disponible en: <http://brotsrestaurant.com/wp-content/uploads/2014/02/anelles.pdf>
 - Tevernari, F. Salguero, S. Alvino, L.F.T. Rostagno. H. NUTRICIÓN, PATOLOGÍA Y FISIOLÓGIA DIGESTIVA EN POLLOS, ASPECTOS PRÁCTICOS. Universidad Federal de Viscosa. Viscosa-MG-Brasil 36570-000. xxiv Curso de Especialización FEDNA. Madrid, Octubre 2008. Acceso 12-11-2015. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/87-nutricion.pdf.
 - Vaca Adam, L. Producción Avícola. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Acceso el 12-11-15. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=Jqz772zO6uWC&pg=PA51&lpg=PA51&dq=glandula+auricular+del+ave&source=bl&ots=xYi1fouUkt&sig=G19c2UNpMHIF3ELhGUWbxI3a6M&hl=es&sa=X&ved=0CBs-Q6AEwAGoVChMItoGz5ZKLyQIVBFgmCh2TpwGw#v=onepage&q=glandula%20auricular%20del%20ave&f=false>
 - Villacis Rivas, G. Enrique¹. Escudero Sánchez Galo², Cueva Castillo Fredy³; Luzuriaga Augusto Rey⁴. CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DE COMUNIDADES RURALES DEL SUR DEL ECUADOR. Centro de Biotecnología, Vol. 3 Nro. 1. 2014. Acceso 16 de Octubre del 2015. Disponible en: http://unl.edu.ec/sites/default/files/investigacion/revistas/2014-12-1/bio_art4.pdf
 - VUILLEUMIER, FRANCOIS. 1993. Biogeografía de aves en el neo trópico: jerarquías conceptuales y perspectivas para futuras investigaciones. Revista Chilena de Historia Natural 66: 11-51, 1993. Department of Ornithology, American Museum of Natural History, Acceso 24/11/15. Disponible en: <http://www.neotropicalornithology.org/wp-content/uploads/IX-Congreso-de-Ornitolog%C3%A1Da-Neotropical-Per%C3%BA-Programa.pdf>
 - Zoología para Zootecnistas. Características taxonómicas de la Gallina Domestica (*Gallus gallus Ligneaus*). Acceso 12 de Noviembre del 2015. Disponible en: <http://pecescatatumbo.blogspot.com/2013/07/caracteristicas-taxonomicas-de-la.html>.

Biografía

Oliverio Napoleón, Vargas González

Profesional Médico Veterinario Zootecnista (1980) y Master en Administración y Gerencia Agropecuaria (2004), con experiencia profesional de 35 años en producción animal (bovina, porcina y aves), la mayor cantidad de tiempo dedicado a la asesoría técnica en producción integral de aves; manejo, reproducción, incubación, producción de broiler y gallinas de huevo comercial, ha asistido a cursos y congresos en el área de producción animal, gestión de residuos, seguridad y salud ocupacional, estudio de impacto ambiental y desarrollo económico sostenible, dentro y fuera del país. Desde 2013 se desempeña como docente contratado en la Universidad Técnica de Machala en el área de Salud y Producción Aviar de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Avicultura

Se terminó de imprimir en marzo de 2016 en la
imprenta de la UTMACH, calle Loja y 25 de Junio
(campus Machala)

Esta edición consta de 300 ejemplares.

www.utmachala.edu.ec

El programa de Reingeniería del Conocimiento en la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) es un modelo emergente de gestión de la investigación que promueve saberes científicos con pertinencia social. Desde el Vicerrectorado Académico impulsamos la investigación colectivista, donde docentes y estudiantes se engranan en la construcción y divulgación del resultado de sus ejercicios pedagógicos, heurísticos y de vinculación social, en aras de contribuir con el fortalecimiento de nuestras ventajas comparativas y competitivas a nivel transfronterizo.

Mediante este programa estratégico la UTMACH impacta sus imaginarios respecto a la relación de la docencia con la investigación, muestra de ello es la presente obra donde se cristaliza el empoderamiento y profesionalismo de sus actores y redes al servicio de la formación crítica de profesionales de avanzada.

En la UTMACH seguimos conquistando el conocimiento a través de la investigación, por ello en cada acción emprendida *proyectamos nuestra historia*.

Ing. Amarilis Borja Herrera, Mg. Sc.
VICERRECTORA ACADÉMICA



UTMACH

ISBN: 978-9942-24-034-7



9 789942 240347