

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**MONOGRAFIA**

**“Actualidad del manejo integral en granjas productoras  
de pollo de engorda”.**

**Por:**

**Luis Fernando Becerra Colchado**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TORREÓN, COAHUILA**

**DICIEMBRE, 2012**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA**

**ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL**

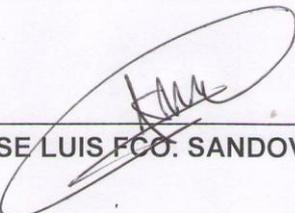


**MONOGRAFIA**

**“Actualidad del manejo integral en granjas productoras  
de pollo de engorda”.**

**APROBADA POR EL COMITÉ**

**ASESOR PRINCIPAL.**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSE LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS**

TORREON COAHUILA

DICIEMBRE, 2012

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

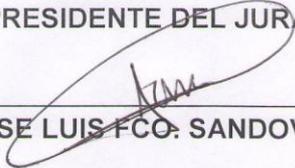


**MONOGRAFIA**

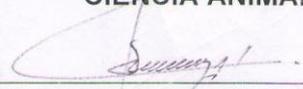
**"Actualidad del manejo integral en granjas productoras  
de pollo de engorda".**

**APROBADA POR EL COMITÉ**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSE LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS**

**COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE  
CIENCIA ANIMAL**

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. RODRIGO I. SIMÓN ALONSO**



**Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal**

**TORREON, COAHUILA**

**DICIEMBRE, 2012**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

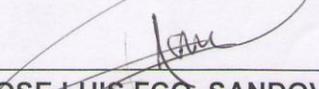
**UNIDAD LAGUNA**

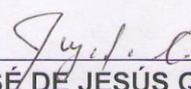
**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**

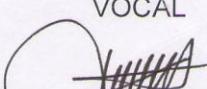


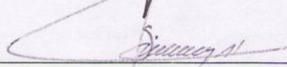
**MONOGRAFIA**

**"Actualidad del manejo integral en granjas productoras  
de pollo de engorda".**

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSE LUIS FCO. SANDOVAL ELIAS**  
PRESIDENTE

  
\_\_\_\_\_  
**MC. JOSÉ DE JESÚS QUEZADA AGUIRRE**  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. CUAUHEMOC FÉLIX ZORRILLA**  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
**MVZ. RODRIGO I. SIMÓN ALONSO**  
VOCAL SUPLENTE

TORREON, COAHUILA

DICIEMBRE, 2012

## INDICE

DEDICATORIA	I
RESUMEN	II
INTRODUCCION	1
CUIDADOS EN LA RECEPCION DE POLLO	2
PREPARACION DE LA NAVE	2
TEMPERATURA	6
CAMA	7
MANEJO DE LA CAMA	9
DENSIDAD DE LA CAMA	10
ILUMINACION	11
ALIMENTACION	11
PROCEDIMIENTO DE VACUNACION	15
RECOMENDACIONES GENERALES	16
MANEJO Y TRANSPORTE DEL POLLO AL RASTRO	21
CONCLUSION	28
REFERENCIAS	30

***DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS***

***A MIS PADRES, QUE CON SU ESFUERZO Y DEDICACIÓN ME AYUDARON  
A CULMINAR CON ÉXITO ÉSTA ETAPA DE MI VIDA.***

## **RESUMEN**

El sector avícola, productor de carne, se encuentra en constante crecimiento; requiriendo mayor incorporación tecnológica y más conocimientos para mejorar su eficiencia.

Analizar las situaciones reales de producción, permite la detección de fallas de manejo y su posterior corrección logrando así un mejor desempeño productivo.

En este marco se desarrolló esta pasantía. Durante su transcurso se evaluó el manejo general y los parámetros productivos de engorde de pollos alojados en dos galpones; uno con comedero manual o tradicional y el otro con comedero automatizado.

Esto permitió comprobar que el manejo integral de granjas productoras avícolas, debe de tener un gran interés para el productor ya que de este punto se espera el éxito de esta industria.

**Palabras claves:** avícola, productos de carne, manejo, engorde, industria.

## INTRODUCCION

En el manejo integral del pollo de engorde, debemos referirnos a los cuatro pilares fundamentales que se deben tener en cuenta en cualquier explotación pecuaria eficiente:

Bioseguridad

Sanidad

Genética

Nutrición

Manejo

Aves de excelente calidad es decir pollitos sanos, fuertes y vigorosos que garanticen un peso adecuado de acuerdo a los parámetros productivos para la raza, junto con prácticas sanitarias que disminuyan al máximo los riesgos de enfermedades.

Líneas genéticas respaldadas por casas matrices que desarrollan un trabajo genético sobre reproductoras. Hoy en día el mercado es muy exigente y cada compañía tendrá la línea de pollos que sea más conveniente para sus condiciones.

Alimento producido con excelentes materias primas y formulación, que provea al pollito los nutrientes adecuados para su desarrollo. Los sistemas de alimentación junto con los de selección genética también han venido mejorando progresivamente la eficiencia y por lo tanto la ganancia de peso.

Excelentes prácticas de manejo, o sea hacer lo más confortable posible la vida del pollo durante el engorde, para que éste desarrolle todo el potencial genético que tiene.

Se debe tener en cuenta que el manejo no es rígido, por el contrario, tiene normas elásticas que se aplican dependiendo de las construcciones, medio ambiente, sexo, alimento, estado sanitario.

## **CUIDADOS EN LA RECEPCIÓN DEL POLLO**

### La compra del pollo

Los pollos deben ser de una buena línea y comprados en un criadero de procedencia conocida. Es conveniente separarlos por sexo para dar uniformidad a la parvada. Es necesario considerar que las hembras jóvenes tienen más carne en pechuga, muslos y piernas, generalmente tendrán una apariencia más redondeada. Mientras que los machos crecen más rápidamente y alcanzan su peso para el sacrificio una semana antes que las hembras.<sup>20</sup>

Dentro de la avicultura, el ciclo de los pollos de engorda es el más corto. Esto tiene como ventaja la posibilidad de realizar más crianzas por año aumentando los ingresos, sin embargo la desventaja es que si descuidamos algunos factores, incidirán en el resultado final y muchas veces no hay suficiente tiempo para detectar y corregir esos problemas.<sup>22</sup>

Los días de crianza disminuyen aproximadamente un día por año entre 42 y 52 días. El tiempo varía debido a factores como: sexo, tipo de producto requerido (rostero, tipo mercado), estrés, enfermedades que retrasen el crecimiento y el tamaño de los pollos que requiera el mercado. Los pollitos son enviados por la planta de incubación en cajas de 100 aves, con compartimentos para 25 pollitos cada uno. El objetivo es que si se produce algún amontonamiento dentro de las cajas, la incidencia en la mortandad será menor por otra parte, se deben seleccionar y apartar las aves que no encuadren dentro de estándar.<sup>12</sup>

### **Preparación de la Nave**

Para la adecuada preparación es necesario limpiar y desinfectar la nave, lavar los comederos y bebederos con agua y jabón, y aplicar un desinfectante de uso para la avicultura, al menos dos semanas antes de que los pollitos lleguen.

Dos días antes de la llegada de los pollitos se recomienda:

- 1- Poner el material que se empleará para la cama (por ejemplo las virutas de madera) en el piso previamente lavado y desinfectado.
- 2- Encender las criadoras el día anterior a la llegada de los pollitos para precalentar y mantener una temperatura y una humedad relativa adecuadas. Esto permitirá que el calor aumente en el área antes de la llegada de los pollitos.
- 3-Monitorear la temperatura y la humedad con regularidad para mantener la uniformidad ambiental en toda el área.

Para maximizar el desempeño del ave, la temperatura de la cama deberá ser de por lo menos 29.4°C al momento de la llegada del pollito. Los pollitos

pueden perder una cantidad significativa de calor a través de sus patas cuando se sienta sobre una superficie fría.

4- Llenar los bebederos varias horas antes de la entrega del pollito de modo que el agua sea calentada hasta aproximadamente 25°C (77° F) antes de la llegada del pollito.

5- Descargar cuidadosamente los pollitos del camión tan pronto como sea posible. Ponerlos bajo la criadora y apilar las cajas vacías donde puedan ser removidas fácilmente.

El sistema de control ambiental debe ser capaz de suministrar aire de calidad óptima y en niveles adecuados para las aves y eliminar los gases de desecho producidos por las aves y los sistemas calentadores

Una falla en la eliminación del gas de desecho del entorno puede conducir a problemas de enfermedades en el corazón y los pulmones.

Se debe calcular el número apropiado de aves para el tamaño del sitio que empleará y la cantidad de equipo que necesitará para este espacio, en la siguiente tabla se muestra la densidad de población recomendada para una producción óptima en dos diferentes tipos de naves.

La densidad máxima recomendada		
Peso vivo medio para la matanza	Control ambiental en la nave	Abierto lateralmente (ventilación Natural)
Kilogramos	Pollos m <sup>2</sup>	Pollos m <sup>2</sup>
1.0	32	22
1.5	21	15
1.8	18	12
2.0	16	11
2.5	13	9
3.0	11	7
3.5	9	6

Al llegar los pollitos a la nave es necesaria mucha atención para que estén cómodos, sin peligro de sobrecalentamiento o enfriamiento.

Por último debe haber un mínimo de actividad humana en la nave de cría de modo que los pollitos puedan familiarizarse con su nuevo entorno y con el equipo.<sup>5</sup>

Manejo del pollo de engorda en la etapa de crianza.

La primera fase de crianza es fundamental en el manejo del pollo de engorda. La importancia de mantener un ambiente óptimo para el pollito compromete el desempeño del ave. Si durante las primeras dos semanas de crianza, el

desempeño del pollito sufre debido a un mal cuidado, es probable que no se recupere de una tasa de crecimiento baja y una conversión alimenticia superior a la deseada, lo cual significa mayor costo para el productor.<sup>6</sup>

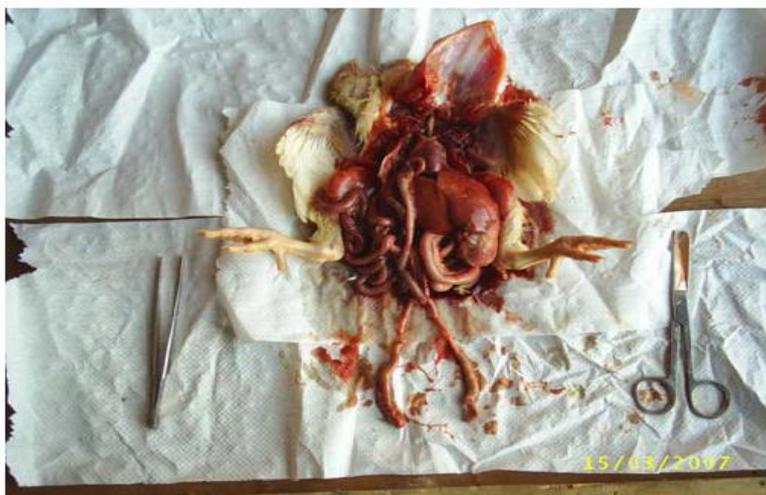
### Registro de crianzas

Llevar un control de lo sucedido durante el tiempo que dure la crianza ayudará para detectar problemas a tiempo y poder solucionar los mismos rápidamente. (Recuerde la trazabilidad)<sup>3</sup>

Además se obtendrán datos que luego serán usados por el criador y por la planta de procesamiento para determinar cuan exitoso fue el proceso.



El uso de una bitácora durante la crianza de los pollos nos ayudará a detectar los problemas y dar soluciones rápidas



Para conocer la causa de muerte, se recomienda llevar a cabo las necropsias correspondientes enviando al laboratorio muestras representativas para su diagnóstico clínico

## TEMPERATURA

Se deben mantener las temperaturas de crianza adecuadas, ya que los pollitos no pueden regular su temperatura corporal hasta después de dos semanas de edad. El desarrollo de las plumas y el aumento en el peso corporal, ayudan a desarrollar la capacidad homeotérmica del pollito.<sup>1</sup>



Las dos principales fuentes de calor durante la crianza son las criadoras que convierten el combustible en calor -o la reducción de la cantidad de calor complementario- y el uso del calor corporal metabólico del ave para ayudar a calentar la nave. Los pollos de engorda producen aproximadamente 11 BTUs/Kg. (5 BTUs/lb.) de peso corporal, de tal forma que la necesidad de calor complementario disminuye drásticamente después de la primera semana de crecimiento. Cada pollo necesita 40 Btu aproximadamente por hora.<sup>23</sup>

La temperatura de la nave debe ser más o menos de 24 a 27 °C los primeros 4 o 5 días, después debe bajar gradualmente a una temperatura entre 18 o 21 °C. Los pollitos se comportan mejor en un ambiente relativamente fresco si hay un lugar donde puedan calentarse.

## TEMPERATURAS RECOMENDADAS PARA LOS POLLITOS EN ETAPA DE CRIANZA:

Calefacción Local Período	Bajo el foco de calor en °C	En la nave en °C	Calefacción ambiental en °C (*)
Dos primeros días	35-37	24-27	32-34
Resto de la primera semana	32-34	23-26	29-31
Segunda semana	29-31	22-25	26-28
Tercera semana	26-28	21-24	23-25
Cuarta semana	23-25	20-23	20-22
Quinta semana	20-22	19-21	19-21

(\*) Temperaturas medidas a la altura de las aves





Durante las dos primeras semanas de vida es importante el uso de la criadora y la carpa para un adecuado control en la temperatura de los pollitos

Los rodetes: deben encerrar la zona de calor, ya sea de las criadoras, las tuberías de agua caliente o las planchas calientes. El tipo de campana criadora determinara la distancia en que los rodetes deben estar a la orilla de las criadoras de tipo suspendido. Los rodetes estarán más lejos de la criadora del tipo de flujo de aire que de la del tipo convencional, pero normalmente en invierno debe ser casi 76 cm y en verano de 91 cm.

La distribución correcta cuando la temperatura es la adecuada consiste en tener los pollos distribuidos libremente alrededor de la criadora; cuando es muy alta los pollos se alejan de la misma y se colocan en círculo; cuando es baja, se aglomeran bajo el centro de la criadora, si es demasiado baja los pollitos se amontonarán a lo largo de los lados del los edificio o alrededor de los postes de la construcción, y cuando existen corrientes de aire se colocarán en forma diagonal; esta última distribución requiere que el encargado de la caseta investigue la causa por la cual los pollos se encuentran alineados y concentrados en algún punto

El mejor termómetro de un establecimiento avícola estará dado por el propio comportamiento de las aves por el consumo de alimento y agua.

Los pollitos pueden localizar la temperatura que deseen simplemente moviéndose ya sea más cerca, o más lejos de la criadora.

## **CAMA.**

Se prefiere una cama seca, por lo que se debe tratar de evitar volcar agua a través del uso de bebederos adecuados. Se debe cuidar que no haya humedad en las casetas, pero al mismo tiempo evitar el no reducir la humedad hasta crear un problema de polvo.

Las instalaciones con pisos de alambre de 2.5 cm x 5 cm, excluyen la necesidad de cama.

Si la cama está mojada o empastada se debe reemplazar con cama limpia y seca. Si la cama se nota muy seca o polvosa se debe dar una rociada con agua o bien aprovechar la ocasión para aplicar una solución de agua y desinfectante que sea conveniente para la salud de las aves.

### **Manejo de la cama**

Las partículas deben ser lo suficientemente grandes para no pasar en cedazo (criba) de 0.6 cm.

No debe emplearse una cama tratada: Es necesario descartar una cama que ha sido tratada con insecticidas, preservadores u otro químico.

Durante las primeras semanas de vida del pollito, la cama debe estar ligeramente húmeda; después debe contener casi 25% de humedad. Las criadoras deben hacerse funcionar un día antes de la llegada de los pollitos si no pueden llegar a secar la cama demasiado. Cuando los pollitos se colocan en una cama excepcionalmente seca, tienden a la deshidratación. Después de la llegada de los pollitos, las evacuaciones adicionan humedad a las camas. Si la cama se vuelve muy húmeda se debe incrementar la ventilación y el movimiento de aire a través de la nave. Si el aumento en el movimiento de aire no seca la cama, debe adicionarse más cama seca, mezclándola con la cama vieja. Muchas veces crecen mohos debajo de la cama húmeda, por lo que la mezcla deberá hacerse con cuidado.



Es importante mantener la cama a una humedad adecuada

### Densidad de la cama

En términos generales se puede decir que en el caso de las aves a piso, la densidad óptima final es de 20 Kg./m<sup>2</sup> para casetas de ventilación natural y 30 Kg/m<sup>2</sup> en casetas de ambiente controlado.

Una cantidad mayor trae un aumento de humedad en la cama con los consabidos problemas. Por otro lado, no aprovechar la capacidad de las naves trae un problema de menor productividad.

### Densidad máxima adecuada para los pollos

Tipo de Nave	Densidad máxima para el sacrificio (kg/m <sup>2</sup> )
Cerrada	30
Cerrada - época de más calor	24-26
Abierta	20-25
Abierta - época de más calor	16-18

## **ILUMINACIÓN**

Los programas de iluminación consisten en regímenes de luz continuos para aumentar la ganancia de peso diariamente. Estos regímenes consisten de un largo período continuo de luz, seguido por un período oscuro corto (0.5 – 1 h) para permitir que los pollos se acostumbren a la oscuridad en caso de una falta de energía. Otros programas de iluminación se han ideado para modificar el crecimiento, minimizar FCR o reducir mortalidad.

La intensidad de la luz debe alcanzar de 2 - 2.5 pies bujía (20 - 25 lux) a nivel del comedero, entonces gradualmente se baja de modo que durante 28 días quede aproximadamente a 0.30 - 0.50 pies bujía (3 a 5 el lux). La intensidad de la luz debe ser uniforme a lo largo de la nave.

## **ALIMENTACIÓN**

Durante las primeras dos semanas para las hembras y las 4-5 semanas para los machos, los pollos se alimentarán ad libitum durante todo el ciclo. Durante este período, la cantidad de los alimentos que consumen puede ser influida por la longitud del día y la intensidad de la luz. El equipo de la nave (comederos, bebedores, criadoras y ventiladores) debe distribuirse para permitir que los pollitos mantengan su temperatura corporal así prevenir la deshidratación y el enfriamiento, por otra parte hay que ubicar el equipo de tal forma que lo encuentren fácilmente, ya que no deben moverse más de un metro para encontrar el alimento y el agua, tampoco deben estar situados directamente bajo una fuente de calor. Es recomendable que los pollitos beban una o dos horas antes de proporcionar la comida, esto reducirá la deshidratación del pollito y permitirá la absorción rápida de nutrientes cuando sean consumidos. Proporcione una bandeja de alimentación por cada 100 pollitos para los primeros 10 días.



Durante los primeros diez días se distribuye el alimento en charolas de iniciación

La falta de uniformidad y un crecimiento pobre resultarán de una provisión inadecuada de calor, alimento y agua durante la primera fase de la crianza.

Se debe administrar agua confiable, saneada con cloro o yodo. En sistemas de bebederos abiertos, es usado a un nivel de tres ppm. En sistemas cerrados se usa a una proporción de 1 ppm. Pruebe el nivel de cloro en el bebedero en el punto más lejano de la fuente.

Suministre una cantidad adecuada de agua potable para el pollo.

Manejo del bebedero Es importante que los pollos tengan acceso a agua limpia en todo momento. Nunca permita que los bebederos se sequen. Coloque bebederos de modo que los pollos viajen menos de 1.5 metros (5 pies) al agua. Usar un contador de agua es útil para mantener un registro exacto del consumo de agua. Los cambios en el consumo de agua a menudo son la primera indicación de un problema de salud.

#### Sistema de bebederos abiertos

Al usar sistemas de bebederos abiertos, se debe empezar por una proporción de 4 litros (un galón) por 100 pollitos. Éstos deben ser situados en un anillo alrededor de la criadora.

Gradualmente hay que cambiar los bebederos para pollitos por los bebederos automáticos. Cuando sea posible, incluya los bebederos automáticos en el rodete para facilitar el entrenamiento temprano de los pollitos. Comenzando en el cuarto día, quite 1/4 de los bebederos para pollito por día.

Los bebederos para pollitos y los bebederos de línea o campana deben ser lavados diariamente. El sistema de “dos baldes” es el mejor. Vacíe el agua sucia en un balde. Friegue el bebedero con un cepillo dentro del segundo cubo que contiene una solución de desinfectante. Una botella atomizadora con el desinfectante puede ser usada en el lugar del segundo cubo.

Para ayudar a mantener la calidad de la cama, los bebederos de tipo campana pueden moverse diariamente a una ubicación seca. Ciertos fabricantes proporcionarán tres posiciones (soportes colgantes) para cada bebedero.

#### Bebederos de campana.

Se suministrará un mínimo de 10 bebederos de campana para 1 000 pollitos.

Como guía, el nivel del agua en la campana debe ser 0.75 pulgadas (19 mm) desde los siete a los 10 días y 0.50 pulgadas (13 mm) después de los 10 días.

Ajuste el nivel del agua del bebedero para impedir el derramamiento y los problemas subsecuentes con la cama mojada.

A partir de los siete días en adelante se verificará la altura del bebedero, cuya base (o el labio de la campana) deberá quedar alineada con la parte posterior del pollo



### Sistemas de bebederos cerrados (nipples)

Los bebederos cerrados o nipples proporcionan agua limpia y protegida de la contaminación externa, ayudan a mantener una cama en buenas condiciones al limitar el derramamiento. Requieren un trabajo menor porque no es necesario lavarlos diariamente. Se convierten así en la norma en producción intensiva de pollos de engorda.

Es importante que los bebederos cerrados tengan agua en ellos a todo el tiempo y que la presión sea mantenida según las indicaciones del fabricante. La mayoría de estos sistemas funcionan mejor si la longitud máxima no es mayor a 76 metros (250 pies). Si la nave es de 150 metros (500 pies) de largo, poner el sistema de entrega de agua en el centro de la caseta y dividir el sistema de bebederos en 2 secciones de 75 metros cada una.

La altura del bebedero es importante. Ajustar la altura de la línea de bebederos a nivel de los ojos del pollito para los primeros dos días. El tercer día, levantar las líneas de modo que los pollos estén bebiendo a un ángulo de 45°. Después del cuarto día, levantar gradualmente la línea de flotación de modo que los pollos estén bebiendo directamente hacia arriba para el décimo día.



## **PROCEDIMIENTOS DE VACUNACIÓN**

Desarrollo del programa vacunación

Primero se requiere determinar el mejor programa de inmunización para proteger a los pollos de enfermedades endémicas. Los resultados deben vigilarse por métodos serológicos para asegurar que las vacunas están trabajando efectivamente. Cualquier cambio en el procedimiento de vacunación (la adición de vacunas, supresión de vacunas, habilidad de escoger el

momento oportuno o método de la vacunación) debe aprobarse por un Médico Veterinario experto en aves.

### **Recomendaciones generales**

-Siga las instrucciones de fabricante para el almacenamiento y administración de vacunas.

-Mantenga un registro de la fecha, tipo y tiempo de administración, el fabricante, el número de serie y la fecha de expiración para cada vacuna usada.

-Diluya y prepare la vacuna según las indicaciones del fabricante.

- Evite exponer la vacuna a la luz solar.

Procedimiento de vacunación por medio de agua

-Puede ser útil añadir una cantidad pequeña de tinte a la vacuna en el momento de mezclarse para controlar si la vacuna se está extendiendo a todos los pollos. El tinte manchará la parte superior de la boca y las lenguas de los pollos vacunados.

- El sistema de agua debe estar libre completamente de cloro, medicación y otros agentes químicos 48 horas antes y 24 horas después de vacunación. Correr una solución de 33 gramos de leche desnatada en polvo por litro (0.28 libras./ galón) para el agua potable, el día anterior a la vacunación ayudará a neutralizar cualquier contaminación química.

- Vacune a los pollos a primera hora de la mañana.

- Retenga el agua a los pollos durante 2-4 horas antes de la vacunación exceptuando el tiempo caliente, para incrementar el consumo.

- Antes de dar la vacuna en sistemas de bebederos abiertos, lave los bebederos con agua limpia.

**atención: no use desinfectante.**

- En un sistema de bebederos de tipo cerrado (chupones o nipples), levante las líneas de bebederos para llenar con la vacuna. Abra el fin de cada extremo de cada línea de flotación y saque toda el agua limpia. La vacuna puede ser vertida en la caseta con una bomba. Cuando la solución lechosa de la vacuna puede verse viniendo al final de la línea, cierre y baje el bebedero para permitir beber.

- Toda la vacuna debe ser consumida en dos horas después de ser mezclado.

**Procedimiento de vacunación por aspersión**

- Al rociar vacuna, use gafas protectoras y una máscara para protección personal.

- Cuando vacune pollos pequeños en grandes naves, agrúpelos en un área de un tercio del tamaño del edificio. Esto puede ayudar a obtener una aplicación más uniforme de la vacuna y limitar la cantidad de vacuna que es perdida en la cama.

- Con aves más grandes, un equipo de tres personas puede lograr una aplicación uniforme de la vacuna a todos los pollos.

- Antes de vacunar, cierre las cortinas, puertas y el sistema de ventilación de la nave. Éstos deben reabrir 20 minutos después de administrar la vacuna.

No abandone la granja hasta asegurarse que la ventilación se haya restaurado.

- Aplique la vacuna con un rociador que proporcione el tamaño de gotita apropiado para la edad del pollo. Los atomizadores burdos (80-120 micrones) son recomendados para vacunaciones iniciales de pollitos jóvenes y con vacunas de mayor virulencia (LT., Lasota Newcastle e IBV.). Atomizadores finos (30-60 micrones) son recomendados para vacunaciones de aves adultas y revacunaciones.

## **Administración de vacunas intraoculares**

- Detenga al pollo con la cara firmemente hacia arriba. Ponga una gota de la vacuna en el ojo. Ejercer presión ligeramente en el párpado inferior del ave para ayudar al ojo a recibir la gota.
- Cambie el gotero periódicamente para reducir la posible contaminación.
- No toque el ojo del ave con el gotero.

## Administración Intranasal

- Tome firmemente la cabeza del ave. Cierre el pico y ponga un dedo sobre la parte inferior de la nariz. Ponga una gota de la vacuna en la parte superior de la nariz. Suelte el pollo cuando la gota de la vacuna se haya inhalado.

### Inyecciones subcutáneas

- En este procedimiento, así como otros métodos de administración de vacunas, es importante considerar la preparación del área de trabajo para hacer la tarea tan fácil como sea posible.

- Al aplicar vacunas de modo subcutáneo, es útil preparar un estante en la nave que esté a la altura de la cadera para la persona que administre la vacuna. Cuando el atrapador traiga el pollo al vacunador, el pollo debe estar en la misma posición cada turno para asegurar la rapidez y comodidad de la aplicación.

- Se recomienda el uso de agujas hipodérmicas estériles de 0.6 - 1.25 cm. (1/4 -1/2"). Para las vacunas de emulsión de aceite, use agujas de calibre 18 o 19; para vacunas vivas, use agujas de calibre 20 o 21.

- Para la vacunación, levante la piel suelta entre la parte posterior de la cabeza y base del cuello. Inserte la aguja en la piel hacia la base del cuello, lejos de la cabeza. Inyecte la vacuna con cuidado, para evitar nervios, músculos y huesos.

- Inyecte la vacuna en el centro del cuello, evite las áreas inmediatamente adyacentes a la cabeza y el cuerpo (1/3 de la longitud del cuello).

- Cambie la aguja a menudo para evitar la contaminación (cada 500 inyecciones para vacunas muertas y cada 1000 para vacunas vivas).

### Inyecciones intramusculares

- Use agujas hipodérmicas estériles de 1.25 cm. (1/2"). Para las vacunas de emulsión de aceite, use agujas de calibre 18 o 19; para vacunas vivas, use agujas de calibre 20 o 21.

- Inyecte la vacuna en la parte más gruesa del músculo del pecho (pechuga). Si inyectanda en los músculos de la pierna es preferible tener al pollito con la pierna estirada hacia usted. Con el dedo índice y el dedo medio de la misma mano, mueva el músculo de la pierna hacia afuera del hueso, inserte la aguja paralela a la tibia, lejos del corvejón (espolón).

- Cambie la aguja a menudo para evitar la contaminación (cada 500 inyecciones para vacunas muertas y cada 1000 para vacunas vivas).

## Inyecciones en la membrana del ala

- Extienda el ala del pollo con la parte posterior hacia arriba. Introduzca la aguja verticalmente por la membrana del ala, siendo cuidadoso para evitar plumas, vasos sanguíneos, músculos y huesos. Es importante que la vacuna sea aplicada en el centro de la membrana del ala.

Siete o diez días después aplique la siguiente vacuna, verifique la reacción de los pollos a la vacuna buscando una marca roja en el sitio de vacunación.

Ejemplo de un programa de vacunación de pollo de engorda.			
Edad	Vacuna	Método	
1 día Cría	Marek	Subcutánea	
1 o 3 días	Coccidiosis	Rociado en la comida	
6-7 días	Reo(live) BI	Subcutánea o intraocular	
14 días	ENC/BI	Agua	
8-18 días	EIB	administración en agua, o inmunidad paternal	
22-32 días	EIB	Agua	
28-42 días	ENC/BI	Agua o intraocular	
5-8 semanas	AE	Agua o subcutánea	
ENC - Virus de la enfermedad de New Castle	BI-Virus de la Bronquitis Infecciosa	EIB-Enfermedad infecciosa de la bursa	
AE-Encefalomiелitis aviar	LT-Laringotraqueitis		

*Arbor acres broiler manual 2000*

## MANEJO Y TRANSPORTE DEL POLLO A RASTRO

La preparación para el atrapado

Al usar un programa de iluminación, es esencial para retornar a 23 h. de luz al menos de dos a cuatro días para tener un agotamiento previo. Esto asegurará que los pollos estén calmados durante el atrapado. Se debe dar una ración de

retiro de acuerdo con las normas legales locales antes de la matanza del pollo para eliminar el riesgo de residuos de aditivos controlados para la alimentación humana. La alimentación debe ser quitada de 6 a 8 h., antes del procesamiento. Este período de ayuno debe incluir atrapado, transporte y tiempo de espera en el rastro.

Si el tiempo de retiro de la alimentación es prolongado, el agua es absorbida por los tejidos del cuerpo y se acumula en el tracto digestivo, resultando en una reducción del producto y el aumento en la contaminación fecal. El agua debe estar disponible antes de la captura.

El primer ayuno al que se ven sometidos los pollos es antes de retirarlos para la faena, éste es el que ha acarreado numerosas discusiones. Los otros dos son durante el traslado a la planta de faena y en la planta misma mientras espera el sacrificio.

En el primero de ellos hay intereses encontrados. Por un lado el criador pretende que consuman hasta último momento para aumentar el peso en la balanza, por otra parte la planta no está dispuesta a pagar un sobrepeso por peso que no es carne sino alimento no digerido que se eliminará durante el faenado. Además de contaminar las canales.

Según estudios, un ayuno de alimento de seis horas es adecuado, tiempos mayores pueden producir una acumulación anormal de bilis tornando la canal de un color amarillo verdoso en la molleja y el pro ventrículo. Valores menores provocan una contaminación en la canal durante la faena.

Elegir un tiempo no es fácil ya que depende también de la época del año, el momento del día en que se retiren los pollos, etc.

La pérdida de peso con seis horas de ayuno se sitúa en el orden del 2,0 a 3,6%. En el caso del ayuno hídrico produce un efecto muy reducido respecto al del alimento, y este no se practica ya que de por sí perderán agua durante el traslado y la espera en el matadero. Los ayunos muy prolongados reducen hasta tres puntos el rendimiento canal y empeoran el aspecto y la proporción de la pechuga, debido a la deshidratación.



## **CAPTURA Y ENJAULADO**

La captura se realiza habitualmente por la mañana antes que amanezca, cuando los pollos aun están somnolientos y el traslado se hace en las horas más frescas de la mañana.

Antes de la captura, todo el equipo de alimentación se debe subir más arriba de la altura de la cabeza del personal de atrapado (una altura mayor de 6 pies o 2 m), quitar de la casa o situar en una posición conveniente para evitar la obstrucción a los pollos y al personal. En naves más grandes, la separación de pollos en jaulas evitará un amontonamiento innecesario. Lo anterior permitirá también el acceso al agua para pollos no atrapados inmediatamente. La intensidad de la iluminación dentro de la casa debe reducirse a un mínimo, pero debe ser suficiente para permitir atrapado seguro y cuidadoso. Las aves son prácticamente ciegas al color azul y violeta, por lo que se recomiendan usar focos azules de poca potencia (aprox.  $0.5 \text{ watts} / \text{m}^2$ ).

El uso de cortinas de la nave es útil al capturar durante las horas en que hay luz del día. La apertura de las cortinas y la remoción de los pollos afectarán la ventilación del control del termostato ambiental. El sistema de ventilación se

debe controlar y ajustar cuidadosamente a lo largo del procedimiento de captura.

La mayor parte del descenso en el desempeño del pollo, observado durante la matanza, ocurre durante las 24 horas previas cuando los pollos son atrapados y manejados. Atrapar es una operación que debe ser planeada cuidadosamente por adelantado y supervisada en todas las fases. La manipulación de los pollos debe llevarse a cabo por personal competente y bien entrenado, a fin de evitar un mal manejo de los pollos y así minimizar los hematomas, arañazos u otros daños.

El pollo de engorda debe ser tomado por ambas patas y piernas, para minimizar la angustia y el daño, nunca por los muslos. Los pollos deben ser situados cuidadosamente en jaulas o embalajes de tablas. Los embalajes de tablas o módulos nunca deben ser sobrellenados. El número de pollos por jaula o módulo debe ser más reducido en temperaturas altas. El tiempo de transporte debe estar dentro de las reglamentaciones y normas.

Las aves ahogadas son resultado del peso de los animales, la temperatura ambiente, la humedad relativa, disponibilidad y estado de las jaulas en el momento de transportarlas a la planta de procesamiento.

Durante todo el tiempo de carga, es esencial proteger adecuadamente a los pollos. Cuando se requiera deben usarse: ventilación, calefacción extra y enfriadores. Cuando el vehículo de transporte esté detenido, el estrés calórico se desarrollará rápido, particularmente si no hay ventilación a bordo o es temporada de calor. Los vehículos deben dejar la granja tan pronto como la carga esté completa. La ventilación suplementaria en las jaulas, si está disponible, sirve para minimizar el estrés.

Si las aves deben transportarse a larga distancia, es prudente hacerlo en las horas frescas de la noche o de la madrugada. El deficiente sistema de movilización de las jaulas es una práctica generalizada en los rastros que contribuye a acortar la vida útil, a causa del desgaste que se produce por la fricción sobre el piso y además, incrementa la mano de obra.

En verano, si la recolección se efectúa a primeras horas de la madrugada, es conveniente un ayuno previo más largo, al menos de seis horas. También es preferible que la luz no se apague las últimas noches ya que, tras una hora sin

comer, los pollos presentan un contenido intestinal superior en un 40%, si la alimentación es continua,

los buches tardan en vaciarse unas seis horas en lugar de sólo dos. Si se usan programas intermitentes es aconsejable volver a la alimentación e iluminación continua durante los últimos tres o cuatro días.

### **Efectos de las condiciones de la recolección**

La carga de los pollos es un momento fundamental para prevenir un exceso de bajas por asfixia y de canales de segunda. Para ello hay que tomar una serie de precauciones:

- No trabajar demasiado rápido.
- Utilizar jaulas o contenedores de amplia apertura.
- Procurar reducir la distancia entre el punto de recolección y el camión, por ejemplo con la introducción de módulos en el interior de la granja.

La formación y la sensibilidad hacia los animales, ha empeorado en los últimos tiempos. Los nuevos sistemas de recolección automática, aunque costosos, ofrecen mejores resultados que la recolección manual.

Los hematomas son una de las principales causas de las canales mal clasificadas. Generalmente se producen en las últimas doce horas de vida del pollo. Los problemas de hematomas se agravan si la densidad de pollos por jaula es elevada, aunque el principal peligro es la asfixia por golpe de calor. No conviene superar los 20-25 kg/m<sup>2</sup> de jaula.

Las magulladuras son lesiones menos definidas y extensas. Las más frecuentes son los arañazos en el dorso o a la altura de la articulación coxofemoral; si son recientes (color rojo brillante), se debe a un mal manejo de los operarios y jaulas poco recomendables.

Las dislocaciones y fracturas se producen en los huesos largos, debido a golpes, amontonamientos en la recogida, y transporte de demasiados pollos en cada mano.

Las coloraciones anormales de la canal o la ictericia es poco frecuente. Son más típicas las de canales congestivas propias de aves que estaban sufriendo un proceso febril en el momento del sacrificio. Las altas temperaturas durante los últimos días de engorda o en el transporte y espera, también pueden provocar el enrojecimiento de la piel, pero en mucho menor grado. Se debe a la vasodilatación periférica que provoca el calor. Las coloraciones azuladas

aparecen en ayunos muy largos, por transportes a larga distancia, y sobre todo, en condiciones de frío

Las coloraciones anormales de la carne como las pechugas pálidas y exudativas aparecen en pollos que han sufrido un fuerte estrés a corto plazo, ya sea por manipulación incorrecta de las aves o por condiciones de alta temperatura ambiental. El estrés inmediatamente anterior al sacrificio causa hipertermia y una brusca caída del pH muscular que afecta a la estructura de las miofibrillas y a la capacidad de retención de agua de la carne. Los pollos más pesados son más susceptibles a estas condiciones. El defecto contrario (pechugas muy oscuras) se debe a los transportes y ayunos prolongados, puede ser causa de que la carne presente, a los siete días, mayores recuentos microbiológicos y olor poco agradable.

Procesamiento del pollo de engorda

Introducción al proceso de sacrificio

Por mucho empeño que se haya puesto en criar aves sanas y de excelente aspecto, un mal manejo de las mismas durante el proceso de atraparlas y transportarlas a la planta procesadora, rastro o lugar de sacrificio, puede deteriorar seriamente la calidad del producto final.

## **ÁREA SUCIA**

### **Playa o muelle de descarga**

Las aves están privadas de agua y alimento, por ello la espera en la playa debe ser la menor posible. Se considera que pierden el 0,25% de su peso por hora durante la espera en el matadero, además se suma la pérdida durante el traslado, vale la pena realizar un detallado análisis de todos los factores que pueden influir en una mejora en los rendimientos como la reducción del tiempo entre captura y sacrificio. Es muy conveniente que las granjas estén a corta distancia del rastro.

Aturdimiento

Previo al sacrificio, se realiza el aturdimiento a fin de obtener un buen desangrado. Un aturdimiento correcto no mata sino que produce una taquicardia con un rápido efecto de bombeo de sangre al exterior una vez que se produce el corte del sacrificio en el pico o en el cuello. Sin un aturdimiento previo sería muy difícil sacrificar a las aves porque sus aleteos entorpecerían el accionar del personal.

Normalmente se realiza por inmersión en un baño de agua por el que se hace pasar una corriente alterna sinusoidal (con una frecuencia de 50 Hz) de 50 V, durante 46 segundos/pollo. La corriente eléctrica fluye desde la cabeza a los ganchos, desencadenando un ataque de tipo epiléptico que provoca la insensibilización y estimula directamente la masa muscular. En estas condiciones se pretende que el flujo eléctrico que recibe cada ave sea de 40-45 mA. En la realidad éste puede ser muy variable en función al tamaño de las aves, el estado del plumaje (si está mojado, la corriente circula por la superficie de las plumas y no se aturden bien) y quizá, de su composición corporal (la grasa es aislante).

#### Sacrificio

A continuación se produce el sacrificio para que se desangren y aumento la duración de la conservación. El mismo debe realizarse a no más de 10 segundos del momento del aturdimiento, a los 30 segundos aproximadamente el ave se recupera. El corte cervical dorso-lateral debe seccionar al menos la carótida externa y la yugular. Los cortes defectuosos en profundidad y posición conducen a un sangrado insuficiente.

Hay que destacar que hay una gran interacción entre aturdimiento y método de degüello; a veces se atribuye al aturdidor, problemas de excesos de sangre residual que son originados en el proceso de sacrificio.

#### Desangrado

El desangrado del ave se produce inmediatamente después de efectuado el sacrificio y la canal debe llegar con la menor sangre posible. Aproximadamente dura entre 1,5 a 3 minutos.

## **ESCALDADO**

El fin del escaldado es ablandar las plumas para facilitar la terminación de las canales. Para ello se sumergen en agua caliente en continuo movimiento durante un tiempo determinado. La temperatura normal de escaldado viene a ser de 50-52 °C, durante unos 2-2,5 minutos para las canales de consumo en fresco; si se han de congelar, conviene utilizar 52-55 °C. En ambos casos la piel conserva el estrato córneo, por lo que tras el desplumado presenta un color y apariencia naturales.

#### Desplumado

En los mataderos que procesan gran cantidad de aves por hora se utilizan rodillos con dedos de goma que giran a gran velocidad, golpean las canales y arrancan las plumas previamente ablandadas en el proceso anterior.

## **ÁREA LIMPIA:**

### **Evisceración**

Consiste en la extracción de las vísceras para lograr una mejor y más larga conservación. Las mismas se clasifican en comestibles (hígado, riñón, corazón, molleja) y no comestibles (intestinos).

### **Clasificación del producto**

La clasificación se hace con base en el peso y luego son embaladas según los requerimientos del mercado.

En un sistema de procesamiento tradicional. En promedio se procesan 68 pollos/ hora/ persona, si bien en los sistemas actuales se ha logrado mayor velocidad.

### **Refrigeración**

Cada sistema tiene su problemática:

- Por aire: la piel pierde brillo y se reseca. Si hay zonas de epidermis dañada adquieren color parduzco. Para prevenir lo anterior, conviene duchar las canales con la adecuada humedad relativa y velocidad del aire en el túnel.
- Por inmersión en agua no sucede lo anterior, pero aumentan las posibilidades de contaminación microbiológica, es necesario controlar la absorción de agua por las canales, puesto que la UE fija un nivel máximo de agua añadida (5,4%). El color de la piel también puede verse alterado por la inmersión de la canal en ácidos orgánicos con el fin de reducir la contaminación superficial. En función de la concentración utilizada se produce un mayor o menor oscurecimiento, que puede disminuir si se utiliza ácido propónico.

## **CONCLUSION**

Análisis y evaluación del proyecto engorde, procesamiento y venta de carne de pollo avícola La Unión.

La iniciativa de inversión en una granja para engordar pollos surgió dada

la necesidad de la población de Honduras y específicamente de Choluteca de tener acceso a un componente de la canasta básica como lo es la carne de pollo, ya que es mas accesible a la población de todos los niveles sociales por la calidad del producto y por el menor precio que tiene esta carne en relación a las demás, por lo que la demanda crece, conforme crece la población y se sabe de antemano que actualmente los hondureños no somos autosuficientes para producir la totalidad de alimentos y carne que requerimos, por las importaciones de este y otros productos y que hacemos los hondureños para satisfacer necesidades de alimentación; dado lo anterior se ve muy atractivo el invertir en granjas de pollo de engorde.

La presente evaluación, según los análisis de mercado, técnico y económico señalan los siguientes resultados y conclusiones que permiten a los promotores tomar una decisión conveniente y ponderada.

## REFERENCIAS

- [1] secRetaRía de agRicultuRa y desaRRolloRuRal. anuario estadístico del sector agropecuario. Medellín - antioquia – [online]. colombia 2006. disponible en internet: [//www. agro.unalmed.edu.co/anuario/costos\\_aves\\_engorde.htm](http://www.agro.unalmed.edu.co/anuario/costos_aves_engorde.htm)
- [2] avicultoRes, Fenavi / federación nacional de avicultores de colombia. n° 136 (enero 2007) Bogotá: Fenavi, 2007. 5, 6, 9, 13, 14 p. edición especial issn 021-1358.
- [3] instituto geogRÁFicoagustíncodaZZi. carta topográfica escala 1:10000. popayán. agosto 2006.
- [4] alcaldía municipal de popayán [online] disponible en internet <http://www.popayan.gov.co/>
- [5] nutRiciÓnaniMal, asignatura del programa agrozootecnia, universidad del cauca, cuarto semestre.
- [6] Manual de manejo del pollo de engorde ross 1, 14, p. [online] disponible en internet: [www. aviagen. com](http://www.aviagen.com)
- [7] lopez. Fredy, suplementación con morera (*Morus alba*) para vacas Holstein en lactancia. popayán. 2002. 67 p. tesis de maestría. universidad nacional. sedepalmira.
- [8] pontespontes Miguel y castello lloved José a. alimentación de las aves, Real escuela de avicultura, Barcelona 1995. 32, 55, 56, 57, 329-330. p.
- [9] cano villateadalgiza i. producción avícola; universidad nacional abierta y a distancia santa Fe de Bogotá d.c. 1998. 94 p.
- [10] lessonsteve, nutrición aviar comercial, editorial le print club [expressltda.colombia](http://www.expressltda.com) 2000. 218, 221, 223, 224, 247, 248, 249. p.
- [11] MuÑoz. efraín y nogueRa Jorge. efecto de la utilización de cinco niveles de quinua (*chenopodiumquinoawilld*) en la alimentación de pollos de engorde. tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de zootecnista. universidad de nariño. 1980 18, 26, 33. p.
- [12] <http://www.etsia.upm.es/fedna/>
- [13] plaZaolaya. Henry. gran manual de avicultura sanidad avícola 2005. 122 p.
- [14] <http://www.engormix.com>
- [15] Referencia personal; pollos pluma dorada 2004
- [16] aves de corral (Manual para educación agropecuaria) editorial trillas. México 2004, 61 p.
- [17] gonZalez a. gustavo, Fundamentos de nutrición animal aplicada; universidad de antioquia; Medellín 2001. 290 p.

- [18] volvaMos al caMpo, Manejo y nutrición de aves de corral. grupo latino ltda.colombia 2003. 217 y 218 p.
- [19] B.W calnek. enfermedades de las aves, el Manual moderno, segunda edición. México dF santa Fe de Bogotá d.c. pág. 955
- [20] SAS 1990. User's Guide Statistics. 6<sup>th</sup> Edition. SAS Inst. Inc., Cary, N.C., USA
- [21]Segura, C.J.C. 1998a. Situación de los recursos genéticos avícolas en México. Memoria del Tercer Foro de Análisis de los recursos genéticos: ganadería ovina, caprina, porcina, avícola, apícola, equina y de lidia. México, D.F. p. 37
- [22]Segura, C.J.C. 1998b. Estado actual y comportamiento de las aves de cuello desnudo en México. Memoria del IV Congreso Iberoamericano de Razas Autóctonas y Criollas. Tamaulipas, México. p. 247
- [23]Segura, C.J.C. 2000. Comportamiento productivo de pollos criollos y sus cruzas con pollo comercial. Ciclo de conferencias sobre evaluación, comercialización y mejoramiento genético. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. p. 251