

**CARACTERIZACIÓN DE EVENTOS NEGATIVOS QUE SE PRESENTAN EN LA
CRIA Y EL LEVANTE DE LA CODORNIZ (COTURNIX COTURNIX JAPÓNICA)
EN SUS PRIMEROS 45 DÍAS DE VIDA EN GRANADA Y VILLAVICENCIO
META.**

AMPARO LUCIA VACA GARCÍA

**DIRECTOR
OSCAR JAVIER OLARTE BLANDÓN
ZOOTECNISTA. ESP. ESAD.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA ZOOTECNIA
2013**

**CARACTERIZACIÓN DE EVENTOS NEGATIVOS QUE SE PRESENTAN EN LA
CRIA Y EL LEVANTE DE LA CODORNIZ (COTURNIX COTURNIX JAPÓNICA)
EN SUS PRIMEROS 45 DÍAS DE VIDA EN GRANADA Y VILLAVICENCIO
META.**

AMPARO LUCIA VACA GARCÍA

**TRABAJO DE GRADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO
DE ZOOTECNISTA**

**DIRECTOR
OSCAR JAVIER OLARTE BLANDÓN
ZOOTECNISTA. ESP. ESAD.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA ZOOTECNIA**

2013

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Dayro Enrique Cortez Martínez

Jurado

Farin Samir Gómez Garcia

Jurado

DEDICATORIA

Este trabajo lo quiero dedicar principalmente a Dios como director principal en este camino que aunque algunas veces se tornó difícil él siempre estuvo allí.

A mi madre como eje principal en mi vida, como ejemplo de superación.

A Edwin Orlando Garcia Álvarez por su paciencia y apoyo en la realización del mismo.

A Chang Seob Park por su apoyo y conocimientos transmitidos.

A mi familia mi hermano y hermanas, tíos, amigos por su ánimo y apoyo incondicional, a todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuido para que yo culmine esta importante etapa.

A todos ellos gracias por su paciencia, contribución y amor.

Amparo lucia Vaca Garcia.

AGRADECIMIENTOS

La autora de la investigación agradece a:

A Dios por la vida que me ha dado, a la UNAD ECAPMA Arbeláez y Acacias porque me acogió durante los años de preparación profesional, a mis maestros por compartir sus conocimientos y experiencias, a mis compañeros por apoyo y ayuda en el proceso.

Los productores de codornices en la zona de estudio por su apoyo.

Al decano Zootecnista Oscar Olarte por no estresar durante el desarrollo de las actividades, por sus correcciones y conocimientos compartidos.

A Dayro Cortez por sus conocimientos, correcciones y direccionamiento.

A M.V.Z. Farin Samir Gómez por direccionar la idea a desarrollar.

A Edwin Orlando Garcia por sus correcciones y aportes.

A Chang Seob Park por sus enseñanzas.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización del presente estudio y en mi carrera.

De todo corazón muchas gracias.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	9
INTRODUCCION	11
1. JUSTIFICACION	13
2. DEFINICION DEL PROBLEMA	14
3. OBJETIVOS	15
3.1. Objetivos generales	15
3.2. Objetivos especificos	15
4. MARCO REFERENCIAL	16
4.1 Historico	16
4.2 Conceptual	17
5. DISEÑO METODOLOGICO	29
6. RESULTADO	33
6.1 Fase de planificación	30
6.2 Fase de diseño	30
6.3 Fase de medición y optimización	31
7. CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	pag
Tabla 1 taxonomía de la codorniz	19
Tabla 2 temperatura	21
Tabla 3. Características nutricionales	
fases productivas	24
Tabla 4. Consumo de alimento en	
las granjas evaluadas	31
Tabla 5. Peso de las aves evaluadas	32
Tabla 6. Temperatura ambiental	
por semana.	32
Tabla 7. Mortalidad en cada semana	
de evaluación	33
Tabla 8. Identificación de aspectos	
negativos	56

LISTA DE FIGURAS

	pag
Figura1. Ejemplar codorniz Coturnix Coturnix Japónica.	19
Figura 2. Resultado de encuesta a 4 de granjas en V/cio y Granada Meta.	35
Figura 3. Alimento molido, comedero	39
Figura 4. Ave presenta problemas de desnutrición,	39
Figura 5. Bebedero inadecuado para la primera Semana	42
Figura 6. Bebedero y comedero tipo campana adecuado para la 1 semana de edad.	42
Fuente: la autora.	
Figura 7. Bebedero adecuado para la 2 semana de edad.	43
Figura 8. Cotupollo afectado por zona lisa.	44
Figura 9. Cama en cascarilla muy gruesa que facilita el ahogamiento de las aves.	44
Figura 11. Ciclo de la Mosca	46.

RESUMEN

Con el propósito de identificar los eventos adversos que se presentan en la etapa de levante de la codorniz raza coturnix coturnix japónica se desarrolló una investigación en Villavicencio y Granada Meta, para lo cual se evaluaron 400 hembras de 1 día de edad durante 4 periodos comprendidos en 180 días, el experimento se llevó a cabo en dos fincas ubicadas en Granada y Villavicencio allí se levantaron por un periodo de 45 días 100 cotupollos, finalizado este periodo se criaron 100 más; hasta completar los 4 ensayos, se replicó la misma cantidad, en cada uno de los cuatro periodo de crianza se evaluaron parámetros adversos que se presentaran durante el crecimiento, alimentación, desarrollo morfológico, densidad de población, manejo, Instalaciones y equipos que de una forma u otra incidiera negativamente en el desarrollo y evolución de las aves. Para profundizar en el tema se desarrolló y aplico una encuesta a criadores presentes en la zona de estudio, dicha encuesta se basó en preguntas que permitieran identificar información sobre aspectos relevantes que influyen en la crianza de las aves. La información obtenida se evaluó identificando los aspectos adversos que se presentan en esta importante etapa y la medida como se deben prevenir, controlar o mitigar para reducir su ocurrencia.

Palabras claves: Codornices, levante, manejo, cotupollos, eventos adversos.

ABSTRACT

In order to identify adverse events that occur in the stage race up quail coturnix coturnix japonica research was undertaken in Villavicencio and Granada Meta , for which 400 females were evaluated 1 day of age during a period of 180 days , the experiment was carried out in two farms located in Granada and Villavicencio there arose for a period of 45 days 100 cotupollos , ended the period grew another 100 , the same amount was replicated in Villavicencio , in each of the four breeding period adverse parameters were evaluated to be presented during the growth, feeding , morphological development , population density , management, facilities and equipment or in some way negatively incidiera development and evolution of birds . To deepen the theme was developed and applied a survey to breeders present in the study area , the survey was based on questions that identify relevant information on aspects that influence breeding birds.

The information obtained was evaluated by identifying the adverse aspects presented in this important stage and measured as must prevent, control or mitigate to reduce their occurrence .

Keywords : Quail , lift , handling, cotupollos , adverse events.

INTRODUCCIÓN

La explotación de codornices en la etapa de cría y levante en Colombia es aún incipiente porque no hay los suficientes conocimientos para desarrollar esta actividad, más aún no se le da la importancia que requieren, el conocimiento solo lo manejan quienes la crían en grandes cantidades (los grandes productores) pues en su diario quehacer han ido ganando experiencia pero no le han dado importancia a registrar los aspectos positivos y negativos que se les han presentado ni han generado documento escritos que facilite la cría y eduquen sobre la cría y el levante y manejo de las aves en sus primeras semanas de vida en comparación con la crianza en la etapa productiva (periodo de postura) de la cual si existe variada literatura; lo anterior evidencia la necesidad de profundización en el campo de la investigación en esta etapa participando para que todos los integrantes de la cadena de una forma u otra se vean beneficiados entendiendo que la producción de codornices requiere algo más que alimento, equipos y mano de obra, se debe analizar los requerimientos de estas aves para que lleguen a la etapa de producción de huevo o carne enfatizando en la identificación de los eventos negativos que de una forma u otra interfieren en el adecuado rendimiento de las aves y perjudican la producción, este trabajo busca identificar esos eventos negativos a través del análisis de ensayos de cría de las aves durante la etapa de cría y levante que permitirán recolectar la información relevante.

1. JUSTIFICACION

La coturnicultura ha tenido en los últimos años un gran auge, mostrando unas perspectivas amplias de comercialización e industrialización, la variedad coturnix japónica es de gran interés zootécnico por sus características de precocidad y alta postura; el objetivo del presente estudio es identificar cuáles son los aspectos negativos que se presentan en la etapa de cría y levante de las codornices porque de esta etapa dependen que se puedan desarrollar las otras dos etapas (postura e incubación) y contribuir para que actuales y nuevos emprendedores se beneficien con esta información. Se han elegido dos municipios para generar este trabajo viendo la importancia de los mismos, Villavicencio como capital del departamento del Meta y Granada como municipio productor agropecuario.

El desconocimiento de los aspectos negativos ha ocasionado que se cometan errores en la etapa de estudio y que a esto se asocie el que muchos proyectos fracasen, nuevos emprendedores desistan en el primer intento, o que muchos crean que la crianza de estas aves es difícil y afirmen que las aves son delicadas mas no enfatizan en el desconocimiento de su adecuado manejo, o contribuyan a que en el mercado solo se comercialice mayoritariamente aves en etapa de postura; con la caracterización de los eventos negativos se podrán poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en la formación como Zootecnista que se verán reflejados en la aplicación de la investigación y en el desarrollo de un artículo científico, beneficiando a todas aquellas personas interesadas en incursionar en este campo productivo al igual que al mejoramiento de quienes ya se dedican a dicha actividad influye en el mercadeo de aves de un día ya que sirve de base para que tengan en cuenta que aspectos son relevantes influyendo indirectamente en la economía referente a la oferta y la demanda de aves de 1 día de edad y se vea reflejado en el crecimiento de la coturnicultura.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA

La coturnicultura y tanto la oferta como la demanda de los productos que se obtiene ha llamado la atención de pequeños y grandes emprendedores que desean incursionar en el mercado a través del desarrollo de este sistema de producción más directamente desde la etapa inicial que está comprendida por la cría y el levante, las iniciativas se han visto reducidas por la falta de información y conocimientos que les permita desarrollar adecuadamente esta actividad porque en la actualidad la mayoría de estudios están enfatizados hacia la etapa de postura y muy superficialmente se relacionan con la etapa de cría y levante.

El periodo de cría y levante inicia con el nacimiento de los cotupollos y finaliza cuando inicia la postura, en él las codornices cambian el pelo o plumón con el que nacen por pluma, crecen, desarrollan completamente sus diferentes órganos y tejidos, desarrollan las gónadas y alcanzan la madurez sexual para iniciar el periodo de postura y reproducción; para mejorar la productividad del sector se debe realizar una excelente planificación y sobre todo un estricto control de las prácticas de manejo, cuidando los factores que intervienen en la producción como: la nutrición, la sanidad, la genética, instalaciones y equipos en las diferentes etapas como lo son: incubación, cría, Levante y postura; todo esto para lograr una producción satisfactoria que le permita al productor competir en calidad y obtener una alta rentabilidad al final de cada ciclo para lo cual es requeridos estudios previos que evidencien e identifiquen que aspectos negativos se presentan y como poderlos prevenir y fortalecer este gran campo productivo, pues permitirá evidenciar el manejo de las aves en sus 45 días de vida de acuerdo a las condiciones necesarias para continuar y desarrollar la siguiente fase en la cual se desarrolla el ciclo productivo de huevo. En la misma medida esta investigación incrementaría la cría y comercialización de codornices de un día de edad (cotupollos) ya que el desconocimiento de estos genera gran mortalidad y el que desistan de esta actividad muchos productores sirviendo de multiplicadores negativos en que esta actividad no es rentable y que los animales son muy delicados, igualmente no hay guías o parámetros para el manejo que permita a los productores de aves mejorar la producción de cotupollos y esto contribuye a que en la actualidad la mayoría de aves que se comercialicen sean de 45 días en adelante.

OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las características adversas que se presentan durante las fases de cría y levante de la codorniz *Coturnix coturnix* Japónica en dos granjas ubicadas en Villavicencio y Granada Meta durante 45 días, con el fin de evidenciar cuáles eventos influyen en esta etapa de vida.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Indagar acerca del manejo de las aves en sus diferentes semanas y edad.
- Investigar eventos negativos presentes en cada semana y mecanismo de control.
- Identificar los problemas de manejo que ocasionan o aumentan la mortalidad de las aves.
- Establecer cuáles son las fincas o granjas que se dedican a la producción de aves de 1 día en Villavicencio y Granada Meta.
- Diseñar y aplicar una encuesta a los diferentes productores de aves de 1 día en Villavicencio y Granada Meta.
- Realizar la consolidación de la información, tabulación de la misma y análisis de los resultados.

3. MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco Historico

La Granja santa isabel Afirma: “A pesar de llamarse japónica se dice que son originarias de China desde donde fueron llevadas a Japón a través de Corea en el siglo XI inicialmente eran ornamentales y apreciadas por su belleza, se considera que fueron domesticadas a partir del siglo XII en Japón, sin embargo existen registros de ellas en países como Israel o Egipto como aves migratorias”

Avicola real (2010) Afirma: “Parecen disponer de especial relevancia en dos civilizaciones prehistóricas a ambos lados del océano Atlántico: en Egipto se han hallado jeroglíficos de hace 4000 años en los que se aprecian dibujos de codornices, también las civilizaciones precolombinas disponen de mitos relacionados con el sol, protagonizados por estas aves que simbolizan el vínculo entre lo cósmico y lo terrenal”

La variedad japónica apareció en el país de Nippon durante el siglo XII tras la domesticación de la especie salvaje, debido a este proceso en la codorniz doméstica aún quedan ciertas características de sus antepasados aunque poco a poco han perdido su naturaleza migratoria.

Cabezas (2011) Afirma: “Fue en Japón donde inició la costumbre de criarlas a raíz de la armonía de su canto, los machos eran encerrados en jaulas ricamente adornadas en el interior de las viviendas, esto cambió cuando el emperador del Japón aparentemente se curó de una tuberculosis gracias a una dieta basada en carne de codorniz desde entonces esta exquisita carne fue valorada en forma altamente positiva, atribuyéndosele también propiedades afrodisíacas”

La Granja santa isabel Afirma: “A finales del siglo XIX la producción intensiva de huevos y carne ya era común y alrededor de 1910, en Japón era sumamente

requerida extendiéndose a Tokio, Mishima, Gifu, Toyohashi y Nagoya; posteriormente hacia 1940 con la expansión imperial japonesa fue llevada a Corea, China, Taiwán y Hong Kong diseminándose por todo el sudeste asiático”

4.2. MARCO TEORICO

La codorniz pertenece al grupo de las Gallináceas, familia Phasianidae y especie *Coturnix coturnix*, es una de las especies más explotada comercialmente; naturalmente anida en la isla de Sakhaline y en el archipiélago del Japón y emigra a Siam, Indochina y Taiwán. En el siglo XIX fue introducida en Europa y Estados Unidos como ave de investigación y decorativa, alcanzando después importancia en la industria avícola. Esta ave es destinada a la producción de huevos por su alta productividad y multiplicación. Se explota actualmente en Francia, Alemania, Inglaterra, Italia, Estados Unidos, Venezuela y Colombia.

Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) en su obra “La cría de codornices” afirma que Los primeros lotes de codornices llegaron a Colombia en la década de los años sesenta, con la especie *Coturnix coturnix japonica* como la más representativa, posicionada en la producción de huevos para consumo humano. En la década de los setenta la actividad coturnícola casi desaparece por causa de un problema sanitario (aflatoxicosis), con mayor prevalencia en los departamentos de Valle del Cauca y Santanderes. En la década de los ochenta renace la producción y se crean importantes planteles en Cundinamarca, Tolima y Antioquia, con la llegada de pies de cría de la línea coreana provenientes de Venezuela. A Antioquia llegaron algunas líneas de Plantation Quail procedentes de Georgia (Estados Unidos), que no se volvieron a renovar, incurriéndose en niveles altos de consanguinidad, con la consecuente disminución de los niveles productivos. En los años noventa, la coturnicultura inició su modernización, buscando diversificar sus productos y ofreciendo: huevos no fértiles y fértiles, huevos embrionados, huevos

líoofilizados y encurtidos frescos, producción de carne y medicamentos de regeneración celular.

Coturnix coturnix japónica: es la codorniz japonesa que anida en la isla de Sakhaline y en el archipiélago del Japón y emigra a Siam, Indochina y Taiwán. En el siglo XIX fue introducida en Europa y Estados Unidos como ave de investigación y decorativa, alcanzando después importancia en la industria avícola. Esta ave es destinada a la producción de huevos por su alta productividad y multiplicación. Se explota actualmente en Francia, Alemania, Inglaterra, Italia, Estados Unidos, Venezuela y Colombia.

Tabla 1.

**Taxonomía de la coturnix
coturnix japónica**

Nombre común	Codorniz
Reino	Animal
Tipo	Vertebrado
Clase	Ave
Subclase	Carenadas
Orden	Gallinaceas
Familia	Phasianidae
Genero	Coturnix Coturnix
Especie	Japónica

Fuente: Aybar, M (2011)
clasificación taxonómica de la
codorniz



Es un ave más bien pequeña, llega a medir unos 16 a 20 centímetros, de los cuales 5-7 cm corresponden a la cola; de cuerpo macizo, conplumaje de color pardo leonado, más oscuro en el dorso y casi blanco en el vientre. Su pico es de

color marrón en la parte superior y bastante más claro en la inferior. Las patas y los pies son de color rosa amarillo.

No presenta un dimorfismo sexual excesivamente marcado, aunque se puede distinguir fácilmente al macho de la hembra. En los machos jóvenes, la garganta es blanca con algunas manchas negras longitudinales, pero con el transcurso del tiempo adquiere una tonalidad rojiza o negruzca.

La parte superior del pecho presenta un color de herrumbre más bien claro y, en la hembra, la garganta es blanca con tonalidad pardusca y el pecho es pardo grisáceo o de tono amarillento, con manchas alargadas y oscuras

Los animales jóvenes se parecen a las hembras, pero su plumaje se encuentra intensamente manchado y tiende al grisáceo. Otro elemento de diferenciación entre los sexos es la talla, que resulta notablemente superior en los machos.

La hembra adulta pesa de 100 a 120 g y el macho de 90 a 110 g; consumen de 17 a 20 g de alimento diario con 22% a 24% de proteína; cada 100 codornices ponen entre 80 y 100 huevos diarios, con un promedio de postura del 90%. El macho presenta la garganta de color canela intenso o marcada con algo de negro en la barbilla. El color canela oscuro llega hasta las mejillas y el abdomen; la hembra es de color crema claro durante toda su vida. Los machos jóvenes son muy similares a la hembra.

Agropecuaria (2012) Afirma: El período de incubación dura 16 -21 días y los pollos de codorniz nacen con un peso aproximado de 10 g, de un huevo de forma ovoide de unos 3 cm de longitud por 2,5 cm de ancho. A las ocho semanas de su nacimiento, las hembras tienen un peso cercano a 150 g y los machos a 120g, con un consumo medio de unos 500 g de pienso por animal. La codorniz presenta un crecimiento bastante rápido, llegando a duplicar o triplicar su tamaño y peso en las primeras tres semanas de vida.

¹ Este texto se basa en un documento preparado por Angelfire, (2001) cría de codornices.

4.2.1 CONDICIONES AMBIENTALES.

La codorniz es bastante aceptable a las condiciones ambientales, pero en su explotación doméstica se obtiene mejores resultados en zonas cuyo clima está enmarcado entre los 18 y los 30°C con ambiente seco. Son muy sensibles a las temperaturas frías por lo cual no se recomienda su explotación en aquellos lugares donde la temperatura sea bastante fría, especialmente en las noches. Las jaulas para cría deberán estar en sitios abrigados y sin corriente de aire; la mejor ubicación es un lugar fresco pero con suficiente iluminación. En lo posible es conveniente que les de algo de luz por la mañana temprano. Se debe mantener el galpón a una temperatura entre 18° y 24°C, además de una humedad relativa entre el 60 y 65%, siempre evitando los cambios bruscos de temperatura. En climas cálidos se maneja la temperatura con ventiladores y extractores, colocándolos de preferencia en la parte alta de las paredes para no ocasionar corrientes directas de aire sobre las codornices. El uso de cortinas puede emplearse para proveer un medio ambiente óptimo; Durante los primeros siete días la temperatura debe oscilar entre los 35-38 grados centígrados; a partir del inicio de la cuarta semana en adelante ya no necesitan calor salvo que estén en lugares cuya temperatura ambiente sea inferior a veinte grados, en cuyo caso se mantendrán los 24-25 grados.

Tabla 2.

Condiciones de temperatura.

dia	Temperatura
1 al 3	37° c a 35° c
4 al 7	37° c a 35° c
7 al 14	34° c a 30° c
15 al 25	29° c a 25° c

Fuente: Angelfire, (2001)

¹ Este texto se basa en un documento preparado por Angelfire, (2001) cría de codornices.

4.2.2 NUTRICIÓN

ING Agropecuaria afirma: Durante el primer período de crianza, las aves pequeñas comen alimento 'iniciador'. En nuestro país, la mayoría de las empresas productoras de alimento concentrado producen alimento especial para codornices. Todas las presentaciones vienen en bultos de 40 kilos y se consiguen en la mayoría de distribuidores de concentrados en marcas como Contegral, Purina, Raza, Itacol, Solla, Cresta Roja y muchas más; Puesto que en algunas ocasiones no se pueda obtener el alimento destinado para codornices, se puede utilizar el de pollitos de gallina, con buenos resultados. Siendo la codorniz un ave extraordinariamente sensible a la proteína, la disminución de 1 o 2 puntos en la mezcla afecta notablemente la postura.

Se puede adicionar a la dieta una cantidad diaria de alimento verde (trébol rojo, alfalfa o grama, como también un suplemento de grill (piedrilla molida). Esto, además de ahorrar un poco de dinero, permite al ave acercarse más a su alimentación natural y por lógica a una alimentación más saludable, esta alimentación se mantiene hasta que las hembras llegan al 50% de postura, momento en el que se les suministra alimento para 'alta postura' mezclado con el alimento 'iniciador', aumentando lentamente el porcentaje del alimento para 'alta postura' y reduciendo el del 'iniciador' hasta que éste desaparezca totalmente al cabo de una semana.

Es muy importante verificar personalmente que las codornices tengan acceso a agua fresca, limpia y no guardar residuos de comida, con una temperatura de 21 °C. Desde la 3ª hasta la 8ª semana se pueden usar bebederos de canal, disponiendo de un metro lineal por cada 30 codornices. El cambio a bebederos de canal debe hacerse gradualmente y es conveniente dejar los bebederos de galpón por unos días, hasta cuando las codornices hayan aprendido a beber en el de canal. Los bebederos deben lavarse semanalmente y el agua para las codornices se trata previamente con 1,5 ml de hipoclorito de sodio al 4% por balde de agua de

10-12 L, un día antes de dársela a beber a las codornices y el recambio de agua debe hacerse mínimo una vez al día. Para iniciar bien la producción, a las codornices recién llegadas se les suministra el primer día un tratamiento anti estrés para contrarrestar las consecuencias del viaje, consistente en agua con azúcar; opcionalmente, se les puede suministrar cantidades pequeñas de alimento de iniciación.

El alimento para los cotupollos o codornices bebes debe ofrecérseles 12 horas después de haber salido de la nacedora, con el objeto de que consuman todo el contenido del saco vitelino o área de reservas alimenticias del huevo.

Angelfire, (2001) en el documento: Cría de codornices afirma “Siendo animales de gran precocidad y de un alto rendimiento en la producción de carne y huevos, requieren de suficiente alimento rico en proteínas, una dieta de alto valor nutritivo especialmente en proteínas del 22 al 24% en postura Y 28 a 30% en cría y levante; Algunas empresas comercializadoras de alimentos concentrados fabrican la comida especial para las codornices pero si se dificulta su obtención, pueden alimentarse con alimento de pollitos desde el primer día de edad hasta que inicien la postura y alimentos concentrado de codorniz ponedora para los adultos cuando inicien la postura y durante el desarrollo de esta, es indispensable que dispongan de agua limpia y fresca durante todo el tiempo. Cada codorniz consume 23 a 25 gramos de concentrado, en granulado pequeño. El peso corporal debe verificarse desde el primer día de recibir las aves, al momento de iniciar la postura su peso promedio a esa edad deberá ser de 110 a 115 gramos, los animales que estén por debajo de este peso 10 o 15 gramos, deben separarse en una jaula aparte para crear grupos homogéneos. Si las aves están demasiado pesadas, una reducción del 10% al 15% en la ración deberá rebajar su peso corporal. Si las aves están demasiado livianas, un aumento del 10% en su ración será necesario para obtener el peso corporal deseado. A los animales separados

por bajo peso se les deberá suministrar durante cinco días vitaminas electrolíticas en el agua”

Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) Afirma: “ El alimento requerido desde el primer día hasta alcanzar un 5% de la postura. Si se está en posibilidad de fabricar el concentrado, se recomienda hacer un análisis muy estricto a cada tipo y lote de alimento producido, no sólo en lo relativo a su capacidad nutricional, sino también en lo referente a la calidad bacteriológica, con el fin de asegurarse de que es un alimento apto para el consumo. Se suministra de forma permanente, con un consumo promedio de 19-20 g. La dieta requerida para esta fase es:

En la tabla 3 se hace un resumen de las principales características nutricionales para cada una de las fases productivas en la explotación coturnicola:

Tabla 3.

Principales características nutricionales para cada una de las fases productivas en la explotación coturnicola:

Tipo	Fase Cria	Fase de levante
proteína	2300%	25%
energía metabolizable	3.050 kcal/kg	2.850 kcal/kg
Grasa	3,3%	3,5%
fibra	6,0%	6,5%
calcio	0,5%	1,6%
fosforo	0,7%	0,7%

Fuente: Vásquez R, Ballesteros. H.(2009)

Al comparar el desempeño de codornices en crecimiento alimentadas entre la 0 y 3ª semana con raciones con 24%, 26% y 28% de proteína y entre la 4ª y 6ª semana de edad con raciones con 18%, 20% y 22% de proteína y niveles de energía metabolizable de 2.400, 2.600 y 2.800 kcal/kg, se vio que 28% de proteína

bruta en la fase inicial y 22% en la fase final de crecimiento resultan en rendimientos mayores, en un porcentaje mayor de proteína y un porcentaje menor de grasa en la canal. En cuanto al nivel de energía metabolizable en la ración, cuando es mayor, se obtiene mayor cantidad de grasa y menor proteína en la canal

Agua:

Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) Afirma: Los bebederos deben lavarse semanalmente y el agua para las codornices se trata previamente con 1,5 ml de hipoclorito de sodio al 4% por balde de agua de 10-12 L, un día antes de dársela a beber a las codornices.

4.2.3 Diferenciación sexual (sexaje):

La identificación se basa, principalmente, en las características morfológicas del animal, Las codornices presentan un fenotipo para cada sexo, por cuanto es posible determinar el sexo a los 21 días de nacidas con un 99% de seguridad y a los 17 días con un margen de error del 15% según características en plumaje igualmente por medio del sexaje cloaca a un día de nacidas con un 85 o 90% de certeza.

CICLO DE VIDA

Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) en su libro La cría de codornices afirman:

Es el período comprendido entre el nacimiento de la codorniz y el final de su producción de huevos; consta de tres etapas:

- Cría: de 0 a 3 semanas de edad; en esta etapa es definitivo el manejo que se haya hecho de la etapareproductiva.
- Levante: de 4 a 7 semanas de edad.
- Postura: de 8 a 60 semanas de edad.

4.2.4 LEVANTE EN JAULAS, BATERÍAS Y PISO

² Para las aves de un día se debe utilizar jaulas o jaulones con piso metálico; este es más higiénico ya que las crías no entran en contacto con sus excretas y presentan menos problemas.

se pueden criar en el piso cubierto con virutas de madera o para realizar la cría en baterías se utilizan aquellas que se consiguen en el comercio para la cría de pollos, salvo que deben modificarse colocándoles en los lados, donde van los comederos y bebederos así como en el piso malla calibre 3 ó 4; esto es indispensable para que no se salgan y puedan caminar bien en el piso de la criadora, se debe tener presente adecuar los espacios de estas baterías para que las codornices no se salgan o les ocurran accidentes.

La temperatura inicial de la criadora, y durante los primeros siete días, debe variar entre 35 y 38 °C; a partir del comienzo de la cuarta semana los cotupollos no necesitan más calor, a no ser que estén en lugares con una temperatura ambiente de 20 °C o menos, siendo necesario mantenerlos entre 24 y 25 °C.

Es indispensable que la criadora disponga de alimento y agua en forma permanente. En relación con el agua, y durante la primera semana, recordar que en los bebederos se deberán colocar piedras pequeñas para evitar ahogamientos. En la primera semana, 200 codornices necesitan 1,0 m² de criadora; en la segunda semana, 1,5 m², y en la tercera semana, 2,0 m². A partir de este momento, los cotupollos se pasan a jaulas de producción

Para cría en piso: En este caso se utilizan bombillos infrarrojos colgando, de tal manera que queden a una altura adecuada durante los primeros 15-21 días. El piso del local se cubre con cáscara de arroz o viruta de madera y se debe tener mucho cuidado con las corrientes de aire, para evitarlas es necesario contar con cuartos con paredes cerradas hasta una altura de 80-100 cm o en su defecto colocar alrededor del bombillo –teniéndolo como centro– un círculo de 1,5-2,0 m de radio y 40-50 cm de altura, hecho de cartónplás u otro material laminado y este se va ampliando con el crecimiento de las aves.

No olvidar que los polluelos necesitan tener alimento a su disposición durante todo el tiempo, y el agua se les debe cambiar a diario, como medida de precaución para evitar contaminaciones no se debe permitir la entrada de personas extrañas dentro de los cuartos de cría. Cuando las codornices se aglomeran debajo de la fuente de calor, indican una baja temperatura, y si se ubican lejos de la criadora indican una temperatura elevada a un lado del encierro evidencian una corriente de aire y distribuidas uniformemente, una temperatura adecuada. Lo importante es que no haya cambios bruscos de temperatura.

² Este texto se basa en un documento Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) La cría de codornices.

4.2.5 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

Agropecuaria (2012) afirma: La orientación correcta del galpón les brinda a las aves el confort ambiental necesario (temperatura, ventilación, humedad, luminosidad); para ello, debe estar dirigido de acuerdo con el viento predominante, con el eje longitudinal del galpón en el mismo sentido del viento, con el fin de controlar las corrientes de aire. En climas cálidos y templados, la orientación debe ser de oriente a occidente; de esta forma, los rayos del sol no podrán penetrar dentro del galpón y, al medio día, sólo el techo estará expuesto a ellos.

4.2.6 Ventilación

Dentro del galpón, la temperatura ideal va de 13 a 23 °C. Se debe permitir la circulación libre de aire y la ventilación se controla por medio de cortinas. La principal función de la ventilación es retirar los gases de amoníaco y controlar el vapor de agua (humedad relativa), para ayudar a mantener la temperatura dentro de límites tolerables para el ave.

4.2.7 Iluminación – control de temperatura

Park señala que “en la primera semana de edad se requiere criadora si se está en periodos de lluvia y bombillos para periodos secos. Siempre deberá existir iluminación indirecta pero constante, sea natural o artificial un foco de 60 watts, es suficiente para iluminar un radio de 2.80, a una distancia de 2.50 metros, para la etapa de postura requiere de 4 horas extras de luz en países tropicales. De las 0 a las 10 p.m. que son las horas de mayor postura. Ojalá con luz fluorescente, 3 bombillos de 100 watt con intervalos de 4 mt son suficientes.

4.2.8 Humedad

Se controla evitando el goteo de los bebederos, vigilando la ventilación y observando diariamente el estado de las jaulas y de las aves. Galpones con humedades relativas superiores a 70% o inferiores a 35% no son recomendables para ningún tipo de explotación.

4.2.9 Higiene y sanidad:

Aunque bastante resistente a las enfermedades, es necesario mantener una higiene adecuada para evitar peligros y para esto se recomienda:

- a. Cambiar el agua todos los días y que esta sea fresca y limpia.
- b. Desinfectar a diario los bebederos. Esto puede realizarse lavándolos en una solución a base de yodo y esponjilla.
- c. Mantener los animales en un lugar fresco y sin corrientes de aire.
- d. Alimentación adecuada y permanente según la edad.
- e. Evitar la contaminación de los alimentos.
- f. Lavar bien y si es posible desinfectar los pisos una vez por semana.
- g. No permitir a personas extrañas que manipulen los animales.
- h. Flamear semanalmente las telarañas.
- i. Tratar el agua para prevenir diarreas o coccidiosis.
- J. Cascarrilla de arroz, viruta revuelta con cal, es lo más aconsejable en las bandejas de excrementos para poder utilizar mejor el abono y controlar mosca.
- k. El tránsito de vehículos y personas, amenazan constantemente las entradas de bacterias, aunque la codorniz es un ave muy resistente, se deben desinfectar las ruedas de cualquier vehículo a la entrada de la granja o restringir la entrada de visitantes.
- l. La eliminación de codornaza, plumas y desechos es mejor compostándolos es de gran efectividad. Es necesario realizar una buena limpieza de las bandejas que van bajo las jaulas, mínimo cada dos días, con el fin de evitar la acumulación de gases, como el amoníaco, que afectan el aparato respiratorio.

³ Este texto se basa en un documento Angelfire, (2001) cría de codornices.

5 DISEÑO METODOLOGICO

5.1 METODOLOGIA

Hipótesis:

Que eventos negativos se pueden presentar en las fases de cría y levante la codorniz Coturnix Coturnix Japónica en sus primeros 45 días de vida que influyan en la producción y crianza en esta etapa de vida.

Método:

Se diseñó un experimento que permitiera obtener la información requerida a través de la investigación básica aplicada: con el fin de determinar los eventos negativos que se presentan e influyen en el periodo de cría y levante de las codornices, el cual consistió en dos etapas de recolección de la información para su posterior análisis y evaluación.

Etapa 1. Desarrollo de ensayos con 400 codornices como unidades experimentales organizadas en 4 grupos–lotes de 100 aves cada uno; 2 lotes levantados en Villavicencio Meta (L1V, L2V) y dos lotes en Granada Meta (L1G, L2G)

Etapa 2. Se aplicó una encuesta a criadores de aves de un día ubicados en Villavicencio y en Granada Meta y se observaron las condiciones de cría levante.

Esta metodología analiza procesos de manejo al igual que parámetros productivos para identificar los eventos negativos en la cría y el levante de la codorniz “coturnix coturnix japónica” en un lapso de 45 días.

5.2 Fase de planificación

Se planificaron dos etapas para la recolección de la información, en la etapa 1. Se proyectó un ensayo de cría en dos municipios a través de la cual se pudiera observar durante 45 días, los eventos negativos para lo cual se replicaría una vez más obteniéndose 2 ensayos con igual cantidad de aves en la misma zona, es decir se establecieron y criaron durante 45 días 100 aves, al finalizar el periodo de cría se volvieron a criar 100 más por el mismo tiempo en Villavicencio y en Granada Meta, a estos ensayos se les evaluando aspectos importante como edad, alimentación, temperatura, humedad, comportamiento, alimentacion, mortalidad, peso, equipos, manejo. Tamaño, plumaje, morfología, personal que maneja las aves.

En la etapa 2 se identificó que personas crían aves en Villavicencio y en Granada, para aplicarles una encuesta respecto al tema en mención, el número de entrevistados se determinó por la cantidad de criadores en la zona porque la mayoría se encuentran en otros departamentos.

5.2 Fase de diseño

Se diseñó un ensayo con 400 codornices como unidades experimentales organizadas en grupos-lotes de 100 aves cada uno; 2 lotes levantados en Villavicencio Meta (L1V, L2V) y dos lotes en Granada Meta (L1G, L2G), cada lote se evalúa durante un periodo de 45 días, desde su primer día de vida, en igual forma se analiza y observar la forma de crianza de las aves para determinar que eventos negativos se presentan. Cada lote se evalua a traves de la observacion directa; Se diseño una encuesta, se tuvo en cuenta los eventos negativos identificados en la literatura y en la practica, esta cuenta con un total de 23 preguntas para aplicar a 4 fincas que crían codornices en villavicencio y Granada por que son las unicas existentes en los sectores en mension.

5.4 Fase de medición y optimización

Una vez aplicada la etapa 1 se recopiló la información y análisis por semanas y se obtuvo la siguiente información que representa los datos recolectados durante el periodo de cría y levante de las codornices en las granjas evaluadas en Granada y Villavicencio.

Tabla 4.

Consumo de alimento en las granjas evaluadas en Granada y Villavicencio Meta.

Semana	Villavicencio (L1V)	Villavicencio (L2V)	Granada (L1G)	Granada (L2G)	promedio consumo
1	4	3	4	3	3
2	7	6	8	7	7
3	9	10	13	9	10
4	21	21	12	21	19
5	21	25	15	23	21
6	23	25	20	25	23

Fuente: La autora

Tabla 5.

Peso de las aves evaluadas en los ensayos en Granada y Villavicencio Meta.

semana	Villavicencio (L1V) peso promedio gr/ave	Villavicencio (L2V) peso promedio	Granada (L1G) peso promedio	Granada (L2G) peso promedio	Total Peso promedio
1	8	8	16	16	12
2	27	25	35	35	30
3	48	47	54	54	51
4	73	89	82	82	82
5	93	111	89	89	96
6	110	120	110	110	113

Fuente: La autora

Tabla 6.

Temperatura ambiental por semana.

semana	Temperatura °C (L1V)	temperatura grados centígrados (L2V)	temperatura °C (L1G)	Temperatura °C(L2G)	Promedio temperatura
1	36	38	40	39	38
2	33	34	35	33	34
3	31	30	31	31	31
4	29	28	27	30	29
5	27	24	25	24	25
6	25	25	25	25	25

Fuente: La autora

Tabla 7.

Mortalidad en cada semana de evaluación de las aves.

Semana	Villavicencio (L1V)	Villavicencio (L2V)	Granada (L1G)	Granada (L2G)	Total mortalidad por semana
1	4	5	25	44	79
2	4	5	23	5	39
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
TOTAL DE MORTALIDAD EN 400 AVES					118

Fuente: Autora

6 RESULTADOS

6.3.2 Eventos negativos identificados en la fase de cría y en el levante de las aves en los ensayos desarrollados y en la observación a criaderos en Granada y en Villavicencio Meta.

- El grano de alimento es muy grande lo cual afecta el consumo.
- Presentan plumaje de un color no característico, plumas achiladas índice de alimentación no adecuada o desnutrición.
- Al usar periódico como piso se observan aves de patas abiertas por zonas lizas.
- Usa cascarilla como piso se entierran las aves y se ahogan.
- Falta de control de los bombillos en la jaula aves se ahogan por exceso de temperatura.
- Exceso de temperatura en agua y comida, inadecuada ubicación de los mismos.
- Comederos ubicados en las esquinas de las jaulas codornices se mueren.
- utilizan bebederos inadecuados.
- Falta luz animales mueren por que se amontonan.
- Hay presencia de roedores que estresan y se alimentan de las codornices.
- No hay aislamiento o separación entre la zona de reproductoras y zona de Cría y levante de las aves, se observan algunas enfermedades en adultos y en cotupollos (coriza).
- Hay exceso de moscas y presencia de larvas en la cama evidencia de que la cama no es cambiada periódicamente.
- No se realiza ninguna clase de tratamiento al agua de beber para las aves.

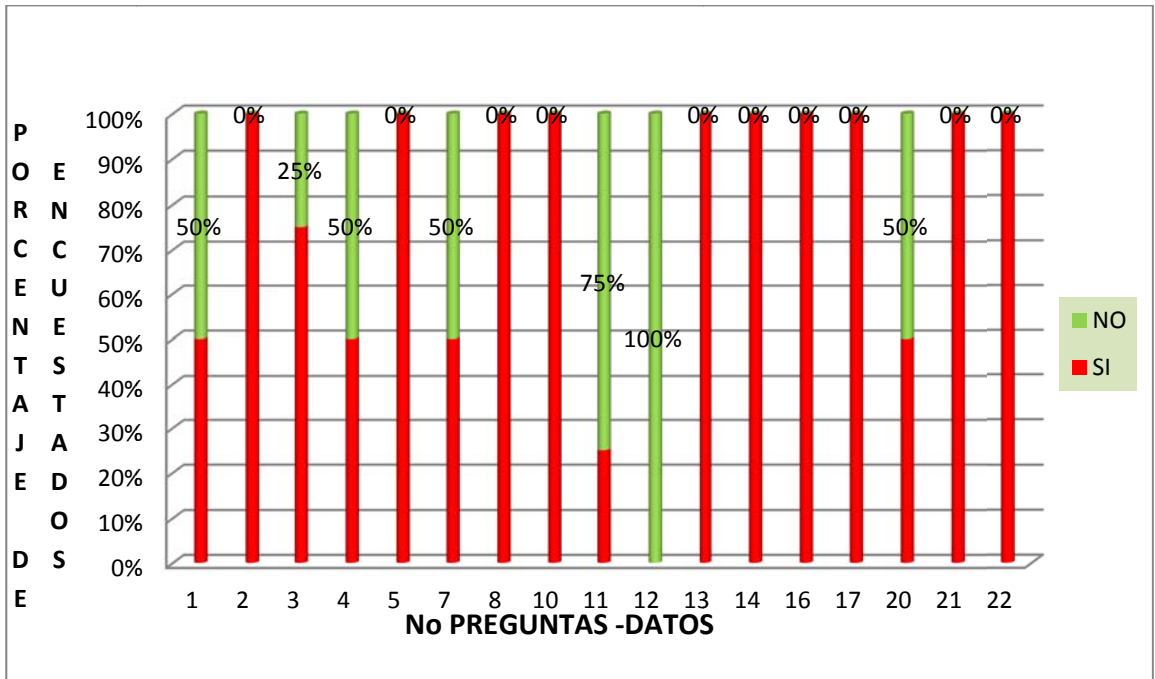


Figura 2. Resultado de encuesta a 4 de granjas en V/cio y Granada Meta.

Nota: Fuente: Imagen la autora de acuerdo a la tabla N.8

Tabla 8.

Identificación de aspectos negativos de acuerdo a las preguntas aplicadas en la encuesta.

No DE PREGUNTA	Aspecto Identificado	RESPUESTAS	
		SI	NO
1	Control de Temperatura en Agua y Comida	50,0%	50,0%
2	En la primera semana de vida usa papel periódico en el piso	75%	35,0%
3	Presencia de aves con las patas abiertas cuando se utiliza periódico en el piso.	75,0%	25,0%
4	Al recibir el primer lote no analiza nada	50%	50%
5	Control del grano de alimento de las aves	100,0%	0,0%
7	usa bebederos Grandes de mismo tamaño para todas las edades	50%	50%
8	Utilización de bebederos y comederos necesarios de acuerdo a la cantidad de aves	100,0%	0,0%
10	Potabilización del agua.	0,0%	100,0%
11	Desinfección de comederos y bebederos periódica	25,0%	75,0%
12	Presencia de laceraciones por las mallas que pone en piso.	100,0%	0,0%
13	Presencia de casos de mortalidad por exceso de humedad en aves.	100,0%	0,0%
14	Presencia de casos de ahogamiento masivo.	100,0%	0,0%
17	No Posee ningún tipo de registros	0,0%	100,0%
20	Complementa el alimento con otro producto	50,0%	50,0%
21	la causa de mayor mortalidad de las aves mortalidad y agrupación - ahogamiento	100%	0,0%
22	Adquirió empíricamente los conocimientos en cotornicultura para estas fases	50%	50%

Fuente: Autora

6.3.2.1 ASPECTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS A TRAVÉS DE LA ENCUESTA.

- Utilizan papel periódico como piso favoreciendo el que las aves se deslicen y se abran de patas
- No se realiza ninguna clase de tratamiento al agua de beber para las aves.
- No analizan los componentes del concentrado
- sexan las aves con edad de 1 semana.
- La aves no son analizadas al ser recibidas de 1 día de edad esto facilita que ingresen aves enfermas, de diferentes edades.
- No Existe un manual o literatura o datos sobre la cría de estas aves en la etapa de cría y levante.
- El cambiar la cama semanalmente facilita la proliferación de enfermedades y la afectación por amónico, al igual que el aumento de moscas.
- Los bebederos son ubicados un 50% sin tener en cuenta la edad de las aves.
- Los conocimientos en el cuidado de las aves han sido adquiridos empíricamente.
- El 50% de los encuestados que son encargados del cuidado de las aves son trabajadores inconformes con su salario y tiempo de descanso.
- Al suministrar el alimento a las aves no analizan el tamaño del grano.
- El personal que las cuida no es capacitado.
- Falta de mantenimiento en jaulones, mallas con protuberancia que facilita el ahogamiento de las codornices.
- Utilizan bebederos inadecuados
- No desarrollan ningún tipo de registro.
- Las aves se laceran por falta de mantenimiento de las mallas

6.4 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

6.4.1. Análisis de datos obtenidos a través del establecimiento de 4 ensayos de cría y levante de codornices en Granada y Villavicencio Meta

Lo más relevante de acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 4 de mortalidad en comparación con la temperatura se analiza que en la primera y segunda semana aumento la temperatura en los lotes "Granada 1" y "Granada 2" al igual que la mortalidad, esto se relaciona directamente con los factores negativos identificados en esa semana como lo fueron: El grano de alimento es muy grande lo cual afecta el consumo, Falta de control de los bombillos en la jaula aves se ahogan por exceso de temperatura, Exceso de temperatura en agua y comida, inadecuada ubicación de comederos y bebederos, Comederos ubicados en las esquinas de las jaulas codornices se mueren, utilizan bebederos inadecuados, falta luz animales mueren por que se amontonan, al usar periódico como piso se observan aves de pata abiertas por zonas lizas.

6.4.2 EVENTOS NEGATIVOS Y SU MECANISMO DE CONTROL.

- **Aspecto negativo identificado en la primera semana:** El grano de alimento es muy grande lo cual afecta el consumo.

Control: en la primera y segunda semana se debe moler el concentrado controlando si las aves consumen o desperdician en busca de granos más pequeños lo cual indica que se debe moler, igualmente observar la calidad y tamaño del concentrado que le suministran las casas comerciales porque es muy variable.



Fuente la autora

Figura 3. Alimento molido, comedero adecuado para la primera semana de edad.

- **Aspecto negativo identificado en la tercera semana:** Presentan plumaje de un color no característico, plumas achiladas por la desnutrición (figura 4).

Control: alimentar en horarios establecidos con la cantidad adecuada y alimento adecuado, cuando no se les da alimento o esto se hace unas veces sí y otras no los animales empiezan a sufrir de desnutrición y una característica principal se observa en el plumaje, igualmente hay que verificar que consuman el alimento, de no hacerlo es indicador de que el alimento no es el adecuado. Si las aves son alimentadas en horarios fijos y se verifica que consumen el alimento y aun así presentan problemas en el color y la forma del plumaje, eso indica que el alimento no está adecuadamente balanceado respecto a sus componentes, una opción es balancear con alimento para peces con un 45% de proteína y metionina.



Fuente la autora

Figura 4. Ave de tres semanas de edad que presenta problemas de desnutrición, plumaje color no característico.

- **Aspecto negativo identificado:** No analizan los componentes del concentrado, solo tienen en cuenta el que les recomendaron inicialmente y

con ese han trabajado siempre, sin probar los demás ni comparar rendimiento, efectividad, o analizarlo solo se basan en el precio y recomendación.

Control: En Colombia se comercializan varias clases de concentrado para codornices desafortunadamente la codorniz no se explota en gran cantidad a comparación como se hace con el pollo de engorde y gallina ponedora lo cual ocasiona que la demanda de concentrado para este tipo de explotación “codornices” sea menor, la producción de concentrado para codorniz es generado de acuerdo a los pedidos y a la materia prima con la que se cuenta, no siendo siempre de la misma calidad; por lo tanto es necesario el control de los componentes y la calidad del concentrado para codornices que fabrican y comercializan las diferentes empresas en Colombia, ya que muchas ofrecen concentrado con componentes que se pueden apreciar en la etiqueta pero que no se cumple en el alimento y esto solo se puede evidenciar u observar en el rendimiento de las aves o a través del análisis bromatológico del alimento, es más fácil para el pequeño productor medir el rendimiento de las aves a través del establecimiento de ensayos en los que alimente con las diferentes clases de concentrado que se comercializan en la región comprobando cual es la mejor por calidad, rendimiento y disminución de la mortalidad en sus propias aves.

Un ejemplo es un ensayo realizado en Fusagasugá Cundinamarca por una empresa que cría y comercializa codornices, para evaluar la alimentación de las aves durante 45 días, desde su primer día de edad se alimentaron lotes de 500 aves con concentrado de diferentes marcas para codornices, Se analizó el concentrado identificando que en algunos casos sus componentes no eran lo que se referenciaban en las etiquetas.

El resultado fue que el concentrado que presento mejor rendimiento fue concentrado para pollitos maxipollito de Cointegral menos mortalidad más evolución en las aves, adecuado consumo, peso y morfología y buen rendimiento en la etapa de postura.

Por lo cual se recomienda prestar atención en la evaluación de los lotes de concentrados que se comercializan para las codornices porque si no se analizan y son suministrados a las aves sin ningún control la mala calidad que puedan presentar se ve reflejada en la mortalidad y el rendimiento de las aves, un animal que no esté bien alimentado presentara más disposición y susceptibilidad a enfermarse o debilitarse e igualmente crecerá con deficiencias que se evidenciara aún más cuando inicie el periodo de postura.

6.4.1.2 EVENTOS negativos IDENTIFICADOS EN EL MANEJO, MORTALIDAD Y TEMPERATURA:

- **Aspecto negativo identificado:** sexan por el medio de la cloaca aves de 8 días de edad, a esta edad son más delicadas, se estresan y aumenta la mortalidad.

Control: realizar el sexaje de las aves en el primer día de edad a más tardar en el 3 día de nacidos, porque a esta edad soportan más este proceso, cuando son sexadas mayor a 3 días o con una semana de vida presentan mayor susceptibilidad al stress y la mortalidad es mayor.

Aspecto negativo identificado: En la primera semana de edad utilizan bebederos inadecuados muy grandes para la edad de las aves lo cual ocasiona que las aves se metan al bebedero, se mojen y mueran ahogadas o de frío al mojar a otras aves. | figura 5.

Control: En la primera y segunda semana utilizar los bebederos adecuados para estas aves, de acuerdo al tamaño de la codornices se deben utilizar bebederos pequeños tipo campana, se puede también poner piedras en el bebedero que impidan que se metan en él y tablas pequeñas debajo de los bebederos que aumente la altura de los bebederos para que les queden a altura del pecho.



Figura 5. Bebedero inadecuado para la primera semana, ahogamiento de ave.

Fuente: la autora.



Figura 6. Bebedero y comedero tipo campana adecuado para la 1 semana de edad.

Fuente: la autora.



Figura 7. Bebedero adecuado para la 2 semana de edad.

Fuente: la autora.

- **Aspecto negativo en la primera semana:** Se observan aves de pata abiertas por zonas lisas como periódicos en el piso.

Control: ubicar el periódico por zonas y no en todo el piso de la jaula o jaulón con el fin de que todo el espacio por el que caminen las aves sea liso, si se coloca papel periódico a todo el piso del jaulón ubicar sobre el papel periódico angeo para que no les quede tan liso y no se abran de patas.



Figura 8. Cotupollo afectado por zona lisa.

Fuente la autora.

- **Aspecto negativo identificado:** Para la cama en el piso se utiliza cascarilla de arroz y esta es demasiado alta las aves se ahogan porque se amontonan y se suben sobre otras y al escarbar se entierran y ahogan a otras aves.

Control: que la cama no sobrepase los 3 cm de alto o no utilizar cama en el piso.



Figura 9. Cama en cascarilla muy gruesa que facilita el ahogamiento de las aves.

Fuente: La autora.

- **Aspecto negativo identificado:** Se observa en un día soleado hay iluminación artificial en la jaula está cubierta y la temperatura es excesiva, no se tiene en cuenta la importancia en el control de la temperatura.

Control: Cuando la temperatura se maneja con la ayuda de bombillos es recomendable controlarla periódicamente durante todo el proceso de levante, en exceso de calor en días soleados se requiere apagar algunos bombillos porque el aumento de temperatura afecta el consumo de alimento, mortalidad, cambio de temperatura en el alimento, en el agua y cambios en el ambiente de las aves.

- **Aspecto negativo identificado:** Temperatura excesiva en el agua y alimento por ubicar bombillos o criadoras encima de este.

Control: No ubicar el alimento ni el agua bajo los bombillos o las criadoras, si es posible ubicar un termómetro que permita medir la temperatura ambiente o controlar periódicamente la temperatura.

- **Aspecto negativo identificado:** Los comederos son ubicados en las esquinas las aves se amontonan y algunas se ahogan.

Control: Ubicar comederos y bebederos centrados lejos de las esquinas.



Figura 10. Comedero ubicado inadecuadamente en la esquina favoreciendo el amontonamiento y ahogamiento.

Fuente: La autora.

- **Aspecto negativo identificado:** no posee ningún tipo de registro.
Control: Evidenciar el avance de las aves en registros de consumo de alimento, mortalidad, peso para con ello poder realizar un seguimiento a las aves y poder corregir falencias con respecto a su desarrollo.
- **Aspecto negativo identificado:** falta de luz animales se amontonan y se ahogan 20 codornices.

Control: controlar la iluminación de la zona de levante, cuando se maneje luz natural controlar en que en los días lluviosos la zona de levante debe estar iluminada por que las aves en zonas oscuras duermen y se amontonan por frio favoreciendo el ahogamiento.

- **Aspecto negativo identificado:** Hay presencia de roedores que estresan las aves y contaminan el alimento.

Control: Exterminar los roedores.

- **Aspecto negativo identificado:** No hay aislamiento o separación entre la zona de reproductoras y zona de cría y levante de las aves, se observan algunas enfermedades en adultos y en cotupollos (coriza)

Control: Desarrollar en lo posible la explotación de aves en edad de cría y levante lejos de aves o en galpones separados de las de producción o de lotes de reproductores o productoras de huevo favoreciendo en que al presentarse problemas de enfermedades no se vean afectadas.

- **Aspecto negativo identificado:** Hay exceso de moscas y presencia de larvas en la cama evidencia de que la cama no es cambiada periódicamente y el mal manejo de la codornaza al dejar reproducir las moscas en ella.

Control: cambio de la cama o recolección de codornaza mínimo 2 veces por semana, los residuos de codornaza se debe tratar con cal y manejar por medio de la generación de abonos o compostaje, la codornaza se puede utilizar también tratándola por medio de la fermentación para el aprovechamiento para alimento de ganado y peces.

Con el excremento puedes hacer lo siguiente. Hazle un estudio proteico en laboratorio, determina sus componentes y con otras materias primas elaborar una dieta por medio del cuadro Pearson para alimentar peces o cerdos se puede utilizar la materia prima que sea más fácil conseguir.

También se puede calcular la cantidad de nitrógeno que tiene la codornaza y utilizarla como fertilizante.

Se puede esterilizar en láminas puestas al sol cuando ya esté seca completamente empacarla y comercializarla.

Para el manejo de la humedad que favorece la reproducción de las moscas en la codornaza es recomendable usar cal viva, un material absorbente que puede ser papel periódico o viruta de madera.

Para la elaboración de abonos se pueden utilizar EM-1 consiste de microorganismos que ocurren naturalmente y trabajan juntos para descomponer la materia orgánica.

Trampa Solar de Moscas “Fly Trap Solar”, esta trampa de aluminio de larga duración trabaja como un imán poderoso que captura moscas en un radio de 200 pies. Con un mantenimiento apropiado pueden ser usadas muy eficientemente para el control de moscas adultas. Vienen con un paquete de cebo levadura, el cual es suficiente para aproximadamente 5 semanas.

Para el control biológico de moscas según Albarracín para tener éxito en este tipo de control se debe se deben seguir estrictamente los siguientes pasos: 1) Manejo de excretas mediante la deshidratación rápida de materia orgánica para evitar que estos solidos sirvan como sustrato en donde la mosca deposite los huevos e inicie su ciclo. Estas excretas pueden ser fumigadas con bacterias E&M las cuales van a eliminar olores haciéndolo poco atractivo para las moscas y mejorando el medio ambiente. 2) Control de mosca adulta mediante colocación de láminas pegantes y trampas con sustratos colocados en la base los cuales atraen a las moscas a través de proteínas, azúcares y lípidos como atrayentes los cuales deben dejarse por 48 horas en fermentación y cambiarse cada 8 días.

3) Liberación de avispa [Spalangia](#) para control de mosca en pupa dependiendo del tipo de explotación y la población de moscas. Fuente la de ^{autora} el anterior programa es posible alcanzar hasta un 90% de control de moscas en explotaciones pecuarias después de 90 a 120 días de iniciado el programa y lógicamente para tener éxito se debe continuar con el mismo desarrollándolo como rutina de trabajo.

Las moscas como están transmitiendo más de 20 enfermedades al ser humano, en especies animales puede transmitir E. coli, Salmonella, Cólera aviar, Anaplasmosis, Coccidiosis y ser vector de microorganismos como Estreptococos, Estafilococos, y nematodos entre otros.

Si se quiere contribuir a preservar el medio ambiente y el equilibrio en nuestro ecosistema debemos evitar al máximo el estar utilizando plaguicidas e insecticidas y manejar estas poblaciones mediante controladores biológicos.

- **Aspecto negativo identificado en las explotaciones donde se realizó la encuesta:** No se realiza ninguna clase de tratamiento al agua de beber para las aves.



Figura 11. Ciclo de la Mosca

Fuente: Autora.

Control: De acuerdo con Chang Seob Park el agua para las codornices debe ser limpia, libre de bacterias y fresca, para tratarla se puede utilizar sulfato de aluminio, según la calidad del agua agregar 50 a 75 gr X m³ de agua. Para tratarla con cloro se promedia 20 a 25 gr x m³ de agua suministrándose a las aves dos días después de ser tratada, así que es necesario tener dos tanques uno para agua tratada y otro para agua en tratamiento (4 días para tratar).

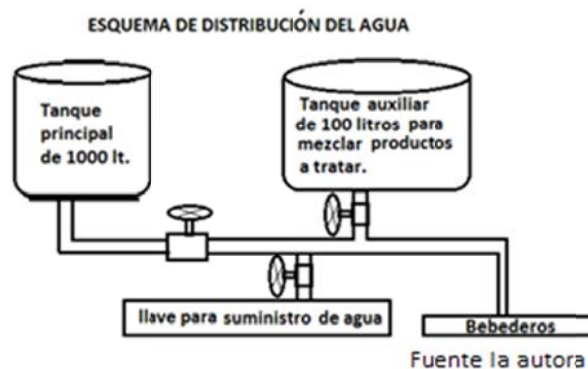


Figura 12. Esquema de distribución de agua.

Fuente: la autora

- **Aspecto negativo identificado:** falta de mantenimiento en jaulones, mallas con protuberancia que facilita el ahogamiento de las codornices cuando los bebederos y comederos son ubicados dejando espacios por donde se meten las aves y se mueren.

Y rotos o partes en las cuales las aves se enredan y se cortan.

Control: Manteniendo de jaulas, no dejar comederos y bebederos sobre protuberancias que faciliten espacios donde se ahogan las aves.

- **Aspecto negativo identificado:** No Existe un manual o literatura o datos sobre la cría de estas aves en la etapa de cría y levante.

Control: desarrollar un manual como apoyo a los encargados de las aves o personas que no tienen experiencia.

6.4.1.3 EVENTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS CON RESPECTO AL PERSONAL ENCARGADO:

- **Aspecto negativo identificado:** Falta de capacitación para el personal que maneja las aves.

Control: Invertir tiempo en capacitar al personal encargado de las aves para que se encargue de desarrollar adecuadamente la actividad.

- **Aspecto negativo identificado:** No hay claridad o diferenciación entre tiempo libre y horario laboral, los días de descanso no son respetados, no hay incentivos para el trabajador, el salario no es compensatorio a las actividades y jornada laboral.

Control: establecer y respetar los horarios de los encargados del cuidado de las aves

y retribuir un salario adecuado, esto se reflejara en que un trabajador que se trata bien respetando su tiempo libre y su salario correspondiente retribuirá esto en cuidado a las aves pues trabajara contento, en cambio un trabajador inconforme desarrolla las actividades inadecuadamente.

CONCLUSIONES

- Las etapa de cria y levante son muy importante por que de el adecuado desarrollo en esta etapa depende el rendimiento y productividad para la etapa de postura, podria decirse que esta etapa garantiza la produccion de las aves aun asi los productores no le dan la importancia que representa esta etapa y esto se ve reflejado en los eventos negativos identificados cuya mayoria son de manejo y que no existe literatura directamente relacionada.
- Las codornices son levantadas según la creencia que es igual que con los pollos de engorde y gallinas ponedoras sin tener en cuenta que estas aves requieren un manejo casi que a escala respecto a areas, comederos y bebederos y mucha atencion y cuidado en la primera y segunda semana de edad ya que son las temporadas en las cuales se presentan mayores accidentes y mortalidad, los propietarios deben invertir inicialmente en capacitar a las personas que seran responsables del cuidado de las aves disminuyendo el factor **negativo** de incidencia en la mortalidad por falta de capacitacion.
- En la alimentacion como aspecto **negativo** se identifico la calidad de los alimentos que se comercializan en el mercado y como el porcentaje de proteina descrito en la etiqueta no corresponde a la realidad del mismo. Siendo la codorniz un ave extraordinariamente sensible a la proteina, la disminucion de 1 o 2 puntos en la mezcla afecta notablemente la nutricion o la postura para lo cual es necesario de ves en cuando hacer un analisis a los concentrados que se están utilizando para alimentar las aves controlando que cumplan con la calidad y componentes que traen sus

etiquetas y desarrollar una investigación que evidencie la realidad de los concentrados.

- Un aspecto muy importante es el manejo de los trabajadores o personas encargadas de cuidar las aves contribuyendo para que en la medida en que el trabajador este contento eso lo retribuirá en la preocupación para que en las actividades de su trabajo todo se desarrolle adecuadamente mejorando en el bienestar y confort para estas.
- Es evidente la falta de investigación en estas importantes etapas en temas como porcentaje de proteína requerido por las aves en el levante, calidad de los concentrados que existen en el mercado, temperatura adecuada, condiciones de manejo adecuado y la profundización en el control de los aspectos negativos que influyen en el desarrollo adecuado de las aves, por que la información, tesis documentos y manuales que se encuentran en la actualidad están referenciados hacia la etapa de postura.

BIBLIOGRAFÍA

Agropecuaria, (2012) La cría de codorniz para producción de huevos. Recuperado el 12 de Junio de 2013 de <http://actualizandocambios.blogspot.com/2012/03/la-cria-de-codorniz-para-produccion-de.html>

Angelfire, (2001) cría de codornices. Recuperado el 10 de mayo de 2013 de http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura_codornices.htm#CRIA
DE POLLITOS:

Anónimo. (2011) TODO SOBRE LA CRIA DE CODORNIZ, Recuperado el 08 de agosto de 2013 de <http://galleros.foroactivo.com/t93-todo-sobre-la-cria-de-codorniz>

Avicola real (2010) Recuperado el 13 de mayo de 2013 de <http://avicolarealc.blogspot.com/>

Aybar, V. M. (2011). Cotornicultura, cría, y explotación de la codorniz. Recuperado el 30 de julio de 2013, de <http://crianzadecodorniz.blogspot.com/2011/06/clasificacion-taxonomica-de-la-codorniz.html>

Cabezas C.P. (2011) Comparación de niveles de producción utilizando dietas adicionadas con vitaminas y enzimas digestivas en codornices coturnix coturnix japónica para producción de huevo.

Cardozo, J.D. (2008). Productividad y rentabilidad de la codorniz. Revista mexicana de agronegocios. México, Recuperado el 20 de agosto de 2013 de http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/48820/2/Art._Codorniz_UAEMex.D..pdf

Fliegel R. (Sin fecha) solar trampa para moscas, recuperado de: <http://spanish.alibaba.com/product-free/solar-fly-trap-105484578.html>

Garzón A.V. (2007) Producción de Spalangia SP (himenóptera: pteromalidae), para el control biológico de moscas. Recuperado el 10 de agosto de 2013 de <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/produccion-spalangia-hymenoptera-pteromalidae-t1384/p0.htm>

Granja autosostenible (2013) Tecnología: Codornices y sus características productivas. Recuperado el 10 de abril de 2013 de <http://www.fundesyram.info/biblioteca/displayFicha.php?fichaID=2607>
<http://joseenlagranja.blogspot.com/>

Granja santa Isabel, (sin fecha) Codorniz orígenes. Recuperado el 2 de abril de 2013 de <http://www.granjasantaisabel.com/otras-aves/codorniz.php>

Kakigori (2011) canstock imagen Recuperado el 20 de agosto de 2013 de <http://www.canstockphoto.es/mec%C3%A1nico-gemelos-7401632.html>

Marín V. A, (2011). La codorniz. Recuperado el 15 de Julio de 2013 de <http://es.slideshare.net/CSSMAV/la-codorniz-monografia-aybar-valencia>

Rodríguez, J. D. (2006). Estudio del grado de hibridación entre la codorniz común (*Coturnix coturnix*) y la codorniz japonesa (*Coturnix japonica*) en Cataluña. Barcelona España: Departamento de medio ambiente.

sandrioviedoh (2013) imagen, Importancia de la Investigación Educativa recuperado el 28 de agosto de 2013 de <http://blogs.utpl.edu.ec/angelazul/2013/08/01/importancia-de-la-investigacion-educativa/>

Vásquez R, Ballesteros. H.(2009) La cría de codornices. Produmedios. Recuperado el 12 de agosto de 2013 de <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Publicaciones/CodornicesNo1.pdf>
Park (2006) Manual de Codornices, Criadero de codornices y aves ornamentales la coreana.

ANEXOS

Anexo No 1. Encuesta

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS ADVERSOS			
Codorniz (Coturnix Coturnix Japonica) en sus primeros 45 días de vida.			
La siguiente encuesta tiene como fin recolectar la información para la Caracterización de eventos adversos en el levante de la Codorniz (Coturnix coturnix japonica) en sus primeros 45 días de vida, en los municipios de Villavicencio y Granada.			
A continuación se referencias las preguntas a las cuales usted debe responder marcando con una x en la opción u opciones que considere que identifica o corresponde a su caso en la producción de codornices de 1 a 45 días de vida.			
1	Efectúa Control de Temperatura en Agua y Comida?	SI	50% NO 50%
2	En la primera semana de vida que pone de piso?		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 75% Papel Periódico		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 25% Cascarilla de Arroz		
	c. <input checked="" type="checkbox"/> Viruta		
3	Ha encontrado aves con las patas abiertas cuando pone periódico en el piso.	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
4	Al recibir el primer lote que le analiza?		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> Anormales	d.	<input checked="" type="checkbox"/> 50% No analiza nada
	b. <input checked="" type="checkbox"/> Aves Enfermas	e.	<input checked="" type="checkbox"/> 50% Cantidad
	c. <input checked="" type="checkbox"/> Aves de diferentes tamaños		
5	En la primera semana de vida muele la comida de las aves?	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
6	Cada cuánto cambia la cama?		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> Cada día		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Cada 2 días		
	c. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Fin de Semana		
7	Al establecer los bebederos tiene en cuenta		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 50% El tamaño para la edad		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 50% El mismo tamaño para todas las edades		
8	Establece la cantidad de bebederos y comederos necesarios de acuerdo a la cantidad de aves	SI	#### NO 0%
9	En que semana se debe tener mayor cuidado con las aves		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Primera Semana	d.	<input checked="" type="checkbox"/> Cuarta Semana
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Segunda Semana	e.	<input checked="" type="checkbox"/> Quinta Semana
	c. <input checked="" type="checkbox"/> Tercera Semana		
10	Realiza alguna forma de potabilización del agua	SI	<input type="checkbox"/> NO 100%
11	Cuando lava bebederos y comederos Los desinfecta?	SI	25% NO 75%
12	Se han presentado casos de laceraciones por enredarse en las mallas que pone en piso.	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
13	Se han presentado casos de mortalidad por mojarse	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
14	Se han presentado casos de ahogamiento masivo.	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
15	Que observa y analiza en el alimento		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Gránulos		
	c. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Consumo		
16	Verifica periódicamente el estado de las aves	SI	100% NO <input type="checkbox"/>
17	Aplica registros para el consumo de alimento	SI	<input type="checkbox"/> NO 100%
18	Lleva registros de mortalidad	SI	<input type="checkbox"/> NO 100%
19	Diligencia registros de peso	SI	<input type="checkbox"/> NO 100%
20	Complementa el alimento con otro producto	SI	50% NO 50%
21	Cual ha sido la causa de mayor mortalidad de las aves		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Se Mojaron	d.	<input checked="" type="checkbox"/> Por Enredarse en el Periódico
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Por Agrupación	e.	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Por los comederos Planos
	c. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Se Ahogan por la Viruta o cascarilla en la cama		
22	Cual es su Actividad		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Encargado de las aves		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> 50% Propietario de la explotación		
23	Sus conocimientos en codornices ha sido adquirido:		
	a. <input checked="" type="checkbox"/> 100% Empíricamente		
	b. <input checked="" type="checkbox"/> Investigando		
	c. <input checked="" type="checkbox"/> Capacitación		