

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



“Manejo Profiláctico y zoonosanitario en pollos de engorde y aves ponedoras en fase de crecimiento y producción de la Escuela Nacional de Agricultura”.

POR

MÓNICA ISABEL MUNGUÍA CASTRO

**RESUMEN DE PASANTIA PROFESIONAL PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2024.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



“Manejo Profiláctico y zoonosanitario en pollos de engorde y aves ponedoras en fase de crecimiento y producción de la Escuela Nacional de Agricultura”.

**POR
MÓNICA ISABEL MUNGUÍA CASTRO.**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2024.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



“Manejo Profiláctico y zoonosanitario en pollos de engorde y aves ponedoras en fase de crecimiento y producción de la Escuela Nacional de Agricultura”.

POR

MÓNICA ISABEL MUNGUÍA CASTRO

**RESUMEN DE PASANTIA PROFESIONAL PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO 2024.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

M.Sc. Ing. Juan Rosa Quintanilla

Secretario general:

Lic. Pedro Resalió Escobar Castaneda

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS

Decano:

Ing. Agr. MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado

Secretario

Ing. Agr. M.Sc. Edgar Geovany Reyes Melara

Jefe del departamento de Medicina veterinaria

MSP. MVZ. María José Vargas Artiga

Asesor interno

MVZ. Ramón Oviedo Zelaya

Asesor externo

MVZ. René Mauricio Gutiérrez Martínez

Tribunal calificador

MVZ. Juan Manuel Alvarado Sorto

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

MVZ. Ramón Oviedo Zelaya

Coordinador general de procesos de graduación

MVZ. Fernando Javier Flores Alvarenga

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco primeramente a Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi carrera profesional, pues sin él no soy nada, así mismo le estoy supremamente agradecida a mi madre Maritza Castro, pues con su apoyo y ayuda a lo largo de toda mi vida y durante toda mi carrera he podido culminar esta etapa de mi vida; a mi papá Roberto Castro por siempre alentarme y confiar en mí en todo momento. También agradezco a mi compañero de aventuras Hernán Melgar y quien fue mi apoyo incondicional durante toda mi carrera; a mis asesores de la pasantía profesional M.V.Z René Gutiérrez y M.V.Z Ramón Oviedo, por brindarme apoyo incondicional, sus consejos, su tiempo, sus conocimientos y dedicación a lo largo de todo este proceso que duro dicha pasantía. Por otra parte, a todos mis docentes que han sido participe de este logro a través de su enseñanza durante toda la carrera profesional. Y al mismo tiempo también mis agradecimientos a la Escuela Nacional de Agricultura y al personal del departamento de Zootecnia de dicha institución por brindarme siempre su apoyo, sus conocimientos y demás experiencias que me han permitido seguir creciendo personal y profesionalmente. Y, por último, pero no menos importante a mis amigos y futuros colegas Carlos Morales y Luis Villeda por compartirme su apoyo incondicional, sus conocimientos y experiencias durante la duración de la pasantía profesional.

DEDICATORIA.

Quiero dedicar este logro a uno de los seres que fue mi inspiración para llegar a ser médico veterinario, a mi perrita Jacky; quien fue mi compañera en mis noches de desvelos durante toda mi carrera, quién fue mi pacientita en las prácticas que me han permitido forjarme durante mi carrera profesional, hasta el cielo le dedico este logro que también es suyo.

A mi familia; mi mamá, mi abuelo y a mi hermana; y sin ser menos importante a mi segunda mamá que me cuida desde el cielo, le dedico este logro por ser siempre mi apoyo y guía en todo momento durante mi carrera. También dedico este logro a mi mejor amigo, cómplice y compañero de aventuras Hernán por alentarme, ayudarme en mis prácticas, días de estudio y apoyarme durante toda la carrera quien siempre fue participe de mis logros.

Así mismo, también dedico este logro a todos mis amig@s, quienes comparten esta alegría y emoción conmigo de culminar esta etapa de nuestras vidas.

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
1. INTRODUCCIÓN.....	ii
2. INFORMACIÓN DE UNIDAD PRODUCTIVA.....	iii
2.1. Datos generales.....	iii
2.2. Localización.....	iii
2.3. Antecedentes.....	iii
2.4. Recursos.....	iv
2.5. Actividades actuales.....	vi
2.6. Producción principal y otros.....	vi
2.7. Situación técnica.....	vi
2.8. Generalidades de comercialización.....	vii
3. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.....	viii
4. METODOLOGÍA DE CAMPO.....	1
4.1. Indagación y elaboración de actividades de manejo.....	1
4.2. Realización de medidas de bioseguridad.....	1
4.3. Plan profiláctico.....	1
4.4. Técnica de despique.....	2
4.5. Realización de necropsias.....	2
4.6. Alimentación.....	2
5. METODOLOGÍA DE LABORATORIO.....	3
5.1. Análisis de pesos y parámetros zootécnicos.....	3
6. RESULTADOS Y DISCUSION.....	4
6.1. Metodología de campo.....	4

6.1.1. Medidas de Bioseguridad.	4
6.1.2. Vacunación.	5
6.1.3. Despique.	6
6.1.4. Necropsias.	7
6.1.5. Alimentación.	7
6.2. Metodología de laboratorio.	8
6.2.1. Parámetros zootécnicos.	8
7. CONCLUSIONES.	12
8. RECOMENDACIONES.	13
9. BIBLIOGRAFÍA.	15
10. ANEXOS	ix

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

Gráfica 1. Pesos promedios en lotes de pollos de engorde.	9
Gráfica 2. Porcentaje de producción de huevos en aves de postura.	10
Gráfica 3. Mortalidad en Lote 1 de pollita ponedora.	11
Gráfica 4. Mortalidad en Lote 2 de pollita ponedora.	11
Gráfica 5. Mortalidad en lotes de pollos de engorde.	11

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura A - 1. Ubicación satelital de Escuela Nacional de Agricultura.	ix
Figura A - 2. Procedimiento de producción de pollo de engorde.....	ix
Figura A - 3. Procedimiento de producción gallinas ponedoras.	xii
Figura A - 4. Esquema de Plan Profiláctico en pollos de engorde utilizado en la ENA.....	xiii
Figura A - 5. Esquema de Plan Profiláctico en aves ponedoras utilizado en la ENA.	xiv
Figura A - 6. Técnica de despique en pollita ponedora Lote 2.	xiv
Figura A - 7. Realización de necropsias.....	xv
Figura A - 8. Monitoreo de alimentación en lote de pollitas ponedoras.	xv
Figura A - 9. Pesos promedios (gr) en lotes de pollos de engorde.....	xvi
Figura A - 10. Mortalidad Lote 1 pollos de engorde.....	xvi
Figura A - 11. Mortalidad Lote 2 pollos de engorde.....	xvi
Figura A - 12. Mortalidad en Lote 3 de pollos de engorde.....	xvii
Figura A - 13. Mortalidad en Lote 2 Pollita ponedora.	xvii
Figura A - 14. Mortalidad en Lote 1 Pollita ponedora.	xviii
Figura A - 15. Producción de huevos – Lote pollita ponedora Lote 1.	xix
Figura A - 16. Coeficiente de variación para uniformidad primer día de recibimiento de lotes de pollo de engorde.	xx
Figura A - 17. Índice de coeficiente de variación.....	xx
Figura A - 18. Tipos de plagas y enfermedades comunes en avicultura.	xx

RESUMEN.

La pasantía profesional como proceso de graduación en la Escuela Nacional de Agricultura en el área de avicultura en el departamento de zootecnia, se llevó a cabo del 09 de septiembre de 2022 al 16 de abril de 2023, dicha institución está ubicada en Km 33 ½ Carretera a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad.

En el presente trabajo se denotan todas las actividades realizadas en el área de avicultura de la ENA, mencionando entre ellas la actualización de registros productivos, implementación de planes profilácticos en los diferentes lotes de aves de postura y pollos de engorde; así como también el manejo zootécnico de dichos lotes.

Por consiguiente, y conforme a todas las actividades planteadas en el plan de trabajo, se elaboraron recomendaciones y conclusiones finales, en las cuales se plantean las dificultades que se presentan y por lo tanto acciones para llevar a cabo un mejoramiento en la unidad productiva.

1. INTRODUCCIÓN.

La industria avícola continúa experimentando un crecimiento significativo a nivel mundial. Este desarrollo dinámico, asociado al incremento en el consumo de los productos avícolas y una máxima eficiencia de los resultados productivos, se ve amenazado constantemente por la presencia de enfermedades infecciosas e inocuidad de los productos avícolas. Tradicionalmente, el control de enfermedades de origen viral y bacteriano se ha basado en el desarrollo e implementación de programas de bioseguridad e inmunización. (Acevedo 2021)

Con base a lo anterior, se puede mencionar que con un buen control en las medidas zoonositarias durante la producción avícola lleva a una máxima explotación productiva, al inicio del desarrollo de la pasantía profesional en la Escuela Nacional de Agricultura se observó una gran cantidad de deficiencias en cuanto a protocolos de bioseguridad, conllevando a deficiencias en el estado productivo de las diferentes parvadas; que consecuentemente se ve afectado el estado sanitario de los lotes, puesto que una de las causas de la mortalidad presentada, recae en la deficiencia del seguimiento de estas medidas de bioseguridad.

Por lo tanto, el objetivo principal de la realización de las actividades planteadas con anterioridad en el plan de trabajo es el mejoramiento del ciclo productivo de los diferentes lotes, así como en el estado zoonositario, permitiendo una buena producción que se mantenga constante con el tiempo.

2. INFORMACIÓN DE UNIDAD PRODUCTIVA.

2.1. Datos generales.

El departamento de Zootecnia está integrado por unidades de enseñanza productiva; Unidad de Especies Mayores que comprende: ganado lechero y ganado de carne, Avicultura, Pastos y Forrajes; Unidad de Especies Menores que incluye: Suinotecnia, Piscicultura, Cunicultura, Apicultura y Ovicaprios; Y la Unidad de Sanidad Animal y Fábrica de Concentrados; las áreas están bajo la responsabilidad de siete técnicos, todos con estudios profesionales pertinentes a la producción agropecuaria.

El departamento de Zootecnia tiene como finalidad, aplicar las buenas prácticas en el manejo técnico y amigable con el medio ambiente de las especies animales, atendiendo una población estudiantil constituida por los alumnos/as de tercer año.

2.2. Localización.

La Escuela Nacional de Agricultura se encuentra ubicada en Km 33 ½ Carretera a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, con coordenadas geográficas 13°48'16" Latitud norte 89°23'52" Latitud oeste, con una elevación de 463 metros sobre el nivel del mar. (Figura A-1) (Google Earth 2023).

2.3. Antecedentes.

Con la visión de brindar oportunidades a jóvenes de familias de escasos recursos económicos, con vocación agrícola y provenientes de todo el territorio nacional. Así como con el firme objetivo de proveer de profesionales capacitados al agro nacional; el entonces Ministro de Agricultura y Ganadería Don Roberto Quiñónez, luchó por el establecimiento de una Escuela de educación superior, que se convirtiera en el Alma Mater de los nuevos profesionales del agro. La ENA cuenta con un terreno de 210 mz de extensión, ubicado en la mejor zona agrícola del país, se convertiría en el nuevo hogar de estos jóvenes, quienes ingresarían a una escuela, que, para proveerles una educación de mayor calidad, fue fundada con la modalidad de internado.

El 28 de agosto de 1956 fue inaugurada la Escuela Nacional de Agricultura, con el imperioso objetivo de formar profesionales en el agro, con capacidades de impulsar el desarrollo agropecuario nacional, que se estaba viviendo entonces, mejorando la producción a través de la investigación, transferencia de tecnología y asistencia a los productores.

Como un tributo al hombre que dedicó tiempo y esfuerzo para que este proyecto se hiciera realidad, la Escuela fue bautizada con el nombre de su fundador Don Roberto Quiñónez. (ENA s. f)

2.4. Recursos.

Son todos aquellos recursos con los que la institución cuenta para el desarrollo de cada unidad productiva, los cuales se detallan a continuación:

2.4.1. Naturales.

Dentro de éstos se mencionan los siguientes:

El agua, la cual es empleada para el desarrollo del ciclo productivo de las distintas especies presentes en dicha institución, siendo éstas el ganado de leche, ganado de carne, aves de engorde y postura, porcinos, ovinos, conejos y tilapia; en los que van inmersos la alimentación, la limpieza de las instalaciones, así como el uso diario de cada uno de los trabajadores de las respectivas unidades.

La tierra, refiriéndonos a las extensiones de terreno en los que se encuentran ubicadas las unidades productivas; es decir las instalaciones necesarias en cada una de ellas o así mismo el área de pastoreo en el caso de ganado de carne y leche; y los ovinos. (ENA s. f)

2.4.2. Instalaciones y equipo.

En cuanto a las instalaciones de la unidad productiva de avicultura ésta cuenta con 5 galpones; tres de ellas destinadas para aves de postura, una para área de levante en aves de engorde y la otra para desarrollo de aves de engorde; dichas

áreas cuentan todos con pediluvios en la entrada. Por otro lado, también cuenta con un baño, área de bodega para el concentrado, área de clasificación de huevos, y una oficina en la que se encuentra el técnico del área, el almacenamiento de medicamentos, libro de registros, entre otros materiales.

El equipo utilizado en esta área son los comederos y bebederos manuales y automatizados, separadores de huevos, medicamentos (electrolitos, antibióticos, vitaminas, etc.), bomba para fumigar, máquina para despigar, cama (granza de arroz), nidales, refrigeradora para mantener en refrigeración de vacunas, pick up para el transporte de huevos y concentrado. (ENA s. f)

2.4.3. Humanos.

En cuanto al recurso humano en la unidad productiva de avicultura de la ENA, se describe a continuación, los encargados de ciclo productivo correspondiente a dicha unidad.

- Técnico responsable: Se encarga de avalar los permisos y pedidos administrativos de la unidad; entre ellos mencionamos solicitar concentrado para aves de engorde y postura, gestionar pedido de cama, separadores de huevos, venta de huevos, etc; así como de impartir la materia de Avicultura y realizar prácticas a los estudiantes de 3er año de dicha materia.
- Médico veterinario: Se encarga de la planificación de planes profilácticos, así como de llevar a cabo la evaluación del estado sanitario de las diferentes parvadas. Por otra parte, también es encargado de realizar los diferentes tipos de concentrados, de acuerdo a la etapa de producción que éstos se encuentren.
- Encargados del cuidado de los diferentes lotes: Realizan actividades cotidianas, en las que van inmersas: la alimentación; limpieza y desinfección de galpones, comederos, bebederos; recolección de huevos; verificación de medidas de bioseguridad; entre otras actividades que involucren el manejo zootécnico de dichos lotes.

2.5. Actividades actuales.

En la Unidad de Avicultura, la cual corresponde al Departamento de Zootecnia se imparten los conocimientos de explotación productiva de las principales líneas de aves (de engorde, postura); en las que se lleva a cabo el manejo zootécnico y sanitario de dichas líneas genéticas; actividades que son de práctica-aprendizaje también para estudiantes de 3er año de dicha institución, siendo éstos participes en el desarrollo del ciclo productivo de dicha unidad.

Entre las actividades realizadas en esta unidad, se detallan las siguientes:

- Identificar los requerimientos mínimos de las instalaciones y aplicación de normativas de bioseguridad.
- Desinfección de galpón (vacío sanitario).
- Recibimiento de pollito en sala de cría.
- Despique de aves de postura.
- Aplicación de vacunas en aves.
- Despique de aves de postura.
- Selección y clasificación de huevo a comercializar.
- Sacrificio y aliñado de aves de engorde.

2.6. Producción principal y otros.

En la Escuela Nacional de Agricultura, una de las producciones principales es el huevo; así como también los productos cárnicos de ganado bovino, porcino, conejos, tilapia, y aves. Además de otros productos como la leche, la cual es empleada para la elaboración de subderivados.

Por otra parte, también se encuentra la producción de verduras, hortalizas, frutas, entre otros. Y sin ser menos importante, la producción de miel de abeja pura. (ENA s. f)

2.7. Situación técnica.

En la unidad de avicultura la situación técnica es bastante aceptable, puesto que el personal tiene conocimientos básicos en cuánto al manejo adecuado de los

lotes, pero cabe destacar que hay deficiencias en el cumplimiento de alguna de ellas, las cuales se detallan a continuación:

2.7.1. Tecnificación del personal.

Dentro del personal que labora en la unidad de avicultura, se considera que el personal es bastante capacitado en el manejo de los diferentes lotes, así como el cuidado de las instalaciones, el seguimiento de protocolo de plan profiláctico y productivo; sin embargo, hay déficit en el control del manejo de bioseguridad puesto que no llevan un control estricto en las personas que ingresan a la unidad, así como también en algunas ocasiones no se hace uso adecuado de los pediluvios, ya que no se usan o no están activos con su respectivo desinfectante.

2.7.2. Tecnificación de las instalaciones.

Dentro del análisis técnico de las instalaciones, se observó que están bien adaptadas a la producción de las diferentes parvadas, habiendo específicamente dos galpones que cuentan con tecnología automatizada (en comederos, bebederos, ventilación, calefacción; las cuales son perteneciente al galpón de cría y al de levante); y otro galpón también automatizado perteneciente al lote de postura; haciendo más fácil la alimentación y recolección de huevos.

2.8. Generalidades de comercialización.

La Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñonez” cuenta con la Tienda ENA, la cual se encarga de la comercialización de productos terminados, generados en las áreas productivas de dicha institución: Agroindustria, Fitotecnia, Zootecnia y Biotecnología.

Entre los productos que se comercializan están cárnicos, lácteos, aves y su derivado, verduras, granos básicos, frutales, animales vivos, plantas in vitro, nutrientes y entre otros productos. Sin embargo, cabe destacar que en su mayoría estos productos son utilizados principalmente para la elaboración de alimentos para los estudiantes de dicha institución, y es el excedente de estos productos lo que se comercializa. (ENA s. f)

3. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.

Dentro de la Escuela Nacional de Agricultura, en el área de avicultura el cual abarca la producción de aves de engorde y postura; perteneciente al departamento de zootecnia; podemos mencionar que existen deficiencias en cuanto a su producción, puesto que se ha observado un control inadecuado en la realización exhaustiva de las medidas de manejo de bioseguridad de dicha área, estas medidas evitan la entrada y transmisión de agentes patógenos en las parvadas, minimizando así el impacto negativo que pueden tener en la producción avícola.

Debido a lo anteriormente mencionado, es importante hacer énfasis a la institución que si se desea mejorar el nivel de productividad, se deben de dejar claro las medidas que deben adoptarse los cuales llevan inmerso el cumplimiento de buenas prácticas de bioseguridad, seguir llevando planes profilácticos adecuados basados en las enfermedades endémicas que puedan afectar a los diferentes lotes, así como también constantes evaluaciones de los parámetros zootécnicos que permitan conocer las tendencias que lleva la producción; permitiendo así optar por medidas los parámetros a mejorar para garantizar un óptimo nivel de producción.

4. METODOLOGÍA DE CAMPO.

4.1. Indagación y elaboración de actividades de manejo.

Se comenzó con la recolección de la información acerca de la infraestructura del área de avicultura, en el que se realizó un croquis del número de galeras, las mediciones de estas y en detalle cuales pertenecen al lote de pollo de engorde y aves de postura. Además de recolectar información acerca de los planes profilácticos y medidas de bioseguridad establecidos por los encargados en dicha área. (Figura A- 2); (Figura A- 3).

Por otra parte, se obtuvieron datos los cuales fueron tomados para poder actualizar el libro de registro; dichos datos fueron la mortalidad tanto del lote de pollos de engorde como de aves de postura, los cuales se tomaron diariamente. Así mismo, de la producción diaria de cartones de huevos, donde iban inmersos aquellos se estaban defectuosos, los cuales posteriormente son utilizados para el proceso de elaboración de concentrado.

4.2. Realización de medidas de bioseguridad.

Para el control de las medidas de bioseguridad primero se observó las instalaciones de la unidad; si estas contaban con pediluvios en cada una de las entradas. Además, se ayudó con la limpieza de los galpones al terminar los ciclos productivos de los cuales se presenciaron durante el desarrollo de la pasantía; apoyando específicamente en el vacío sanitario de los lotes (tanto de pollo de engorde como de aves de postura), se retiró el equipo utilizado por el lote anterior (se raspó, lavó y desinfectó todo el equipo); se limpió todo el polvo y las telarañas de techos, vigas y suelo.

4.3. Plan profiláctico.

Se apoyo en la vacunación de los lotes de aves de postura y pollos de engorde, siguiendo el plan profiláctico ya establecido por la institución (Figura A-4; A-5); el cual se realizó bajo la ayuda de los estudiantes que realizaron sus turnos en el área de avicultura, durante el periodo que abarco la pasantía profesional.

Así mismo, en cuanto a las vacunas siempre se controló la cadena de frío desde el momento que se tomaba del frigorífico, transportándola siempre en hielera a una temperatura entre 2 a 7°C para su buen manejo y traslado.

4.4. Técnica de despique.

Por otra parte, se apoyó con la realización de la técnica de despique en un lote de pollitas, se realizaron dos despique uno fue realizado al día 7 de vida y luego se realizó un despique de correccion el cual fue realizado a las 9 semanas de vida. Cabe mencionar que dicha actividad la realizaron los técnicos de la casa comercial que vendió las pollitas y que junto con los estudiantes que realizaban sus practicas en dicha área, se sirvió unicamente como apoyo y así mismo como enseñanza-aprendizaje para dichos estudiantes. (Figura A-6).

4.5 Realización de necropsias.

Estas se llevaron a cabo de manera eventual para chequeos rutinarios del lote de pollos y aves de postura, con el fin de poder obtener un mejor control del estado sanitario, pues a través de las necropsias se pueden detectar enfermedades o lesiones que normalmente no pueden detectar o en caso de mortalidades, poder esclarecer el motivo de estas. Además, se realizaron como parte de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de dicha institución. (Figura A-7)

4.6. Alimentación.

En cuanto a la alimentación se superviso el consumo de concentrado por parte de los lotes, de acuerdo en base a los requerimientos nutricionales que dichos lotes necesitan, así como también se monitoreo que siempre tuvieran alimento a disposición y en buen estado; y que se desperdiciará en lo menor posible dicho alimento. (Figura A-8).

5. METODOLOGÍA DE LABORATORIO.

5.1. Análisis de pesos y parámetros zootécnicos.

Se procedió a la toma de pesos y análisis de éstos conforme a los parámetros zootécnicos. Dichos parámetros fueron la Prueba de Uniformidad en el que se pesaron 100 aves utilizando para ello una báscula, para luego obtener un promedio del rango de pesos de los lotes analizados.

Además de la prueba anteriormente mencionada se tomaron otros parámetros matemáticos para poder evaluar la eficacia de la producción en las parvadas, con el fin de poder dar a conocer a los encargados los resultados que permitan tener conocimiento de lo que debe mejorar o cualquier situación que requiera de atención; entre estos podemos mencionar la uniformidad en los lotes, mortalidad y porcentaje de producción. (Figura A- 9; A-10, A-11; A-12; A-13; A-14; A-15).

6. RESULTADOS Y DISCUSION.

6.1. Metodología de campo.

6.1.1. Medidas de Bioseguridad.

Uno de los factores que más afecta el nivel de producción en la Escuela Nacional de Agricultura es la realización de buenas medidas de bioseguridad, puesto que en muchas ocasiones no se tiene un control estricto de las personas que ingresan a los galpones y a su vez el desuso de los pediluvios, así como de la vestimenta adecuada para ingresar a dichas áreas. Recalcando que había pediluvios en los que se les colocaba el respectivo desinfectante, pero este ya estaba inactivado por lo que el poco control que se tenía respecto al uso de estos ha conllevado a que haya contaminación cruzada ocasionando mortalidad entre los lotes.

Según Ricaurte, 2005 las medidas de bioseguridad están diseñadas para prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad, el bienestar y los rendimientos zootécnicos de las aves; es la práctica de manejo más barata y segura para el control de las enfermedades. Ningún programa de prevención de enfermedades puede obviar un plan de bioseguridad. Si se tiene en cuenta que muchas de estas enfermedades patógenas pueden durar hasta años.

También menciona que a la entrada de la granja y de cada galpón se coloca un pediluvio para la desinfección del calzado, se utiliza un producto yodado, 20mL / litro de agua. El pediluvio se llenará con una solución desinfectante que no se vea afectada por la temperatura y por los rayos solares. Esta solución debe renovarse como mínimo una vez a la semana, siendo muy importante la limpieza de las botas antes de sumergirlas en el pediluvio. Este es uno de los puntos más delicados y al que habría que prestarle una mayor atención, ya que en el 90% de las contaminaciones microbianas actúa el hombre como transmisor. Es conveniente lavarse las manos cuando manipulemos aves de distintos lotes o edades. Por último, comprobar que el personal que trabaje en la granja no tenga aves en su casa.

Por lo tanto, durante la duración de la pasantía profesional se trabajó en las deficiencias antes mencionadas logrando disminuir considerablemente la mortalidad en dichos lotes, así como también se disminuyó la presentación de enfermedades.

6.1.2. Vacunación.

Gómez et al. 2014, menciona que el objetivo de implantar un programa de vacunación en una granja es poder controlar un gran número de enfermedades que afectan a las aves (Principalmente cuando están confinadas) estimulando la producción de defensas por el propio organismo del animal, de esta manera tenemos índices sumamente bajos de mortalidad y desecho, tanto durante el desarrollo como durante la producción, donde se experimentan también menos problemas relacionados con la calidad del huevo.

Así mismo (Hy line 2019) nos dice que ciertas enfermedades están muy propagadas o son difíciles de erradicar y requieren un programa de vacunación rutinario. En general, todos los lotes de ponedoras deben vacunarse contra la enfermedad de Marek, enfermedad de Newcastle (NDV), bronquitis infecciosa (IB), enfermedad infecciosa de la Bursa (IBD o Gumboro), encefalomiелitis aviar (AE) y viruela aviar. Otras vacunas son añadidas al programa conforme lo dictan los desafíos de las enfermedades locales.

La diseminación global de la enfermedad de Newcastle, enfermedad de Gumboro y las epidemias de influenza aviar son claros ejemplos del impacto negativo de las enfermedades en el sector productivo. Las vacunas comerciales son un componente importante en la prevención y control de enfermedades en avicultura. Su uso, ha sido principalmente dirigido a evitar o minimizar la presencia de signos clínicos de la enfermedad a nivel de granja, incrementando los parámetros productivos. (Acevedo 2021).

El control de plagas y enfermedades es crucial durante todo el proceso de producción avícola para evitar afectaciones en el rendimiento de aves y huevos. Los tipos de plagas y enfermedades más comunes en esta etapa, así como los tipos de control. (Figura A-16) (Ricaurte 2005).

Con respecto a lo anterior, en la Escuela Nacional de Agricultura, se lleva a cabo el plan profiláctico como manejo sanitario en el área de avicultura, con el fin de evitar en lo mayor posible la presentación de enfermedades y, por lo tanto, tasas altas de mortalidad en los lotes, por lo que se contribuyó en la aplicación de vacunas en el lote de aves de engorde como en el lote de aves de postura.

6.1.3. Despique.

Esta técnica se realizó en un lote de pollitas, dicho lote tuvo que ser preparado tres días antes colocándoles Vitamina K en agua de bebida, para evitar hemorragias o algún tipo de sangrado consecuencia al despique; sin embargo, durante la realización del segundo despique se presentó mortalidad en dicho lote a consecuencia del manejo inadecuado al momento de separarlas; provocando que estas se hacinaran y murieran por asfixia.

El procedimiento más común para disminuir el canibalismo es el recorte de los picos. Esto ayuda a disminuir la incidencia del picoteo de plumas que tantas veces se transforma en graves casos de canibalismo. Se ha desarrollado un método especial para despicar, con calor, en lugar de recortar el pico, la hojilla caliente se utiliza para quemar una zona cercana a la punta del pico superior. Esto hace que comer sea menos difícil para la pollita al no tener el pico tan sensible. La punta del pico superior se desprende gradualmente sin dejar lesiones aparentes, dejando el pico superior más corto y el pico inferior normal. (Ricaurte 2005)

Por otra parte, Gómez et al. 2014 nos dice que despicar las pollitas antes de los 7 días, provocará menos “STRESS” y será más duradero. Proporcionar vitamina K en el agua, un día antes y dos días después del despique.

6.1.4. Necropsias.

En cuanto a las necropsias que se realizaron la mayoría de ellas, fueron de rutina para determinar el estado sanitario de los lotes en producción, sin embargo, hubo una necropsia que se llevó a cabo por sospecha de viruela. Al abordarlo no había órganos internos afectados solo las ollares de las fosas nasales y se determinó que fue por contaminación cruzada por los estudiantes o algún trabajador, puesto que ningún otro pollo mostró síntomas de sospecha de la enfermedad.

El autor FENAVI s. f, menciona que la necropsia es una herramienta utilizada por los profesionales de campo con el fin de determinar la posible causa que afecta al lote de aves, confirmar un diagnóstico clínico o identificar la etiología de una enfermedad por medio de la toma de muestras complementarias. El examen de necropsia es un procedimiento que debe realizarse de forma sistemática y organizada, con el fin de evitar la omisión de lesiones relevantes y para la orientación hacia un diagnóstico definitivo.

6.1.5. Alimentación.

Uno de los problemas observados en la institución es la falta de control al momento de alimentar a las parvadas no se tenía un control de la bajada correcta del concentrado en los comederos provocando que no todas las aves se alimentaran; así como también que el concentrado se fuera acumulando y ocasionando que se contaminará con polvo u otras partículas del ambiente, en cuánto a los requerimientos nutricionales en base a las edades y tipo de producción, se logró observar que estos se cumplen, puesto que el concentrado es elaborado por la institución siguiendo con buenos protocolos de nutrición.

Con respeto a lo anterior, Ricaurte 2005, nos dice que en ocasiones es el propio pienso el vehículo transmisor de microorganismos, sobre todo para determinados hongos como *Aspergillus flavus*. Evitar la humedad en los lugares de almacenamiento del pienso y en los silos, ya que el exceso de humedad favorece el crecimiento y multiplicación de los hongos. Limpie y desinfecte periódicamente los silos de los alimentos. Tener siempre dos silos y desinfectar al hacer uso

alterno de ellos. Para reducir riesgos se recomienda usar piensos que hayan sido sometidos a tratamientos de calor.

6.2. Metodología de laboratorio.

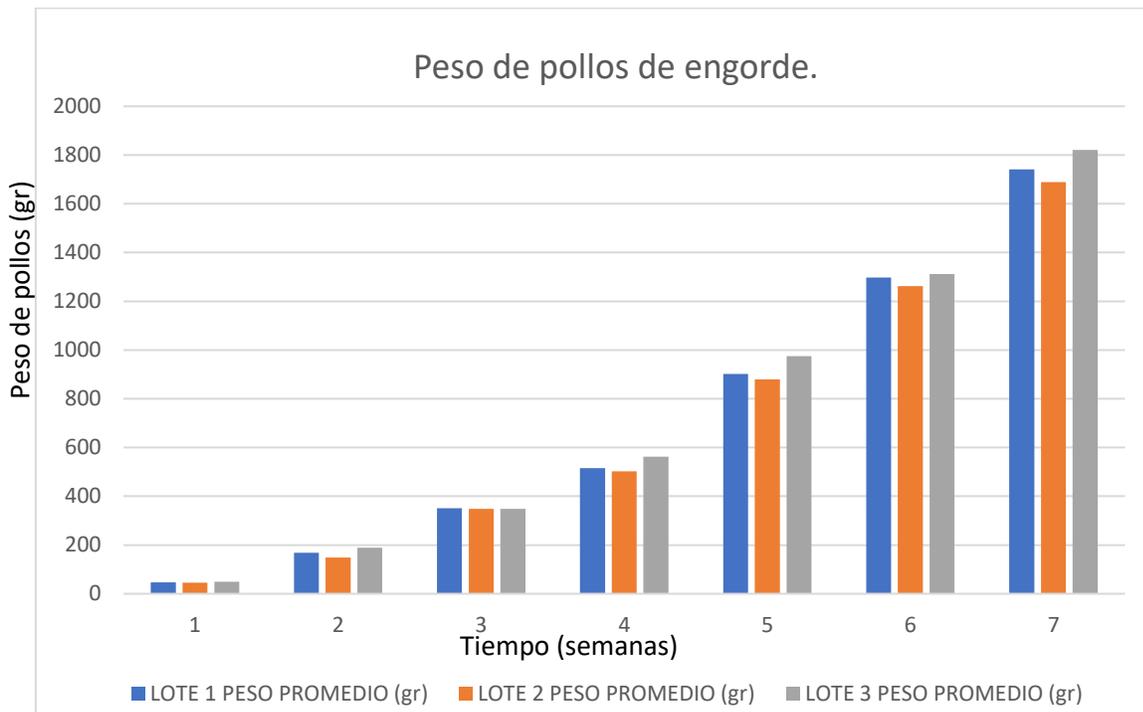
6.2.1. Parámetros zootécnicos.

Según los datos obtenidos durante el período de realización de la pasantía profesional en los tres diferentes lotes de pollos de engorde, los resultados de la prueba de uniformidad según la gráfica presentada, muestra que dichos lotes se mantienen con incrementos constantes y con un CV de 4.16%, 6.55%, 5.30% (Ver figura A -17). demostrando uniformidad en los tres lotes en cuánto a los pesos iniciales (Figura A- 18). Así mismo el promedio de peso inicial (gr) fue de 47.33gr; y un promedio al terminar el ciclo productivo de 1750.75 gr. Sin embargo, cabe destacar que estos promedios pueden mejorarse, y que tiene mucho que ver el hecho de un manejo inadecuado en cuánto a la alimentación y el manejo de bioseguridad.

Según Mora 2016 Durante los primeros siete días, el 80% de la energía ingerida se utiliza para el crecimiento y sólo el 20% para el mantenimiento, lo que indica la importancia de este periodo en la vida del pollo. Un buen desarrollo temprano mejora la madurez nutricional del ave y acelera el desarrollo del tracto gastrointestinal, así como potencia la respuesta inmune en pollos. Por otro lado, el retraso del crecimiento afecta las capacidades inmunológicas. Como resultado, el rendimiento final será mejor, por ejemplo: mayor crecimiento total= una mejor conversión del alimento y una mejor uniformidad.

Así mismo, Itza 2020, menciona que, para estimar el CV de un lote, se debe pesar una muestra aleatoria de por lo menos 100 aves o 1% de la población total de la caseta. Se deben registrar los pesos individuales de cada una de las aves que fueron atrapadas. Este parámetro es mayormente usado en el pollo de engorda.

Gráfica 1. Pesos promedios en lotes de pollos de engorde.

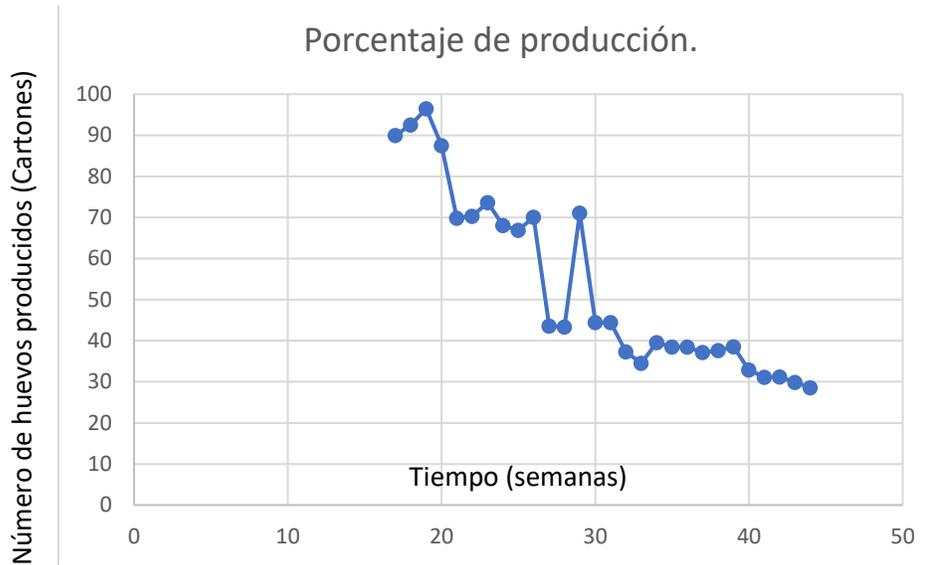


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al índice de porcentaje de producción (huevos) del lote de gallina de postura; los datos fueron tomados diariamente, pero se ven reflejados por semana, en la gráfica mostrando un pico máximo de postura de la semana 17 a la 20 (87.5 – 96.45%); manteniéndose estable desde la semana 21 a 27 (71 - 43%) con comportamientos fluctuosos durante 2 semanas; y decayendo la postura a partir de la semana 30 a la 44 (22 – 44%) que fue el final del ciclo productivo.

Paredes 2017, mediante un estudio realizado menciona que la gallina inició la ovoposición entre 17 y 19 semanas de edad, con periodos de postura de siete semanas interrumpidos por una etapa de cloquera que puede durar hasta tres semanas; esto corrobora el comportamiento que tuvo dicho lote en cuanto al índice de producción de huevos; la cual puede verse afectado por el clima, el estrés a la hora de recolección de huevos, así como también factores externos.

Gráfica 2. Porcentaje de producción de huevos en aves de postura.



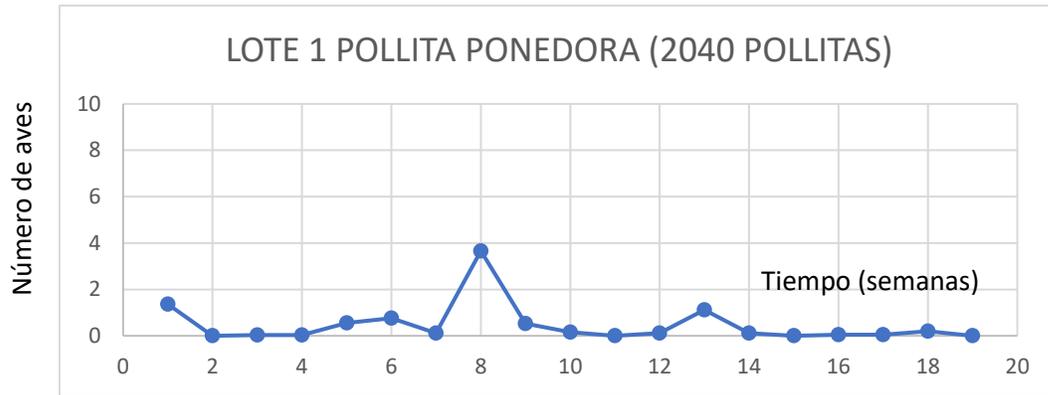
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 3,4,5; podemos ver el comportamiento de los parámetros estudiados para el índice de mortalidad los cuales no muestran diferencias significativas, siendo de las causas principales en el caso de pollos de engorde fue un brote de una enfermedad infecciosa que se presentó en uno de los galpones.

La mortalidad que se presentó en el caso de las pollitas ponedoras del lote 2 fue por asfixia, que fue causado por el amontonamiento de las aves, durante la vacunación. Así cabe mencionar que el aumento de la mortalidad en los diferentes sistemas productivos, en la mayoría de los casos está sujeta a causas extraordinarias, que no necesariamente se presentan en todos los lotes, como lo son brotes de enfermedades, problemas presentados en el levante del lote o ahogamientos en masa.

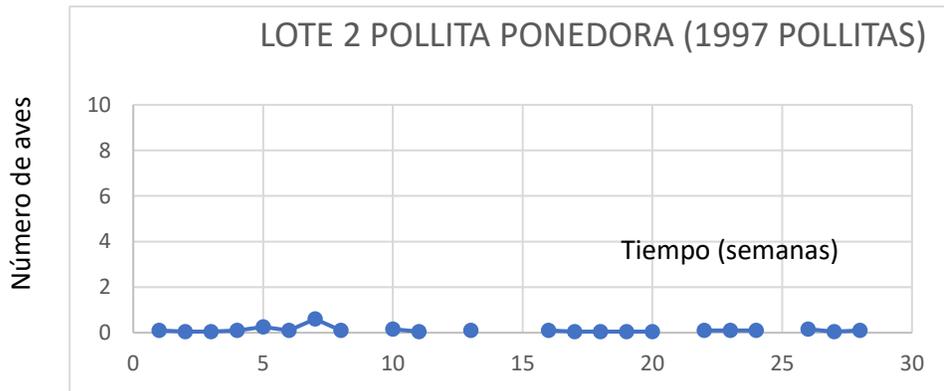
Ferreira 2021, menciona que “Cuando se alojan más aves excesivamente, el resultado podría ser una disminución de la producción ya que aumenta la competencia entre las aves por conseguir alimento, menor consumo de alimento ya que el acceso a los comederos disminuye, aumento de la mortalidad debido al picaje, incremento de problemas debido al exceso de calor y aumento de estrés en las aves.

Gráfica 3. Mortalidad en Lote 1 de pollita ponedora.



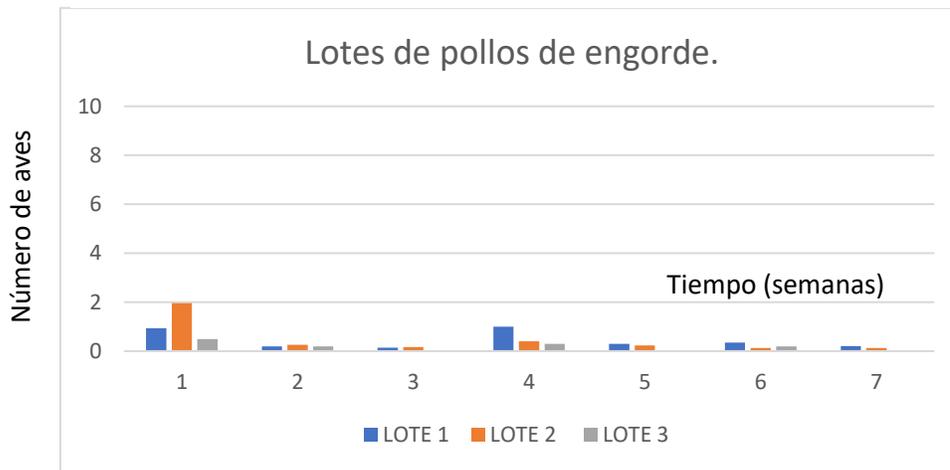
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Mortalidad en Lote 2 de pollita ponedora.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5. Mortalidad en lotes de pollos de engorde.



Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES.

- La bioseguridad en granjas avícolas conlleva un conjunto de medidas que previenen la aparición de enfermedades infectocontagiosas. Su implementación tiene un valor incalculable que trae grandes beneficios. Dentro de la bioseguridad hay enfoques en cada proceso o área que facilita también la ejecución de actividades al mismo tiempo que las hace seguras para el personal y las aves en producción.
- Los programas de vacunación exitosos deben ir acompañados de programas de bioseguridad adecuados para las condiciones locales. Las medidas de bioseguridad son implementadas con el propósito de limitar el ingreso de cualquier agente infeccioso para dentro de la granja.
- Existen parámetros productivos que pueden afectar directamente la rentabilidad de una granja de gallinas ponedoras, como son la uniformidad, el peso, la mortalidad, el consumo y el porcentaje de producción de las aves. Es muy importante para la uniformidad que cuando se pesen las aves se documenten estos datos ya que esto es lo que nos indica la persistencia que va a tener el lote en producción.

8. RECOMENDACIONES.

Conforme a lo visto en las evaluaciones realizadas en los diferentes lotes del área de avicultura de la ENA y los resultados de estas, a continuación, se enlistarán una serie de recomendaciones dadas para mejorar su estado zoonosanitario, así como consecuentemente su estado productivo y reproductivo.

1. Realizar la limpieza y desinfección exhaustivas que deberán efectuarse en los siguientes periodos: con cada cambio de lote de producción, y anualmente. Al hacerlas, deben efectuarse consecutivamente las siguientes actividades: Vaciamiento total de las instalaciones; desmontaje de instalaciones móviles (comederos, bebederos, y otros); lavado y limpieza de todas las instalaciones (fijas y móviles), utilizando agua y desengrasante; desinfección de todas las instalaciones (fijas y móviles) mediante técnica por pulverización o nebulización, utilizando desinfectantes con propiedades bactericidas, fungicidas y viricidas; adicionalmente, con aplicación de yodo; Instalación de nuevas camas; y aplicación de vacío sanitario (período de 15 a 20 días, en que los galpones permanecen vacíos).
2. La prevención de las enfermedades a través de las vacunas debe ser complementada con medidas como: Aislamiento del área, manejo separado por edades, así como también no permitir visitas sobre todo si desconoce el estado sanitario del lugar previo de dónde vienen las personas; y también lavar llantas de vehículos con desinfectante a la entrada de dicha área. Por otra parte, verificar siempre que las vacunas no se encuentren vencidas, vacunar la totalidad del lote y manejar las aves correctamente, tenga en cuenta que al sujetarlas no las maltrate o así mismo controlar el hacinamiento cuando haya las vacunaciones para evitar mortalidad por aplastamiento o asfixia.

3. Establecer y realizar parámetros productivos; ya que a través del cálculo de dichos parámetros se puede determinar si el manejo es adecuado o no, y en consecuencia tomar las decisiones correctas para corregir el o los problemas que puedan afectar la producción. Dentro de los parámetros de una producción que se calculan con base a los datos del comportamiento productivo de la parvada, se pueden estimar los siguientes: número de huevos recolectados/día (n), kilogramos recolectados de huevo/día (kg), mortalidad o bajas/día (n), total de alimento ofrecido/día (kg); cálculo de uniformidad de pesos; etc.

9. BIBLIOGRAFÍA.

Acevedo 2021. "" AMEVA. (En línea). Consultado 18 agosto 2023. Disponible en: 6_Plumazos_073.pdf

Eco Business Fund; 2021. Guía para granjas avícolas. (En línea). Consultado 03 de septiembre 2023. Disponible en: https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/user_upload/Sustainability_Academy/Recursos/Guia_para_granjas_avicolas_con_resumen.pdf

ENA, s. f. "Formación técnica Departamento de Zootecnia". Sitio web. Consultado 16 julio 2023. Disponible en: <https://ena.edu.sv/formacion-tecnica/>

Escuela de Avicultura, s.f. Cobb-Vantress Management Manual. (En línea). Consultado 03 de septiembre 2023. Disponible en: <https://avicultura.com/la-uniformidad-de-los-broilers/>

FENAVI, s. f. Bioseguridad en la industria avícola. (En línea). Consultado 03 de septiembre 2023. Disponible en: <https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/BIOSEGURIDAD-EN-LA-INDUSTRIA-AV%C3%8DCOLA.pdf>

Ferreria 2021. "Evaluación de los Parámetros y Sistemas de Producción de Gallinas Ponedoras de Huevo Blanco y Ponedoras de Huevo Rojo de las Granjas Avícolas San Pablo 1 y San Pablo 2". Universidad Libre Seccional Socorro Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Colombia. (En línea). Consultado 25 agosto 2023. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19871/Trabajo%20de%20grado.pdf>

Gómez et al., 2014. Diseño de un modelo de sistema de control interno para el manejo de inventario de producción en las pequeñas empresas avícolas salvadoreñas. (En línea). Consultado 20 de agosto 2023. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14201/1/Trabajo%20de%20grado%20completo.pdf>

Hyline Brown International 2019. Recomendación para vacunación. (En línea). Consultado 20 de agosto 2023. Disponible en: <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20VACC%20SPN.pdf>

Itza 2020. Parámetros productivos importancia en la producción avícola. (En línea). Consultado 28 de septiembre 2023. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-importancia-en-produccion-avicola/#:~:text=Los%20par%C3%A1metros%20productivos%20tienen%20una,en%20registros%20confiables%20y%20oportunos.>

Monterrosa 2019. Caracterización del nivel de bioseguridad en 80 granjas avícolas de postura en El Salvador. (En línea). Consultado 03 de septiembre 2023. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19553/1/13101690.pdf>

Mora, 2016. “La importancia del control del peso en los primeros 7 días de cebo”. AVINEWS. (En línea). Consultado 20 de septiembre 2023. Disponible en: <https://avinews.com/la-importancia-del-control-del-peso-en-los-primeros-7-dias-de-cebo/>

Paredes et. Al. 2019. Crecimiento y comportamiento reproductivo de la gallina criolla de huevos con cáscara verde de la provincia de Chota, Cajamarca. 30 (2). (En línea). Consultado 03 de septiembre 2023. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000200022#:~:text=La%20gallina%20inici%C3%B3n%20la%20ovoposici%C3%B3n,puede%20durar%20hasta%20tres%20semanas.

Ricaurte 2005. Bioseguridad en granjas avícolas. ACOVEZ R - 1042. Bogotá Colombia. REDVET. (En línea). Consultado 20 de agosto 2023. Disponible en:

10. ANEXOS

Figura A - 1. Ubicación satelital de Escuela Nacional de Agricultura.

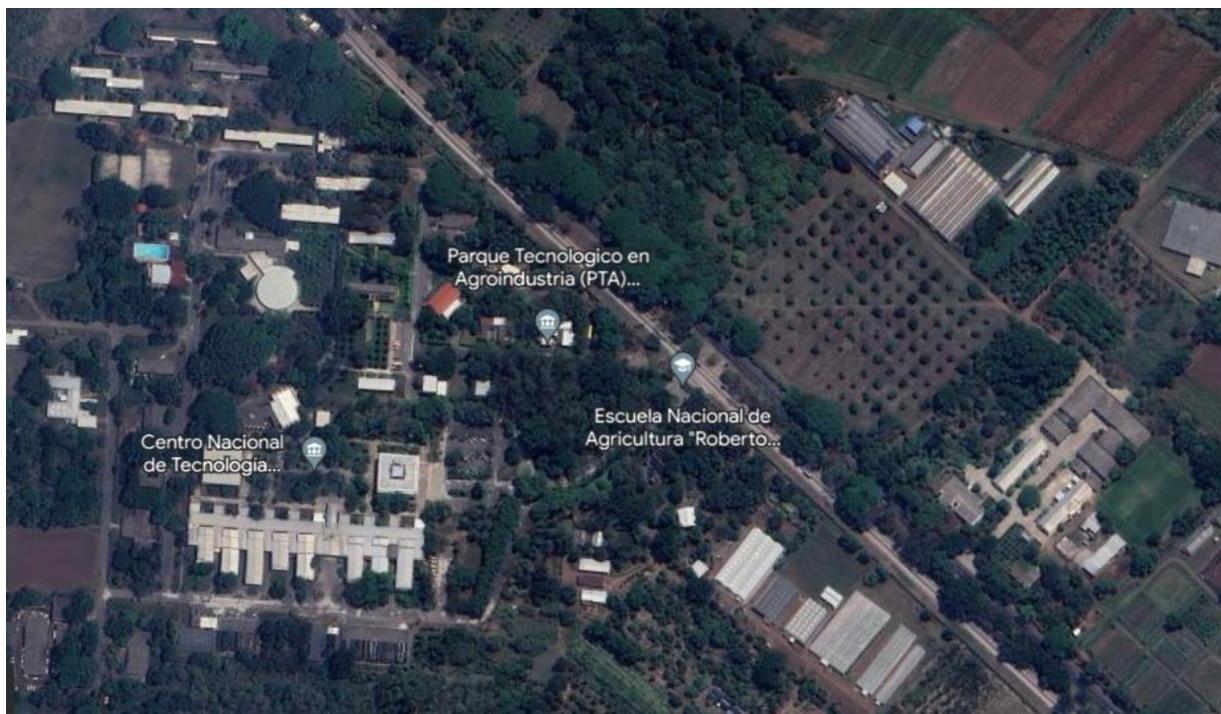


Figura A - 2. Procedimiento de producción de pollo de engorde.

POLLOS DE ENGORDE.

Prepara galera para el recibimiento del pollito de engorde de un día de nacido, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Contar los pollitos recibidos.
- b) Establecer un plan de bioseguridad.
- c) Control de roedores.
- d) Sacar equipo de la galera.
- e) Lavar comederos y bebederos con detergente, desinfección con yodo o cloro y exponer al sol el equipo.
- f) Retirar gallinaza del lote anterior, finalizar con un profundo barrido.
- g) Barrido y lavado de techos, paredes malla, piso en la parte interna y externa, desinfección química con producto a base de yodo o cloro.
- h) Si hubo problema de enfermedades en el lote anterior, se procede a la desinfección física y flameada de piso y paredes.
- i) Realizar las reparaciones del caso, como techo, piso, tela, etc.
- j) Blanqueado de paredes y culatas, interno y externo, utilizando cal, aplicar una capa fina de cal al piso.

- k) Encortinar la galera si es necesario (esta actividad no es necesaria si la galera es cerrada).
- l) Poner la camada ya sea de viruta, granza de arroz y otro material absorbente y disponible, de forma uniforme en capa de 7 a 10 cm.
- m) Instalar criadoras generadoras de calor para las aves. La fuente de luz debe ser un watt por pollito.
- n) Instalar equipos de recibimiento: bebederos manuales, bandejas para comederos, previamente desinfectados.
- o) Mantener poceta o pediluvio con cloro o amonio cuaternario a la entrada del galpón o galera.
- p) Elaborar el plan de vacunación (calendario de aplicación de productos de acuerdo con la edad del pollo).
- q) Tomar una muestra representativa al azar de pollitos del 10% los cuales se marcan para darle seguimiento del peso promedio desde que se reciben hasta el sacrificio.

Primera semana de edad del pollito engorde:

- a) Revisar T°, debe estar entre 25 a 30°C en promedio, de lo contrario realizar manejo de cortinas.
- b) Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales.
- c) Los primeros tres días suministrar vitamina + electrolito + antibiótico en el agua de bebida.
- d) Limpiar las bandejas que suministran el alimento y colocar poco alimento tres veces al día.
- e) Revisar pollitos inactivos y sacrificarlos.
- f) Verificar el consumo de alimentación.
- g) Cambiar la poceta o pediluvio de desinfección.
- h) Limpieza dentro y fuera de la galera
- i) En las noches encender la criadora.
- j) Eliminado.

Segunda semana de edad del pollito engorde:

- a) La primera labor del día es apagar las criadoras.
- b) Ampliar el local de la sala de cría y distribuir bebederos y comederos uniformemente.
- c) Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollitos.
- d) Llenar tanque de agua por la mañana y tarde, abrir válvula que va para bebederos.
- e) Lavar y desinfectar bebederos todos los días.
- f) Hacer cambio de bebederos manuales por los automáticos.
- g) Hacer cambio de bandejas de alimentación por los comederos definitivos.
- h) Verificar el consumo de alimento.
- i) Cambiar la poceta o pediluvio de desinfección.
- j) Realizar limpieza dentro y fuera de las instalaciones y de la bodega.

Tercera semana de edad del pollito engorde:

- a) Nivelar los bebederos automáticos a la altura de la espalda de los pollitos.

- b) Repartir concentrado en los comederos.
- c) Lavar y desinfectar los bebederos todos los días.
- d) Llenar tanque de agua por la mañana y tarde, abrir válvula que va para bebederos.
- e) Verificar el consumo de concentrado.
- f) Cambiar poseta o pediluvio de desinfección.
- g) Realizar limpieza dentro y fuera de las instalaciones y de la bodega.

Cuarta semana de edad del pollito de engorde:

- a) Lavar y desinfectar los bebederos todos los días.
- b) Llenar tanque de agua por la mañana y tarde, abrir válvula que va para bebederos.
- c) Nivelar comederos y bebederos.
- d) Cambiar poseta o pediluvio de desinfección.
- e) Verificar el consumo de concentrado.
- f) Realizar limpieza dentro y fuera de las instalaciones y de la bodega.

Quinta semana de edad del pollo de engorde:

- a) Lavar y desinfectar los bebederos todos los días.
- b) Llenar tanque de agua por la mañana y tarde, abrir válvula que va para bebederos.
- c) Nivelar comederos y bebederos.
- d) Cambiar poseta o pediluvio de desinfección.
- e) Verificar el consumo de concentrado.
- f) Realizar limpieza dentro y fuera de las instalaciones y de la bodega.

Sexta semana de edad del pollo de engorde:

- a) Lavar y desinfectar los bebederos todos los días.
- b) Llenar tanque de agua por la mañana y tarde, abrir válvula que va para bebederos.
- c) Nivelar comederos y bebederos.
- d) Cambiar poseta o pediluvio de desinfección.
- e) Verificar el consumo de concentrado.
- f) Realizar limpieza dentro y fuera de las instalaciones y de la bodega.
- g) 12 horas antes del sacrificio subir comederos.

Manejo de pollo de engorde en galpón con sistema de túneles.

- a) Recibimiento de pollitos de 1 a 3 días de nacido en sala de cría.
- b) Asegurarse de la densidad poblacional de 15 a 20 pollitos por metros cuadrados en promedio.
- c) Activar diariamente pediluvio con desinfectante.
- d) Galpón deberá contar con suministro de energía eléctrica las 24 horas de día, para garantizar el óptimo funcionamiento de equipos tales como motores, ventiladores, sensores, cortinas eléctricas y sistema de abastecimiento de agua y alimento.
- e) Dar cumplimiento a plan profiláctico de vacunación al lote de pollitos.
- f) Proporcionar alimento de acuerdo con su etapa de desarrollo a libre consumo.
- g) Al finalizar su ciclo de vida doce horas antes de la matanza, subir comederos.

Figura A - 3. Procedimiento de producción gallinas ponedoras.

GALLINA PONEDORA

Preparación de la galera para el recibimiento de la pollita ponedora de un día de nacido:

- a. Control de roedores.
- b. Sacar equipo fuera de la galera, lavar comederos y bebederos con detergente, desinfección con todo o cloro, dejar asolear el equipo.
- c. Retirar gallinaza del lote anterior, finalizar con un profundo barrido.
- d. Barrido y lavado de techos, paredes, malla, piso en la parte interna y externa, desinfección química con producto a base de yodo o cloro.
- e. Si hubo incidencia de enfermedad en lote anterior, flamear piso y paredes.
- f. Realizar las reparaciones del caso, como techo, piso, tela, etc.
- g. Blanqueado de paredes y culata, interno y externo, utilizando cal además aplicar una capa final al piso.
- h. Encortinar la galera si es necesario.
- i. Poner la camada ya se de viruta, granza de arroz y otro material absorbente y disponible, en manera uniforme en capa de 7 a 10 cm.
- j. Instalar criadoras, una para cada 200 pollitas (un watt por pollita).
- k. Instalar bandejas de recibimiento, bebederos manuales, previamente desinfectados.
- l. Colocar poceta o pediluvio de desinfección (con cloro o yodo).
- m. Aplicar el plan de vacunación.

PRIMERAS OCHO SEMANAS (etapa de inicio, 12 pollitas x m2)

- a. Revisar T°, debe estar entre 30 y 32°C, de lo contrario realizar manejo de cortinas.
- b. Remover camada todos los días.
- c. Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales y luego los automáticos. Los automáticos dentro de la galera, con cuidado de no botar agua en la camada.
- d. Los primeros tres días suministrar vitamina + electrolito+antibiótico en el agua de bebida.
- e. Realizar el primer despique la primera semana. Luego 3 días antes y después, aplicar vitamina k en el agua.
- f. Limpiar las bandejas que suministran el alimento la primera semana y colocar poco alimento tres veces al día. Luego poner comederos cilíndricos 1 para 25 aves.
- g. Revisar pollitas inactivas y separarlas del grupo para su recuperación.
- h. Cambiar la poceta o pediluvio de desinfección por lo menos una vez por semana o cada vez que sea necesario.
- i. Limpieza dentro y fuera de la galera una vez por semana.
- j. En las noches encender la criadora las primeras dos semanas.

DE LAS 9 A LAS 18 SEMANAS. (Etapa de desarrollo 10 aves x m2)

- a. Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales y luego los automáticos. Los automáticos dentro de la galera, con cuidado de no botar agua en la camada.
- b. Suministrar concentrado con 19 o 18% de proteína.
- c. Remover concentrado 3 veces al día en el comedero.

- d. Dar seguimiento a plan de vacunación.
- e. Colocar nidos a las 16 semanas con una capa de 7 cm. de camada.
- f. A las 9 semanas realizar el re - despique. Luego 3 días vitamina k en el agua.
- g. A las 14 semanas traslado a la galera de producción.
- h. Limpieza dentro y fuera de la galera una vez por semana.
- i. Cambiar la poceta o pediluvio de desinfección por lo menos una vez por semana.
- j. Poner antibiótico en el agua en caso sea necesario (por lo menos 3 días continuos).
- k. Desparasitación interna en la semana 18.

DE LAS 19 A LAS 72 SEMANAS. (etapa de producción 6 aves x m2).

- a. Lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales y luego los automáticos. Los automáticos dentro de la galera, con cuidado de no botar agua en la camada.
- b. Servir alimento con 18 a 17% de proteína.
- c. Remover concentrado 3 veces al día en el comedero.
- d. Recolección de huevo, 3 veces en el día: 8:00 am; 11:00 am y 3:00 pm.
- e. Dar seguimiento a plan de vacunación.
- f. Limpieza de tela y picada de camada una vez por semana.
- g. 17 horas de luz, natura + artificial. Iniciar a las 19 semanas.
- h. Después de cada recolección de huevo limpiarlo con paño seco.
- i. Verificar camada de nidos.
- j. Poner antibiótico en el agua en caso sea necesario (por lo menos 3 días continuos).

Figura A - 4. Esquema de Plan Profiláctico en pollos de engorde utilizado en la ENA.

Día de aplicación	Enfermedad	Vacuna	Vía de administración
Día 5 a 7 días	<i>Newcastle</i>	Newcastle	Ocular
Día 10 a 12	<i>Newcastle+Bronquitis+Gumboro</i>	Triple aviar	Ocular
Día 21 a 24	<i>Newcastle+Bronquitis+Gumboro</i>	Triple aviar	Ocular
Día 25 a 28	<i>Newcastle+Bronquitis</i>	Doble aviar	Ocular

Figura A - 5. Esquema de Plan Profiláctico en aves ponedoras utilizado en la ENA.

EDAD SEMANAS	Enfermedad	Vacuna	Vía de administración
1 ^a	Newcastle	Newcastle	Ocular
2 ^a	Bronquitis, NC, y Gumboro	Triple aviar	Ocular
3 ^a a 4 ^a	Newcastle, Colera y coriza infecciosa	Triple aviar (Emulvac3 o Trivet aviar)	Subcutánea o Intramuscular
5 ^a a 6 ^a	Bronquitis, NC, Gumboro	Triple aviar	Ocular
	Viruela	Viruela aviar	Pliegue del ala (estilete)
7 ^a a 8 ^a	Newcastle, Colera y coriza infecciosa	Triple aviar (Emulvac3 o Trivet aviar)	Subcutánea o Intramuscular
9 ^a a 10 ^a	NC y Bronquitis	Doble aviar	Ocular
11 ^a a 12 ^a	Newcastle, Colera y coriza infecciosa	Triple aviar (Emulvac3 o Trivet aviar)	Subcutánea o Intramuscular
	Viruela	Viruela aviar	Pliegue del ala (estilete)
14 ^a	Bronquitis, NC, y Gumboro	Triple aviar	Ocular
16 ^a a 17 ^a	Bronquitis y NC		Ocular

Figura A - 6. Técnica de despique en pollita ponedora Lote 2.



Figura A - 7. Realización de necropsias.



Figura A - 8. Monitoreo de alimentación en lote de pollitas ponedoras.



Figura A - 9. Pesos promedios (gr) en lotes de pollos de engorde.

PESO PROMEDIO (gr)			
SEMANA	Lote 1	Lote 2	Lote 3
1	47	46	49
2	168.1	148.69	189.2
3	351.11	348.2	348.5
4	515.33	502.45	562.26
5	901.3	879.26	975.1
6	1297.2	1262.58	1311.4
7	1741.78	1689.2	1821.28

MORTALIDAD - LOTE 1 POLLOS DE ENGORDE (2040 POLLOS).		
Semana	(Aves muertas semana)/(Aves vivas semana)=100 % mortalidad)	Total %
1	(19/2040)x100	0.93
2	(4/2021)x100	0.19
3	(3/2018)x100	0.14
4	(20/1998)x100	1
5	(6/1992)x100	0.3
6	(7/1985)x100	0.35
7	(4/1981)x100	0.2

Figura A - 10. Mortalidad Lote 1 pollos de engorde.

Figura A - 11. Mortalidad Lote 2 pollos de engorde.

MORTALIDAD - LOTE 2 POLLOS DE ENGORDE (3060 POLLOS).		
Semana	(Aves muertas semana)/(Aves vivas semana)=100 % mortalidad)	Total %
1	(60/3060)x100	1.96
2	(8/3000)x100	0.26
3	(5/2995)x100	0.16
4	(12/2983)x100	0.4
5	(7/2976)x100	0.23
6	(4/2972)x100	0.13
7	(4/2968)x100	0.13

Figura A - 12. Mortalidad en Lote 3 de pollos de engorde.

MORTALIDAD - LOTE 3 POLLOS DE ENGORDE (1020 POLLOS).		
Semana	(Aves muertas semana)/(Aves vivas semana=100 % mortalidad)	Total %
1	$(5/1020) \times 100$	0.49
2	$(2/1015) \times 100$	0.19
3	-	-
4	$(3/1012) \times 100$	0.29
5	-	-
6	$(2/1010) \times 100$	0.19
7	-	-

Figura A - 13. Mortalidad en Lote 2 Pollita ponedora.

MORTALIDAD - LOTE 2 POLLITA PONEDORA (2040 POLLITAS).		
Semana	(Aves muertas semana)/(Aves vivas semana=100 % mortalidad)	Total %
1	$(28/2040) \times 100$	1.37
2	-	-
3	$(1/2012) \times 100$	0.04
4	$(1/2011) \times 100$	0.04
5	$11/2000) \times 100$	0.55
6	$(15/1985) \times 100$	0.76
7	$(2/1983) \times 100$	0.11
8	$(70/1913) \times 100$	3.66
9	$(10/1903) \times 100$	0.53
10	$(3/1900) \times 100$	0.16
11	-	-
12	$(2/1898) \times 100$	0.11
13	$(21/1877) \times 100$	1.12
14	$(2/1875) \times 100$	0.11
15	-	-
16	$(1/1874) \times 100$	0.05
17	$(1/1973) \times 100$	0.05
18	$(4/1969) \times 100$	0.2
19	-	-

Figura A - 14. Mortalidad en Lote 1 Pollita ponedora.

MORTALIDAD - LOTE 1 POLLITA PONEDORA (1997 POLLITAS).		
Semana	(Aves muertas semana)/(Aves vivas semana=100 % mortalidad)	Total %
17	(2/1997)x100	0.1
18	(1/1996)x100	0.05
19	(1/1995)x100	0.05
20	(2/1993)x100	0.1
21	(5/1988)x100	0.25
22	(2/1986)x100	0.1
23	(12/1974)x100	0.6
24	(2/1972)x100	0.1
25	-	
26	(3/1969)x100	0.15
27	(1/1968)x100	0.05
28	-	
29	(2/1966)x100	0.1
30	-	
31	-	
32	(2/1964)x100	0.1
33	(1/1963)x100	0.05
34	(1/1962)x100	0.05
35	(1/1961)x100	0.05
36	(1/1960)x100	0.05
37	-	
38	(2/1958)x100	0.1
39	(2/1956)x100	0.1
40	(2/1954)x100	0.1
41	-	
42	(3/1951)x100	0.15
43	(1/1950)x100	0.05
44	(2/1948)x100	0.1

Figura A - 15. Producción de huevos – Lote pollita ponedora Lote 1.

PRODUCCION DE HUEVOS - POLLITA HYLINE BROWN (2040 POLLITAS).		
SEMANA	$\left(\left(\frac{\text{Huevos semana}}{7}\right)/(\text{número de aves vivas}) \times 100 = \% \text{ producción}\right)$	TOTAL %
17	$\left(\left(\frac{12580}{7}\right)/1997\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	89.99
18	$\left(\left(\frac{12930}{7}\right)/1996\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	92.54
19	$\left(\left(\frac{13470}{7}\right)/1995\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	96.45
20	$\left(\left(\frac{12210}{7}\right)/1993\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	87.52
21	$\left(\left(\frac{9720}{7}\right)/1988\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	69.85
22	$\left(\left(\frac{9780}{7}\right)/1986\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	70.34
23	$\left(\left(\frac{10170}{7}\right)/1974\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	73.6
24	$\left(\left(\frac{9390}{7}\right)/1972\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	68.02
25	$\left(\left(\frac{9240}{7}\right)/1972\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	66.93
26	$\left(\left(\frac{9660}{7}\right)/1969\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	70.08
27	$\left(\left(\frac{6000}{7}\right)/1968\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	43.55
28	$\left(\left(\frac{5970}{7}\right)/1968\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	43.33
29	$\left(\left(\frac{9780}{7}\right)/1966\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	71.06
30	$\left(\left(\frac{6120}{7}\right)/1966\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	44.47
31	$\left(\left(\frac{6120}{7}\right)/1966\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	44.47
32	$\left(\left(\frac{5130}{7}\right)/1964\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	37.31
33	$\left(\left(\frac{4740}{7}\right)/1963\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	34.5
34	$\left(\left(\frac{5430}{7}\right)/1962\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	39.54
35	$\left(\left(\frac{5280}{7}\right)/1961\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	38.46
36	$\left(\left(\frac{5280}{7}\right)/1960\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	38.48
37	$\left(\left(\frac{5100}{7}\right)/1960\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	37.17
38	$\left(\left(\frac{5160}{7}\right)/1958\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	37.65
39	$\left(\left(\frac{5280}{7}\right)/1956\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	38.56
40	$\left(\left(\frac{4500}{7}\right)/1954\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	32.9
41	$\left(\left(\frac{4260}{7}\right)/1954\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	31.14
42	$\left(\left(\frac{4260}{7}\right)/1951\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	31.19
43	$\left(\left(\frac{4080}{7}\right)/1950\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	29.89
44	$\left(\left(\frac{3900}{7}\right)/1948\right) \times 100 = \% \text{ producción}$	28.6

Figura A - 16. Coeficiente de variación para uniformidad primer día de recibimiento de lotes de pollo de engorde.

PARAMETROS	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Varianza	3.838383838	9.09090909	6.76767677
Desviación estándar	1.959179379	3.01511345	2.60147588
Coef. De variación (%)	4.16	6.55	5.30

Figura A - 17. Índice de coeficiente de variación.

CV	Uniformidad	Evaluación
8	80%	Muy uniforme
10	70%	Promedio
12	60%	Poco uniforme

Figura A - 18. Tipos de plagas y enfermedades comunes en avicultura.

Tipo de plaga y enfermedad más común.		Controles generales aplicados.
Nombre.	Afectación.	
Plaga: Moscas.	Transmisión de enfermedades mediante picaduras.	- Aplicación de desparasitantes (por ejemplo, ivermectina) en zonas específicas.
Plaga: Roedores.	-Roban el alimento de las aves. -Comen los huevos. -Matas a las aves.	- Aplicación de prácticas físicas (como trampeo) y uso de insumos (cebos) para su control, en perímetros externos y puntos
Enfermedad: NewCastle.	Problemas respiratorios.	- Prevención mediante la compra de aves a proveedores regularizados por la entidad de control. - Implementación de planes de vacunación. - Restricción de visitas.
Enfermedad: Micoplasmosis (bacterias <i>Mycoplasma gallisepticum</i> y <i>Mycoplasma synoviae</i>)	Problemas respiratorios crónicos.	
Enfermedad: Salmonelosis, pollorum o infección paratifoidea (bacterias <i>Salmonella pollorum</i> y <i>S. gallinarum</i>)	Decaimiento, diarrea y muerte repentina.	
Enfermedad: Influenza aviar o peste aviar.	Daño en la producción de huevos (huevos sin cascarón). Falta de apetito, sed excesiva y plumaje.	