 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vicerrectoría de Investigación	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	Código F-AC-DBL-007	Fecha 10-04-2012	Revisión A
Dependencia DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	Aprobado SUBDIRECTOR ACADEMICO		Pág. i(65)	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES	CARLOS ANDRES MENESES SANCHEZ
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	ZOOTECNIA
DIRECTOR	YEFERSON PEÑARANDA
TÍTULO DE LA TESIS	MANEJO ZOOTECNICO PARA ALCANZAR LA UNIFORMIDAD EN AVES REPRODUCTORAS ROSS EN LA GRANJA AVICOLA VIRGINIA DEL MUNICIPIO LOS SANTOS SANTANDER, VEREDA EL ESPINAL DE LA EMPRESA AVIDESA MAC POLLO S.A.

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE TRABAJO MUESTRA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA GRANJA AVÍCOLA VIRGINIA DE LA EMPRESA AVIDESA MAC POLLO SA. EN EL MUNICIPIO DE LA MESA DE LOS SANTOS, SANTANDER, COMO REQUISITO DE GRADO EN LA MODALIDAD PASANTÍAS. APLICANDO LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN EL PROCESO DE FORMACIÓN COMO ZOOTECNISTAS. DE ACUERDO A LOS PROCESOS ESTABLECIDOS EN LA EMPRESA, EN LA ETAPA OPERATIVA SE BRINDÓ ASISTENCIA TÉCNICA A CADA UNO DE LOS EMPLEADOS PARA EL PROCEDIMIENTO DE MANEJO ZOOTÉCNICO PARA ALCANZAR LA UNIFORMIDAD DESEADA DE LAS AVES REPRODUCTORAS ROSS. Y UNA SEGUNDA ETAPA EN LA QUE SE MANEJARON REGISTROS Y FORMATOS CON RELACIÓN A CADA ETAPA PRODUCTIVA, LOGRANDO ASÍ EL INICIO DE POSTURA DE LAS AVES CON UNIFORMIDAD POR ENCIMA DE LO REQUERIDO.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 65	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
-------------	---------	----------------	---------



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**MANEJO ZOOTECNICO PARA ALCANZAR LA UNIFORMIDAD EN AVES
REPRODUCTORAS ROSS EN LA GRANJA AVICOLA VIRGINIA DEL MUNICIPIO
LOS SANTOS SANTANDER, VEREDA EL ESPINAL DE LA EMPRESA AVIDESA
MAC POLLO S.A.**

AUTOR:

CARLOS ANDRES MENESES SANCHEZ

Trabajo de grado modalidad pasantía presentado para obtener el título de Zootecnista

DIRECTOR

YEFERSON PEÑARANDA

Zootecnista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

ZOOTECNIA

Ocaña, Colombia

Agosto de 2018

Índice

Capítulo 1. Manejo zootecnico para alcanzar la uniformidad en aves reproductoras ross en la granja avicola virginia del municipio los santos santander, vereda el espinal de la empresa Avidesa Mac Pollo S.A.	1
1.1 Descripción breve de la empresa	1
1.1.1 Misión.....	1
1.1.2 Visión.....	2
1.1.3 Objetivos de la empresa Avidesa Mac pollo S.A	2
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. La empresa Avidesa Mac pollo SA. :....	3
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto donde fue asignado	4
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	5
1.3 Objetivo de la pasantía	7
1.3.1 Objetivo general.	7
1.3.2 Objetivo especifico	7
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.	7
Capítulo 2: Enfoque referenciales	10
2.1 Enfoque Conceptual.	10
2.1.1 La avicultura en Colombia.....	10
2.1.2 Reproductoras Ross 308 AP. AVÍCOLA COLOMBIANA S.A.....	11
2.1.3 Objetivos de Rendimiento..	11
2.1.4 Clasificación para el manejo de la uniformidad.....	14
2.1.5 Procedimientos de clasificación.	15
2.1.6 Clasificación de corrales.....	17
2.1.7 Resolución de problemas de peso corporal.	18
2.1.8 Producción de huevos.....	19
2.1.9 Producción de Pollo de Engorde..	19
2.2 Enfoque legal.....	19
2.2.1 Material genético aviar	19
2.2.2 Requisitos documentales.	20
2.2.3 Requisitos de bioseguridad e infraestructura.....	20
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	26
3.1 Presentación de resultados.....	26
Capítulo 4: Diagnostico final	50
Capítulo 5: Conclusiones	52
Capítulo 6: Recomendaciones	53
Referencias	54

Lista de tablas

Tabla 1. Sistema de gestiones organizacionales reproductoras registros de firmar y aprobación..	3
Tabla 2. Matriz DOFA.....	5
Tabla 3. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	7
Tabla 4. Objetivos de rendimiento de Reproductoras Ross 308 AP para aves que reciben estímulo con luz después de las 21 semanas (147 días) de edad.	13
Tabla 5. Puntos de corte para la clasificación.....	16
Tabla 6. Numero de comederos por semana.....	32
Tabla 7. Liquidador de peso del ave	34
Tabla 8. Seguimiento calidad de agua	37
Tabla 9. Registro galpón.....	40
Tabla 10. Grading consolidado.....	43
Tabla 11. Consolidado total de Uniformidad y C.V al inicio de postura en hembras en el galpón 1.	51
Tabla 12. Consolidado total de Uniformidad y C.V en machos, galpón 1	51

Lista de figuras

Figura 1. Objetivos de rendimiento, producción de huevos por semana	13
Figura 2. Cambios estimados en la uniformidad del lote y distribución de los pesos corporales cuando se realiza una clasificación del lote a los 28 días de edad.....	15
Figura 3. Situación después de una clasificación en grupos.....	17
Figura 4. Lavado y desinfección del galpón	28
Figura 5. Flameo de galpón y equipos	29
Figura 6. Círculos de crianza de pollitos y montaje de cortinas	30
Figura 7. Recibimiento aves Ross AP.....	31
Figura 8. Chick check	31
Figura 9. Camas	33
Figura 10. Desinfección de vehículo transportador de alimento	35
Figura 11. Galpón libre de maleza.....	35
Figura 12. Control de coccidia.....	38
Figura 13. Proceso de Alometria	39
Figura 14. Registros diarios	40
Figura 15. Grading semana 1	44
Figura 16. Distribución de rangos o corrales	44
Figura 17. Pesaje grading.....	45
Figura 18. Cortinas internas.....	46
Figura 19. Cortinas externas	46
Figura 20. Oscurecimiento galpones.....	47
Figura 21. Entrada de aire por extremo	48
Figura 22. Entrada ventilación al galpón	48
Figura 23. Huevo fértil.....	49
Figura 24. Huevo no fértil.....	49

Resumen

El presente trabajo muestra el desarrollo de las actividades realizadas en la granja avícola Virginia de la empresa Avidesa Mac Pollo SA. En el municipio de la Mesa de los Santos, Santander, como requisito de grado en la modalidad pasantías. Aplicando los conocimientos adquiridos en el proceso de formación como zootecnistas.

De acuerdo a los procesos establecidos en la empresa, en la etapa operativa se brindó asistencia técnica a cada uno de los empleados para el procedimiento de manejo zootécnico para alcanzar la uniformidad deseada de las aves reproductoras Ross. Y una segunda etapa en la que se manejaron registros y formatos con relación a cada etapa productiva, logrando así el inicio de postura de las aves con uniformidad por encima de lo requerido.

Se manejó una cantidad de aves de 53.824, el cual es el total de encasetamiento de la granja. En el ciclo productivo de la granja se manejan las siguientes etapas: alistamiento de granja, cría, levante e inicio de producción.

Palabras clave: uniformidad, alistamiento, cría, levante, producción.

Introducción

En la actualidad, las exigencias de los comerciantes de alimentos son mayores. Por consiguiente, las utilidades de los avicultores aumentan en la medida que logran aumentar la proporción de aves cuyo peso final satisfaga las especificaciones del mercado al cual se dirige. Por tal motivo, los lotes que tengan un crecimiento predecible y uniforme son las que tendrán una mayor oportunidad en cumplir dicho objetivo (Aviagen, 2011).

El porcentaje de uniformidad de aves reproductoras, es un buen indicador del proceso productivo, ya que todos los procesos de manejo, técnicos y de salud desde la preparación del galpón, recibimiento de las aves, hasta el apareamiento tiene un efecto potencial sobre esta variable, por lo que un bajo porcentaje de uniformidad se correlaciona con pobres rendimientos productivos (Toudic, 2007).

Según Espinosa (2013) para alcanzar un buen porcentaje de uniformidad es necesario realizar monitoreo periódico de condiciones ambientales, un manejo adecuado de la densidad de aves por m² evitando el hacinamiento y un mejor manejo de espacio de comederos. Este es un factor que es más fácilmente controlable en campo y por consiguiente, la alternativa de solución al problema de heterogeneidad de la granja se orientó a este factor.

Por consiguiente, el presente estudio de caso, tiene como objetivo principal un buen manejo zootécnico para la mejora de la heterogeneidad y su efecto en el desempeño de las aves reproductoras de la línea Ross, desde la semana 1 hasta la semana 23, mediante el monitoreo del coeficiente de uniformidad semanal y su impacto en el desempeño productivo del lote.

Capítulo 1. Manejo zootécnico para alcanzar la uniformidad en aves reproductoras ross en la granja Avícola Virginia del municipio los Santos Santander, vereda el Espinal de la empresa Avidesa Mac Pollo S.A.

1.1 Descripción breve de la empresa

Avidesa Mac Pollo S.A es una compañía colombiana que nace en el año 1969 teniendo como objeto social la distribución de alimentos concentrados para todo tipo de animales. Actualmente tiene por objeto social la producción, procesamiento y distribución de carne de pollo. Actúan en toda la línea de producción fabricando el alimento concentrado para sus pollos y bajo la línea de engorde genético. Su casa matriz está ubicada en Bogotá.

Fuente: Avidesa Mac Pollo (2012).

1.1.1 Misión. Estar siempre presente en la alimentación de la familia colombiana, para ello

debemos:

Mantener crecimiento sostenible de participación en el mercado presencia internacional.

Asegurar la lealtad de nuestros clientes a través de la calidad del producto, de la innovación y excelencia del servicio.

Tener la mejor productividad optimizando costos con parámetros internacionales.

Trabajar por procesos articulados ágiles, eficientes y flexibles soportados en un sistema de información confiable y completa.

Mantener el liderazgo tecnológico.

Atraer, desarrollar y mantener el mejor talento humano.

Fuente: Avidesa Mac Pollo (2017).

1.1.2 Visión. Satisfacer las necesidades nutricionales de los consumidores con la mejor calidad, servicio, variedad y precio, de la manera más eficiente y rentable, comprometidos con el bienestar y desarrollo de nuestra gente, con responsabilidad con la comunidad y el medio ambiente.

Fuente: Avidesa Mac Pollo (2017)

1.1.3 Objetivos de la empresa Avidesa Mac pollo S.A

Elaborar productos nutritivos de alta calidad, inocuos y competitivos que satisfagan íntegramente las necesidades del cliente.

Garantizar que los productos elaborados en la empresa cumplan con los parámetros microbiológicos establecidos para productos avícolas y derivados.

Manejar el producto terminado de manera concreta con las distribuidoras, los puntos de venta y el cliente, estableciendo parámetros de control de calidad que aseguren el mantenimiento de la cadena de frío y la inocuidad del producto durante el transporte, almacenamiento y por lo tanto le brinde satisfacción al cliente.

Difundir, capacitar y motivar a todas las áreas de la organización en la implementación y desarrollo del sistema de aseguramiento de la calidad.

Involucrar a los proveedores en el sistema de calidad proporcionando capacitación, asistencia técnica y basándose en la confianza y beneficio mutuos.

Desarrollar programas de asistencia técnica y capacitación a clientes y consumidores.

Documentar la totalidad de los procesos y hacer obligatoria la aplicación de las fichas técnicas y estándares de operación.

Fortalecer el desarrollo tecnológico de los procesos empleando recursos humanos capacitados, quienes serán los directos encargados.

Cumplir con las normas sanitarias vigentes, directivas y procedimientos estándares durante las operaciones de producción, almacenamiento, transporte y comercialización de productos.

Fuente: Avidesa Mac Pollo (2012)

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. La empresa Avidesa Mac pollo SA.

Está organizada de la siguiente manera:

Tabla 1.

Sistema de gestiones organizacionales reproductoras registros de firmar y aprobación

CARGO	NOMBRE
DIRECTOR DE LAS	LEONARDO COTAMO GOMEZ
REPRODUCTORAS:	
VETERINARIO ZONA 3:	CAMILO ANDRES MEDINA SANTOS
COORDINADOR AMBIENTAL:	LILIANA PINZON BAYONA
DIRECTORA DE GESTION HUMANA:	MARIA ELISA OLAVE
DIRECTOR ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:	ELSA BEATRIZ GELVEZ AROCHA
JEFE DE PROCESOS ORGANIZACIONALES:	DOLY YANIRA BLANCO TRIANA
COORDINADOR BIOSEGURIDAD:	MARIA PATRICIA RAMON ROJAS

Fuente: Mac pollo (2017)

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto donde fue asignado

CARGO: Auxiliar administrativo de granjas.

CARGO AL QUE REPORTA: Veterinario de campo.

SECCION: Granjas.

DEPARTAMENTO: Reproductoras.

AREA: Reproducción en granjas.

LOTE DE PRODUCCION: 53.824 aves, 47.944 hembras y 5.880 machos, distribuidos en 7 galpones, cada uno de 190 mts de largo x 12 mts de ancho, divididos en 5 salones cada uno de 20m²

DISTRIBUCION GRANJA: Oficinas, duchas, bodega de almacenamiento de alimento, bodegas alistamiento de huevos, casa para atender el personal, zona de compostaje, planta de tratamiento de agua, zonta de desinfección.

COMPETENCIAS CLAVES: Adaptabilidad, responsabilidad, de auto organización y sentido de pertenencia.

TIEMPO TOTAL DE ENTRENAMIENTO: 6 meses.

HORARIO DE TRABAJO: Según horario de la granja.

Fuente: Pasante

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Tabla 2.

Matriz DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
DOFA	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de infraestructura • Bioseguridad de alta calidad. • Excelente manejo de galpones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca disponibilidad de agua. • Vías de acceso en mal estado • Rotación de trabajadores de la granja
OPORTUNIDADES	FO	DO
<ul style="list-style-type: none"> • Generar empleo en la región. • Acceso a nuevas Tecnologías. • Incremento en la demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar nuevas tecnologías para manejar 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de capacitación a los trabajadores.
AMENAZAS	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> • Competencia. • Cambios Climáticos. • Mortalidad por enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la Alta calidad de bioseguridad para disminuir los casos de mortalidad por enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear reservorios de agua para épocas de verano.

Fuente: pasante

1.2.1 Planteamiento del problema. Según AVIAGEN (2010), el peso vivo de las aves sigue una distribución normal. La variabilidad en la población o lote se describe utilizando el coeficiente de variación (CV%), que es la desviación estándar de la población expresada en términos porcentuales sobre la media.

Una alta variabilidad en el peso corporal de la parvada es una indicación de que no existe suficiente espacio y altura del comedero por ave. La ubicación de la línea de los comederos debe ser tal, que toda ave tenga fácil acceso al alimento, sin realizar maniobras excesivas, generando una degradación de la uniformidad de la parvada (Gómez, 1993).

El estrés por calor es otro factor que puede afectar el consumo de alimento por parte de las aves. Según la teoría termostática de control de consumo de alimento, las aves reducirán su consumo de alimento para reducir la carga de calor de la digestión (Marks y Pestil, 1985).

En términos generales, la crianza de reproductoras, la uniformidad del peso corporal, es quizás el factor más importante y determinante para poder obtener resultados homogéneos en el periodo de producción de huevos, en el rendimiento de incubación y en la variabilidad de los pesos a mercado de los pollos de engorde.

Hacer una clasificación de peso por medio del grading como medida principal, necesita una programación previa de todas las actividades.

Una disminución en el porcentaje de uniformidad es un indicador que algo no bien durante el ciclo de producción, además lo ya mencionado AVIAGEN (2011), atribuye este suceso a la mala calidad de concentrados y tamaño de la partícula, la mala calidad del pollito proveniente de la incubadora, contaminaciones secundarias, factores ambientales y de manejo.

1.3 Objetivo de la pasantía

1.3.1 Objetivo general. Manejar la uniformidad con parámetros zootécnicos en aves reproductoras Ross en la granja avícola Virginia de la empresa Avidesa Mac Pollo S.A

1.3.2 Objetivo específico

Alcanzar una uniformidad en las aves por encima del 80%.

Instruir a las personas involucradas en el proceso en el manejo de alimentación e instalaciones.

Establecer procedimientos eficientes en el manejo de los galpones.

Manejar la selección peso (grading) / Programa alimento, nivelando su peso óptimo.

Aplicar y afianzar los conocimientos obtenidos durante el periodo educativo, y aprender nuevos conceptos que enriquezcan nuestro perfil profesional.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.

Tabla 3.

Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.

Objetivo General	Objetivo específico	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los objetivos específicos
Manejo zootécnico y organizacional para alcanzar la uniformidad en aves reproductoras Ross en la granja avícola	Alcanzar una uniformidad en las aves por encima del 80%	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con todos con los parámetros zootécnicos para dicho objetivo. - Llevar el control de registro total de las aves para tomar oportunas decisiones.

Tabla 3. "Continuación"

Virginia de la empresa avidesa Mac Pollo S.A.	Establecer procedimientos eficientes en el manejo de galpones.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar en cada salón de los galpones la T°, %Humedad relativa, ventilación. Este óptima para las aves y no afecten su uniformidad. - Revisar cada salón de los galpones su estado de agua, luminosidad, pisos, mallas, etc.
	Instruir a las personas involucradas en el manejo de alimentación e instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Informar al personal, el pesaje del alimento diario requerido para las aves, evitando el desperdicio del mismo. - Dar a conocer y monitorear que los salones de cada galpón cuente con el número necesario de comederos para la cantidad de aves que hay alojadas en el mismo.
	Manejar la selección peso (grading) / Programa alimento	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear los pesos de las aves estén en el %U deseado. - Realizar grading para alojar en cada salón las aves según su peso y así racionar el alimento que cada salón

Tabla 3. "Continuación"

requiera.

Fuente: Pasante

Capítulo 2: Enfoque referenciales

2.1 Enfoque Conceptual.

2.1.2 La avicultura en Colombia. Relato histórico en el que de manera breve, se hace un recorrido desde la traída de las gallinas a América por los españoles, a finales del siglo XV, que pasando por sus condiciones de valor de cambio y valor de uso de la época colonial, se detiene en el centenario de la república, cuando nuestro primer esfuerzo de modernidad proponía en Bogotá y Medellín escuelas de capacitación en avicultura, con la presencia de expertos traídos desde Europa, y se ancla definitiva y detalladamente en la segunda parte del siglo pasado, buscando descifrar el acertijo empresarial de los avicultores colombianos (Londoño, 2002, p. 357).

Debido a su auge en los años noventa, se crea la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (FENAVI), protegiendo los intereses del sector avícola, buscando el desarrollo de la industria en cuanto a la investigación y búsqueda de tecnología que generan una mayor competitividad en el mercado nacional como en el internacional, logrando hoy en la existencia de 50 empresas avícolas en el territorio nacional (Morales, 2010).

El desarrollo de la avicultura y la difusión de los conocimientos sobre ella por medio de la educación formal universitaria, y la informal, impartida por organismos como el ICA, ministerio de agricultura y SENA y que la avicultura se consolidó cuando hubo suficiente personal entrenado en el exterior o personal extranjero contratado para asesorar y asimilar las nuevas tecnologías (Londoño, 2002, p. 357).

Una de esas grandes contribuciones, por parte de la genética a la avicultura, fue la obtención de la línea Ross en 1980. Dicha línea, se caracteriza por un rendimiento consistente,

rápido crecimiento, eficiente conversión alimenticia, alta resistencia a enfermedades y buena adaptabilidad a condiciones ambientales extremas o poco adecuadas. Se dice que son animales criados para producir gran cantidad de carne a muy bajo costo (AVIAGEN, 2011).

2.1.1 Reproductoras Ross 308 AP. AVÍCOLA COLOMBIANA S.A. es representante exclusivo para Colombia de la Raza Ross. La Ross es una de las variedades más populares a lo largo del mundo. Su reputación se basa en la habilidad del ave de crecer rápidamente con el mínimo consumo de alimento. Es la solución ideal para compañías que requieran pollos con rasgos uniformes y excelente productividad de carne. La Hembra ROSS 308. Hacia 1980 Ross (granjas) desarrollo la hembra Ross 308 como un ave de rápido crecimiento, eficiente conversión de alimento y alto rendimiento. Criada para producir buena cantidad de carne a bajo costo, ha alcanzado el éxito gracias al énfasis en: Ganancia de Peso, Conversión Eficiente de Alimento, Resistencia a las enfermedades, Rendimiento en carne de Pechuga (AVICOL, 2017).

2.1.2 Objetivos de Rendimiento. La producción avícola es una actividad global, pero a través del mundo existen distintas estrategias de manejo que se adaptan a las condiciones locales de cada zona geográfica. Estos objetivos de rendimiento fueron diseñados específicamente para productores avícolas en América Latina. Por lo tanto, estas recomendaciones son relevantes para las estrategias de manejo utilizadas dentro de América Latina. Sin embargo, son útiles e informativas para las demás regiones del mundo.

Según (AVIAGEN 2011), en la Figura 1, muestra los objetivos de rendimiento alcanzar cuando se aplican buenas condiciones de manejo y ambientales, y cuando se ofrece alimento que cumple con los niveles de nutrientes recomendados. En la práctica y etapa de levante pueden

ocurrir variaciones en el rendimiento debido a una amplia variedad de razones. Por ejemplo, el consumo de alimento se puede ver significativamente afectado por la forma de alimento, los niveles energéticos y la temperatura del galpón.

Los objetivos de rendimiento son para aves que reciben su primer estímulo con luz después de las 21 semanas (147 días) de edad (Tabla 4). Esta es la estrategia más utilizada a nivel mundial ya que brinda ventajas en el tamaño del huevo temprano, el número de pollitos y calidad del pollo de engorde.

Alcanzar el potencial genético de las aves dependerá de:

- El manejo para brindar a las aves el ambiente requerido.
- Un régimen alimenticio que ofrezca los nutrientes adecuados.
- Un control efectivo de la bioseguridad y las enfermedades.

Si alguno de estos elementos no se encuentra en su nivel óptimo, el desempeño de las aves se verá afectado.

Estos tres aspectos - ambiente, nutrición y salud - son interdependientes:

Un problema en cualquiera de ellos generará una respuesta negativa del ave en los demás factores.

Todas las medidas de peso son presentadas tanto en medidas métricas (kg/g) como imperiales (lb/oz) con el fin de reflejar la naturaleza global de esta publicación.

En la tabla 4 los valores están redondeados, lo cual puede producir leves inconsistencias al utilizar los objetivos para calcular otras estadísticas de rendimiento.

Fuente: Aviagen, reproductoras objetivos de rendimiento, (2011).

Semana de Producción	Edad (Días)	Edad (Semanas)	Producción/ Hembra Alojada* (%)	Producción/ Hembra Alojada Semanal (%)	Huevos/ Ave/ Semana	Huevos/ Ave/ Acum.	Huevos Incub/Ave/ Semana**	Huevos Incub/Ave/ Acum.	Utilización Semanal Huevo Incub.	Utilización Semanal Huevo Incub. Acum.
1	175	25	4,0	4,0	0,28	0,28				
2	182	26	25,0	25,0	1,75	2,03	1,33	1,33	76,0	65,6
3	189	27	54,7	54,9	3,83	5,85	3,20	4,53	83,5	77,3
4	196	28	74,5	74,9	5,21	11,07	4,64	3,16	89,0	82,8
5	203	29	82,1	82,8	5,75	16,82	5,40	14,57	94,0	86,6
6	210	30	84,0	84,8	5,88	22,69	5,70	20,27	97,0	89,3
7	217	31	83,3	84,3	5,83	28,52	5,68	25,95	97,5	91,0
8	224	32	82,6	83,8	5,78	34,31	5,67	31,62	98,0	92,2
9	231	33	82,0	83,3	5,74	40,04	5,62	37,24	98,0	93,0
10	238	34	80,8	82,3	5,66	45,70	5,54	42,79	98,0	93,6
11	245	35	79,7	81,3	5,58	51,28	5,47	48,25	98,0	94,1
12	252	36	78,5	80,3	5,50	56,78	5,39	53,64	98,0	94,5
13	259	37	77,4	79,3	5,42	62,19	5,31	58,95	98,0	94,8
14	266	38	76,3	78,3	5,34	67,53	5,22	64,17	97,7	95,0
15	273	39	75,1	77,3	5,26	72,79	5,14	69,31	97,7	95,2
16	280	40	74,0	76,3	5,18	77,97	5,06	74,37	97,7	95,4
17	287	41	72,8	75,0	5,08	83,05	4,97	79,33	97,7	95,5
18	294	42	71,2	73,7	4,98	88,04	4,87	84,20	97,7	95,6
19	301	43	69,8	72,4	4,89	92,92	4,77	88,97	97,7	95,8
20	308	44	68,4	71,1	4,79	97,71	4,68	93,65	97,7	95,8
21	315	45	67,1	69,9	4,70	102,41	4,58	98,24	97,6	95,9
22	322	46	65,8	68,7	4,61	107,02	4,49	102,73	97,5	96,0
23	329	47	64,5	67,5	4,52	111,53	4,40	107,13	97,4	96,1
24	336	48	63,3	66,3	4,43	115,96	4,31	111,44	97,3	96,1
25	343	49	62,0	65,1	4,34	120,30	4,22	115,65	97,2	96,1
26	350	50	60,7	63,9	4,25	124,55	4,13	119,78	97,1	96,2
27	357	51	59,4	62,7	4,16	128,71	4,04	123,82	97,0	96,2
28	364	52	58,2	61,5	4,07	132,78	3,95	127,76	96,9	96,2
29	371	53	56,9	60,3	3,98	136,77	3,86	131,62	96,8	96,2
30	378	54	55,7	59,1	3,90	140,66	3,77	135,39	96,7	96,2
31	385	55	54,4	57,9	3,81	144,47	3,68	139,07	96,6	96,3
32	392	56	53,2	56,7	3,72	148,20	3,59	142,66	96,5	96,3
33	399	57	51,9	55,5	3,64	151,83	3,51	146,17	96,4	96,3
34	406	58	50,7	54,3	3,55	155,38	3,42	149,58	96,3	96,3
35	413	59	49,5	53,1	3,46	158,85	3,33	152,92	96,2	96,3
36	420	60	48,3	51,9	3,38	162,22	3,24	156,16	96,0	96,3
37	427	61	47,0	50,7	3,29	165,52	3,16	159,32	96,0	96,3

Figura 1. Objetivos de rendimiento, producción de huevos por semana

Fuente: Aviagen (2011).


Tabla 4.

Objetivos de rendimiento de Reproductoras Ross 308 AP para aves que reciben estímulo con luz después de las 21 semanas (147 días) de edad.

Edad de sacrificio (días)	455	455
(semanas)	65	65
Huevos totales (PHA*)	177,9	177,9

Tabla 4. "Continuación"

Huevos incubables(PHA*)	171,2	171,2
Pollitos / hembra alojada a 25 semanas	144,8	144,8
Nacimiento acumulado %	84,6	84,6
Edad a 5% producción (días)	175	175
(semanas)	25	25
Pico de producción (%)	84,8	84,8
Peso corporal (25 semanas)	3080g	6,79lb
Peso corporal al sacrificio	4190g	9,24lb
Viabilidad (periodo de cría) (%)	95-96	95-96
Viabilidad (periodo de producción) (%)	91,8	91,8
Alimento / 100 pollitos**(0-64semanas)	39,5g	87,1lb
Alimento / 100 huevos incubables (0-64 semanas)	33,5g	73,8lb

(Kg/g) medida métrica 

(Libra/onza) medida imperial 

Fuente: Aviagen, reproductoras objetivos de rendimiento, (2011)

2.1.3 Clasificación para el manejo de la uniformidad. En general, como lo muestran las curvas de distribución (Figura 2), el aumento en la variación causa un mayor número de aves más livianas en un lote.

Para crear un lote uniforme, se deben identificar las aves más pequeñas y livianas, ubicarlas en un departamento y manejarlas por separado (clasificación en dos grupos). Los beneficios de esta práctica para la uniformidad del lote (Coeficiente de Variación %) se ilustran en la figura 2 (Aviagen, 2011).



Figura 2. Cambios estimados en la uniformidad del lote y distribución de los pesos corporales cuando se realiza una clasificación del lote a los 28 días de edad.

Fuente: Aviagen (2011).

Al clasificar un lote y manejar por separado las poblaciones que tienen el mismo peso promedio, se puede mejorar la uniformidad del lote (CV%) y facilitar su manejo, ya que las aves responderán de manera similar a factores de manejo tales como el estímulo de luz y el aumento de la ración de pienso (Aviagen, 2011).

Como afirma Aviagen (2010) en algunas situaciones en las que el CV% del lote haya aumentado a más del 12%, será necesario realizar una clasificación de las aves más livianas y de las más pesadas (clasificación en tres grupos).

2.1.4 Procedimientos de clasificación. La clasificación se lleva a cabo de la mejor manera cuando el lote tiene 28 días (4 semanas) de edad y su uniformidad se encuentra dentro del rango de CV = 10-14%. Si se realiza más tarde, se reducirá el tiempo disponible para recuperar la uniformidad del lote (preferiblemente hacia los 63 días) y el procedimiento será menos eficaz.

Un método práctico para la clasificación consiste en separar a las poblaciones clasificadas en corrales, departamentos o naves que se hayan dejado vacíos durante el alojamiento para este propósito.

Para dar espacio a casos extremos (es decir, si $CV\% > 12$), el área asignada para los lotes de machos y hembras se debe poder dividir en 2 ó 3 corrales/poblaciones. Cuando toda la

población de una nave se va a clasificar, lo ideal es que se cuente con 1 ó 2 divisores ajustables para que el lote pueda ser segregado (Aviagen, 2011).

El procedimiento de clasificación que se lleve a cabo dependerá en gran parte del diseño de la granja o de la nave y de las prácticas de manejo (por ejemplo, la flexibilidad para organizar los corrales y los sistemas de comedero), así como de la uniformidad del lote a los 28 días de edad (Aviagen, 2011).

La Tabla 5 muestra los puntos o pesos de corte para la clasificación (es decir, el porcentaje de aves que formarán parte de cada población clasificada), de acuerdo con la uniformidad del lote. Esto es aplicable cuando se cuenta con corrales ajustables.

Tabla 5.

Puntos de corte para la clasificación

CV% de uniformidad del lote	Clasificación en grupos	Livianas (%)	Normales (%)	Pesadas (%)
10	2 grupos	20	78-82	0
12	3 grupos	22-25	66-73	5-9
14	3 grupos	28-30	55-60	12-15

Fuente: Aviagen (2011).

2.1.5 Clasificación de corrales. Los corrales "normales" deben tener pesos similares y se pueden tratar como una sola población. Sin embargo, el encargado de la granja debe conocer el peso promedio de cada corral individual e investigar toda desviación súbita del objetivo establecido.

Los pesos corporales de las poblaciones clasificadas se deben dibujar en una gráfica de peso corporal y comparar con los objetivos de peso (Figura 3).

Se debe tener en cuenta que, después de la clasificación, es posible que la población "liviana" no necesite un incremento inmediato en la ración de alimento.

El peso corporal aumentará debido a la menor competencia con las aves más grandes, así que no se requiere un ajuste inicial en la ración (Aviagen, 2011).

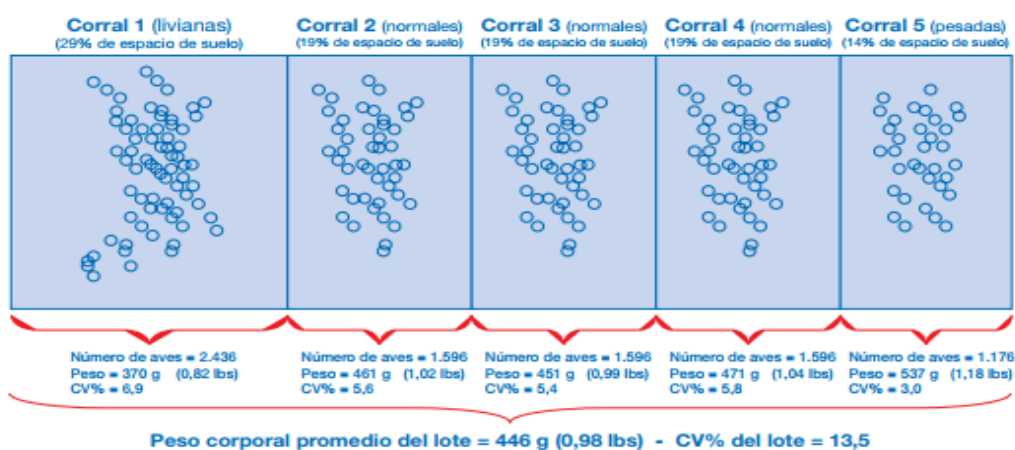


Figura 3. Situación después de una clasificación en grupos

Fuente: Aviagen (2011)

2.1.6 Resolución de problemas de peso corporal. Si el promedio de peso corporal difiere del objetivo en +/-100 g (0,22 lb), o más, se debe pesar nuevamente una muestra de aves durante el período de recría. Si los pesos son los correctos, se debe considerar:

Si el peso es inferior al objetivo antes de los 105 días, considerar lo siguiente para los lotes futuros

- Suministrar alimento de inicio por un tiempo más prolongado.
- Se puede proporcionar un fotoperiodo más largo hasta los 21 días de edad para ayudar a estimular el consumo de alimento y mejorar ganancia de peso.

Si el peso es inferior al objetivo antes de los 105 días, considerar lo siguiente para los lotes actuales

- Iniciar más temprano el próximo incremento de alimento y considerar de la ración, si es necesario, hasta el peso corporal llegue gradualmente al objetivo.
- Si el peso es superior al objetivo antes de los 105 días
- No reducir el suministro de alimento a un nivel de alimentación inferior al actual.
- Retrasar el próximo incremento de pienso.
- Revisar si el nivel de energía de la dieta es más alto de lo esperado (Aviagen, 2011).

2.1.7 Producción de huevos. Como afirma Ramos. A.C. (2015), el lote de reproductores está compuesto por un 10% de machos con respecto al número de hembras. Para obtener una buena producción de pollitos BB se debe realizar un buen manejo del plantel reproductor y del huevo fértil, cuya formación ha comenzado a partir de la fecundación en el infundíbulo, 15 minutos después de la ovulación, cuando el huevo es puesto ya hay desarrollo embrionario y la fertilidad se afectará si esta es deficiente la nutrición, manejo y selección tanto en machos como en hembras en la fase de crecimiento y desarrollo.

2.1.8 Producción de Pollo de Engorde. La etapa de crecimiento del pollo de engorde es sólo una parte del proceso completo integrado de la producción de carne.

Este comprende las granjas de reproductoras, las plantas de incubación, las unidades de crecimiento de las aves, las plantas de proceso, los comerciantes minoristas y los consumidores. El administrador del pollo de engorde tiene como objetivo lograr el desempeño requerido de la parvada en términos de bienestar animal, peso vivo, conversión alimenticia, uniformidad y rendimiento en la producción de carne, acogiéndose a los limitantes económicos.

La producción de pollo de engorde es un proceso secuencial en el que el desempeño total depende del desarrollo exitoso de cada etapa. Cada etapa debe evaluarse críticamente y se deben hacer mejoras cuando y donde se requiere (Aviagen, 2014).

2.2 [Enfoque legal](#)

2.2.1 Material genético aviar. Artículo 10: Requisitos necesarios para obtener el registro de la granja avícola biosegura (GAB) de material genético.

Para obtener el registro de granja avícola biosegura (GAB) de material genético, el productor registrado ante el ICA, debe solicitarlo ante la Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios del ICA, o quien haga sus veces, cumpliendo los requisitos y condiciones que se relacionan a continuación (Fenavi, 2013).

2.2.2 Requisitos documentales. Solicitud escrita que contenga la siguiente información general: nombre de la granja avícola, ubicación (departamento, municipio, vereda), capacidad instalada, numero de módulos y galpones de la granja avícola de material genético, líneas de material genético (abuelas o reproductoras). Certificado de existencia y representación legal si es persona jurídico Con fecha no mayor a noventa (90) días calendario, si es persona natural Registró Único Tributario (RUT) o matrícula mercantil. Documento que acredite propiedad, posesión o tenencia de la granja avícola de material genético. Copia de la tarjeta profesional del Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista que se desempeña como Director Técnico de la(s) granja(s), responsable del manejo sanitario y prescripción de medicamentos. Para granjas nuevas, debe presentar el certificado de uso del suelo expedido por la administración municipal correspondiente (Fenavi, 2013).

2.2.3 Requisitos de bioseguridad e infraestructura.

Parágrafo transitorio 1:

Para el registro de las granjas que tengan certificación de bioseguridad vigente, solo deben presentar los requisitos contemplados en los numerales 10.1.1, 10.1.2, y 10.1.3, sin que sea necesaria la visita técnica de verificación.

La entrega de esta documentación no podrá exceder un término máximo de sesenta (60) días hábiles contados a partir de la publicación de la presente resolución.

Parágrafo 1°:

En todos los casos, las distancias se medirán en línea recta desde la parte más colindante del cerco perimetral de la granja nueva al lindero más colindante de las instalaciones descritas en el presente artículo, siempre y cuando no existan barreras naturales en las cuales se evaluara tanto la barrera como el riesgo.

Artículo 11: Trámite para otorgar el registro de la granja avícola biosegura (GAB) de material genético.

El ICA en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud revisará los requisitos de información y documentos relacionados en el artículo 10°, exigiendo al interesado cuando haya lugar a ello, aclarar la información o allegar documentos adicionales, para lo cual podrá conceder un plazo mínimo hasta de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación. Vencido este término, si el interesado no ha aclarado la información o enviado los documentos requeridos, la solicitud de registro se considerara desistida, sin perjuicio de que el interesado pueda presentar una nueva solicitud. Mediante comunicación escrita se le informara al solicitante del desistimiento de la solicitud y se le adjuntara la documentación presentada.

Artículo 12. Visita técnica de verificación a las granjas avícolas bioseguras (GAB) de material genético.

El cumplimiento de los requisitos mencionados en el artículo 10°, se verificara mediante visita técnica que realicen profesionales del ICA, la cual se programara en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles contados a partir de la aprobación documental de los requisitos, fecha que se informara al interesado mediante comunicación escrita. Una vez realizada la visita técnica

se elaborara un acta que deberá ser suscrita por el ICA y por la persona responsable de la visita, dándose concepto de favorable, rechazado, aplazado. Sera concepto rechazado, cuando existan motivos de orden técnico que no hagan viable el otorgamiento del registro, se procederá mediante un oficio la devolución de la solicitud del mismo con sus respectivos anexos dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, sin perjuicio de que pueda realizar una nueva solicitud con el lleno de todos los requisitos aquí exigidos. Será concepto aplazado, si como resultado de la visita técnica se establecieron observaciones y se comunicara al interesado que cuenta con un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para la corrección de las mismas; el interesado dentro de este plazo deberá solicitar el instituto, la visita de verificación de las observaciones. Si realizada la visita de verificación por parte del ICA, el solicitante no ha dado cumplimiento a la o las observaciones dentro del término mencionado, se considerara desistida la solicitud procediendo mediante oficio a la devolución de la misma con sus respectivos anexos dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, sin perjuicio de que pueda realizar una nueva solicitud con el lleno de todos los requisitos exigidos. Si el concepto es favorable se procederá a la expedición del registro.

Artículo 13. Expedición del registro de las granjas avícolas bioseguras (GAB) del material genético.

Cumplidos los requisitos exigidos en los artículos anteriores, la Subgerencia de Protección Animal del ICA o quien haga sus veces, en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles siguientes a la emisión del concepto favorable del trámite, expedirá mediante resolución motivada el registro con su respectivo número. El registro tendrá vigencia indefinida sujeta a las disposiciones y modificaciones de la siguiente resolución.

Artículo 14. Modificación del registro de granjas avícolas bioseguras (GAB) de material genético.

El titular del registro de GAB de material genético deberá solicitar la modificación del mismo cuando se presente alguna de las siguientes circunstancias: Modificación de la capacidad instalada. Cambio en el tipo de explotación. Cambio de razón social. Para los casos de los numerales 14.1 y 14.2 se debe realizar visita de verificación; el proceso de modificación finalizara con la expedición de un acto administrativo (resolución) motivado que no modificara el número de registro de la GAB de material genético aviar.

Artículo 15. Cancelación del registro de las granjas avícolas bioseguras (GAB) de material genético.

El registro podrá ser cancelado: A solicitud del titular, de oficio por el incumplimiento del cualquier requisito establecido en la presente resolución, o aquella que la modifique o sustituya.

Artículo 16. Obligaciones del titular del registro de las granjas avícolas bioseguras (GAB) de material genético.

El titular el registro mantiene como obligaciones, las siguientes:

16.1. Mantener las condiciones que dieron lugar al otorgamiento del registro de la GAB de material genético.

16.2. Adquirir las aves de un (1) día de edad de productores avícolas de material genético que estén registrados ante el ICA.

16.3. Mantener la dotación para el personal que labora en la GAB de material genético y los visitantes.

16.4. Mantener la GAB de material genético libre de malezas, escombros, basureros o cualquier material de desecho.

16.5. Asegurar que las estaciones de limpieza y desinfección de calzado, tales como lava botas y pesetas, estén ubicadas de forma que todo el personal que ingrese a las instalaciones tenga la obligación de pasar por ellas. 16.6. Disponer de áreas productivas independientes (módulos) cuando se alojen aves de diferente edad dentro de una misma Granja Avícola Biosegura, garantizando para cada área el cumplimiento de las normas sanitarias y de bioseguridad.

16.7. Mantener las mallas de los galpones y bodegas en buen estado a fin de impedir el ingreso de aves ajenas a las explotaciones, roedores y otros animales.

16.8. Empacar y transportar los huevos en bandeja de material desechable nuevo o en bandejas plásticas lavadas y desinfectadas.

16.9. Transportar aves en guacales lavados y desinfectados.

16.10. Desinfectar las cajas de cartón utilizadas en el transporte de las aves de un (1) día de edad antes de su disposición final.

16.11. Conservar al agua en tanques tapados y en materiales que faciliten su limpieza.

16.12. Restringir el tránsito a las áreas de producción a los perros guardianes.

16.13. Manejar las aves teniendo en cuenta parámetros mínimos de bienestar animal, entre otros: suministro de agua y alimento en cantidades necesarias, temperatura ambiental indicada para la producción y evitar el maltrato, dolor y estrés de las aves.

16.14. Cumplir con la reglamentación que exista en materia avícola.

Artículo 17. Prohibiciones del titular del registro de las granjas avícolas biosegura (GAB) de material genético.

El titular del registro mantiene como prohibiciones, las siguientes:

17.1. Reutilizar los empaques de alimento con el mismo propósito y las cajas de cartón del transporte de pollitos de un (1) día.

17.2. Transportar y/o comercializar la mortalidad de las granjas de tratamiento, salvo autorización expedida por el ICA.

17.3. Transportar y/o comercializar la gallinaza o pollinaza sin sanitizar, salvo autorización expedida por el ICA.

17.4. Tener especies de animales diferentes a las autorizadas en el registro GAB, excepto los Perros guardianes los cuales deben contar con un programa sanitario que incluya vacunación. Consulta veterinaria y periódica y medicación, con los soportes correspondientes. FENAVI, (2013)

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

A continuación, se describe los resultados de las actividades desarrolladas en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los objetivos específicos:

Objetivo específico:

Alcanzar una uniformidad en las aves por encima del 80%, aplicando los conocimientos e investigaciones para el beneficio en el periodo de producción de huevos, en el rendimiento de incubación y en la variabilidad de los pesos a mercado de los pollos de engorde.

Actividades:

Establecer un programa de control de calidad desde el nido hasta el nacimiento para obtener una uniformidad deseada que garantice una buena producción y fertilidad en los huevos.

Alistamiento de granjas

El alistamiento comienza cuando las aves se sacan para ser sacrificadas.

Cuando las aves que cumplieron la etapa productiva son excluidas de la granja, se procede a retirar el compostaje, pues él es el mayor agente contaminante. Se procede a separar la gallinaza que está dentro de los galpones, este proceso consiste, primero en apilar la gallinaza a una altura de un metro, taparla con plástico durante tres días y tomarle la temperatura para luego ser empacada en sacos y retirada de la granja.

Cuando esto ocurre se procede a remover la cal de los suelos (descarhe) del galpón, que no quede nada de materia fecal y se barre para ser fumigado con veneno, cuando ya se haya

hecho, se procede a flamear todos los galpones y tres metros alrededor de ellos, por consiguiente se procede a instalar las cortinas de los galpones para ser lavados.

Los galpones se empiezan a lavar a razón de un litro por cada 200 ml de agua que equivalen a 55 galones, este proceso se realiza por varios días, ya que se deben lavar muy bien los galpones, tanto techo, paredes, mallas, columnas y nidales (Figura 4).

Terminado lo anterior, se procede a desinfectar techo, paredes, mallas, y nidales con desinfectante biodegradable que sirve para controlar bacterias, virus, hongos y esporas.

Y en el piso se usa un desinfectante llamado (viro cid) especial para superficies porosas, en presencia de materia orgánica.

Se continúa con la adición de cal en los pisos, a razón de 60 kg por metro cuadrado, esto se hace con el fin de alcalinizar los pisos y matar cual microorganismo que haya quedado vivo. Pasando a flamear (Figura 5), para regenerar y eliminar microorganismos presentes en los equipos que hayan quedado vivos. Luego se procede a echar el tamo (cascarilla de arroz).

Para luego ubicar el total de cortinas internas en el galpón y fumigarlo con desinfectante; Se instalan cortinas en la parte exterior de los galpones, tapándolos por completo para oscurecer los salones. Además se desinfectan las tuberías con (cid 2000) que es un desinfectante que ayuda a la limpieza, purificación, descalcificación, acidificación y descontaminante del agua.

Posteriormente se situó los círculos con cartón plast formando los círculos de crianza adicionando los bebederos y comederos de acuerdo a la cantidad de aves.

Dentro de los círculos de crianza se puso papel Graf en el piso, esto se hace para regales alimento al voleo y evitar que las aves ingieran tamo, además se instaló criadoras para mantener la temperatura y cuidar las aves del frio.

Además para cuidar del frío a las aves, se pusieron cortinas o túneles alrededor de los círculos y a la altura del galpón, por medio de cuerdas se maneja la altura de los túneles.

Al final se adiciona cal en los andenes, túneles y casas cercanas al núcleo. La encargada de la bioseguridad de la granja toma muestras del núcleo y las lleva al laboratorio donde se le hace sus respectivo análisis dando un diagnostico positivo o negativo, así analizando si es apto para el recibimiento del nuevo lote.

Unos de los factores importantes es la bioseguridad que se lleva a cabo en la granja, para evitar enfermedades, el área que rodea al galpón debe estar libre de vegetación y ser fácil de limpiar.



Figura 4. Lavado y desinfección del galpón

Fuente: pasante



Figura 5. Flameo de galpón y equipos
Fuente: pasante

Proceso de cría:

El proceso que se lleva a cabo en la cría de las aves es bastante importante, pues puede identificar factores importantes para la crianza.

Apenas llegaron las aves se ubicaron en la zona de crianza (Figura 6), contando el número de aves para saber cuántas se reciben y el número que va en cada circulo, ya que mientras más tiempo permanezcan los pollitos en las cajas, más riesgo habrá de deshidratación, lo que resultará en una reducción del bienestar animal, la uniformidad y el crecimiento, así como una iniciación deficiente del pollito.

Tener en cuenta que las aves tienen el galpón completamente encerrado por cortinas llamados túneles. Las criadoras están ubicadas en un punto fijo, de manera que los pollitos se puedan mover hacia áreas más frescas y seleccionar ellos mismos la temperatura que prefieran (Figura 7).

Las aves cuando están en el centro de la criadora es porque sienten frío y buscan abrigarse con ayuda de la criadora y si están alrededor de las criadoras es porque hay ráfagas de aire, y con ayuda de los túneles podemos subir o bajar las cortinas para evitar las fugas de viento.

Posteriormente se debe verificar que todos los pollitos tengan fácil acceso al alimento, al agua y que las condiciones ambientales sean las adecuadas. Se deben hacer los ajustes necesarios a los equipos y las temperaturas.

Durante este proceso se fueron ampliando los círculos hasta que las aves estuvieran en todo el salón.



Figura 6. Círculos de crianza de pollitos y montaje de cortinas
Fuente: pasante



Figura 7. Recibimiento aves Ross AP
Fuente: Pasante

Chick Check:

Se realiza el chick check (Figura 7), para identificar si las aves están consumiendo alimento, este proceso se realiza en las primeras ocho horas del día, y se escoge veinte aves por círculo aleatoriamente.



Figura 8. Chick check
Fuente: pasante

Espacio y altura de comederos

La uniformidad y el desempeño de las aves se verán afectados negativamente si no hay suficiente espacio de comederos para el número de aves del galpón. La Tabla 6 muestra el número de comederos recomendados para machos y hembras según la semana que se encuentran.

Tabla 6.*Numero de comederos por semana*

Semana 4	Hembra:17 Macho: 15
Semana 9	Hembra:15 Macho:14
Semana 15	Hembra:14 Macho:12
Semana 19	Hembra:12 Macho:11
Apareamiento	Hembra:10,5 Macho:8
Bebedero	72 aves por bebedero

Fuente: Pasante

Camas:

Las camas (Figura 9), son los lugares más importantes de los gallos y gallinas, pues permanecerán toda su vida en ellas, para ello necesitamos unas excelentes camas que en este caso es tamo (cascarilla de arroz).

Cuando tenemos unas camas de excelente calidad, las aves se sienten en confort y así evitamos enfermedades y estrés por camas húmedas o muy secas.

En la etapa de producción las camas óptimas ayudan a los machos tener una patas en buen estado, lo que da facilidad de apareamiento.



Figura 9. Camas

Fuente: pasante

Pesaje:

El pesaje se realiza cada 8 días durante todo el levante y producción del lote, donde se pesa el 10% del número de aves en cada salón del galpón.

Un operario(en el mejor de los casos un auxiliar, administrador o pasante) va apuntando los pesos que se van dictando, para luego realizar la liquidación del pesaje (Tabla 7), arrojando los resultados del peso promedio, la uniformidad y el coeficiente de variación del círculo, el encierro temporal o salón.

Con ello el médico veterinario determina la cantidad de alimento a suministrar a las aves cada 8 días, aumentando o disminuyendo la ración determinada para cada rango que se clasifican las aves, sabiendo que la uniformidad aceptable es superior a 80%.

Como se observa en la tabla 7, las aves medio pasadas del salón 4 (MP4), con una uniformidad (U%) de 77.1 y coeficiente de variación de (C.V%) de 7.1. Se aumenta la ración alimenticia para alcanzar el peso ideal que nos mejore la uniformidad.

Cuando el C.V supera el 12% se determina hacer la clasificación de peso de las aves por medio del método (Grading).

A medida que la parvada crece en edad y peso corporal, los incrementos de la ración deben llenar los requerimientos de mayor cantidad de nutrientes.

Tabla 7.*Liquidador de peso del ave*

Salón	UL3	SP3	P3	MP4	M4	MLA	MLB	MA	MB5	MP5
						4	4	5		
Aves por	16	31	48	35	36	43	30	39	37	26
salón:										
Peso:	1,231	1,288	1,268	1,200	1,11	1,160	1,189	1,18	1,264	1,21
					3			4		8
C.V%:	17.9	8.7	7.5	7.1	14.3	6.8	8.2	8.0	7.1	6.2
Unifor. %:	75.0	87.1	81.3	77.1	69.4	79.1	86.7	87.2	83.8	92.3

UL: Ultra Liviana SP: Sobre Pesada P: Pesada MP: Medio Pesada ML: Medio Liviana
M: Mediana

Fuente: pasante

Bioseguridad

Tener una granja biosegura nos permite evitar la contaminación cruzada, controlar roedores en los galpones que nos contaminen con algún virus, además tratar de evitar los microorganismos, patógenos y bacterias.

Para ello en la granja:

- Se utilizan materiales que proporcionen superficies fáciles de limpiar.
- Se utiliza pisos de concreto liso son más fáciles de lavar y desinfectar.

- Se cuenta con un área de concreto o gravilla alrededor del galpón que se extienda a una amplitud de 1-3 m (3-10 pies), sin vegetación, ayudará a evitar la entrada de roedores (Figura 11).

- La granja cuenta con duchas para el personal que vaya a entrar y salir de la granja.
- Si se va a permitir el ingreso de vehículos a la granja, se cuenta con una cabina de aspersión, o su equivalente, para desinfectar los vehículos (Figura 10).



Figura 10. Desinfección de vehículo transportador de alimento
Fuente: Pasante



Figura 11. Galpón libre de maleza
Fuente: pasante

Agua

El agua debe ser cristalina y libre de materia orgánica o partículas suspendidas. Debe monitorearse para garantizar su pureza y la ausencia de patógenos. Específicamente, debe estar libre de especies de *Pseudomonas* y *Escherichia coli*.

Primer paso: Se extrae el agua de una perforación subterránea por medio de una bomba, que expulsa dos litros de agua por minuto, cabe recalcar que es agua de excelente calidad, donde marca un PH de 6.8 (Tabla8).

Segundo paso: Se extrae agua de una perforación cercana, por medio de una manguera utilizando la fuerza de gravedad.

Tercer paso: en épocas de verano se extrae el agua de un río y es llevado a la granja por medio de carro tanques.

Cuarto paso: Se extrae agua de un reservorio de almacenamiento en épocas de invierno, a los pocos días el agua se contamina por la presencia de animales tales como los sapos, zancudos, vacas y cabras, que llegan a beber del mismo, además crece la vegetación, obteniendo un PH por encima de 7.0, no apto para el consumo.

Para ello el líquido es llevado hasta los tanques por medio de una bomba de agua, donde es tratada con Sulfato de aluminio (alumbre). El alumbre se mezcla con agua limpia y se le agrega la cantidad adecuada de acuerdo a los estándares, diez (10) kilogramos por cada cincuenta y cinco mil (55000) litros de agua, que serán distribuidos en el agua del tanque y mezclados con ayuda de una paleta durante diez (10) minutos. El alumbre actúa como floculante ayudando a unir las partículas en el agua, luego se le echa un coagulante (gyr) cuarenta y ocho (48) gramos por cada cincuenta y cinco mil (55000) litros de agua que la capacidad del tanque y se revuelve por diez (10) minutos, ayudando a sumergir las partículas al fondo del tanque.

Al terminar este proceso se deja reposar el agua por cuatro horas, para luego ser pasada por un filtro que llegara al tanque de distribución donde se le aplica cloro, se le echa la cantidad adecuada de acuerdo a los estándares, seis punto seis (6.6) gramos por cada cincuenta y cinco mil (55000) litros de agua, para que quedara en tres (3.0) que era el punto ideal. El cloro aumenta el PH para que ayude a liberar iones de hipoclorito que van hacer que el agua sea más pura; Para el consumo de las gallinas se le aplica selko-ph (micro flora intestinal), para que el ave tome agua con PH acido, para estimular los microorganismos del intestino, esto se hace dos veces por semana.

Con ayuda del (DPD) identificamos el pH, cloro y demás elementos (Tabla 8).

Tabla 8.

Seguimiento calidad de agua

Núcleo	2	2	Tanque	1	2	1	tanque	1
Galpón	6	7	Tanque	2	5	2	Tanque	2
Cloro libre	0.69	0.34	0.99	0.79	0.75	1.09	0.75	8.66
Cloro total	5.2	4.61	8.17	8.51	8.45	8.11	4.9	8.66
Bromo	15	10.3	17	18.9	16	18.2	0.5	17.8
Ph	6.8	6.5	6.5	6.6	6.5	6.4	6.5	6.7
Alcalinidad	40	11	15	51	4	4	45	33
Dureza	80	56	91	70	47	47	24	64
Ácido	7	14	12	15	12	11	9	14
cianúrico								

Fuente: Pasante

Control de enfermedades

Las buenas prácticas de manejo y los altos estándares de bioseguridad pueden prevenir muchas enfermedades en las aves.

Uno de los primeros síntomas de enfermedad es la reducción en el consumo de agua o de alimento (es decir, un aumento en el tiempo de consumo).

Por lo tanto, es una buena práctica de manejo llevar registros del consumo de alimento.

Si se sospecha que hay una irregularidad, se debe tomar acción inmediata mandando a las aves a que se les practique una necropsia y contactando de inmediato al veterinario de zona (Figura 12, 13).

El tratamiento oportuno y apropiado de un incidente de enfermedad puede minimizar los efectos adversos en la salud, bienestar y rendimiento reproductivo de las aves, así como los efectos en la salud, bienestar y calidad de su progenie.

Los registros son un medio importante de proporcionar datos objetivos para la investigación de los problemas de la parvada.

Las vacunas, los números de lote, los medicamentos, las observaciones y los resultados de las investigaciones sobre enfermedades se deben registrar en la bitácora de la parvada.



Figura 12. Control de coccidia
Fuente: Pasante



Figura 13. Proceso de Alometria
Fuente: pasante

Documentación y registros

Los registros deben ser lo suficientemente claros, legibles y detallados para que permitan la investigación de posibles causas de calidad deficiente, bajo rendimiento, morbilidad y mortalidad. Diariamente se debe llevar el control de consumo, mortalidad y selección de las aves por cada salón (figura 14).

Luego que los registros estén completos, comparamos los datos totales por galpón (Tabla 9), con los datos del SAP (programa donde la empresa lleva el control general), y se registra las diferencias ya sean positivas o negativas, se hacen ajustes en el sistema para igualar los datos.

También deben usarse como una lista de verificación para que el personal pueda asegurarse de que todas las tareas se llevan a cabo, como es la cantidad correcta del suministro de alimento por semana.

1	GALPON4	SALON	TIPO AVES	COMSUMO		
2	CONSUMO ALIMENTO H	1	3UL	5,25		CR17010032
3	CONSUMO ALIMENTO H	2	3SP	15,5		CR17010032
4	CONSUMO ALIMENTO H	3	3P	33,25		CR17010032
5	CONSUMO ALIMENTO H	4	4MP	38,75		CR17010032
6	CONSUMO ALIMENTO H	5	4M	23,25		CR17010032
7	CONSUMO ALIMENTO H	6	4MLA	45		CR17010032
8	CONSUMO ALIMENTO H	7	4MLB	39,75		CR17010032
9	CONSUMO ALIMENTO H	8	5MA	54,5		CR17010032
10	CONSUMO ALIMENTO H	9	5MB	60,25		CR17010032
11	CONSUMO ALIMENTO H	10	5MP	29,75		CR17010032
12	CONSUMO ALIMENTO H	11		0		
13	CONSUMO ALIMENTO H	12		0		
14	CONSUMO ALIMENTO H	13		0		
15	CONSUMO ALIMENTO H	14		0		
16	CONSUMO ALIMENTO H	15		0	CONSUMO AVES H	355,25
17	MORTALIDAD AVES H	1	3UL	1	MORTALIDAD AVES H	1
18	MORTALIDAD AVES H	2	3SP	0	SELECCION AVES H	0
19	MORTALIDAD AVES H	3	3P	0		
20	MORTALIDAD AVES H	4	4MP	0	CONSUMO AVES M	152
21	MORTALIDAD AVES H	5	4M	0	MORTALIDAD AVES M	0
22	MORTALIDAD AVES H	6	4MLA	0	SELECCION AVES M	0
23	MORTALIDAD AVES H	7	4MLB	0		
24	MORTALIDAD AVES H	8	5MA	0		
25	MORTALIDAD AVES H	9	5MB	0		
26	MORTALIDAD AVES H	10	5MP	0		
27	MORTALIDAD AVES H	11		0		
28	MORTALIDAD AVES H	12		0		
29	MORTALIDAD AVES H	13		0		5671
30	MORTALIDAD AVES H	14		0		5671
31	MORTALIDAD AVES H	15		0		5671
32	SELECCION AVES H	1	3UL			5671
33	SELECCION AVES H	2	3SP			5671
34	SELECCION AVES H	3	3P			5671

Figura 14. Registros diarios
Fuente: Pasante

Tabla 9.

Registro galpón

Consumo Alimento H	29,21.5
Mortalidad Aves H	5
Selección Aves H	28
Consumo Alimento M	319,75
Mortalidad Aves M	2
Selección Aves M	0

Fuente: Pasante

Grading

Este proceso es muy importante para lograr uniformidad, se realiza durante la etapa de levante, pues con él se busca hacer recuperaciones de aves que durante la etapa no han podido alcanzar el peso ideal o por ende aves que están sobre pesadas.

Para ello se dispone de un día para sacar el (grading), dependiendo de la cantidad de aves y el número de galpones si lleva varios días, ejemplo (Figura 15).

Antes de iniciar el grading, se seleccionan el 10% de las aves al azar de cada salón y se procede a hacer un pre grading (un pesaje), para sacar los rangos que varían de acuerdo al peso que son posteriormente clasificadas como pesadas, medianas y livianas, estos rangos pueden variar y van mínimo de tres hasta máximo siete rangos.

Luego que esto ya este realizado y avalado por el veterinario, se procede a instalar el número de cortinas según los rangos obtenidos.

Se instalan dos grupos de cortinas haciendo forma de encierro ajustable, donde cada encierro van a ir las aves seleccionadas por rangos, estando esto completado, se instalan los salteres (pesos), para que los operarios pesen las aves y las vayan colocando dentro de las cortinas correspondientes a su peso (Figura 16).

Los supernumerarios son los encargados de pasar las aves a los galponeros para que las pesen y así agilizar el proceso, además el operario está pendiente de que las aves no se ahoguen, haciendo un recorrido por el salón, moviendo las aves de un lado a otro con precaución (Figura 17).

Cabe resaltar que todas las aves deben ser pesadas.

Las cortinas son ubicadas de tal forma que las aves más pesadas vayan hacia las esquinas. Pues en este proceso ellas van a gastar más energía que las livianas.

Por ejemplo se saca los dos grupos, los rangos van a quedar disponibles de la siguiente manera:

En el galpón 2, se hace el grading con 5.438 aves (Tabla 10), luego del procedimiento del pesaje y ubicación de rangos, van hacer ubicadas en cada uno de ellos, es decir, 12 corrales ajustables, en las que se encuentran.

Sobre pesadas, mediano pesadas, pesadas, medianas, mediano livianas, livianas, ultra livianas.

Se verifica que el número (real) de aves que aparece en el sistema y el número que salieron en el conteo, sea igual.

Luego se hace la tabla como quedaron distribuidas por corral (Tabla 10) y según el número de aves y requerimiento nutricional, el veterinario se encarga de racionar el alimento correspondiente a cada rango obtenido.

El grading se realiza:

Semana 1. Para distribuir las aves por peso

Semana 4. Formación esquelética del ave

Semana 9. Formación muscular del ave

Semana 15. Formación reproductiva del ave

Semana 18. Grading, sobre pesadas, ultra liviana y machos

Semana 22. Apareamiento

Nota: Se hace grading aparte de estas semanas, cada vez que el pesaje arroje una uniformidad inferior al estándar, está la revisa el veterinario y toma la decisión de realizar grading, aumentar o disminuir alimentación de las aves (nueva ración).

Tabla 10.

Grading consolidado

	Corral	Aves	Alimento/Kilos
	SP	264	20.25
Salón 9	P	647	50.75
	MP	529	42.25
Salón 10	MP	705	56.25
	M	735	60.25
Salón 12	M	559	46.5
	MLA	422	35.75
	MLB	435	36.5
Salón 13	L	341	29.5
	ULA	423	38.5
	ULB	423	38.5

SP: Sobre Pesadas P: Pesadas MP: Medio Pesadas M: Medianas
 ML: Medio Livianas L: Livianas UL: Ultra Livianas

Fuente: Pasante



Figura 15. Grading semana 1
Fuente: pasante



Figura 16. Distribución de rangos o corrales
Fuente: pasante



Figura 17. Pesaje grading
Fuente: pasante

Oscurecimiento y ventilación de los galpones

Oscurecimiento

Las aves en la cuarta semana se empezó el proceso de oscurecimiento de los galpones, lo que se busca con este manejo es obtener menor intensidad lumínica durante la etapa de levante (Figura 20).

Esto consiste, en el día dejar las cortinas arriba, desde las seis de la mañana hasta las nueve de la mañana.

Luego bajarlas un poco, desde las nueve de la mañana hasta las tres de la tarde, y luego subirlas de las tres de la tarde hasta las seis, esto se hace con las cortinas internas (Figura 18), y se dejan las cortinas externas todo el día abajo (Figura 19).

Desde las seis de la tarde hasta las seis de la mañana, se bajan las cortinas internas y se suben las externas para que les circule el aire, esto se hacen hasta la semana 21, Cuando las aves alcanzan las condiciones adecuadas de peso y uniformidad.

Posteriormente es el apareamiento de los machos con las hembras.

Lo que se busca con el oscurecimiento es estimular la reproducción en las aves, controlar la tasa de crecimiento, la actividad de las aves y para reducir la agresión entre los machos reproductores.

La luz es una señal ambiental usada por las aves, las cuales son reproductoras estacionales, para estimular la maduración del sistema reproductivo seguido por la producción de huevo y semen.



Figura 18. Cortinas internas
Fuente: pasante



Figura 19. Cortinas externas
Fuente: Pasante



Figura 20. Oscurecimiento galpones
Fuente: Pasante

Ventilación

Cuando se utiliza temperatura de túnel para el enfriamiento, las aves tienden a moverse (migrar) hacia el lado del galpón en el que se encuentra la entrada de aire, que es más fresco, lo que resulta en aglomeraciones.

El sistema de ventilación, se hace con entradas de aire en los 4 extremos del galpón (Figura 21,22). Así altos volúmenes de aire entran y recorren toda la longitud del galpón, produciendo un intercambio de aire del galpón en poco tiempo.

Eliminando así el calor que generan las aves, y se crea un efecto de sensación térmica que les permite sentir una temperatura que es menor a la que muestra el termómetro o el sensor de temperatura.

Por último se realiza un monitoreo del comportamiento del ave, que es una parte esencial del manejo para asegurar que se esté logrando el nivel correcto de ventilación.



Figura 21. Entrada de aire por extremo
Fuente: pasante



Figura 22. Entrada ventilación al galpón
Fuente: Pasante

Fertilidad del huevo:

La fertilidad y la producción del huevo es el producto final en la granja, como resultado del manejo y trabajo durante la etapa de levante, aplicando los parámetros establecidos para llegar a la postura con la uniformidad deseada.

Cada ocho días donde se escogen veinte huevos aleatoriamente por cada galpón, identificando en la parte de la yema del huevo, un punto blanco rodeado por una areola dando como resultado un huevo fértil (Figura 23).

Pero si no se identifica es un huevo no fértil o arrojando una un punto totalmente blanco o ninguna apariencia del mismo (Figura 24).

Como resultado se tomó una bandeja de 32 huevos, arrojando 30 huevos fértiles, con un porcentaje de 97% de fertilidad de inicio de producción.

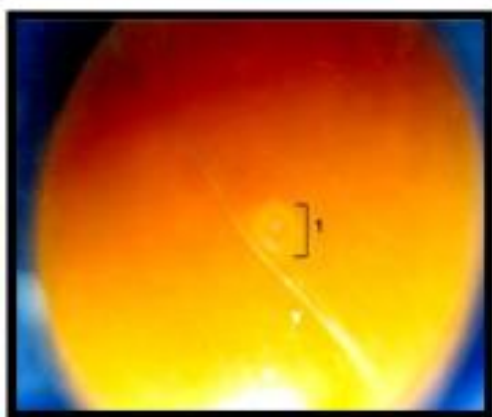


Figura 23. Huevo fértil
Fuente: pasante



Figura 24. Huevo no fértil
Fuente: pasante

Capítulo 4: Diagnostico final

Desde el momento de la llegada a la granja, como auxiliar administrativo, las instrucciones del veterinario fueron cumplir con el protocolo zootécnico para alcanzar una uniformidad y producción requerida.

Cumpliendo desde la bioseguridad hasta el manejo de las aves y granja para contribuir con dicho objetivo.

Se llevó un registro diario donde se planificaba y aplicaba consumo de alimentación, producción de huevos, ganancia de peso, mortalidad, liquidación del lote, llevando un eficiente control para obtener resultados tanto laborales como económicos.

Aplicando parámetros zootécnicos en manejo de las aves, galpones, grading, alimentación, pesaje cada 8 días, para observar el estado de aves, seguimiento de calidad de agua, necropsias con ayuda y orientación del veterinario en pro del objetivo hasta la etapa de inicio de producción.

Consolidando toda esta información y aplicando todos estos manejos se logró los resultados aceptables en uniformidad, con el siguiente diagnóstico:

En las hembras, se cumplió con una U% por encima del 85% y un peso dentro del rango estándar (Tabla 11), para así dar por inicio la etapa productiva.

En los machos, la uniformidad fue muy buena arrojando 90.2%, y un peso un poco superior al estándar, dentro del rango óptimo para el apareamiento (Tabla 12).

Iniciando así la distribución, que es 1 macho por cada 12 hembras, según su rango, mediano, liviano o pesado, para el apareamiento.

Tabla 11.

Consolidado total de Uniformidad y C.V al inicio de postura en hembras en el galpón 1.

Estándar		General			
Peso	Semana	Peso	U%	C.V%	AVES
2745	23	2730	85.6	7.1	19009

Fuente: Pasante

Tabla 12.

Consolidado total de Uniformidad y C.V en machos, galpón 1

ESTANDAR		GENERAL			
PESO	SEMANA	PESO	U%	C.V%	AVES
3195	23	3197	90.2	6.6	2769

Fuente: Pasante

Capítulo 5: Conclusiones

Logré aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación educativa y cumplir con los objetivos propuestos por la empresa y veterinario de campo, con respecto a las actividades de apoyo como auxiliar en la granja Virginia de la empresa AVIDESA MAC POLLO S.A. para cumplir con el levante y la uniformidad de las aves y manejo en la iniciación de postura.

Se conoció el funcionamiento y manejo del software SAP, con base a los conocimientos adquiridos durante la carrera universitaria se enfrentó a un ambiente laboral para el desarrollo personal tanto profesional como integral, brindando una asesoría y apoyo con la mayor calidad humana posible y trato con las personas.

Se dejó al personal de la granja concientizado en la importancia que tiene el bienestar animal, en el buen trato hacia los animales, en este caso las aves, que son la materia prima, que son seres que sienten el confort en el trato, y con un buen manejo de bienestar, van a dar un mejor resultado en el crecimiento y producción.

Capítulo 6: Recomendaciones

Una recomendación dada a la empresa es la instalación de más ventiladores en los galpones, con el fin de mejorar la aireación y evitar el estrés calórico de las aves, aumentando así el número de (1,080) aves, 3 aves x m², pasando a 4 aves x m², dado que la medición de galpones puede alojar (1,920) aves por salón, aumentando la competitividad.

Otra recomendación dada, es tratar de aumentar el número tanques, de (3) pasar a uno más (4), para tener reserva de agua óptima, para que las aves cuenten siempre con el líquido y evitar bajar la productividad.

Debido a la larga distancia que hay de la planta de tratamiento al núcleo 2, se recomendó adicionar cloro en los tanques de almacenamiento de los galpones del mismo núcleo, ya que está llegando en pocas concentraciones (Tabla 8).

Referencias

AVIAGEN. (2013). *manual de manejo en iluminación*. Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Aviagen-Iluminacin-Reproductoras-Pesadas-2009.pdf

AVIAGEN. (2012). *Manual de manejo pollas de inicio*. Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/4Ross-Tech-Notes-Jul09-Como-Iniciar-la-Crianza-de-las-Pollas.pdf

AVIAGEN. (2010). *manual de manejo coccidia y alimentación, chick check*. (pág. 8-9)
Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AviagenBriefFloorFeedingES2015.pdf

AVIAGEN. (2011). *Manual de manejo*. Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Ross-308-Abuelos-Manual-2011_SP.pdf

AVIAGEN. (2011). *reproductoras objetivos de rendimiento*. Recuperado de http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Ross308AP-PS-PO-ES-2017.pdf

AVICOL. (2016). *Reproductoras Ross 308*. Recuperado de

<http://avicol.co/reproductorasross-308/>

Diggins, K. (1991). *Avicultura*. Mexico. DF: Limusa.

Espinosa, R. (2013). *Manual de manejo de reproductoras*. Recuperado de

<http://avicol.co/descargas2/Manejo%20PS%20308-Parte1-RODRIGO%20ESPINOSA.pdf>

Gómez, S. (1993). *Nutrición en pollos de engorde*. Recuperado de

<https://encolombia.com/veterinaria/publi/fenavi/f89/fenaviultos8902-nutricion>

Marks, L., y Pesti, J. (1984). *Anatomy and physiology of digestive system*. Poultry Science, 49.

Morales, H. (2010). *Estudio comparativo del estado de la viabilidad de la pequeña avicultura en cuatro micro regiones de Colombia*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de

<http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/850/1/eam68.pdf>

Mac Pollo. (2012). *Manual de calidad HACCP- estándares de ejecución sanitaria planta de*

beneficio y desprese. Recuperado de <http://www.macpollo.com/content/quienes-somos-0>

Orozco, F. (1991). *Mejora Genética Avícola*. Mundi-Prensa.

SANMARINO. (2017). *Manual Manejo de engorde*. Recuperado de

<http://www.sanmarino.com.co/images/descargas/ross308/Manual-Pollito-Sanmarino.pdf>

FENAVI. (2013). Ley N° 1255 de 2008, *Normatividad Resolución 3642*. [pdf] Recuperado de

http://www.fenavi.org/images/stories/estadisticas/article/2834/Resoluci_n_3642_de_2013.pdf

Londoño, M. (2002). *La Avicultura en Colombia*. Recuperado de Bibliografía: Molina Londoño,

L.F (2002). *La avicultura en Colombia*.

[http://www.sidalc.net/cgi-](http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=026138)

[bin/wxis.exe/?IsisScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=026138](http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=026138)

Ramos, A. C. (2015). *Manejo del huevo fértil antes de la incubación*. Recuperado de

[http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-](http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_7._INCUBACION/7-1-manejo-del-huevo-fertil-antes-de-la-incubacion/view)

[avicola/contenidos/TEMA_7._INCUBACION/7-1-manejo-del-huevo-fertil-antes-de-la-incubacion/view](http://ocw.upm.es/produccion-animal/produccion-avicola/contenidos/TEMA_7._INCUBACION/7-1-manejo-del-huevo-fertil-antes-de-la-incubacion/view)

Toudic, C. (2007). *Evaluating Uniformity in Broilers - Factors Affecting Variation*. Recuperado

el 23 de Enero de 2015, de

<http://www.thepoultrysite.com/articles/725/evaluating-uniformity-in-broilers-factors-affecting-variation/>