

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE AVES DE ENGORDE EN LA EMPRESA CADECA EN
TÁMARA, FRANCISCO MORAZÁN.**

POR

GERARDO ENRRIQUE MATUTE CRUZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

SEPTIEMBRE, 2024

MANEJO DE AVES DE ENGORDE EN LA EMPRESA CADECA EN
TÁMARA, FRANCISCO MORAZÁN.

POR:

GERARDO ENRRIQUE MATUTE CRUZ

GUSTAVO ALONSO ARDÓN M. Sc.

Asesor Principal

INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGERIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO..... HONDURAS CA.

SEPTIEMBRE, 2024

DEDICATORIA

A **Dios**, por darme salud, vida, fuerza y perseverancia; por cuidarme, guiar cada uno de mis pasos y permitirme culminar con éxito mis estudios universitarios.

A mis padres, **Gerardo Alfredo Matute Gálvez** y **Yorleny Daneiry Cruz Sierra**, por estar conmigo en todo momento, por todo el apoyo que me brindaron y, sin duda, por el gran amor que me demostraron. Este sueño no se habría hecho realidad sin ellos.

A mi hermana, **Mahily Celeste Cruz Sierra**, por todo el amor que me brindó. A pesar de todas nuestras discusiones, jamás me dejó solo en mis peores momentos.

A mis abuelos, **José Leonardo Matute Arguijo** (QDDG), **Vilma Argentina Gálvez Galindo**, **Adán Cruz Mendoza** (QDDG) y **Lesly Sagrario Sierra**, quienes sin duda fueron un gran apoyo y siempre me motivaron a no rendirme.

A mis tíos y tías, **José Leonardo Matute Gálvez**, **Mahilyn Damaris Matute Gálvez**, **Lidia Rafaela Matute Gálvez**, **Darling Cristely Cruz Sierra**, **Breidy Cruz Sierra**, **Lesly Yariely Cruz Sierra** y **Mhoreley Emilse Cruz Sierra**, quienes me brindaron su apoyo tanto emocional como económico.

A mi novia, **Vilma Izamar Segovia López**, por ser una de las personas que más me motivó y apoyó en los últimos años de la carrera, por todo el amor que me ha brindado y, sin duda, por no dejarme solo en ninguno de los momentos en los que tuve problemas personales y familiares.

AGRADECIMIENTO

A **Dios**, por todas las bendiciones que fueron derramadas sobre mí en todo momento durante mi estadía en esta universidad.

A todos mis familiares, que de una u otra manera me apoyaron para lograr los objetivos que me planteé durante todo este tiempo. Y, en especial, a mis padres, **Gerardo Alfredo Matute Gálvez** y **Yorleny Daneiry Cruz Sierra**, por ser el motor que me impulsaba día a día en este largo proceso.

A mis amigos, **Ángel García, Jeiran Matute, Junior López, Soad Domínguez, Ronal Lagos, Ulises Gonzales, Óscar Lemus, Keren Cruz, Valeria Cruz, Henry Rivera, Kenneth Rivera, Ashley Schmucker, Amber Schmucker** y **Andrea Schmucker**, porque se convirtieron en mi segunda familia.

A mi novia, **Vilma Izamar Segovia López**, por apoyarme en todo momento.

A mi madrastra, **Indiana Romero**, y a sus hijos, **Alex Romero** y **Abigail Romero**, por todo su cariño y apoyo.

A mis asesores, **M.Sc. Gustavo Ardón, M.Sc. Francisco Barahona** y **M.Sc. Fran Zúñiga**, por apoyarme en la elaboración de este documento, dándome las recomendaciones más acertadas para realizar el estudio de la mejor manera.

A la empresa **CADECA**, por abrirme sus puertas y facilitarme el desarrollo de mi práctica, y a todas las personas que laboran en ella por el apoyo mostrado.

Matute Cruz, G.E. 2024, Manejo de aves de engorde en la empresa CADECA en támara, Francisco Morazán, Trabajo Profesional Supervisado, Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, C.A. 55 pág.

RESUMEN

El objetivo de esta práctica profesional fue desarrollar el manejo de aves de engorde en la empresa CADECA. La empresa está situada en la aldea de Támara, en el valle de Amarateca. Esta región cuenta con una temperatura promedio de 21.7°C, una precipitación anual de 1,052 mm y una altitud de 983 metros sobre el nivel del mar. La práctica se realizó entre junio y septiembre de 2024. Se utilizaron diferentes materiales y equipos proporcionados por la empresa para llevar a cabo las prácticas de manejo establecidas, con el fin de mejorar el rendimiento y optimizar la producción de carne. En los procesos de producción se realizaron prácticas orientadas a un buen manejo y a la creación de un ambiente adecuado para las aves, tales como el manejo de la alimentación, temperatura, calidad del agua, iluminación, sanidad y bioseguridad. La alimentación se dividió en cuatro fases: del día 1 al 8 (fase I), del día 9 al 18 (fase II), del día 19 al 26 (fase III) y del día 28 hasta la cosecha (fase IV). El programa de iluminación implementado consistió en 23 horas de luz durante la primera semana y luego 20 horas de luz el resto de las semanas. En conclusión, cada una de las prácticas realizadas en la producción de carne está directamente relacionada con el manejo de las aves durante todo su ciclo de vida, y todas estas prácticas tienen como objetivo brindar un ambiente de confort para las aves, permitiéndoles así expresar su potencial genético en la granja.

Palabras clave: fortalecer, conocimiento, actividades, manejo, avícola, producción, alimento

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
CONTENIDO	vi
I. INTRODUCCIÓN	4
II. OBJETIVOS	6
2.1. General.....	6
2.2. Específicos	6
III. REVISIÓN DE LITERATURA	7
3.1. Industria avícola.....	7
3.2. Aves de engorde.....	8
3.3. Manejo de recepción de pollos de engorde.....	8
3.4. Manejo de alimentación.....	10
3.5. Consumo de alimento	11
3.6. Ganancia de peso	11
3.7. Conversión alimenticia	11
3.8. Manejo del programa de iluminación	12
3.9. Manejo de agua.....	13
3.10. Manejo de temperatura	14
3.11. Manejo de la salud y bioseguridad.....	15
3.11 Mortalidad.....	17
3.12 Avances.....	17

IV.	MATERIALES Y MÉTODO.....	19
4.1.	Ubicación del sitio de la práctica	19
4.2.	Materiales.....	19
4.3.	Metodología	20
4.4.	Desarrollo de la práctica	20
4.4.1.	Fase de inducción	20
4.4.2.	Fase de socialización	20
4.4.3.	Fase de reconocimiento	20
4.4.4.	Fase de desarrollo	21
4.5	Descripción de la granja.....	21
4.6	Actividades antes del recibimiento de pollito	22
4.6.1	Recolección y extracción de gallinaza.....	22
4.6.2	Limpieza de las galeras.....	22
4.6.3	Lavado de galera y equipo.....	22
4.6.4	Desinfección de galeras y silo	23
4.6.5	Limpieza de las áreas verdes	23
4.6.6	Recibimiento de la casulla.....	24
4.6.7	Preparación de rodetes.....	24
4.6.8	Fluthear	25
4.6.9	Medir el cloro	25
4.6.10	Pedido de alimento	25
4.7	Actividades al recibir el pollo	25
4.7.1	Llegada del pollo a la granja.....	25
4.7.2	Distribución del pollito	26
4.7.3	Pesaje al arribo.....	26

4.7.4	Evaluación física.....	27
4.8	Actividades durante el ciclo del pollo.....	27
4.8.1	Manejo del pollito.....	27
4.8.2	Ampliación de rodetes.....	27
4.8.3	Inventario.....	28
4.8.4	Programa de iluminación.....	28
4.8.5	Alimentación	28
4.8.6	Pesaje del pollo.....	29
4.8.7	Manejo de la cama.....	29
4.8.8	Medicación de los pollitos.....	30
4.8.9	Raleo del pollo.....	30
4.8.10	Monitoreo de mortalidad	31
4.8.11	Cosecha.....	31
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
5.1.	Consumo promedio de alimento diario semanal.....	32
5.2.	Índice de conversión promedio diaria semanal.....	34
5.3.	Ganancia promedio de peso diaria semanal.....	37
5.4.	Índice promedio de mortalidad diaria semanal.....	39
VI.	CONCLUSIONES	42
VII.	RECOMENDACIONES	43
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	44
IX.	ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Desinfectantes utilizados.	23
Tabla 2. Programa de iluminación	28
Tabla 3. Consumo de alimento por fase.....	29
Tabla 4. Dosificación del medicamento Enflox	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Granja Espinales, Támara, Francisco Morazán. (Google Maps).....	19
Figura 2. Consumo acumulado de alimento diario semanal por ave.....	32
Figura 3. Consumo promedio de alimento diario semanal por ave.	33
Figura 4. Índice de conversión diaria acumulada semanal	34
Figura 5. Índice promedio de conversión diaria semanal	35
Figura 6. Peso vivo en cada semana	37
Figura 7. Ganancia promedio de peso diario semanal.....	38
Figura 8. Mortalidad diaria acumulada semanal	39
Figura 9. Índice promedio de mortalidad diaria semanal	40

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Recolección de gallinaza.....	51
Anexo 2. Distribución de casulla.....	51
Anexo 3 Limpieza de áreas verdes	52
Anexo 4. Preparación de rodetes	52
Anexo 5. Fluthear	52
Anexo 6. Revisión de cloro	53
Anexo 7. Descargar del pollito.....	53
Anexo 8. Pesaje de arribo	53
Anexo 9. Pesaje semanal	54
Anexo 10. Recibimiento de alimento	54
Anexo 11. Aplicación de medicamentos	54
Anexo 12. Depósito de mortalidad en la compostera	55
Anexo 13. Cosecha.....	55

I. INTRODUCCIÓN

La industria avícola es uno de los pilares fundamentales del sector agropecuario a nivel mundial, y en Honduras ha experimentado un crecimiento sostenido durante las últimas décadas. La producción de pollos de engorde se ha consolidado como una fuente clave de proteína animal accesible para la población, así como una actividad económica que contribuye significativamente a la generación de empleo y el desarrollo rural. Este sector no solo satisface la demanda interna, sino que también contribuye a mejorar la seguridad alimentaria del país.

La creciente competitividad en la industria avícola requiere de un manejo técnico especializado, centrado en optimizar cada etapa de la producción, desde la recepción de pollitos hasta su sacrificio. Un adecuado control en el manejo de alimentación, temperatura, iluminación, bioseguridad y monitoreo de salud es fundamental para maximizar el rendimiento productivo y minimizar pérdidas por mortalidad.

En este contexto, el presente informe describe la práctica profesional supervisada llevada a cabo en la Granja Espinales de la Compañía Avícola de Centroamérica (CADECA), ubicada en Támara, Francisco Morazán. La práctica tuvo como objetivo aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación universitaria en la producción de pollos de engorde, integrando la teoría con las experiencias prácticas dentro de un entorno industrial real.

El trabajo aborda el manejo de los pollos de engorde, dividiéndolo en cinco fases críticas de alimentación, así como el control de variables ambientales y sanitarias que afectan directamente la productividad. Se presenta una evaluación detallada del rendimiento

productivo de las aves, con un enfoque en el consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad, comparando los resultados obtenidos con los estándares establecidos por la empresa y la literatura especializada.

El objetivo general del estudio es mejorar las competencias técnicas y prácticas en la gestión de aves de engorde, garantizando el bienestar animal y optimizando los indicadores de productividad en la granja. La relevancia de este trabajo radica en su contribución al fortalecimiento de la producción avícola en Honduras, utilizando técnicas de manejo moderno que permiten una mayor eficiencia en los procesos productivos.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Desarrollar habilidades prácticas en la producción avícola de engorde en la empresa CADECA, con el fin de garantizar el bienestar animal y mejorar la calidad del producto, optimizando los procesos productivos.

2.2. Específicos

- Aplicar técnicas de manejo adecuadas en las aves de engorde para optimizar su rendimiento y mejorar la eficiencia productiva.
- Monitorear y registrar los indicadores clave de la producción, como la ganancia de peso, conversión alimenticia y mortalidad, para evaluar la productividad avícola.
- Implementar medidas sanitarias rigurosas para garantizar la salud de las aves y minimizar la incidencia de enfermedades en la población.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Industria avícola

La industria avícola es uno de los segmentos más importantes de la producción de alimentos a nivel mundial y, particularmente. Esta actividad se realiza en varios grados de tecnificación, según las dimensiones, tecnología y recursos empleados para la producción. Las producciones se pueden distinguir según la densidad poblacional y el uso o no de antimicrobianos para mantener la sanidad de la parvada. Éstas pueden ser agroecológicas, intensivas y traspatio. (Ríos, y Gonzales.,2024).

La producción mundial de carne de pollo creció a una tasa anual de 2.0% en 2018, al ubicarse en un máximo histórico de 95.5 millones de toneladas. De acuerdo con los pronósticos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se estima que en 2019 la producción se ubique en 98.4 millones de toneladas, lo cual representaría un incremento anual de 3.0%. China e India serían los países con mayor crecimiento en su producción (FIRA, 2019 citado por Rebollar, 2020)

La industria avícola ha tenido un constante crecimiento y desarrollo a lo largo de las décadas, impulsada por la creciente demanda global de proteínas de origen animal. Con el objetivo de garantizar la producción sostenible y eficiente de carne avícola, es esencial abordar cuestiones relacionadas con el manejo de los animales, la nutrición, el control del ambiente y la salud en los sistemas de cría; donde la medicina veterinaria y zootecnia desempeñan un papel crucial en la optimización de prácticas de manejo y bienestar animal para garantizar una producción eficiente y sostenible. (Cruz., 2023)

En los últimos años, la avicultura ha adoptado sistemas de producción intensivos, mejorando la eficacia en la producción y pasando de ser una actividad complementaria en las explotaciones agrícolas a una industria en sí misma, que requiere atención y cuidado dedicados, en lugar de ser simplemente una responsabilidad familiar. (Ibáñez, 2023)

3.2. Aves de engorde

La producción de pollo de engorde es un negocio en el que es necesario producir altos volúmenes para contrarrestar una ganancia mínima por unidad de producto. Con márgenes tan limitados de ganancia, el productor debe estar consiente de los factores que afectan el costo de producción. Las aves de engorde se venden por lo general, con un peso vivo entre 1.8 y 2.3 kg en pie, en un período de engorde entre las seis y ocho semanas de edad (Chávez, 2010).

Toda línea de pollo dedicada a la producción de carne tiene que reunir ciertas características que permitan obtener altos rendimientos en la producción. Entre estas características están: elevada supervivencia, crecimiento rápido y uniforme, excelente conversión de alimento, buen desarrollo corporal, buen rendimiento en canal, línea apta para engorda, sanos, facilidad para adquirirlos y el precio. (Vázquez, 2018, citado por Rebollar, 2020).

(Romero 2022 citado por Garcia, 2024), indagó que, en el mercado mundial, los pollos Cobb 500 han logrado los costos más bajos de producción por kg de carne. Además, según el aporte investigativo de varios autores, se ha llegado a determinar que la línea de engorde Cobb 500 es una línea muy precoz, que adquiere gran peso en forma rápida, lo que permite un sacrificio a muy temprana edad. Poseen una muy buena conformación muscular, especialmente en la pechuga.

3.3. Manejo de recepción de pollos de engorde

Un pollo moderno tiene 1200 horas de vida entre el nacimiento y el sacrificio, por tal razón el resultado final de los lotes depende en gran medida del manejo que se dé a los pollitos en la primera semana. Existe una estrecha relación entre el peso de la primera semana y el peso al sacrificio. Debemos recordar que la primera semana de vida es del 17 al 20% del tiempo total del ciclo y en esta semana el pollo debe ganar aproximadamente 4 veces su peso inicial en ninguna otra semana el crecimiento es tan alto. (Solla S.A. 2015)

Los pollitos no pueden regular su propia temperatura corporal hasta los 12-14 días de edad. La temperatura corporal óptima se debe lograr mediante el suministro de una temperatura ambiente adecuada. La temperatura del piso y de la cama durante el alojamiento de los pollitos es tan importante como la temperatura del aire, por lo que el precalentamiento del galpón es esencial. Los galpones deben ser precalentados, como mínimo, durante las 24 horas previas a la llegada de los pollitos. La temperatura y la humedad relativa (HR) deben estabilizarse en los valores recomendados para asegurar un ambiente cómodo para los pollitos en el momento de su llegada (Aviagen, 2018).

Para el recibo de los pollitos se tendrá que realizar una serie de actividades que son necesarias para ejecutar un buen manejo a su llegada, es por eso que se esparcirá chala de arroz por todo el galpón, debemos asegurarnos que la chala de arroz deba estar completamente seca, y si no es de esa manera se tiene que secar, colocándola al sol o en un lugar ventilado para eliminar la humedad de la misma. Para asegurarnos que el pollito pueda tener una fácil movilización debemos de compactar la cama, esta debe tener un espesor de 0.35 pulgadas aproximadamente. Las camas deben estar alejadas de la pared evitando que los pollos se acerquen al muro y les provoque frío. (Alcoba, 2013.)

Para tener un mejor control de la temperatura se debe ubicar el área de cría en el centro del galpón. Se debe revisar el buen funcionamiento de todo el equipo necesario para mantener el ambiente adecuado para el desarrollo de los pollos. Revisar que las cortinas se encuentren en

buenas condiciones es decir que no estén rotas o sucias al momento del recibo de los pollos y se encuentren cerradas para mantener la temperatura adecuada. (Alcoba, 2013.)

3.4. Manejo de alimentación

Los pollitos salen de una condición embrionaria, donde la base energética de su nutrición es la reserva de grasa de la yema y la proteína de la clara. Inmediatamente después del nacimiento, la base energética viene del almidón, componente nutricional que el que nunca tuvo contacto en la vida embrionaria y la base proteica de otras proteínas, que pueden tener digestibilidades distintas, dependiendo de las fuentes que brindemos. También en esta fase se desarrolla la base de la estructura muscular, que será importante para la formación posterior de los muslos. Por todas estas limitaciones iniciales es que la calidad de la dieta de la primera semana es fundamental para el buen desarrollo del ave. (Gonzales, 2018)

La alimentación es un factor clave para lograr la mejor respuesta productiva de las aves en términos de huevos y carne. El alimento debe ser de la mejor calidad y en la cantidad que demanda el ave, para evitar el desperdicio. Es deseable que los alimentos utilizados sean producidos en la finca para reducir costos, especialmente en los sistemas extensivos y semiintensivo. Los nutrientes, por su parte, son sustancias básicas para la alimentación de las aves. Los principales nutrientes para una adecuada alimentación son los siguientes: agua, proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. (Villanueva, 2015)

Las bandejas de comederos sueltas y las bandejas de cría o los comederos bebé deben ser trabajados o alimentados muchas veces con poco alimento, y no al contrario, pocas veces con mucho alimento, con el fin de estimular el consumo atrayendo el pollito al comedero, prevenir la proliferación de hongos, evitar el desperdicio de alimento y la contaminación del mismo con materia fecal y humedades indeseables. (Acosta, y Jaramillo, 2015)

3.5. Consumo de alimento

La cantidad de consumo de alimento balanceado está muy relacionada con el desempeño en el crecimiento de las aves de engorda. Los pollos de engorde y pavos modernos no crecen a todo su potencial genético a menos que consuman todos sus requerimientos de nutrientes todos los días. (Gernat, 2006)

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{total de lb consumido a la semana}}{(\text{total de aves vivas})}$$

3.6. Ganancia de peso

Ganancia semanal: restar el valor del peso promedio de las aves de la semana anterior al valor del peso promedio de las aves de la semana actual. Ganancia día: se calcula tomando el valor de la ganancia semanal y se divide en los siete días de la semana. (Tejada, J.D. 2016)

$$\text{Ganancia de peso semanal} = \text{Peso semanal actual} - \text{Peso inicio de semana}$$

$$\text{Ganancia de peso diario} = \frac{\text{Ganancia de peso semanal}}{\text{edad (días de crianza)}}$$

3.7. Conversión alimenticia

La cantidad de alimento transformado (en gramos) a peso vivo (en gramos). De esta manera, se entiende como un índice que determina la cantidad de alimento suministrado que se está transformando en peso vivo por ave. (Sáenz, 2022)

$$\text{Conversion alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

3.8. Manejo del programa de iluminación

La iluminación y su manejo (horas de luz y oscuridad, y distribución de luz durante el día) puede tener un impacto tanto sobre la productividad como sobre el bienestar del pollo de engorde. Los pollos de engorde se benefician con patrones definidos de luz y oscuridad (día y noche), que les marcan periodos diferenciados para el descanso y la actividad. Muchos procesos fisiológicos y comportamentales importantes siguen ritmos diurnos normales. Por lo tanto, los ciclos de luz y oscuridad definidos permiten a los pollos de engorde experimentar patrones naturales de crecimiento, desarrollo y comportamiento. (Aviagen, 2018).

Una mayor intensidad de luz en ciertas zonas de la nave podría causar migración de los pollitos hacia áreas menos iluminadas o con sombra. Este problema se observa casi durante todo el período de crecimiento cuando la luz solar entra en la mañana o tarde a la nave. (Oviedo, 2019)

Durante la primera semana de vida se observa que la duración más adecuada es de 23 horas con intensidades entre 20 y 40 lux. Se recomienda tener al menos una hora de oscuridad para acostumbrar a las parvadas a este periodo de escotofase. Una mayor intensidad de luz en ciertas zonas de la nave causa migración de los pollitos hacia áreas menos iluminadas o con sombra. Este problema se observa casi durante todo el periodo de crecimiento cuando la luz solar entra en la mañana o tarde a la nave. La migración de las aves causa cambios en la densidad real y uso del espacio, competencia por comederos y bebederos durante un periodo de crecimiento rápido. (Oviedo, 2012)

Fotoperiodo

Existen varios reportes que muestran el efecto que tiene la duración del fotoperiodo sobre la ganancia de peso en el pollo de engorde. La cantidad de luz que requieren estos animales es solo la necesaria para que le permita moverse para comer y beber. Los programas que existen se basan en general en la maximización de la ingesta de alimento durante el día. Hay programas en los que se usa luz continua o de 23 horas de luz y 1 de oscuridad. Sin embargo, se ha encontrado cierta influencia de este tipo de programas en la presentación de enfermedades de tipo metabólico y por lo tanto no se recomienda muy comúnmente. (Nieto, 2007)

Los cambios abruptos (disminución de las horas de luz) producen reducciones inmediatas en la ingesta de alimentos, el peso corporal y la eficiencia de la alimentación. Aunque, con el tiempo, los pollos de engorde adaptan su comportamiento (cambian sus patrones de ingesta de alimento) como respuesta a dichos cambios, es preferible realzar cambios graduales en el programa de iluminación (tanto en la intensidad de la luz como en la duración). Esto es particularmente importante si las aves se procesarán con edades tempranas. En estas circunstancias, las aves tendrán menos tiempo para adaptarse al comportamiento de ingesta de alimento y líquido. (Aviagen, 2018).

3.9. Manejo de agua

En la industria avícola la calidad del agua cumple un papel importante en el metabolismo de los pollos de engorde, sirve como medio de transporte de nutrientes, interviene en la regulación de la temperatura corporal, actúa como lubricante en las articulaciones, y se considera como un factor que influye en el mantenimiento de la homeostasis de las aves para el desarrollo de los procesos vitales (Gieco et al., 2020).

El consumo de agua necesario para realizar las funciones vitales del organismo puede explicarse por la gran representatividad de este elemento en los diferentes tejidos animales. Una pérdida de un 10% del volumen de agua corporal significa un riesgo importante para la salud, la pérdida del 20% supone la muerte. De ahí la necesidad de una buena hidratación en

las situaciones de altas temperaturas. Por otra parte, el gasto de agua en una explotación va a depender también del sistema de bebedero disponible. En los sistemas abiertos (bebederos de campana) el consumo de agua es superior al de sistemas cerrados (tetinas). (Rubio, 2005)

La altura de la línea del bebedero debe ser la apropiada para altura del ave, no la edad del ave. Muchos productores tienen las líneas de los bebederos a alturas muy bajas por preocupación a que las aves no sean capaces de encontrar el agua. La línea del bebedero está a su altura óptima cuando las aves pueden alcanzar el niple sin necesidad estirarse. El agua entonces fluirá del niple al pico del ave. Si un ave tiene que girar su cabeza hacia los lados para activar el niple (por ejemplo, si el niple está muy bajo), caerá un poco de agua en la cama, lo que resultará en una cama húmeda y un mayor riesgo de pododermatitis. Los pollos mayores, especialmente, también jugarán con el agua si las líneas del bebedero se encuentran muy bajas. (De Jong, y Van Harn, 2012)

3.10. Manejo de temperatura

Durante los primeros días, los pollitos bebés no pueden mantener la temperatura adecuada del cuerpo valiéndose solamente de su metabolismo, por lo que necesitan una fuente adicional de calor, que es proporcionado por la campana. Si estas fueron probadas y reguladas cuidadosamente, habrá pocas posibilidades de que funcionen mal. (Quiroz, Z., 2017),

Garantizar la temperatura correcta es fundamental, evite diferencias superiores a 3 grados entre la máxima y la mínima durante la noche. En el día es prioritario dar oxigenación (ventilación) por lo tanto se puede ser un poco más flexible, siempre y cuando el comportamiento del pollito sea normal (sin jadeo y sin amontonamiento). Esto se logra, mediante la utilización de dobles cortinas y la instalación de cielo rasos. (Solla S.A. 2015)

Debe estar entre 35 a 36°C, si está muy alta se maneja con el movimiento de cortinas, si está baja se maneja aumentando una llama en el galpón y encerrando más el pollo con cortinas.

Se debe pesar el 10% del pollito que llegue al galpón por separado macho de hembra y uno por uno para calcular el porcentaje de uniformidad con el cual se inicia el proyecto. Se debe contar en su totalidad y colocar en el galpón ya listo con agua, comida y calefacción. Si el pollito tiene defectos, ombligos sin cicatrizar o algún otro problema se debe sacrificar inmediatamente (González 2021).

En aves adultas la zona de confort térmico es más amplia, en gallinas podría situarse entre los 10 a los 23°C. Hay que tener en cuenta que las aves ni disponen de glándulas sudoríparas y que dependen de la evaporación por la vía pulmonar para mantener y reducir la temperatura corporal, en caso de temperaturas ambientales elevadas. La cresta también tiene un papel importante en la termorregulación, así como el buen estado del plumaje. Por lo tanto, en casos de elevadas temperaturas (28-30°C) y altas humedades relativas, el ave no puede evaporar por la vía pulmonar (jadeando) toda el agua que necesita para mantener la temperatura corporal, esto empeora el estrés térmico y se produce denominado golpe de calor. (Jarama, 2016)

Ventilación

Los pulmones del pollo de engorde, anatómica y fisiológicamente son menos eficientes para el intercambio gaseoso debido a su capacidad de oxígeno su barrera tisular aéreo hemática es menor, más gruesa y con un volumen pulmonar 20% inferior que el del gallo silvestre. Antiguamente se le daba más importancia por mantener su temperatura, pero ahora en día en su primera semana vida requiere velocidades de aire para ventilar de 0.5 m/s, es lo mismo que 30 m/min o 1.8 Km/h; sin descuidar su temperatura (Quintana 2020).

3.11. Manejo de la salud y bioseguridad

El principal objetivo de un buen plan de bioseguridad es mantener a los organismos patógenos lejos de los linderos de la operación avícola a través de la práctica de medidas

profilácticas basadas en métodos técnicos ya definidos, y lograr un mayor control y prevención de enfermedades en las aves. (DGG. 2013)

Los galpones de pollos de engorde incluyen los sistemas de suministro de alimento y agua tienen que estar limpios y desinfectados por completo antes de la llegada del material de cama y de los pollitos, se mantiene un vacío sanitario de 14-21 días durante este periodo se hacen aplicaciones de desinfectante cada 3 días. El desinfectante utilizado es a base de fenol y otros derivados (biosentri x-185) cuya dosificación se hace siguiendo las recomendaciones del fabricante. El área que rodea al galpón debe estar libre de vegetación. Dentro del galpón, es necesario que el piso sea de concreto para permitir el lavado. (Oseguera Sarmiento, 2016)

Entre las medidas más importantes como acción preventiva, dentro de la bioseguridad, están los procesos de limpieza y desinfección de la granja, las cuales, al realizarse de manera efectiva en las instalaciones avícolas, aseguran que las enfermedades no se transmitan de una parvada a la siguiente, o de una granja hacia otras. (Brito, et al. 2017)

El pollo de engorde es el animal que más trabajo genético posee en la industria animal en el mundo; todo este esfuerzo genético se ha dirigido a convertirlo en una “máquina” productora de carne que se maneja en galpones bien adecuados y con altas densidades de poblaciones animales. En esta gran manipulación genética tratando de concentrar los genes altamente productivos se han perdido muchos genes de resistencia a agentes infecciosos. Lo anterior nos obliga a manejar los pollos con extremo cuidado haciendo uso riguroso de la medicina preventiva para evitar así la presencia de enfermedades. (RedMidia, 2018)

Se deben implementar medidas de bioseguridad para prevenir la entrada y diseminación de enfermedades en la granja avícola. Esto puede incluir la implementación de protocolos de limpieza y desinfección, el control de vectores y la restricción de acceso a personas y animales ajenos a la producción. Asimismo, es importante trabajar con un veterinario especializado en avicultura para establecer un programa de vacunación adecuado y realizar monitoreo regular de la salud de las aves. (Rivas, 2023)

Previsiones

- Reducir el número de visitantes y restringir el acceso sin autorización a la granja.
- Todos deben seguir un procedimiento de bioseguridad, incluyendo baño y cambio de ropa.
- Mantener un registro detallado de todos los visitantes, incluyendo nombre, compañía, propósito de la visita, granja anterior y próxima a visitar.
- Lavado y desinfección de manos y botas al entrar y salir de cada galpón. Uso de aspersores en algunos casos.
- Solo permitir el ingreso de artículos necesarios y adecuadamente desinfectados.
- Supervisores deben visitar primero las parvadas más jóvenes si necesitan visitar más de una granja en un día
- Implementar un ciclo de alojamiento completo en la granja cuando sea posible.
- Aumentar el tiempo entre limpieza y alojamiento de nuevas parvadas para reducir contaminación, considerando factores económicos.
- No dejar equipos, materiales de construcción o de cama mal ubicados para proteger contra roedores y animales silvestres. Limpiar derrames de alimento inmediatamente.
- Guardar material de cama en bolsas o en un área de almacenamiento.
- Asegurar que los predios estén bien sellados para mantener fuera a las aves silvestres, cubriendo todos los huecos.
- Mantener un programa efectivo de control de roedores e insectos con barreras mecánicas, biológicas y químicas, asegurando el uso continuo de programas de control con cebo.

3.11 Mortalidad

Es el índice de defunciones producidas en un lote de aves en un período determinado.

$$Mortalidad = \frac{\text{cantidad de aves muertas}}{\text{total de aves alojadas}} \times 100$$

3.12 Avances

En las últimas dos décadas, la industria avícola mundial ha logrado un progreso significativo, principalmente en el sector de pollos de engorde. Este notable progreso ha sido posible gracias al desarrollo genético de líneas modernas, prácticas de manejo, control de enfermedades, manejo ambiental, automatización de equipos y avances en nutrición de pollos de engorde. Ha habido avances asombrosos en el mundo de los pollos de engorde que se pueden entender; Para el análisis comparativo, si en la década de 1950 le tomaba a un granjero 114 días criar un pollo de 2,9 kg, para la década de 1990, este tiempo había disminuido a 56 días y ahora se pueden lograr 39 días para criar un pollo de 2,9 kg (Ayala, 2021).

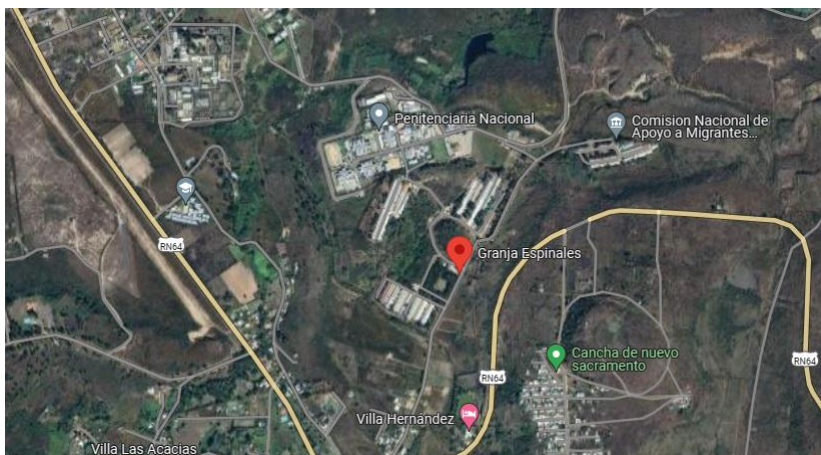
En los últimos años han surgido diferentes temas respecto al desarrollo del pollo de engorde, enmarcados en problemas de ascitis y comportamientos de consumo. El síndrome ascítico está envuelto en un sin número de factores desencadenantes que conllevan a un desequilibrio cardio pulmonar, viéndose en un aumento en la presión pulmonar (Hipertensión pulmonar), el segundo problema se basa en la presencia de padres con un inadecuado comportamiento de consumo o en pocas palabras apetito no voraz, más sin embargo los constantes avances en la investigación e introducción de tecnología a la industria ha permitido reducir en cierto número el impacto de estos problemas. (Suárez, 2020)

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Ubicación del sitio de la práctica

La práctica profesional supervisado se llevó a cabo en la empresa CADECA, en la Granja Espinales en Támara, Francisco Morazán. En Támara, la temporada de lluvia es húmeda y nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 13° C a 29° C y rara vez baja a menos de 10° C o sube a más de 31° C. (Weather Spark)

Figura 1. Ubicación Granja Espinales, Támara, Francisco Morazán. (Google Maps)



4.2. Materiales

En el desarrollo de las actividades en la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguientes materiales y equipo: libreta de campo, bolígrafos, impresora, computadora, cámara fotográfica, equipo de protección, balanza para pesar aves, balanza para pesar

alimento, termómetro para medir la temperatura, equipo de vacunación, papelería en general.

4.3. Metodología

La práctica profesional supervisada se realizó en la ciudad de Támara, Francisco Morazán, en la empresa avícola CADECA, con una duración de 600 horas laborables, entre los meses de junio y septiembre del presente año. Durante este período, se trabajó con aves de engorde en diferentes etapas de desarrollo, brindándoles un manejo óptimo mediante actividades que permitieron crear un ambiente de confort, para que las aves pudieran expresar todo su potencial genético.

4.4. Desarrollo de la práctica

4.4.1. Fase de inducción

El supervisor encargado de la granja nos brindó asesoramiento sobre el trabajo realizado y las prácticas de manejo utilizadas. Asimismo, se describieron las actividades a llevar a cabo y se nos indujo a las diferentes prácticas involucradas en el manejo de la granja de engorde durante la práctica profesional.

4.4.2. Fase de socialización

En esta fase, se inició con el desarrollo de las prácticas y actividades dentro de la granja, bajo la supervisión de una persona encargada de verificar el correcto funcionamiento de las áreas y de responder a las interrogantes que surgieran sobre las actividades en la granja.

4.4.3. Fase de reconocimiento

En esta fase se realizó un reconocimiento de las instalaciones de la granja, se conocieron a los operarios y se identificaron las áreas y equipos de trabajo para asegurar el buen desempeño de la granja y el confort de las aves.

4.4.4. Fase de desarrollo

Este es el comienzo de la etapa de participación, en la cual se llevó a cabo el manejo de las áreas de trabajo, centrándose en las actividades que realizaba la granja

4.5 Descripción de la granja

La granja Espinal #1 es una de las cuatro granjas ubicadas en Támara y cuenta con una extensión de 15,451.19 metros cuadrados, divididos en 10 galeras para el alojamiento de los pollitos, con las siguientes dimensiones:

$$\text{Galera 1} = 1,546.71\text{m}^2$$

$$\text{Galera 2} = 1,549.16\text{m}^2$$

$$\text{Galera 3} = 1,528.09\text{m}^2$$

$$\text{Galera 4} = 1,570.19\text{m}^2$$

$$\text{Galera 5} = 1,545.42\text{m}^2$$

$$\text{Galera 6} = 1,549.94\text{m}^2$$

$$\text{Galera 7} = 1,546.07\text{m}^2$$

$$\text{Galera 8} = 1,544.13\text{m}^2$$

$$\text{Galera 9} = 1,546.71\text{m}^2$$

$$\text{Galera 10} = 1,525.54\text{m}^2$$

Todas las granjas de la empresa están equipadas con silos para almacenamiento de alimento por galera, los cuales tienen una capacidad de 320 quintales. Además, cuentan con cinco tanques de gas, cada uno con capacidad de 1,000 galones, distribuidos en una proporción de un tanque para dos galeras, destinados al uso de las criadoras. La granja también dispone de una oficina para actividades administrativas, un baño, una planta generadora de energía eléctrica, un almacén para productos químicos y otros materiales, así como un comedor.

4.6 Actividades antes del recibimiento de pollito

4.6.1 Recolección y extracción de gallinaza

Esta actividad implicó la recolección y retiro de la casulla de arroz usada como cama para los pollitos, junto con sus heces. Para ello, la empresa contrató personal especializado que realiza esta tarea en todas sus granjas. Esta actividad se llevó a cabo después de la cosecha de los pollos en las galeras y se repite con cada cambio de parvada. Posteriormente, la gallinaza recolectada se vende a productores para su uso como fertilizante orgánico y alimento para ganado bovino. Se puede observar en el anexo 1.

4.6.2 Limpieza de las galeras

La limpieza comenzó retirando el alimento sobrante de los comederos de la parvada anterior, tarea realizada por los granjeros responsables. Luego, el equipo de limpieza se encargó de eliminar los residuos dejados por los recolectores de gallinaza, utilizando palas y escobas para dejar el área completamente limpia.

4.6.3 Lavado de galera y equipo

Para el lavado de galeras y equipos, se siguió un procedimiento específico. Primero, se bajaron las cortinas de la galera y se elevaron los niples y comederos con el sistema de

wincher. Luego, se vaciaron los comederos y se trasladó el alimento sobrante a otra galera o, si era la última, a un sector designado. Posteriormente, se lavaron detalladamente los comederos, bebederos y cortinas, asegurando la ventilación adecuada para prevenir la humedad y la proliferación de hongos.

4.6.4 Desinfección de galeras y silo

La desinfección se realizó para eliminar cualquier agente patógeno utilizando productos como Alphilsol, Mevisan, Dexid 400 y Bio-Safe, aplicados en las paredes, equipos, techos, silos y camas.

Tabla 1. Desinfectantes utilizados.

Nombre del desinfectante utilizado	Dosis utilizada	Utilizado en:	Desinfección de Silos	Método
Alphilsol	10g/l	Cama, pared		Aspersión
Mevisan	10ml/l	Cama, pared, equipo, techo		Aspersión
Dexid 400	1l/ 1000 l	Cama, pared, equipo, techo		Pulverizado
Bio-Safe	3.5 g/l	Silo	40lts x silo	Aspersión

4.6.5 Limpieza de las áreas verdes

Esta tarea fue realizada por personal contratado por la empresa, quienes usaron moto guadañas para limpiar las áreas verdes alrededor de las galeras, con el fin de evitar la presencia de animales externos que pudieran causar daños. Se puede observar en el anexo 3.

4.6.6 Recibimiento de la casulla

La casulla de arroz fue adquirida a una empresa que la transporta desde San Pedro Sula hacia las diferentes granjas. En cada galera, se distribuyeron 60 m³ de cáscara de arroz con un grosor aproximado de 4 cm. La medición de la cáscara puede realizarse de dos maneras: primero, usando un cubo de 1 m³ para llenar sacos de cáscara que vienen en los camiones, lo que permite calcular la cantidad de sacos necesarios para completar 1 m³; y segundo, midiendo directamente el volumen del contenedor del camión a granel para conocer la cantidad total en metros cúbicos. Finalmente, la cáscara se distribuye de manera uniforme por toda el área de la galera. Se puede observar en el anexo 2.

4.6.7 Preparación de rodetes

El proceso de recepción de pollitos comienza delimitando el área de recepción con una manta en la zona asignada. Posteriormente, se bajan los niples y comederos, y se instalan mini tolvas entre los comederos, ya que los pollitos presentan una baja tasa de consumo de alimento en sus primeros días. Los rodetes se instalan dentro de las galeras para confinar a los pollitos y reducir la pérdida de calor, ya que los pollitos recién nacidos no pueden generar suficiente calor por sí mismos para su adecuado desarrollo. Estos rodetes se colocan en el área de cría, junto a las criadoras.

La cantidad de pollitos que ingresan a la granja es previamente determinada por la incubadora. La densidad de cría se estableció en función del número total de pollitos recibidos y el área de cría, la cual es de aproximadamente 715 m² por galera. La densidad objetivo es de 36-39 aves por metro cuadrado. Además, se calculó la cantidad necesaria de comederos y niples, utilizando una relación de 60 pollitos por comedero, lo que dio como resultado un total de 429 comederos. Para los niples, se determinó una proporción de 27-30 pollitos por niple. Se puede observar en el anexo 4.

4.6.8 Fluthear

Esta actividad consistió en abrir las válvulas de los niples para liberar el aire atrapado en el sistema de tuberías. Esta operación evita la acumulación de presión interna, que podría afectar negativamente la presión del agua y la capacidad de los pollitos para beber eficientemente. Al ventilar el sistema, se asegura un flujo de agua continuo y uniforme, previniendo problemas operativos y garantizando una correcta hidratación de los pollitos. Se puede observar en el anexo 5.

4.6.9 Medir el cloro

El agua utilizada debe contener concentraciones específicas de cloro, las cuales se verifican antes de la llegada de los pollitos a la granja. La concentración correcta de cloro es de aproximadamente 3 ppm (partes por millón). Este nivel garantiza que el agua sea eficaz para su propósito sin causar daño a los pollitos ni afectar negativamente su salud. Se puede observar en el anexo 6.

4.6.10 Pedido de alimento

El alimento se solicita con anticipación para verificar que el sistema de comederos esté funcionando de manera óptima. Los contenedores de alimento tienen una capacidad de 72 quintales por buchaca, y cada sistema de alimentación dispone de 9 buchacas. Esto permite garantizar un suministro eficiente y continuo de alimento para los pollitos. Se puede observar en el anexo 10.

4.7 Actividades al recibir el pollo

4.7.1 Llegada del pollo a la granja

Al recibir los pollitos, se realiza un conteo exhaustivo que se verifica con la guía de envío y el número del marchamo. El marchamo es un dispositivo de plástico con un código numérico único que se coloca en las puertas de los camiones que transportan pollos, alimentos y durante la cosecha. Su función es garantizar que el camión ha permanecido sellado desde su cierre en la incubadora, planta de concentrado y durante el transporte hasta la granja, asegurando así que no haya habido acceso no autorizado al contenido del camión durante el trayecto.

Los pollitos, que tienen un día de edad, son recibidos de incubadoras situadas en la parte norte del país. Estos son transportados en camiones equipados con bandejas diseñadas para contener hasta 100 pollitos cada una. Los camiones están acondicionados con un sistema de ventilación que mantiene la temperatura adecuada para los pollitos, esto ayuda a prevenir la deshidratación y asegura su bienestar durante el transporte. Se puede observar en el anexo 7.

4.7.2 Distribución del pollito

La distribución de los pollitos se realizó tomando en cuenta la edad de la madre, la línea genética y el sexo de los pollitos. Este enfoque permitió un control y registro más preciso de los parámetros productivos, facilitando la gestión y optimización del crecimiento y la salud de los pollitos.

4.7.3 Pesaje al arribo

El pesaje de los pollitos al momento de su llegada es crucial para comparar los datos con las tablas de peso correspondientes. Este registro ayudó a monitorear aspectos como el consumo de alimento, la ganancia de peso diaria y la conversión alimenticia, entre otros indicadores clave del rendimiento. Esta actividad se realizó utilizando una gramera, pesando la cantidad de 200 pollos, uno por uno, por cada lote de incubadora. Se puede observar en el anexo 8.

4.7.4 Evaluación física

Durante la evaluación física de los pollitos, se verificó que no presenten signos de deshidratación, que el ombligo esté cerrado correctamente y que el estado físico general del pollito sea adecuado. Esta evaluación es fundamental para garantizar el bienestar y la salud de los pollitos desde su llegada.

4.8 Actividades durante el ciclo del pollo

4.8.1 Manejo del pollito

En el manejo de los pollitos en la granja, aseguramos que haya una distribución homogénea según línea genética o sexo y verificamos que los pollitos se encuentren en buenas condiciones. La temperatura dentro de la galera es monitoreada mediante sistemas inteligentes que muestran la temperatura interna. Si la temperatura está fuera de los rangos óptimos para el desarrollo de los pollitos, se activan los extractores, que son ventiladores grandes diseñados para reducir la temperatura.

Los nipples se dejaron a una altura baja para que los pollitos puedan alcanzar el agua sin dificultad; también se reguló la presión de los nipples para evitar daños en el pico de los pollitos. Además, se distribuyó alimento en las mini tolvas durante los primeros 11 días para mejorar el consumo y aprovechamiento del concentrado. En los primeros días, incentivamos a los pollitos a consumir alimento y agua, y se realizó entrando a cada una de las galeras, aplaudiendo o haciendo cualquier otro ruido para que comiencen a comer.

4.8.2 Ampliación de rodetes

La ampliación de los rodetes se hizo en función de las necesidades del pollito, su tamaño y la temperatura ambiente. A medida que los pollitos crecen, requieren más espacio, así como

mayor altura en los comederos y bebederos, hasta alcanzar el tamaño y peso de cosecha deseado.

4.8.3 Inventario

El inventario de alimento balanceado en los silos se realizó diariamente por el administrador de la granja o por un granjero. Este control nos ayudó a llevar un seguimiento del consumo de alimento diario por cada galera, lo que permite gestionar los pedidos de alimento y determinar la cantidad necesaria para mantener un suministro adecuado.

4.8.4 Programa de iluminación

Se cumplió con el horario de luz establecido por el supervisor de la granja, el cual está determinado en función de la edad de los pollitos. Este programa es fundamental para asegurar un desarrollo óptimo y un comportamiento adecuado de los pollitos en la granja.

Tabla 2. Programa de iluminación

Semana	Horas de luz
1	23
2	20
3	20
4	20
5	20

4.8.5 Alimentación

Se utilizaron cuatro tipos de alimentos: Fase I, Fase II, Fase III y Fase IV. Estos alimentos fueron transportados desde la planta elaboradora de alimentos ubicada en la zona norte del país. El tipo de alimento suministrado a las aves se determinó en función de su edad, asegurando que reciban la nutrición adecuada en cada etapa de su desarrollo.

Tabla 3. Consumo de alimento por fase

Consumo por fase		
Fase	Cantidad por ave (lb)	Edad
I	0.39	1-8 días
II	0.93	9-18 días
III	1.64	19-27 días
IV	2.27	28- cosecha

4.8.6 Pesaje del pollo

El pesaje de los pollos se realizó en los galpones por el administrador de la granja, comenzando a los 7 días después de la llegada de los pollitos. Se utilizó un sistema de encierro con rampas, con un encierro por cuadro los días 7 y 14, y dos encierros por cuadro en los días 21, 25 y el día antes de cosecha. Todos los pollos atrapados en cada encierro se pesaron utilizando un balde y una pesa en libras. A los 7 días, se realizó un pesaje de 20 pollos hasta llegar a 200 pollos por cuadro. A los 14 días, se pesaron 15 pollos, todos los que se encontraran en la rampa; a los 21 días, 10 pollos; y a los 25 días y el día antes de cosecha, 4 pollos. Se puede observar en el anexo 9.

4.8.7 Manejo de la cama

La cama que se utilizó en la empresa es casulla de arroz, que requirió un manejo especial debido a la humedad, fugas de agua de los niples, heces fecales de los pollitos y el pisoteo constante. Estos factores causan acumulación de humedad y formación de placas. El granjero debe remover la cama con una pala para reducir la humedad, realizando esta tarea desde el

día 18 al día 21 de edad de los pollitos; no se puede pasar después del día 21 debido a que se procura cuidar la calidad del pollito.

4.8.8 Medicación de los pollitos

La primera medicación que se realiza se hizo desde el día 1 hasta el día 5, utilizando el medicamento Enflox, que es un antibiótico bactericida para el tratamiento y control de enfermedades respiratorias y digestivas. La aplicación se realizó por medio de un dosificador que va dirigido al agua que tomará el pollito. Las dosis son las siguientes:

Tabla 4. Dosificación del medicamento Enflox

Medicación de 1 a 5 días					
Día	Aves	Peso (lb)	Peso (kg)	Producto (ml)	Agua (litros)
1	25,500	0.11	1,217	243	0.63
2	25,500	0.13	1,507	301	1.19
3	25,500	0.17	1,913	383	1.54
4	25,500	0.21	2,434	487	1.89
5	25,500	0.27	3,072	614	2.24

Los días 9 y 17 de edad, se administraron las vacunas para prevenir las enfermedades de Newcastle y Gumboro. Para Newcastle, se utiliza una combinación de Aveniew + Newcastle, disuelta en 10 litros de agua. Para Gumboro, se emplea la vacuna Bursa Vac-3 con una solución madre igual. Las vacunas vienen almacenadas en una hielera con hielo seco a 4-8 °C. La aplicación se realizó por medio de aspersión, utilizando unas bombas de mochila; se utilizan dos bombas por galera, y se apagaron las luces y la ventilación para no asustar a los pollos y evitar que el medicamento se disperse. Los pollos lo absorben por medio ocular y a través de los poros de la piel. Se puede observar en el anexo 11.

4.8.9 Raleo del pollo

El raleo se llevó a cabo diariamente por el personal de la granja. Este proceso consistió en sacrificar pollitos que presentaban signos de enfermedad, bajo peso, cojera, entre otros problemas. El objetivo es mantener un control adecuado de la salud y el estado general de los pollitos, logrando que todo esté lo más uniforme posible.

4.8.10 Monitoreo de mortalidad

El monitoreo de mortalidad lo realizó el personal de la granja durante la noche. Esta actividad consistió en recolectar todos los pollos muertos, ya sea por raleo o por enfermedades. Estos pollos se trasladaron a una de las puertas de la galera y, al día siguiente, son llevados a la compostera por el personal de la mañana. Se puede observar en el anexo 12.

4.8.11 Cosecha

La cosecha se realizó a las 10 p.m. en adelante y consistió en recolectar los pollos que han alcanzado el peso adecuado para ser procesados. Los pollos tuvieron un ayuno de 4 horas antes de ser transportados a la planta para evitar que expulsaran alimento en el buche. La empresa contrató personal especializado para esta tarea, quienes capturaron los pollos y los colocaron en cajas de plástico con capacidad de 14 pollos cada una cuando son de peso liviano y de 12 pollos cada una cuando son de peso pesado, para su posterior traslado por medio de camiones que tienen la capacidad de llevar 256 cajas de plástico. Se puede observar en el anexo 13.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Consumo promedio de alimento diario semanal

Se registro diariamente la cantidad de alimento consumido por cada pollo para determinar su consumo. Estos registros se realizaron en los silos para estimar el consumo diario por cada galera. En la figura 3 se muestra la cantidad de alimento consumido por ave a lo largo de las cinco semanas de producción (31 días), se realizó una comparación con el lote anterior (Lote 1) y el estándar por la empresa.

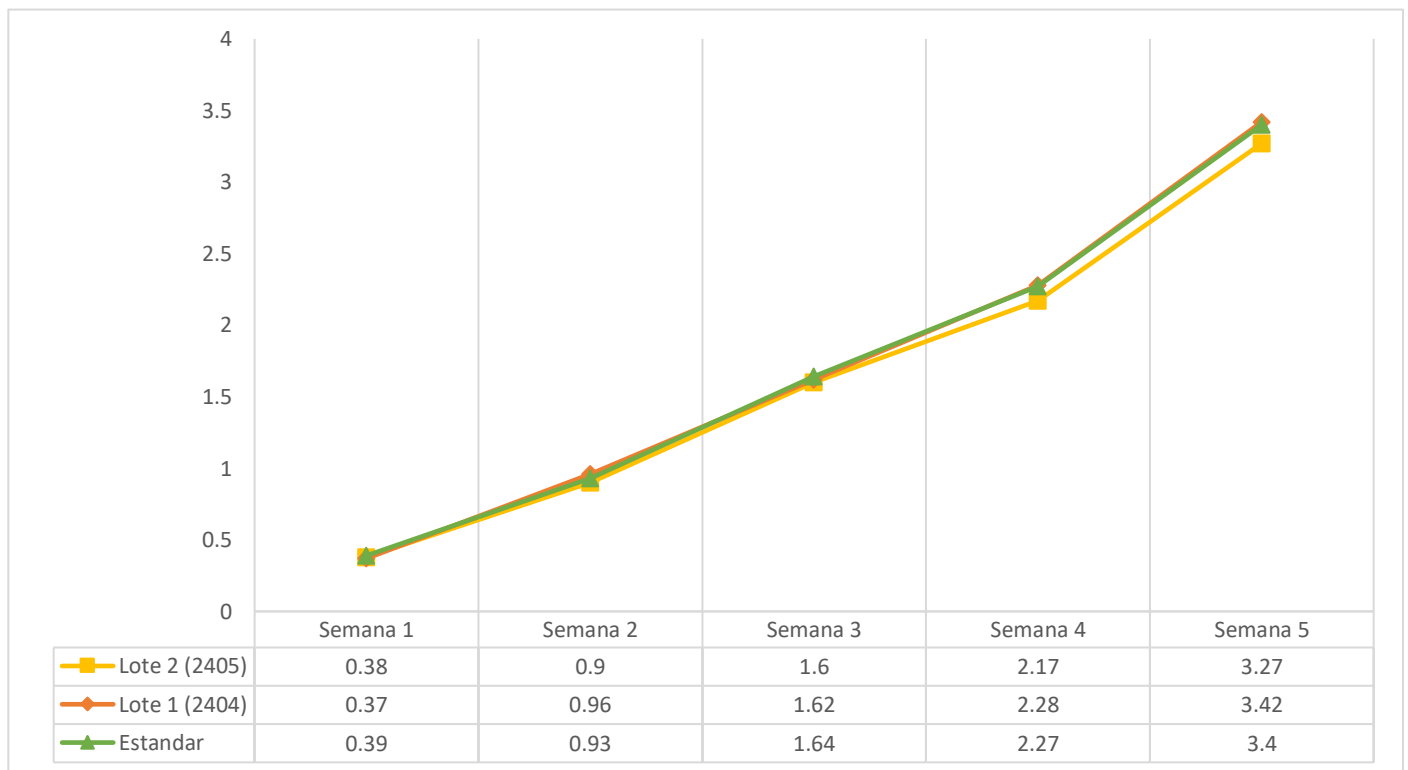


Figura 2. Consumo acumulado de alimento diario semanal por ave

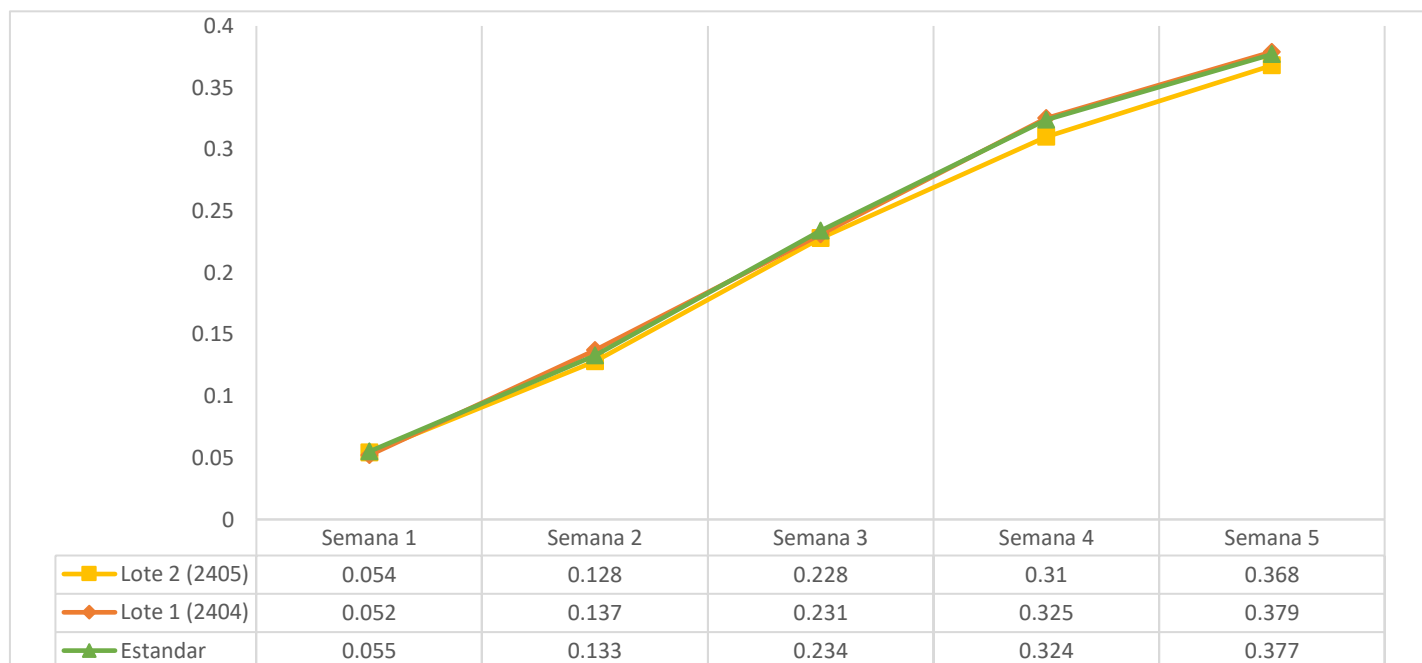


Figura 3. Consumo promedio de alimento diario semanal por ave.

El análisis del consumo promedio de alimento diario semanal revela que ambos lotes se mantuvieron en valores cercanos al estándar de la empresa, con algunas variaciones en cada semana. En la primera semana, los consumos de Lote 1 y Lote 2 fueron ligeramente inferiores al promedio empresarial. En la segunda semana, Lote 1 superó el promedio de la empresa, mientras que Lote 2 quedó algo por debajo. En la tercera semana, ambos se mantuvieron cercanos al promedio de la empresa de 0.234 kg, aunque por debajo. En la cuarta semana, Lote 1 alcanzó un consumo superando el estándar, mientras que Lote 2 estuvo algo por debajo. Finalmente, en la quinta semana, ambos lotes aumentaron su consumo, ambos muy cercanos al promedio de la empresa.

En general, se indica que el Lote 1 tiene un patrón de consumo más cercano al estándar, a diferencia del Lote 2, que está constantemente por debajo. Esto se debió a que el alimento suministrado en el Lote 2 no venía de buena calidad, debido a que se utilizó un maíz que ya no estaba apto para su utilización.

5.2. Índice de conversión promedio diaria semanal

Se realizaron los calculo semanalmente para determinar el índice de conversión alimenticia. En la figura 5 se muestra el índice de conversión por ave a lo largo de las cinco semanas, se realizó una comparación con el lote anterior (Lote 1) y el estándar por la empresa.

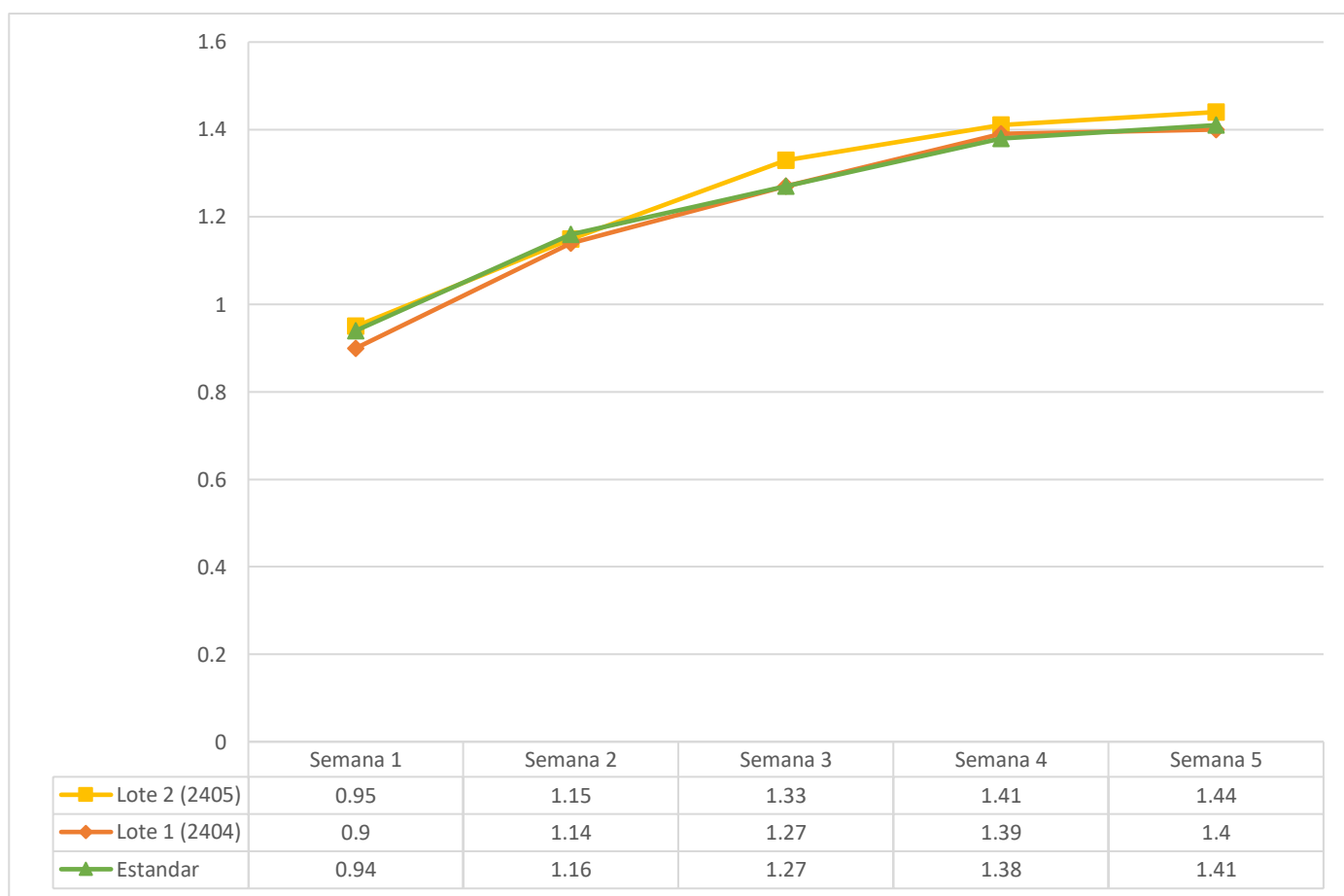


Figura 4. Índice de conversión diaria acumulada semanal

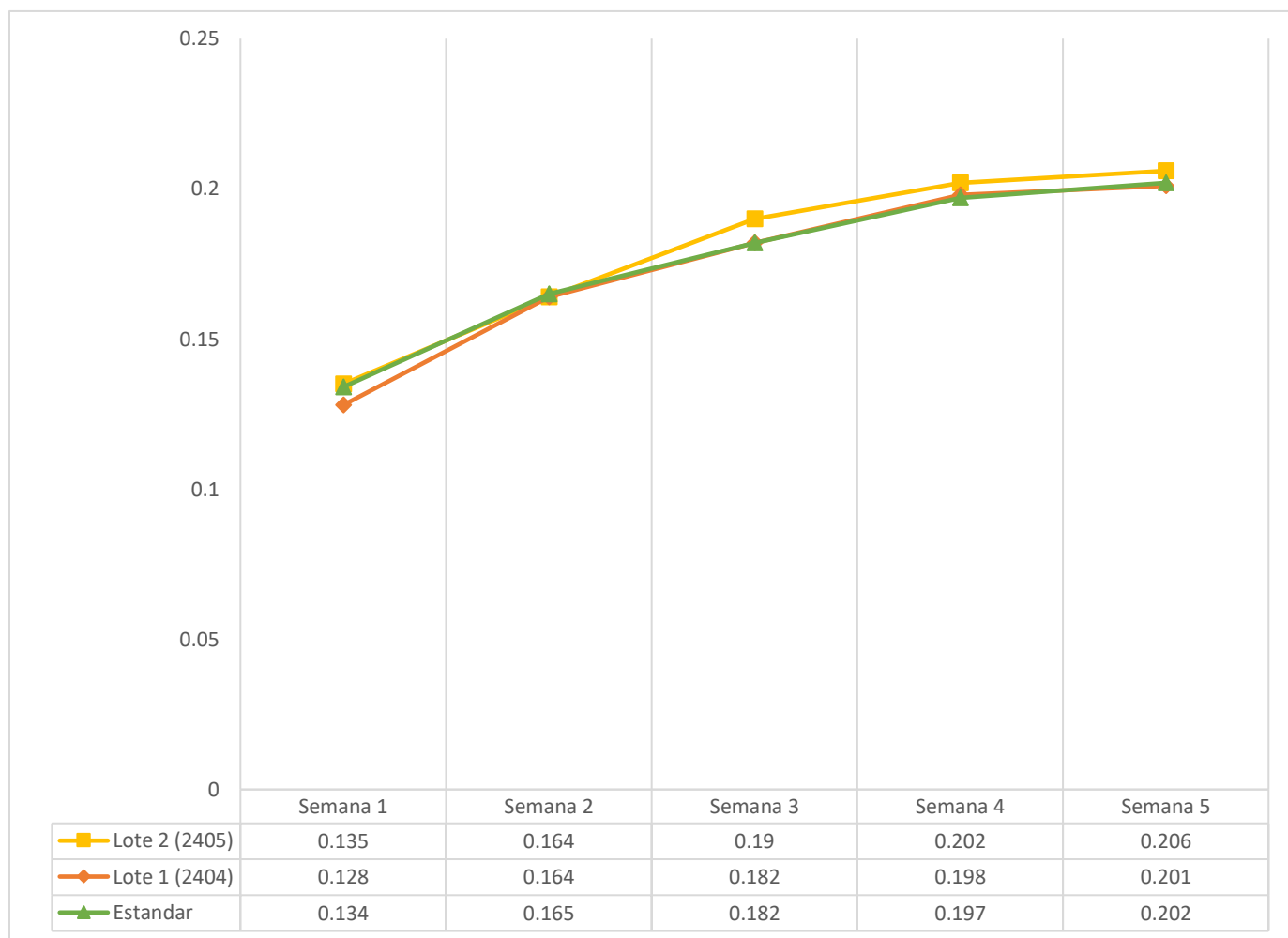


Figura 5. Índice promedio de conversión diaria semanal

Los datos del índice de conversión promedio diario semanal indican que ambos lotes mantuvieron sus valores muy cerca del estándar de la empresa, aunque el Lote 2 fue ligeramente más alto que el promedio en la mayoría de las semanas. En la semana uno, ambos lotes mantuvieron sus valores cercanos al estándar empresarial, con el Lote 2 un poco más alto. En la semana dos, ambos lotes tuvieron valores iguales de 0.164, justo por debajo del estándar de 0.165. Para las semanas siguientes, ambos lotes tuvieron un aumento en los índices, pero el Lote 2 siguió siendo superior al estándar en la mayoría de los casos, siendo más evidente en la semana cinco.

Por lo tanto, Lote 2 pueden no estar logrando la eficiencia óptima esperada, teniendo una eficacia ligeramente más reducida en cuanto a la conversión de alimentos. En general, en el Lote 2 el consumo es mayor debido a que el alimento no era de buena calidad; el pollo, en vez de consumirlo, lo botaba, lo que generaba que el consumo se elevara y el índice también, pero el peso se mantendría bajo debido a que no consumía el alimento.

5.3. Ganancia promedio de peso diaria semanal

La ganancia de peso diaria se determinó mediante el registro del peso promedio inicial y los pesos promedio a los 7 días, 14 días, 21 días, 25 días donde se utiliza ese peso para realizar una proyección para la semana 4 (día 28) y día antes de cosecha. En la figura 7 se muestra los resultados obtenidos para la ganancia de peso diaria promedio, desglosada por semana, se realizó una comparación con el lote anterior (Lote 1) y el estándar de la empresa.



Figura 6. Peso vivo en cada semana

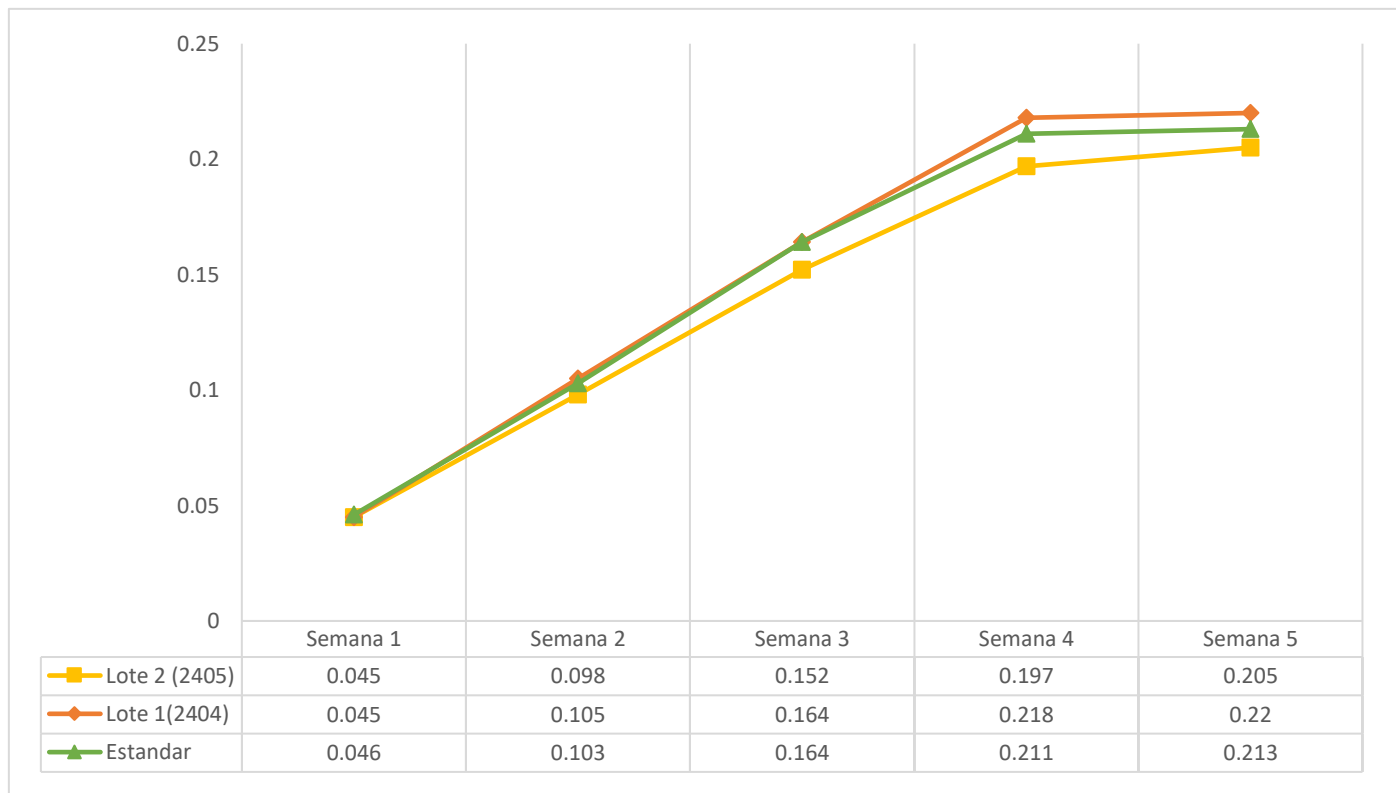


Figura 7. Ganancia promedio de peso diario semanal.

El análisis de la ganancia promedio de peso diaria semanal muestra que ambos lotes se mantuvieron cercanos al estándar de la empresa, aunque con algunas variaciones. En la primera semana, los promedios del Lote 1 y del Lote 2 estuvieron apenas por debajo del estándar de la empresa. En la segunda semana, el Lote 1 superó el promedio empresarial, mientras que el Lote 2 estuvo por debajo. En la tercera y cuarta semanas, ambos lotes aumentaron su ganancia, aunque el Lote 1 se mantuvo más cercano al estándar, respectivamente, en comparación con el Lote 2. En la quinta semana, el Lote 1 registró una ganancia promedio de 0.22 kg, superando el estándar, mientras que el Lote 2 permaneció debajo.

En general, el Lote 1 mostró una ganancia de peso diaria más consistente y cercana al estándar, mientras que el Lote 2 estuvo por debajo en varias semanas, indicando posibles diferencias en la eficiencia de crecimiento entre los lotes.

5.4. Índice promedio de mortalidad diaria semanal

La mortalidad se registró diariamente para determinar el total de aves fallecidas durante el ciclo productivo. En la figura 9 se muestran los diferentes porcentajes promedio de mortalidad diaria semanal, se realizó una comparación con el lote anterior (Lote 1) y el estándar de la empresa.

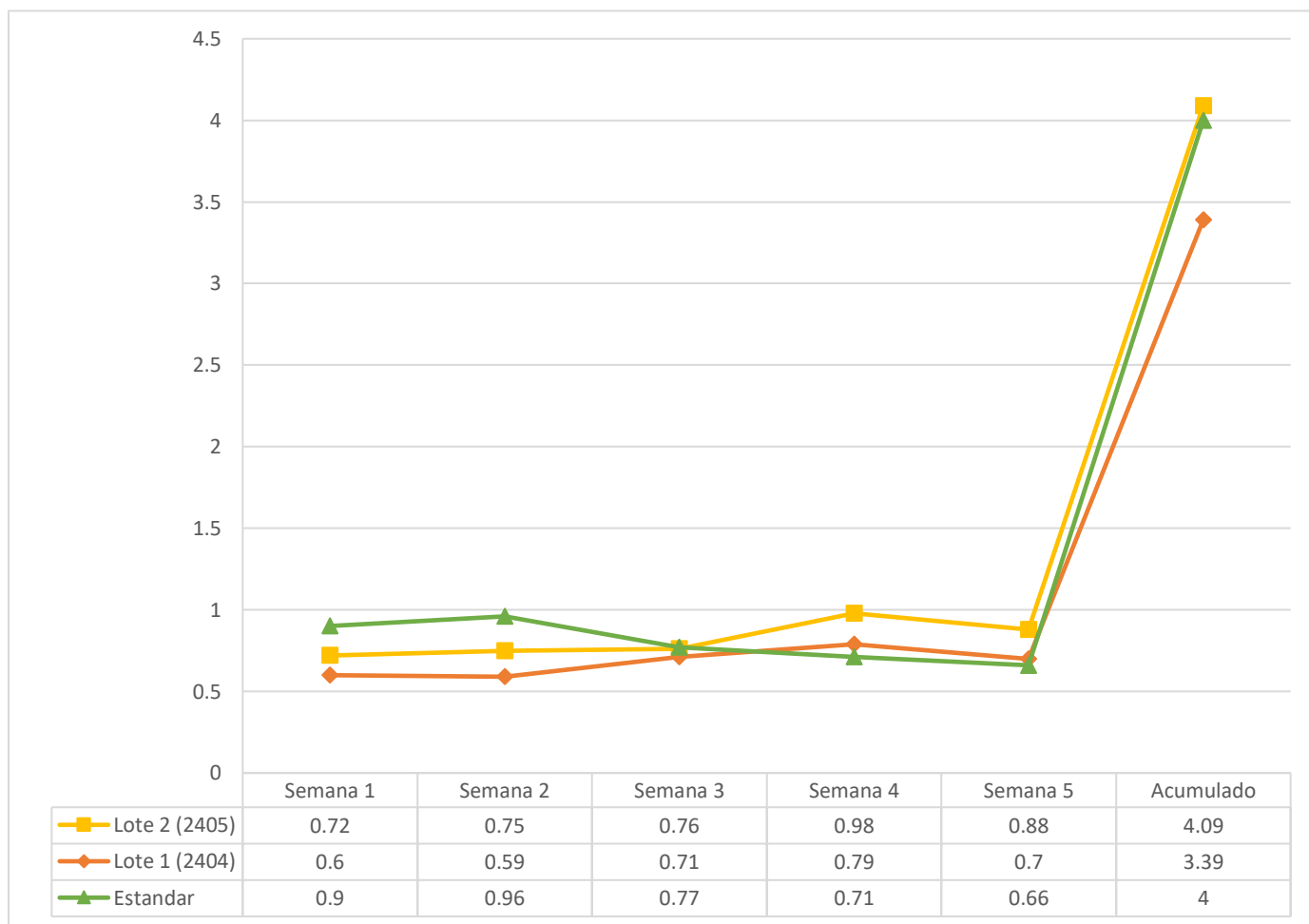


Figura 8. Mortalidad diaria acumulada semanal

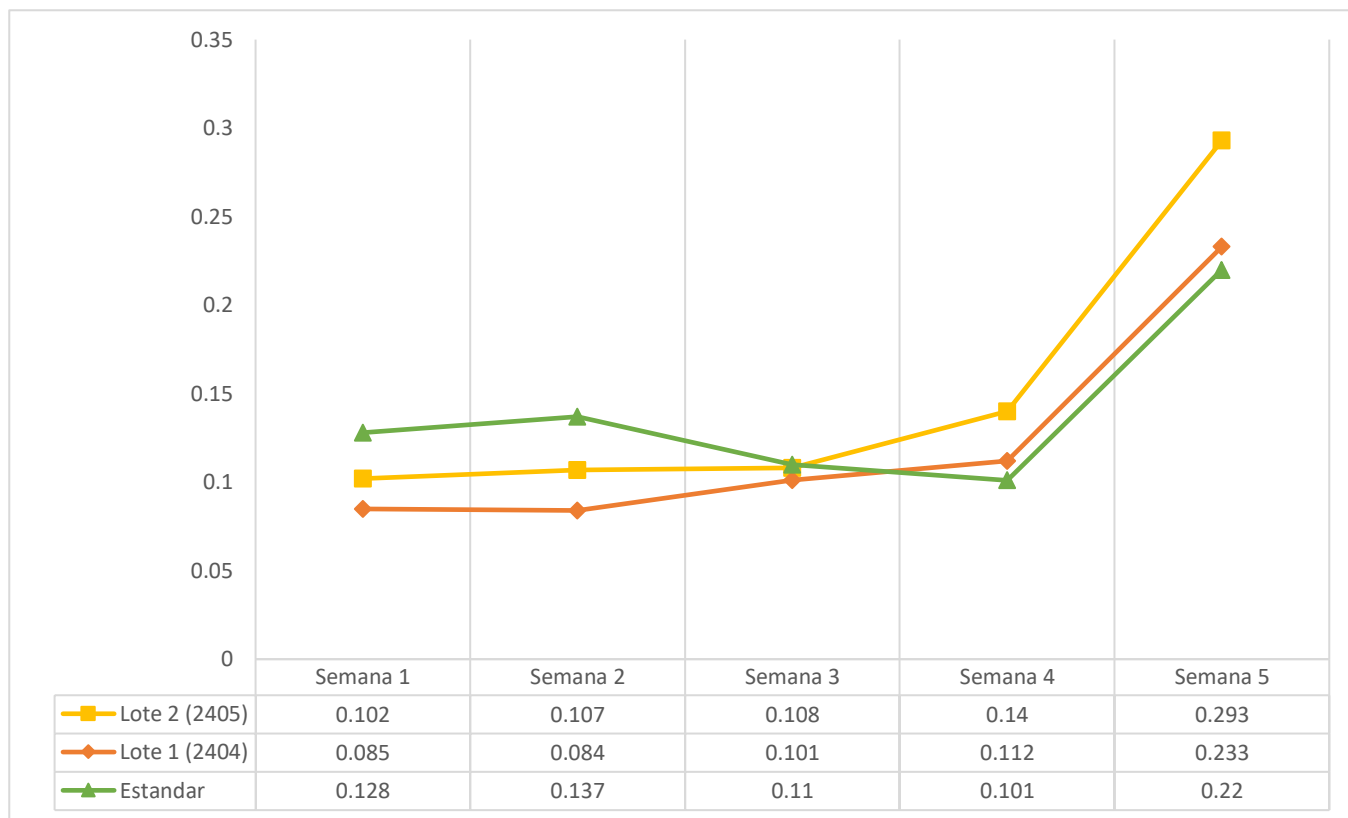


Figura 9. Índice promedio de mortalidad diaria semanal

El análisis del índice promedio de mortalidad diaria semanal (Figura 7) reveló una preocupante tendencia en la tasa de mortalidad de ambos lotes a lo largo de las cinco semanas. En la primera semana, el Lote 1 registró un índice de 0.085; comparado con el promedio empresarial de 0.128, el Lote 2 fue de 0.102, lo que también estuvo por debajo del promedio. En cuanto a la segunda semana, el Lote 1 se mantuvo relativamente constante en comparación con el promedio empresarial, mientras que el Lote 2 ha aumentado. Durante la tercera semana, los promedios fueron más cercanos al promedio de la empresa; en la cuarta semana, el índice del Lote 1 ha aumentado, al igual que el del Lote 2, ambos por encima del promedio de la empresa. En la quinta semana, el Lote 1 registró un índice de 0.233, y el Lote 2, de 0.293, comparado con el promedio de 0.22.

El aumento significativo en la mortalidad, especialmente en la última semana, refleja que, al momento de hacer la cosecha, siempre se observará un poco de desuniformidad, provocando que se deban sacrificar los pollos que quedan, aumentando así la mortalidad, especialmente si el alimento no es de buena calidad, ya que esto incrementa la desuniformidad.

VI. CONCLUSIONES

La implementación de técnicas de manejo en aves de engorde ha sido clave para mejorar su rendimiento y eficiencia en la granja. Acciones como la distribución adecuada de los pollitos, el pesaje al arribo, la evaluación física y una buena nutrición aseguran su bienestar y crecimiento saludable. Además, el control riguroso de medicamentos, la vacunación y el seguimiento constante de la mortalidad han ayudado a mantener la salud de la parvada

El monitoreo y el registro de los indicadores reproductivos, como la ganancia de peso el cual fue de 1.38, el índice de conversión fue de 1.44, el consumo de alimento que fue de 6.88 y la tasa de mortalidad que fue de 4.09, se realizaron exitosamente, permitiendo realizar estrategias de manejo optimizando la eficiencia y la rentabilidad de la producción avícola.

La implementación de estrictas medidas sanitarias ha sido crucial para mantener la salud de las aves y reducir la incidencia de enfermedades en la granja como la desinfección de instalaciones, el monitoreo de la calidad del agua y la administración puntual de vacunas permitieron proteger a la población avícola de infecciones.

VII. RECOMENDACIONES

Es fundamental organizar capacitaciones para los empleados en temas como la gestión de sistemas en las galeras, el uso y mantenimiento de generadores, y estrategias de prevención y toma de decisiones sin la presencia del administrador. Por ejemplo, si un empleado observa que los pollos jadean, no debe esperar indicaciones para aumentar la ventilación, ya que esto podría hacer que los pollos suden, perdiendo peso y calidad.

Es esencial mejorar la gestión de limpieza en las áreas verdes alrededor de las galeras, ya que el personal no siempre sigue las directrices, generando problemas en las auditorías. Además, cuando hay pollos en la granja, el ruido de las máquinas puede inquietarlos y afectar su calidad, especialmente en los periodos de cosecha. Por ello, es recomendable realizar la limpieza antes de la llegada de los pollos, evitando efectos negativos en su crecimiento.

La compostera y la malla perimetral de la granja necesitan ser reconstruidas debido a su deterioro. Si se derrumbaran, podrían atraer aves carroñeras y otros animales, poniendo en riesgo a la empresa y a la comunidad cercana. La entrada de estos animales puede propagar enfermedades zoonóticas, afectando a trabajadores y residentes locales. No tomar medidas correctivas a tiempo podría llevar al cierre de la granja y a significativas pérdidas económicas para la compañía.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Acosta, D. y Jaramillo, A. (2015). Manejo de pollo de engorde. (en línea) Consultado el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [Manejo de pollo de engorde](#)

Alcoba, S., (2013). Estudio técnico y financiero para la producción de pollos de engorde en Santa Cruz, Bolivia. (en línea) Tesis. Ing. Administración de Agronegocios. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 26 pg. Consultado el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [Estudio técnico y financiero para la producción de pollos de engorde en Santa Cruz, Bolivia \(zamorano.edu\)](#)

Aviagen, (2018). Manual de manejo de pollos de engorde. Aviagen Incorporated Cummings. (en línea). Consultado el 18 de septiembre de 2024. Disponible en: [Ross-BroilerHandbook2018-ES.pdf \(aviagen.com\)](#)

Ayala, F. (2021). Se han logrado avances en el desarrollo del pollo de engorda. (en línea). Consultado el 15 de septiembre de 2024. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/se-han-logrado-avances-en-el-desarrollo-del-pollo-de-engorda/>

Duarte Brito, D, Hernández Martínez, M y Bautista Perea, C. (2017). Manejo sanitario de pollos de engorde en granjas de Cundinamarca, Colombia. (en línea). Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, vol. 8. 95-119 pg. (Núm. 1 , Año 2017). Universidad de los Llanos. Consultado el 19 de septiembre de 2024 Disponible en: <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/2084>

Chávez Q. H. (2010). Proyecto productivo de pollo de engorda para el abasto en la localidad de Taquiscuareo municipio de la piedad Michoacán. (en línea) Tesis. Médico Veterinario Zootecnista. MX. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 83 pg. Consultado el 14 de septiembre de 2024 Disponible en: <http://es.slideshare.net/20230026123/proyectorproductivodepollodeengordaparaelabastoenla-localidaddetaquiscuareomunicipiodelapiedamichoacan>.

Chévez, G; Valladares, C. (2023). Evaluación comparativa de diferentes fuentes de alimentación para la producción de pollos de engorde (Cobb 500) en el municipio el triunfo honduras, en el periodo comprendido de enero a junio 2023. (en línea) Universidad de Ciencias Comerciales. Campus, León. 91 p. Consultado el 25 de septiembre de 2024. Disponible en: [6.1. PRODUCCIÓN AVICOLA.pdf](#)

Cruz Vega, L. J. (2023), Práctica con proyección empresarial en producción de pollo de engorde en la Granja San Joaquín de la empresa “Operadora Avícola Colombia SAS” en Lebrija, Santander. (en línea). Proyecto de grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 95 pg. Consultado el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [content \(uptc.edu.co\)](#)

DGG (Dirección General de Ganadería). (2013). Manual de bioseguridad para avicultura. Soyapango, El Salvador, Centroamérica. 13 p. (en línea). Consultado el 08 de octubre de 2024. Disponible en: [MANUAL DE BIOSEGURIDAD \(aves.com.sv\)](#)

De Jong, B.D.I. y Van Harn, I.J. (2012), Prácticas de Manejo para Reducir la Pododermatitis en el Pollo de Engorde). (en línea) Consultado el 10 de octubre de 2024. Disponible en: https://staging.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AviaTech-FoodpadDermatitis2012-ES.pdf

Garcia Diaz, E.V., (2024). Evaluación de la harina de frutipán (*Artocarpus altilis*), sobre los índices productivos y morfometría de órganos linfoides en pollos de engorde cobb 500. (en línea). Trabajo de Integración Curricular. Medica Veterinaria. Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador 55 pg. Consultado el 12 de octubre de 2024. Disponible en: [PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISEÑADA-000119.pdf](https://pi-utb-faciag-veterinaria-rediseñada-000119.pdf)

Gernat, P. A. (2006). Consumo de alimento de pollos de engorde de A a Z. Avicultura. (en línea). Consultado el 19 de septiembre de 2024. Disponible en: [Consumo de Alimento de Pollo de Engorde de A a Z | Engormix](#)

Gieco, A., Venturino, J., Ormaechea, M., Spizzo, S., Dragan, A., Sequin, C., Rosenbrock, A., & Reynafé, M. (2020). Estudio de la calidad del agua de bebida para aves en granjas avícolas de la región centro-oeste de la provincia de Entre Ríos. Granjas de postura comercial. (en línea) universidad Nacional de Entre Ríos. 71-83 pg. Consultado el 10 de octubre de 2024. Disponible en: <https://pcient.uner.edu.ar/index.php/Scdyt/article/view/846/840>

Grieve, D; Rubinoff, I. (2017). Entendiendo la luz en la Avicultura: Guía del uso de las luces LED y de otras fuentes de luz para ayudar a los productores de huevo. 13 p. (en línea). Consultado el 18 de septiembre de 2024. Disponible en: [ENTENDIENDO-LA-LUZ-EN-LA-AVICULTURA.pdf \(anavip.org\)](#)

Gonzales, K. (2018). Alimentación en pollos de engorde. (en línea) Consultado el 28 de septiembre de 2024. Disponible en <https://zoovetespasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-de-engorde>

González, K. (2021). Recibimiento de pollitos de engorde (en línea). (Manejo del pollo en su primera semana de vida): Consultado 20 de septiembre del 2024. Disponible en <https://bit.ly/3ot2o7v>.

Hernández, S. (2022). Manejo en la etapa de finalización de pollo de engorda. (en línea) Tesis. Lic. Med. Vet. Coahuila, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 19 pg. Consultado el 18 de septiembre de 2024. Disponible en: [Microsoft Word - FINAL MEP-025-2021 \(1\).docx \(uaaan.mx\)](#)

Ibáñez R. (2023). Bienestar en gallinas ponedoras según Diferentes sistemas productivos (en línea). Trabajo Final de Grado. Medico Veterinario. Universidad Nacional de Rio Negro. Choele Choel, Rio Negro. 101 pg. Consultado el 05 de octubre de 2024. Disponible en: <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/10446/1/TRABAJO%20FINAL%20DE%20GRADO.%20IBA%c3%91EZ%20ROCIO%20MAYO.pdf>

Jarama, Peñaloza, C.F. (2016), Evaluación de caracteres de crecimiento y mortalidad en dos líneas de pollo de engorde en condiciones de altitud. (en línea) Trabajo Experimental. Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. 169 pg. Consultado el 10 de octubre de 2024. Disponible en: [Evaluación de caracteres de crecimiento y mortalidad en dos líneas de pollo de engorde en condiciones de altitud \(ups.edu.ec\)](#)

Nieto Murillo, M. (2007). Oscurecimiento en pollos de engorde. Experiencias de campo. (en línea). Consultado el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [wpsa1244129220a.pdf \(wpsa-aeca.es\)](#)

Oseguera Sarmiento, A. (2016), Manejo y producción de gallinas ponedoras (SUPER NICK CHICK) y pollos de engorde (ROSS) en la región norte del departamento de Atlántida, Honduras. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agrónomo Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas Olancho Honduras C.A. 37 p. Consultado el 18 de septiembre de 2024.

Oviedo, E. O. (2019). La importancia del efecto de la luz en los pollos de engorde. avicultura. (en línea) Consultado el 28 de septiembre de 2024. Disponible

en:<https://www.infocampo.com.ar/la-importancia-del-efecto-de-la-luz-en-los-pollos-de-engorde/>

Oviedo Rondón, E.O. (2012). El efecto de la luz en los pollos de engorde. La iluminación. Prestage Departamento de Ciencias Avícolas, Universidad Estatal de Carolina del Norte, Estados Unidos. 4 p. (en línea). Consultado el 19 septiembre de 2024. Disponible en: [93-luz.pdf \(produccion-animal.com.ar\)](93-luz.pdf (produccion-animal.com.ar))

Quintana, J. (2020). Manejo del pollo de engorde durante su primera semana de vida (en línea). (Ventilación del galpón): Consultado 18 de septiembre 2024. Disponible en <https://bit.ly/3mOYl4S>

Quiroz, Z., (2017), SISTEMA DE REGULACIÓN PARA EL SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN Y TEMPERATURA EN GRANJAS DE POLLOS DE ENGORDE. (en línea) Proyectó de Grado. Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia 171 pg. Consultado el 10 de octubre de 2024. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/13233/PG1860Quiroz%20Arcani%20c%20Zenon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rebollar, M. (2020) Función de producción en pollos de engorda linea Cobb 500 bajo sistema intensivo en Temascaltepec. Tesis. Ing. Agrónomo Zootecnista. Temascaltepec, Estado de México. 97 pg. (en línea). Consultado el 16 de septiembre de 2024. Disponible en: [Tesis Mayra Rebollar Puebla repositorio.pdf \(uaemex.mx\)](Tesis Mayra Rebollar Puebla repositorio.pdf (uaemex.mx))

RedMidia. (2018). Manejo sanitario de pollos de engorde. (en línea) Consultado el 10 de octubre de 2024. Disponible en: <Manejo sanitario en pollos de engorde | Redmidia>

Ríos, M. S., González, J., (2024). Muestreos en producciones avícolas del partido de Tandil para detectar Staphylococcus aureus resistente a meticilina (MRSA). (en línea) Consultado

el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [Muestreos en producciones avícolas del partido de Tandil para detectar Staphylococcus aureus resistente a meticilina \(MRSA\) \(conicet.gov.ar\)](#)

Rivas, G. G. (2023). Implementación de las buenas prácticas pecuarias en la producción de pollo de engorde en la finca Agua Clara corregimiento de Cajón, Municipio de Novita Chocó. Diplomado de profundización para grado. Repositorio Institucional UNAD. (en línea) Consultado el 08 de octubre de 2024. Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/56868>

Rubio, J. (2005). Suministro de agua de calidad en las granjas de broilers. (en línea). Consultado el 20 de septiembre de 2024. Disponible en: [Microsoft Word - 11-suministro de agua.doc \(wpsa-aeca.es\)](#)

Sáenz, J. A. (2022). Conversión alimenticia en el pollo de engorde: ¿Qué significa y cómo hacerla eficiente? Veterinaria Digital. (en línea). Consultado el 15 de octubre de 2024. Disponible en: [Conversión alimenticia en el pollo de engorde: ¿Cómo hacerla eficiente? \(veterinariadigital.com\)](#)

SERNA (Secretaría de Recursos Naturales Y Ambiente) (2009). Guía Producción más limpia para la producción avícola. (en línea). Consultado el 30 de septiembre de 2024. Disponible en: [Guia de P mas L Avicola.pdf \(cnpml-honduras.org\)](#)

Solla S.A. (2015). Manual de manejo para pollo de engorde: Manejo del pollito en primera semana. (en línea). Consultado el 18 de octubre de 2024. Disponible en: [MANUAL POLLO DE ENGORDE DEFINITIVO \(solla.com\)](#)

Suárez, Gómez, N. A. (2020) Evaluación comparativa de desempeño zootécnico y grado de emplume en dos líneas genéticas de pollo de engorde comercial. (en línea). Trabajo de Grado.

Medico Veterinario Zootecnista. Universidad Cooperativa. 34 pg. de Colombia. Bucaramanga, Colombia. Consultado el 13 de octubre de 2024. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/20b740b0-0390-4cdf-832f-4b802340c2a5/content>

Tejada, J.D. (2016). Plantilla pollo engorde Pronavicola. (en línea). Consultado el 29 de septiembre de 2024. Disponible en: <https://pronavicola.com/contenido/webinar/PlantillaPollo201607.pdf>

Villanueva, C. et al. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio 1° ed. Turrialba, C.R. CATIE. 64 p. (en línea). Consultado el 03 de octubre de 2024. Disponible en: [Manual de produccion manejo aves de patio.pdf\(catie.ac.cr\)](Manual_de_produccion_manejo_aves_de_patio.pdf(catie.ac.cr))

IX. ANEXOS

Anexo 1. Recolección de gallinaza



Anexo 2. Distribución de casulla



Anexo 3 Limpieza de áreas verdes



Anexo 4. Preparación de rodetes



Anexo 5. Flutcheer



Anexo 6. Revisión de cloro



Anexo 7. Descargar del pollito



Anexo 8. Pesaje de arribo



Anexo 9. Pesaje semanal



Anexo 10. Recibimiento de alimento



Anexo 11. Aplicación de medicamentos



Anexo 12. Depósito de mortalidad en la compostera



Anexo 13. Cosecha

