

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE EN LA
EMPRESA CADECA, SANTA CRUZ DE YOJOA, CORTES.**

POR:

DAHERY ALEXANDER ZELAYA VILLAFRANCA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL, 2024

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE EN LA
EMPRESA CADECA, SANTA CRUZ DE YOJOA, CORTES.

POR:

DAHERY ALEXANDER ZELAYA VILLAFRANCA

FRAN HUMBERTO ZUNIGA MEZA, 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
INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

ABRIL, 2024

DEDICATORIA

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

A mis padres, **José Alexander Zelaya** y **María Bernardina Villafranca Mejía**, por brindarme su amor, por ser mi ejemplo a seguir, por todo el apoyo que me han brindado, y este triunfo y objetivo alcanzado es para ellos.

A mis hermanos, **Gary Rolando Villafranca**, **Wendy Alexandra Zelaya**, **Keidy Liliana Zelaya** por ser mi motor y fuente de motivación para poder lograr uno de mis tantos sueños.

A mis mejores amigos **Leonardo Bustillo** y **Lariza Diaz** por ser mis hermanos y demostrarme que las buenas amistades si existen, haciéndome parte de su familia.

A mi abuela **Anarda Mejía**, por ser el pilar más importante en este proceso siendo mi mano derecha y mi amor incondicional.

A mi **Familia Zelaya Villafranca**, por brindarme su apoyo, por siempre estar para mí en cualquier momento que los necesite durante toda mi carrera universitaria, por sus consejos, por su comprensión y por mantenerse a mi lado en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a **DIOS**, por darme salud, fuerza y sabiduría, por permitirme llegar a este momento de mi carrera y mi vida personal, por permitirme culminar mis estudios con éxito.

A mi Familia que nunca me dejaron de la mano en especial mi **Tía María Altagracia Mejía** y sus 3 hijas que me dieron su apoyo tanto emocional como económico.

A mis amigos **Leonardo Bustillo, Lariza Diaz, Rene Carvajal, Marcela Gradiz, Aaron Cruz , Paula Godínez, Enson Colindres, Alicia Aguilar, Daniel Osorio, Aybi Mendoza, José Oyuela, Dania Zavala, Andy Arteaga, Erika Moya, Mauricio Maldonado, Suly Torres, Daniel Hernández, Angie Zambrano, Jean Hernández, Zoanny Sierra, Fernando Guillen, Sandy Moncada, Fernando Lagos, Danira Vásquez, Edder Guzmán, Oscar Cartagena, Valeria Cruz, Junior Morga, Kenny Gómez, Elvin Gonzales, Melvin Barrera**, por convertirse en mi segunda familia, por sus consejos, por los momentos compartidos y los buenos recuerdos que conservo en mi mente y los llevare en mi corazón, solo me queda decirles que este triunfo también es suyo, ¡LO LOGRAMOS!

A mis asesores de práctica **M. Sc. Fran Zuniga, M. Sc. Francisco Barahona, M. Sc. Javier Reyes Luna** por brindarme su apoyo en la realización de la PPS, siendo excelentes profesionales y personas de experiencia educativa.

A la empresa **CADECA** por darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional supervisada brindándome su apoyo y herramientas laborales.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por ser fuente de mi formación, permitirme y darme la oportunidad de formarme como profesional de las ciencias agrícolas.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
CONTENIDO.....	iii
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo general.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
3.1. Características básicas de un sistema de iluminación.....	3
3.2. Instalaciones de galpón para pollos de engorde.....	3
3.2.1. Orientaciones.....	4
3.2.2. Dimensiones.....	4
3.2.3. Muros y paredes.....	4
3.2.4. Pisos.....	5
3.2.5. Techos.....	5
3.3. Preparación del galpón.....	5
3.3.1. Densidad de población.....	6
3.3.2. Recibimiento de los pollos.....	6

3.3.3. Manejo de temperatura.....	7
3.3.4. Cama del pollito	7
3.4. Desinfección del galpón.....	8
3.5. Periodo de descanso.....	8
3.6. Área de cría.....	8
3.7. Manejo de los pollitos en la primera semana de vida	9
3.7.1. Temperatura y humedad	9
3.7.2. Iluminación.....	10
3.7.3. Ventilación.....	10
3.7.4. Agua	10
3.7.5. Bebederos	11
3.8. Plan de vacunación	11
3.9. Ventilación para galpones abiertos	12
3.10. Ventilación para galpones con ambiente controlado.....	12
3.11. Altura y densidad del equipo.....	12
3.12. Recomendaciones generales del manejo	13
3.13. Línea Cobb	13
3.14. Línea Ross 308	14
3.15. Ayuno del pollo.....	14
IV. MATERIALES Y MÉTODO	15
4.1. Ubicación y descripción del lugar.....	15
4.2. Materiales y equipo.....	16
4.3. Método de la investigación	16
4.4. Indicadores productivos que se evaluaron	16
4.4.1. Conversión alimenticia (CA) en base a materia seca (MS).....	16

4.4.2.	Ganancia de peso (GP)	17
4.4.3.	Mortalidad	18
4.5.	Protocolos sanitarios y de bioseguridad.....	18
4.6.	Comparación histórica productiva	18
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
5.1.	Incidencia de Alimento en Buche	19
5.2.	Consumo de alimento	19
5.3.	Ganancia de peso	21
5.4.	Conversión alimenticia	22
5.5.	Mortalidad.....	23
5.6.	Plan sanitario.....	25
5.7.	Normas de bioseguridad	25
5.8.	Comparación histórica de los indicadores productivos	27
VI.	CONCLUSIONES	31
VII.	RECOMENDACIONES	32
	BIBLIOGRAFÍA	33
	ANEXOS	36

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Densidad del pollo según edad.	6
Cuadro 2. Densidad del comedero y bebedero para pollo de engorde.	13
Cuadro 3. Consumo de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas de cebo.	20
Cuadro 4. Ganancia de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.	21
Cuadro 5. Conversión de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.	22
Cuadro 6. Mortalidad de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.	24
Cuadro 7. Programa de vacunación implementado para aves de engorde en la granja el porvenir.	25
Cuadro 8. Normas de bioseguridad aplicadas en la granja el porvenir.	26
Cuadro 9. Comparación de indicadores productivos de tres parvadas con lotes de mixtos.	28

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Grafica 1. Consumo promedio diario de agua de los pollitos.	11
Grafica 2. Vista satelital de Granja El Porvenir, Santa Cruz de Yojoa (Google maps).	15
Grafica 3. Consumo de alimento registrado en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas de cebo en granja El Porvenir.	21
Grafica 4. Ganancia de peso registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.	22
Grafica 5. Conversión alimenticia registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.	23
Grafica 6. Mortalidad registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.	24
Grafica 7. Rendimiento productivo de tres lotes de mixtos evaluados en parvadas diferentes.	28
Grafica 8. Edad de tres lotes de aves de engorde mixtos de la línea Ross y Cobb de granja El Porvenir.	29
Grafica 9. Mortalidad de tres lotes de aves de engorde de la línea Ross y Cobb de granja El Porvenir.	30

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ensayo de 200 pollos realizado en tres lotes (machos, hembras y mixtos.)	36
Anexo 2. Peso diario por 14 días mediante el uso de encierros y gramera digital.	36
Anexo 3. Llenado de alimento en mini tolvas.	37
Anexo 4. Pesajes del día 14 del ensayo.	37
Anexo 5. Gráficos de Variables Medibles en Cada Galera.	38
Anexo 6. Incidencia de Alimento en buche presentes en la Granja Porvenir.	38
Anexo 7. Cuadro Resumen de Incidencia de Alimento en buche CADECA 2024.	38

Zelaya Villafranca, D. 2024. Acompañamiento técnico en manejo de pollos de engorde en la empresa CADECA, Santa Cruz de Yojoa, Cortes. Práctica Profesional Supervisada, Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras CA. 50 p.

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se desarrolló en la granja avícola EL PORVENIR de la compañía avícola de Centroamérica CADECA, ubicada en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, Cortés; entre los meses de Enero a Abril del año 2024, donde se acompañaron prácticas de manejo técnico y se evaluaron la incidencia de alimento en buche evaluando variables como ser (Temperatura, Humedad Relativa, Ph, Cloro, Velocidad de Viento, Caudal, Orp, Iluminación, Densidad de Alojamiento), así mismo mediante la participación activa se acompañó todo el proceso del manejo desde la preparación y desinfección de las galeras, recibimiento de los pollos, manejo sanitario, cosecha y medidas de bioseguridad, utilizando todo el equipo necesario desde el inicio hasta el final del ciclo de parvada. En la parvada se evaluaron tres lotes de aves machos, hembras y mixtos. Los indicadores productivos se encuentran en el rango de valores reportados para la línea Ross y Cobb de pollos de engorde del sistema de producción. Las aves tras un periodo de cebo de cinco semanas mostraron, respectivamente para el engorde de machos, hembras y mixtos un consumo alimenticio de 2.09, 2.38 y 2.14kg MS/ave (al 88.10% MS); un índice de conversión alimenticia de 1.20, 1.29 y 1.30 kg; una ganancia de peso de 1.72, 1.59 y 1.49 kg; y una mortalidad (3.6, 4.02 y 4.24%) que supera el límite aceptable de la empresa, esta última incremento probablemente al déficit genético que presenta la línea Cobb en sus extremidades inferiores. En granja se vacuna para prevención de Newcastle y Gumboro con (Cepa VG/GA-Avinew y Cepa Lukert-Bursine). Se cuenta con medidas de bioseguridad y equipamiento necesario para prevenir a las personas, aves y medio ambiente.

Palabras clave: Densidad de Alojamiento, Recibimiento, Parvada, Cebo, Déficit.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el sector avícola de Honduras generó un crecimiento acelerado que le permitió convertirse en un referente en tecnología, producción e inocuidad en Centroamérica. Actualmente produce más de 86 millones de pollos al año y tiene alrededor de 4 millones de aves ponedoras garantizando una producción de primera calidad en el país. Su producción anual de carne de pollo y de huevos le permite alcanzar el 4.4% del Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) del país, lo cual justifica que se generen más de 12,000 puestos directos de trabajo y alrededor de 150,000 indirectos a nivel nacional (Avivol 2019).

En Honduras, el sector avícola es un rubro fundamental para la agricultura debido a una alta demanda de huevos y carne de pollo en el país. Teniendo una demanda nacional, que equivale a unos 20 kilogramos de carne de pollo por persona cada año, creciendo entre 3 y 4 millones de kilogramos de producto al año. Un gran avance ha sido alcanzado por nuevas líneas genéticas y diferentes híbridos a partir de estas. Estas nuevas generaciones poseen características en las que desarrollan mejores índices de conversión alimenticia y, a largo plazo, mayor rendimiento en canal de pollo vivo (Cobb Vantress Inc. 2018).

Con el presente trabajo se pretende recopilar información de mucha importancia que capacite el acompañamiento técnico, abasteciendo las generalidades en el manejo, instalaciones y protocolos sanitarios en los distintos escenarios avícolas. Enfatizando los cuidados requeridos por los pollos de engorde en el transcurso de las distintas etapas de desarrollo hasta la finalización de su ciclo. Donde una vez terminado el ciclo de cada parvada se comienza nuevamente con los protocolos de limpieza, desinfección y descanso de los galpones esperando una nueva parvada.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Desarrollar prácticas y actividades de manejo zootécnico o en pollos de engorde, mediante el acompañamiento técnico y monitoreo en campo para conocer rentabilidad y eficiencia en empresa avícola Cadeca en Santa Cruz de Yojoa, Cortes.

2.2. Objetivos específicos

Identificar los factores que influyen en la alta incidencia de alimento en buche mediante la participación activa del manejo agronómico.

Analizar las estrategias de gestión presentes en los protocolos de salud y bioseguridad para evaluar su grado de cumplimiento y eficacia.

Comparar los datos registrados en dos parvadas anteriores en relación a los resultados obtenidos en una parvada actual.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Características básicas de un sistema de iluminación

Para seleccionar el sistema de iluminación óptimo para las granjas avícolas, se deben conocer, por tanto, los fundamentos básicos de luz, su efecto en la fisiología del animal y cómo responde el ave a dichos estímulos, según su finalidad productiva, sea carne o huevos. Sin embargo, hay otros aspectos importantes que deben ser considerados: que brinde iluminación dentro del estándar aceptable, su instalación sea fácil y económica, que tenga el consumo de energía lo menor posible, que sea duradero con garantía fiable, que sea seguro y amigable con el medio ambiente (Aban Aventura 2018).

3.2. Instalaciones de galpón para pollos de engorde

Un galpón es a menudo un aspecto importante de ahí depende el éxito o fracaso de un sistema de producción. Se busca proporcionar un entorno adecuado para el pollo en el que pueda tener un mayor rendimiento. Debe tener una base de cemento para garantizar condiciones ambientales y sanitarias adecuadas. Es importante manejar diferentes alturas de techo dependiendo de los pisos, temperatura o clima. Suelen tener una ranura central para drenar el aire caliente del buje. Se recomienda un techo a dos aguas y un solo patio de cinco metros de ancho en pendiente (Acosta y Jaramillo 2015).

3.2.1. Orientaciones

Se considera el lugar donde se llevará acabo el sistema de producción en base a ello se toma en cuenta los siguientes factores. En climas fríos y templados: (15-20°C), el eje longitudinal del galpón debe estar en dirección norte-sur para tener un mayor sistema de calefacción en el galpón. En climas cálidos: (>20°C) el eje del galpón debe orientarse de este a oeste para reducir su temperatura. Si el aire predominante en el lugar es fuerte y pasa directamente por el galpón se cambia de dirección o se usan barreras naturales como árboles (Cobb-Vantress 2019).

3.2.2. Dimensiones

El área necesaria por los pollos para su confort es de 10 cm, esto para que no compitan por el espacio, si sus plumas permanecen sucias significa amontonamiento. El área es igual al número de aves/densidad, el ancho varía según el clima del lugar, suelen ser de 10 a 12 m depende de una correcta iluminación y ventilación. El largo está determinado por el área y el ancho del galpón, de 25 m a no más de 100 m debido a que el manejo se hace difícil. El distanciamiento entre galpones debe ser 2.5 veces el ancho del mismo (ITALCOL 2019).

3.2.3. Muros y paredes

Se utilizan medidas dependiendo del clima puede tener 30 cm de altura en climas cálidos y templados o de 80 a 100 cm en los climas fríos. El muro debe permitir una buena ventilación para evitar concentraciones de amoniaco y gas carbónico, tienen que ser de ladrillos luego ser repellados, en el final de los ladrillos se pone un maya que suele ser plástica y debe rodear todo el galpón desde una hilada hasta el techo (ITALCOL 2019).

3.2.4. Pisos

No es recomendable un piso de tierra, es mejor tener un piso de hormigón, con zanjas de drenajes, esto para facilitar los protocolos de limpieza y desinfección. Lo mejor es hacerlo de cemento de unos 8 cm de espesor y un desnivel del 1 a 3% (Aviagen 2018).

3.2.5. Techos

A dos aguas, un caballete y con aleros hasta de un metro. Para evitar entrada de lluvias, ventiscas y de luz solar. En zonas cálidas o frías, se utiliza teja o lamina de zinc, debido a su bajo costo, alta disponibilidad y facilidad de instalación. Como se conoce, este material presenta inconvenientes en climas cálidos debido a su reducida capacidad de perder calor, lo que ocasiona un aumento en la temperatura interna donde estén implantados. Un cielo falso regulará las corrientes de aire y temperatura (Barreto Clavijo 2015).

3.3. Preparación del galpón

Existen dos métodos para preparar un galpón para el pre ingreso de los pollitos. Los dos métodos utilizados son crianza con el método de galpón completo que se ve limitado a galpones con paredes sólidas y climas propiciados manteniendo un ambiente sin fluctuaciones de temperatura, crianza con una sección del galpón que busca disminuir los costos de calefacción manteniendo una temperatura considerable en áreas reducidas (Cobb-Vantress 2019).

Se debe utilizar un espacio para crianza tan grande como lo permita su capacidad de calefacción y aislación del galpón dependiendo de condiciones ambientales. El objetivo es aumentar el área destinada a crianza tan pronto como se pueda, siempre y cuando se estén logrando unas temperaturas deseadas antes de abrir una nueva sección en el galpón, esta debe ventilarse y calentarse al menos 24 horas antes de que los pollos ingresen a esta sección (Cobb-Vantress Inc. 2015).

3.3.1. Densidad de población

El rendimiento del pollo depende de su densidad especialmente en calidad y uniformidad. Una excesiva densidad reduce el crecimiento, viabilidad y calidad de cama. Se recomienda en galpones abiertos utilizar una densidad de 7 a 8 pollos/m². Es importante brindar el espacio adecuado conforme lo requiera su edad y peso. Densidad recomendada desde el primer día hasta el tercer día (50 a 60 pollitos/m²) reducir a (10 pollitos/m²) cada tres días de vida (Andrade Moreira y Villa Mejia 2018).

Cuadro 1. Densidad del pollo según edad.

Edad (días)	Densidad (pollos/m ²)
1 a 3	55 a 65
4 a 6	45 a 55
7 a 9	35 a 45
10 a 12	25 a 35
13 a 15	15 a 25
16 a 19	15
21 en adelante	8

Fuente: (Cobb-Vantress 2019).

3.3.2. Recibimiento de los pollos

Los pollitos deben ser bien recibidos, de su primera semana de vida los pollitos dependen hasta el 20% de su vida y en ese periodo pueden aumentar cinco veces su tamaño. Se llevan al lugar y galpón donde estarán lo antes posible después de nacer y se alimentan inmediatamente. Deben tener todas sus condiciones y el entorno de crecimiento adecuado para poder suplir con todos los requerimientos. El alimento y el agua son vitales para el desarrollo, además de mejorar el crecimiento del intestino, el sistema esquelético y los órganos para promover el aumento de peso corporal durante el crecimiento (Agrinews 2014).

3.3.3. Manejo de temperatura

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 (Gonzalez 2021).

3.3.4. Cama del pollito

Es fundamental mantener una cama seca en el manejo de cada granja avícola, pues influye en el rendimiento del pollo. Una cama seca ayuda a controlar los niveles de amoníaco, proporciona un ambiente saludable e idóneo para los pollos y reduce dermatitis por quemaduras en el corvejón, evitando que sean rechazadas al momento de ser procesadas. Una buena cama se compone de materiales como virutas, cascaras de arroz, estiércol, plumas y otros componentes (Tabler *et al.* 2021).

Un pH alto libera amoníaco el cual debería de estar por debajo de siete para reducir su volatilización. Si una cama no es tratada con un agente acidificante, a menudo tendrá un pH cerca de ocho o un poco más alto. Por lo tanto, antes de que llegue el pollo al galpón se debe utilizar acidificantes para reducir el pH los primeros días. Ahora bien, es muy difícil controlar el pH en toda una camada debido a que por una parte los tratamientos para una cama solamente duran de 10 a 14 días (Tabler *et al.* 2021).

3.4. Desinfección del galpón

Se realiza 12 días antes de que lleguen los pollos, iniciando con sacar todo el equipo del galpón: comederos, bebederos, tanques para agua y mangueras. Se deben lavar y exponer en el sol, luego se aplica un desinfectante a todo el equipo. Se barre el piso, los techos, paredes y mallas de manera interna y externa. Se desinfecta con un flameador el piso y paredes y se pone una cortina con fibra limpia y desinfectada. Se coloca un cielo falso con cortina a todo el techo del galpón para lograr aumentar el calor interno en sus primeras semanas de vida. Por último se procede hacer una desinfección química por aspersión (Gonzalez 2018).

3.5. Periodo de descanso

Es el tiempo transcurrido desde cuando el galpón queda desinfectado y encalado hasta cuando el nuevo lote llega, debe ser mínimo de 10 a 15 días. En pequeñas explotaciones se debe manejar los mismos parámetros, ya que son pollos iguales a los que se trabajan en grandes industrias y tienen similares dietas nutricionales. En este periodo se mete una cama preferiblemente una viruta gruesa de madera de un centímetro de grosor y se distribuye uniformemente. Es suficiente una capa de 5 a 10 cm de profundidad (Federico 2016).

3.6. Área de cría

Una vez que el galpón está encortinado se instala el área de calefacción, los circuitos con seis láminas de 2.5 m de largo y 60 cm de alto a 5 m de diámetro cada círculo, luego se cubre con papel, se coloca una criadora, los comederos y por último los bebederos. En galpones muy fríos se instala un cielo raso con lona de fibra para aprovechar el estado de calefacción, evitando altas fluctuaciones de temperatura y humedad ambiental. Se debe manejar bien el sistema de cortinas para una correcta ventilación y no exceder en el aumento de temperatura (Acosta y Jaramillo 2015).

3.7. Manejo de los pollitos en la primera semana de vida

Una buena temperatura debe estar entre 30 y 32 °C de lo contrario se realiza un manejo de cortinas. Monitorear el manejo de camas y remover si es necesario sobre todo debajo y al lado de los bebederos. Se debe lavar y desinfectar todos los días los bebederos manuales. El primer día es necesario el suministro electrolitos bebidos en el agua. El segundo y tercer día se suministra en el agua de bebida un antibiótico enrofloxacina para prevenir enfermedades respiratorias. Del tercer a séptimo día se pueden vacunar contra newcastle, bronquitis infecciosa y gumboro. Realizar pesajes 2 veces por semana (Agrinews 2014).

Anotar en el registro si hay mortalidades y deshacerse de ellas, se entierran o se incineran. Se debe verificar el consumo de alimento e inventarios y pureza del agua de bebida. Se debe hacer un manejo de limpieza dentro y fuera del galpón. En las noches se debe encender una criadora y acostar al pollito que todos se encuentren debajo. Especialmente en climas cálidos es indispensable una iluminación nocturna para darle oportunidad al pollo de tomar el alimento en horas de temperaturas confortables, pero al menos una hora de oscuridad por día (ElProductor 2017).

3.7.1. Temperatura y humedad

Son los principales factores a tomar en cuenta en el ingreso de los pollitos a sus naves. El pollito en sus tempranas horas de haber nacido hasta los 10 días de vida tiene muy escasa capacidad de termo regularse, por lo que depende en gran medida de los aportes externos de temperatura que se le den para mantener su temperatura corporal. Cuando los pollitos tienen un día de vida requieren una temperatura ambiental de 30 °C con una humedad relativa del 65% (Agrinews 2014).

3.7.2. Iluminación

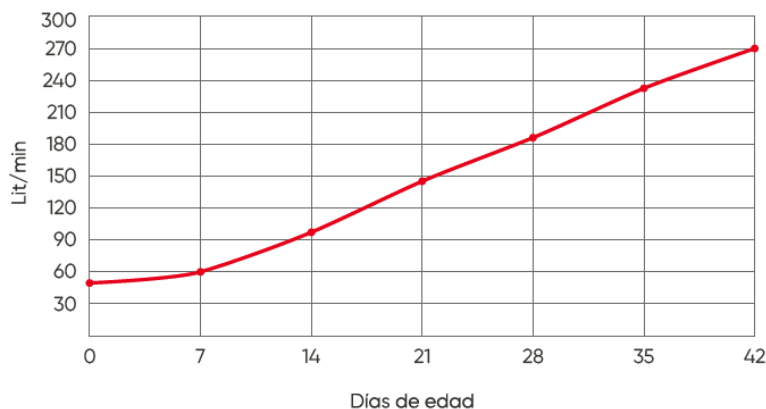
Una duración adecuada es de 23 horas con intensidades entre 20 y 40 lux. Se recomienda tener al menos una hora de oscuridad para acostumbrar a los pollitos a este periodo conocido como escotofase. Al haber una mayor intensidad de luz en ciertas zonas del galpón da seguimiento a que ocurra migración de los pollitos hacia el área que posee menos luz o más sombra dando lugar a que compitan por comederos y bebederos por falta de espacio. Es un efecto negativo siempre se verá atrasado en el rendimiento del lote explicando porque los sistemas de oscurecimiento o mayor control de luz tienen grandes beneficios (Oviedo 2016).

3.7.3. 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 aérea 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).

3.7.4. Agua

El alto ritmo de crecimiento durante su primera semana solo se puede lograr si los pollitos tienen acceso a abundante agua. Un pollito no comerá y, por lo tanto, no crecerá si no puede beber. Hay estudios que estiman que durante los primeros días de vida un pollito bebía casi tres gramos de agua por cada gramo de pienso. Al final de su primera semana, cada pollito beberá unos 340 g de agua lo que significa más de ocho veces su peso inicial en agua. La **ilustración 1** muestra el consumo promedio de agua de los pollitos. Los pollitos se colocaron en el horario de 9 am a 3 pm del día cero (Avicultura 2021).



Grafica 1. Consumo promedio diario de agua de los pollitos.

3.7.5. Bebederos

Es necesario aumentar el suministro de agua cuando se tenga una temperatura ambiente elevada sobre el nivel establecido para el confort de los pollos, esta acción estimulará su mayor consumo. Así mismo se debe abastecer con agua fresca, no suministrarles agua helada. Los bebederos se deben ajustar a una altura requerida diariamente. Se debe medir con precisión el aumento de ingesta de agua, para ello existen medidores de agua que facilitan el trabajo, se recomienda uno por galpón. Una temperatura ideal para el consumo del agua es de 18° y 21°C verificando si se nota cambios de ingesta de los pollos (Colaves 2021).

3.8. Plan de vacunación

Es parte del programa en el control y prevención de enfermedades de los pollos, siendo por lo tanto una operación sumamente importante y delicada. Se vacuna normalmente contra gumboro el día siete revacunados el día 14 y Newcastle una sola vacuna el día ocho, con el objetivo de que el organismo produzca defensas que los protegerá contra estas enfermedades. Una vacuna, no sustituye en ninguna forma el aplicar buenas prácticas de manejo. Los pollos fatigados o sometidos a tensión, no responden bien a sus vacunas y por

ello hay que extremar el cuidado antes, durante y después del periodo de vacunación (Gómez 2018).

3.9. Ventilación para galpones abiertos

Es aquella que se genera abriendo cortinas en el galpón permitiendo que entre aire del exterior esperando que sus condiciones interiores lleguen a igualarse con las condiciones exteriores. Dicha ventilación es aceptable siempre y cuando el intercambio de temperaturas interiores y exteriores no sea mayor de 8°C. Si bien es un tipo de ventilación donde existe un ahorro energético importante, no permite controlar el volumen de aire o caudal de aire ingresado dentro del galpón ya que depende del viento exterior, a mayor viento mayor caudal de aire ingresado (Gonzalez 2018).

3.10. Ventilación para galpones con ambiente controlado

Es el sistema de ventilación más utilizado en producciones a gran escala de avicultura porque mantiene ambientes controlados en sus galpones. Básicamente el sistema de túnel puede tener variaciones que dependen de cómo se construya el galpón, su disposición, su orientación, su capacidad y demás. Funciona primero con una entrada de aire por algunas aberturas específicas del galpón. Luego el aire pasa entre los pollos para equilibrar su temperatura con el aire del interior. Finalmente el aire es expulsado por el extremo opuesto a donde entró, para llegar nuevamente con el ambiente exterior (Cúellar 2020).

3.11. Altura y densidad del equipo

El borde superior de una bandeja del comedero de tolva debe estar a nivel del buche, y el borde inferior del canal del bebedero de campana, a su espalda. Su altura debe aumentarse a medida que los pollos crecen para minimizar los niveles de contaminación. El nivel del agua debe estar a 0.5 cm del borde del bebedero el primer día y a unos 1.25 cm a partir de

siete días de edad, lo que significa una profundidad de unos 2.5 cm (Acosta y Jaramillo 2015).

Cuadro 2. Densidad del comedero y bebedero para pollo de engorde.

Equipo	Densidad
Comederos tubulares	1 comedero × 30 pollos
Comederos automáticos	1 plato × 20 pollos
Bebedero de campana	1 bebedero × 80 pollos
Bebedero niple	1 niple × 10 pollos

Fuente: pollo de engorde (Acosta y Jaramillo 2015).

3.12. Recomendaciones generales del manejo

Todos los días se debe revisar los bebederos, se lavan dos veces al día y se gradúa su altura de acuerdo con el tamaño del ave. Su cama se debe mover y partes húmedas retirar. Los pollos muertos se retiran inmediatamente, se recomienda manejar pollos de una sola edad en el galpón para evitar presencia de enfermedades que pasan de un galpón a otro, manteniendo lejos los problemas sanitarios (Acosta y Jaramillo 2015).

3.13. Línea Cobb

Es el pollo de engorde más efectivo del mundo debido a su conversión de alimento baja, una excelente tasa de crecimiento y capacidad de prosperar con una nutrición de baja densidad siendo menos costosa. Combinando estos atributos se le da ventaja a Cobb para competir al menor costo por kilogramo o libra de peso vivo producido para una creciente base de clientes en el mundo (Cobb-Vantress Inc. 2015).

3.14. Línea Ross 308

Es el pollo de engorde más conocido a nivel mundial, ofreciendo operaciones integradas con el balance perfecto de desempeño de reproductora, del pollo de engorde y en el procesamiento. El pollo Ross 308 satisface las demandas de los clientes que requieren un ave que se caracterice por un buen desempeño consistentemente y que tenga la versatilidad de cumplir un amplio rango de requisitos para el producto final (Chiessa y Fernán 2018).

3.15. Ayuno del pollo

Una duración recomendada de tiempo para el ayuno está entre siete y nueve horas contadas desde el momento en que es suspendido el suministro de alimento hasta el sacrificio. (Acosta y Jaramillo 2015).

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Ubicación y descripción del lugar

El trabajo profesional supervisado se realizó en la empresa avícola CADECA que se encuentra ubicada en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, departamento de Cortés, específicamente en la Granja El Porvenir. Ubicada en las coordenadas de latitud: 14°58'06.4" N y longitud: 87°55'18.3" W, a una altitud de 486 msnm, precipitación pluvial promedio anual de 1610 mm y temperaturas promedio de 23.4 °C (Mapcarta, s.f).

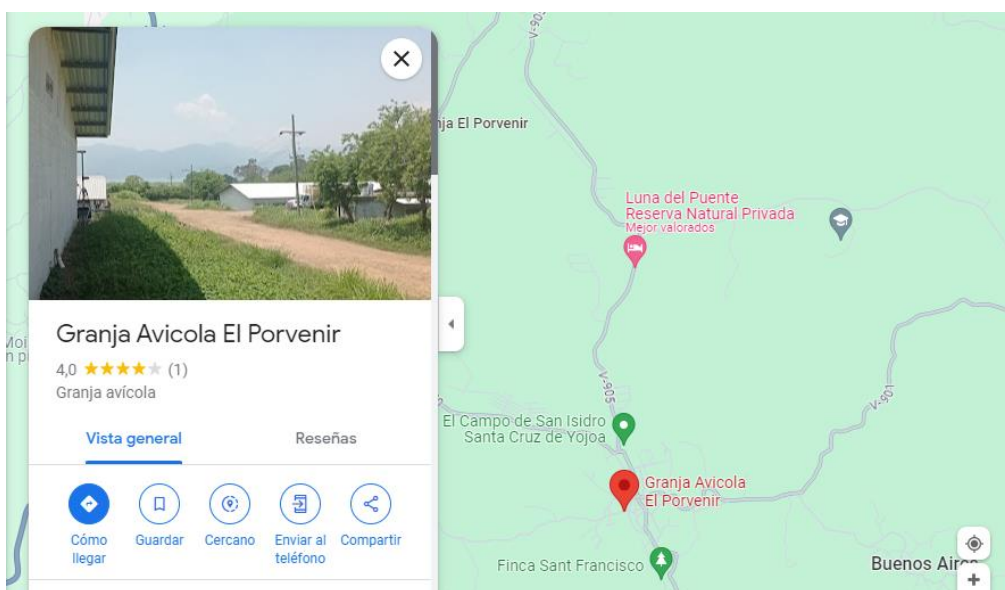


Figura 1. Vista satelital de Granja El Porvenir, Santa Cruz de Yojoa (Google maps).

4.2. Materiales y equipo

Durante el desarrollo del trabajo profesional supervisado se utilizaron los siguientes materiales y equipos: Kestrel, Cámara Térmica, Kit de cloro, pH metro, cinta métrica, Hoja de control de medición de parámetros, comederos, bebederos, hojas de muestreo, balanza, computadora, teléfono celular, botas, overol, libreta de anotaciones, lápiz, otros.

4.3. Método de la investigación

Se realizó en las instalaciones de CADECA, Santa Cruz de Yojoa. De enero a abril, cumpliendo con el requisito de 600 horas de trabajo profesional supervisado. Se utilizó el método descriptivo, ya que se describieron las actividades rutinarias que se generan en la granja y se evaluaron los indicadores productivos de una población de pollos de engorde.

4.4. Indicadores productivos que se evaluaron

4.4.1. Conversión alimenticia (CA) en base a materia seca (MS)

Se tomaron muestras del alimento que consume el pollo de engorde y se determinó el contenido de materia seca, luego se estimó el índice de conversión alimenticia utilizando el consumo de alimento en materia seca promedio dividiéndolo entre el incremento del peso promedio (ecuación 1).

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{kg de consumo de alimento promedio}}{\text{kg de incremento de peso promedio}}$$

Ecuación [1]

Se realizó toma de datos cada semana y se determinó el consumo semanal del alimento en materia seca en kg, utilizando el número de costales consumidos semanal multiplicándolo por el peso del costal y dividiéndose entre el número de aves (ecuación 2).

Ecuación [2]

$$\text{Consumo semanal} = \frac{\text{kg consumidos de MS}}{\text{Número de aves}}$$

Donde; Consumo semana, kg de MS por cada ave. kg consumidos de MS, cantidad de alimento suministrado. Número de aves, es la cantidad de aves presentes en galpón según inventario.

4.4.2. Ganancia de peso (GP)

Se evaluó semanalmente, realizando un muestreo de peso de tres lotes de pollos machos, hembras y mixtos donde se determinó el peso semanal al cual se le restó el peso de semana anterior (ecuación 3).

Ecuación [3]

$$\text{Ganancia de peso semanal} = \text{kg peso semanal} - \text{kg peso semana anterior}$$

Una vez finalizó el ciclo de la parvada se determinó la ganancia de peso para machos, hembras y mixtos utilizando el peso de semana final 1.79, 1.71 y 1.68 kg, al cual se le restó el peso de semana inicio 0.039, 0.039, 0.040 kg (ecuación 4).

Ecuación [4]

$$\text{Ganancia de peso} = \text{kg peso semana final} - \text{kg peso semana inicio}$$

4.4.3. Mortalidad

Se llevó un control de las aves que murieron en el transcurso del ciclo de cada parvada en el cual se utilizó una fórmula donde las aves iniciales se restaron con el número de aves finales y el resultado se dividió entre el número de aves iniciales multiplicando por 100, determinando el porcentaje de mortalidad (ecuación 5).

$$Mortalidad \% = \frac{Aves\ iniciales - Aves\ finales}{Aves\ iniciales} \times 100$$

Ecuación [5]

4.5. Protocolos sanitarios y de bioseguridad

Se acompañaron todas las medidas preventivas, técnicas y sanitarias que se llevan a cabo en la empresa para disminuir los riesgos y evitar la transmisión de enfermedades a las aves y los humanos. Justificando un cumplimiento eficiente y cumpliendo con todas las normas de bioseguridad.

4.6. Comparación histórica productiva

Al terminar el ciclo de la parvada se realizó una comparación con los datos de cierre de dos parvadas anteriores, comparando los indicadores productivos conversión alimenticia, consumo de alimento, peso, edad y mortalidad.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Incidencia de Alimento en Buche

La incidencia de alimento en el buche de los pollos de engorde es un problema común en las granjas avícolas y puede tener varias causas. El buche es una parte del sistema digestivo de las aves que actúa como un reservorio temporal para el alimento antes de que pase al estómago para su digestión. Cuando hay una alta incidencia de alimento en el buche, significa que el alimento se acumula de manera excesiva en esta área y no se digiere correctamente.

Para abordar este problema en la granja, es importante implementar medidas preventivas y correctivas. Esto puede incluir: revisión y ajuste de la formulación de la dieta para asegurar un equilibrio adecuado de nutrientes, controlar el acceso al alimento para evitar el consumo excesivo, monitoreo regular de la salud de las aves y tratamiento de enfermedades o problemas digestivos, mejora del manejo del agua y del ambiente para reducir el estrés en las aves, capacitación del personal de la granja en prácticas de manejo adecuadas y en la identificación temprana de problemas de salud.

5.2. Consumo de alimento

Se evaluó el desempeño productivo de aves en engorde, considerando 3 lotes, uno de machos, otro de hembras y un mixto. Los 3 lotes fueron cebados por cinco semanas, recibiendo un tipo de dieta las primeras 3 (al 87.1% de MS), otras en la cuarta (87.3% MS) y quinta (87.15% MS) semana.

Cuadro 3. Consumo de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas de cebo.

Indicador	Tipo	Semana de vida					Consumo final	STD Acceptable
		1	2	3	4	5		
Consumo, kg de MS/ave	Macho	0.12	0.37	0.62	0.85	0.13	2.09	
	Hembra	0.19	0.38	0.69	0.87	0.25	2.38	
	Mixto	0.14	0.41	0.64	0.82	0.13	2.14	
Consumo, kg de MF/ave	Macho	0.15	0.43	0.72	0.99	0.16	2.45	Si
	Hembra	0.17	0.44	0.72	0.98	0.24	2.55	Si
	Mixto	0.18	0.44	0.72	0.97	0.17	2.48	Si

Se registró incremento de consumo de alimento (kg MS/ave) con la edad en los grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) mostrando en orden descendente el mayor consumo las hembras 2.38, el grupo mixto 2.14 y los machos 2.09. El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para machos, hembras y grupos de mixtos. Los consumos semana 5 son bajos debido a que los lotes se cosecharon en el transcurso de los días de esta semana, la hembra tuvo mayor consumo porque estuvo más días para alcanzar el peso que estima la granja para cosecha.

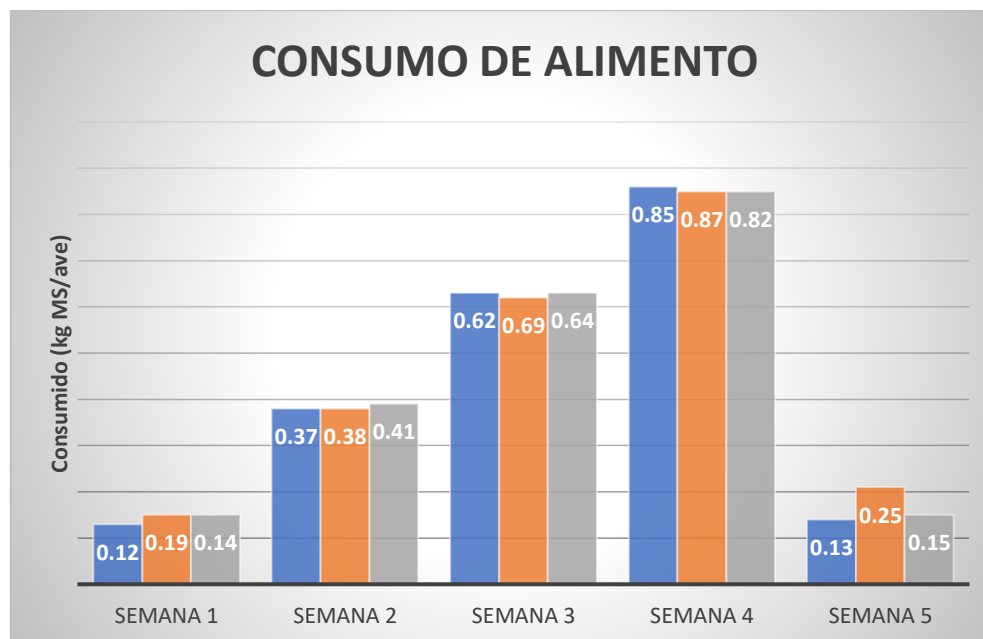


Gráfico 2. Consumo de alimento registrado en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas de cebo en granja El Porvenir

5.3. Ganancia de peso

Se evaluó el desempeño productivo de ganancia de peso en aves de engorde, considerando 3 lotes, uno de machos, otro de hembras y un mixto. Los 3 lotes fueron evaluados por cinco semanas, para la semana cinco se hizo una proyección en base al consumo de esta semana.

Cuadro 4. Ganancia de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.

Indicador	Tipo	Semana de vida					Ganancia final	STD aceptable
		1	2	3	4	5		
Ganancia de peso kg	Macho	0.13	0.30	0.50	0.69	0.10	1.72	(+) 1.65 Si
	Hembra	0.13	0.26	0.44	0.62	0.14	1.59	Si
	Mixto	0.12	0.28	0.42	0.57	0.10	1.49	No

Se registró el crecimiento del ave en ganancia de peso (kg) mediante cinco semanas de vida con grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) mostrando en orden descendente mayor ganancia en los machos 1.72, el grupo hembras 1.59 y el grupo mixto 1.49. El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para machos, hembras y grupos de mixtos. La semana cinco se realizó en base a una proyección con el alimento consumido de machos, hembras y mixtos (0.14, 0.21, 0.15) los cuales se estima produjeron (0.11, 0.15, 0.11) de ganancia en esta semana.

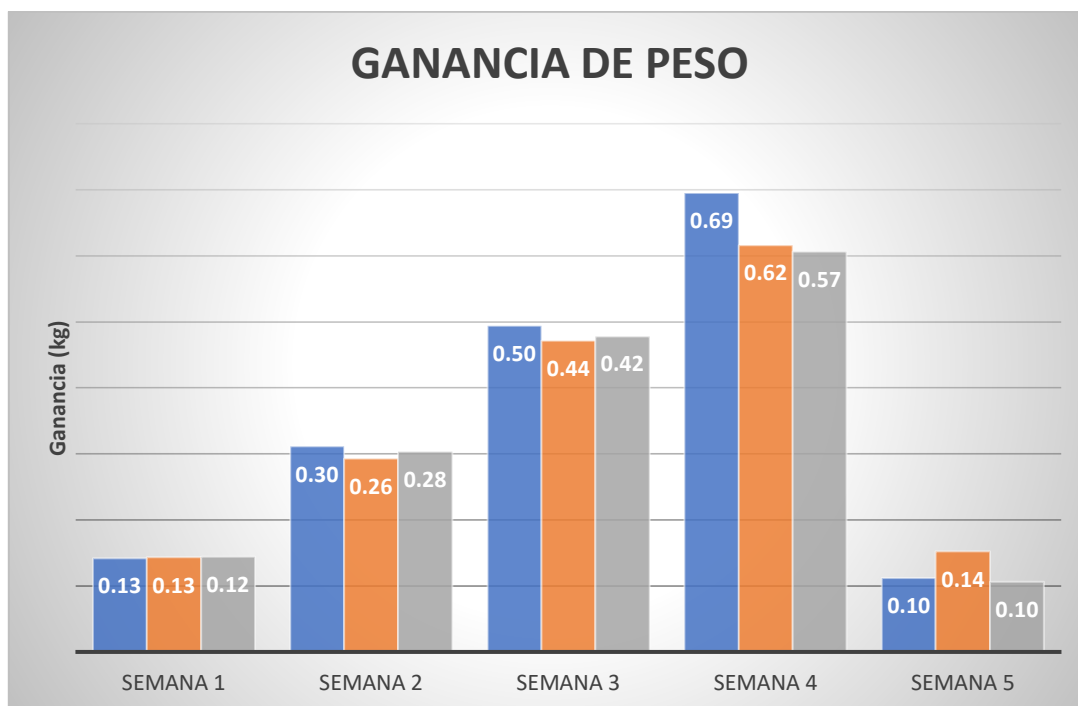


Gráfico 3. Ganancia de peso registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.

5.4. Conversión alimenticia

Se evaluó el desempeño productivo que tuvo el ave de engorde mediante la conversión alimenticia, considerando 3 lotes, uno de machos, otro de hembras y un mixto. Los 3 lotes fueron evaluados mediante los resultados del consumo de alimento y peso de cada semana.

Cuadro 5. Conversión de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.

Indicador	Tipo	Semana de vida					Conversión final	STD aceptable
		1	2	3	4	5		
Conversión con kg de MS	Macho	0.72	0.77	0.64	0.51	0.08	1.20	
	Hembra	0.82	0.80	0.66	0.54	0.12	1.29	
	Mixto	0.87	0.80	0.65	0.54	0.09	1.30	
Conversión con kg de MF	Macho	0.83	0.87	0.73	0.59	0.09	1.37	Si
	Hembra	0.94	0.93	0.76	0.63	0.14	1.49	Si
	Mixto	0.98	0.90	0.75	0.62	0.10	1.48	Si

Se registró el rendimiento del ave mediante conversión alimenticia (kg MS) durante cinco semanas de vida, con grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) mostrando en orden ascendente menor conversión en los machos 1.20, el grupo hembras 1.29 y el grupo mixto 1.30, por ende, la mejor conversión se da en el lote de machos el cual necesitó de unidades menores de alimento para producir una unidad de carne. El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para machos, hembras y grupos de mixtos de ambas líneas.

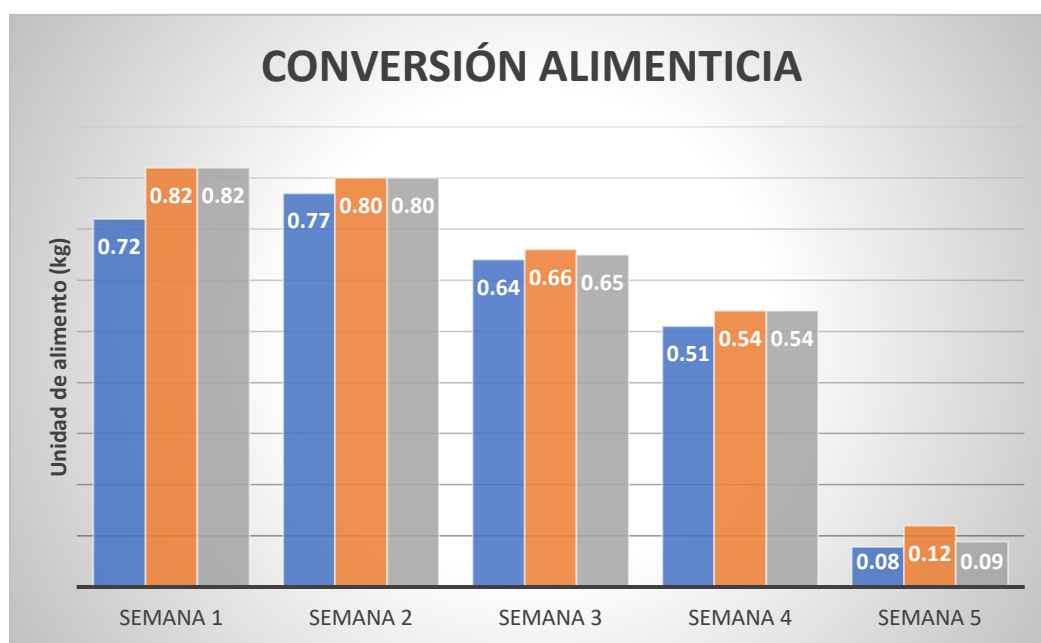


Gráfico 4. Conversión alimenticia registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.

5.5. Mortalidad

Se evaluó la tasa de mortalidad que tuvo el ave de engorde, considerando 3 lotes, uno de machos, otro de hembras y un mixto. Los 3 lotes fueron evaluados mediante los registros de muertes de cada semana.

Cuadro 6. Mortalidad de pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) en cinco semanas.

Indicador	Tipo	Semana de vida					Mortalidad final	STD aceptable
		1	2	3	4	5		
Mortalidad (%)	Macho	0.68	0.64	1.44	0.06	0.87	3.64	Si
	Hembra	0.65	0.72	0.74	0.85	1.13	4.02	Si
	Mixto	0.66	0.68	0.77	0.88	1.34	4.24	No

Se registró el porcentaje de defunciones de las aves de engorde mediante mortalidad (%) durante cinco semanas de vida, con grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) mostrando en orden ascendente menor mortalidad en los machos 3.64, el grupo hembras 4.02 y el grupo mixto 4.24. El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para machos, hembras y grupos de mixtos mediante los objetivos de rendimiento de la línea Ross y Cobb.

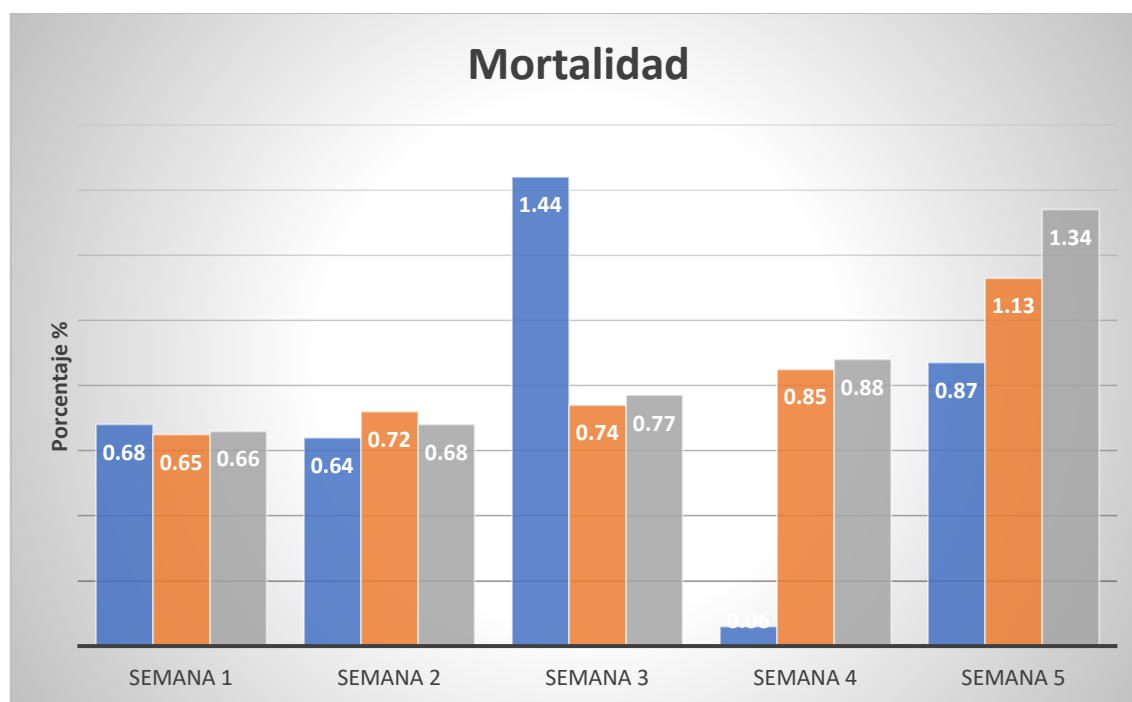


Gráfico 5. Mortalidad registrada en pollos de engorde (machos, hembras y mixtos) durante 5 semanas en granja El Porvenir.

5.6. Plan sanitario

Con los antibióticos y vacunas se busca prevenir las enfermedades y los diferentes problemas fisiológicos en las aves, el principal cuidado comienza con el problema fisiológico de la línea Cobb el cual genéticamente está presentando dificultades en la segunda semana debido a la apertura excesiva de las patas, lo que genera falta de movilidad para acceder al alimento y agua, por lo que se ha optado por fortalecer el sistema óseo de las aves por medio de aplicaciones con Calci-Plus D3 en dosis de un litro por cada 1,000 litros de agua potable.

En granja se vacuna específicamente para Newcastle con avinew en dosis de 10 tabletas para 2000 aves, para Gumboro se utiliza Bursine con dosis de un frasco para 10,000 aves. Luego se utiliza el Poultry vit para brindar minerales, aminoácidos y electrolitos más probióticos en dosis de 28 g en 121 litros de agua. Dos días antes de cosechar se utiliza acidal para promover la digestión natural y reducir el pH al nivel deseado, se utiliza un litro por cada 1,000 litros.

Cuadro 7. Programa de vacunación implementado para aves de engorde en la granja el porvenir.

Programa de vacunación			
Edad	Vacuna/Vitamina	Cepa	Vía de aplicación
2 al 7	Calci-Plus D3		Agua bebida
13	Newcastle más gumboro	Cepa VG/GA-Avinew Cepa Lukert-Bursine	Asperjado aerosol
17 al 21	Poultry vit		Agua bebida
2 días antes de cosecha	Acidal		Agua bebida

5.7. Normas de bioseguridad

Las medidas de bioseguridad implementadas en la granja cumplen con los conocimientos, técnicas y equipamiento necesario para prevenir a las personas, aves y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico. Se busca asegurar el ambiente higiénico-sanitario de la granja minimizando contaminación

cruzada y problemas sanitarios. En granja se cumple con todos los procedimientos establecidos y su eficiencia comienza desde el ingreso hasta la salida de la unidad avícola.

Cuadro 8. Normas de bioseguridad aplicadas en la granja el porvenir.

Bioseguridad	
Actividades	Procedimiento
Ingreso a la unidad avícola	Las visitas que entran a granja son registradas con los datos que se piden en el formato de visitas.
	Se prohíbe a las personas que laboran en granja tener aves de corral en sus casas. Con el objetivo de mantener el bienestar de los pollitos dentro de la granja.
	Se le permite entrada únicamente a personal autorizado, granjeros, personal de incubadora, mantenimiento, médicos veterinarios, seguridad, personal de limpieza, personal de cosecha, proveedores de gas, alimento y material de cama.
	El área sucia está delimitada con el área limpia mediante rótulos, así también está rotulado el correcto seguimiento de las normas de bioseguridad y procedimientos de ingreso.
	La entrada se realiza por medio del área de los baños y solo se permite regresar al área de baños si se va salir de granja.
	Se debe dejar la ropa con todos los accesorios que se lleva consigo en el área sucia.
	La granja cuenta con el equipo para el ingreso de personas, de acuerdo a labores que realizará en granja, se brinda pantalón, camisa, calcetas y botas de hule.
	Las personas se duchan por cinco minutos antes de ingresar, incluyendo lavado de cuerpo y cabello.
	Terminadas las actividades se lavan y desinfectan las botas, el uniforme se deposita en el recipiente destinado y se continua por el área de duchas, se toma un baño y se recogen las pertenencias.
Prohibiciones	No se permite masticar chicle, comer o beber en otro lugar que no sea el comedor.
	Se prohíbe fumar e ingresar armas.

Bioseguridad	
Actividades	Procedimiento
Reglamento de ingreso para personal externo	El personal de agarre de pollo llega a granja y hace su ingreso al momento que comienza la cosecha. Se les permite descansar y comer afuera de la granja.
	Al hacer su ingreso este personal es desinfectado por el personal de granja con bomba de mochila el cual rocía todo el cuerpo y los zapatos.
	Al concluir el período de cosecha el personal realiza su salida y deja el área limpia.
Reglamento para ingreso de vehículos a unidades avícolas	Se permite la entrada únicamente a vehículos autorizados: vehículo proveedor de material de cama, pollito bebe, alimento, gas, cosecha, pollinaza, taller y contratista.
	Antes del ingreso del camión a granja se lavan y desinfectan las llantas con bomba de mochila.
	Los conductores que ingresan a granja deben tomar un baño y utilizar uniforme completo.
	Deben pasar los vehículos por el arco sanitario donde se realiza la desinfección antes de su ingreso. Al salir de la unidad también se realiza una desinfección.

5.8. Comparación histórica de los indicadores productivos

Se acompañó la parvada que inicio el 22 de octubre y finalizó el 11 de diciembre del 2023. Los tres lotes de pollos de engorde que se compararon son mixtos, los cuales tuvieron el mismo manejo, protocolos sanitarios y bioseguridad. Tomando en cuenta el rendimiento productivo de cada lote en base a algunos objetivos de rendimiento de la línea Ross y Cobb.

Cuadro 9. Comparación de indicadores productivos de tres parvadas con lotes de mixtos.

Indicadores	Fecha inicio de tres parvadas de pollos de engorde mixtos.			STD aceptable
	Mixtos	Mixtos	Mixtos	
Conversión alimenticia	1.47	1.50	1.45	(-) 1.50
Alimento consumido (kg)	2.65	2.61	2.57	(-) 2.68
Peso (kg)	1.80	1.74	1.77	(+) 1.77
Edad (días)	30.01	29.61	29.62	(-) 30.10
Mortalidad (%)	2.90	3.87	4.13	(-) 4

Se evaluó el desempeño productivo de las aves de engorde mediante conversión, consumo y peso (kg) durante el ciclo de tres parvadas diferentes, con grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) primero, segundo y tercer lote de mixtos mostrando indicadores (1.47, 2.65, 1.80) (1.50, 2.61, 1.74) (1.45, 2.57, 1.77). El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para los lotes de mixtos mediante los objetivos de rendimiento de la línea Ross y Cobb.

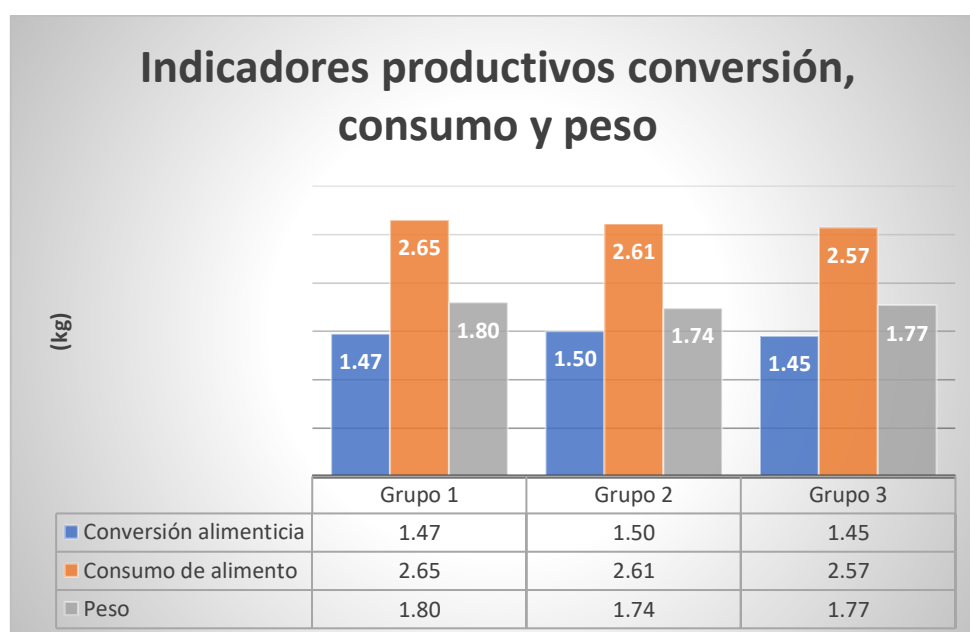


Gráfico 6. Rendimiento productivo de tres lotes de mixtos evaluados en parvadas diferentes.

El rendimiento productivo de los tres lotes de mixtos de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022) que se evaluaron en parvadas diferentes, fueron determinados mediante el tiempo de vida que estuvieron en granja (edad/días) en donde el primero, segundo y tercer lote estuvieron (30.005, 29.61, 29.622), observando mayor estadía en granja en el primer lote. El rango de edad e indicadores productivos se encuentra entre los reportados en las bibliografías para los lotes de mixtos mediante los objetivos de rendimiento de la línea Ross y Cobb.

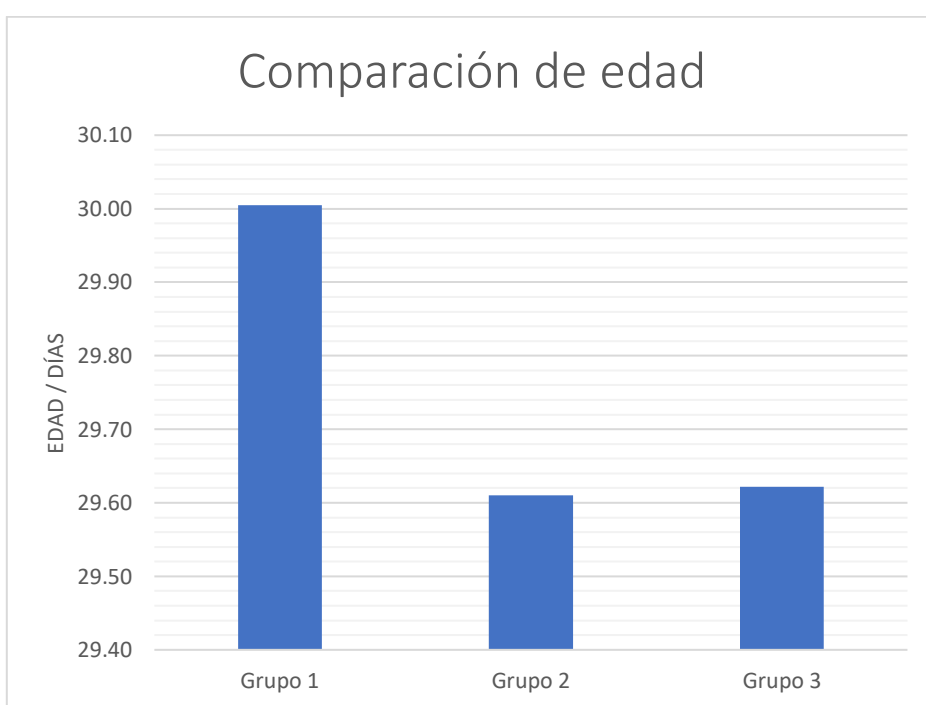


Gráfico 7. Edad de tres lotes de aves de engorde mixtos de la línea Ross y Cobb de granja El Porvenir.

Se comparó el número de defunciones de aves de engorde mixtos mediante mortalidad (%) en tres parvadas, con grupos de aves de la línea Ross (Aviagen 2017) y Cobb (Cobb-Vantress 2022), mostrando en orden ascendente primero, segundo y tercer lote (2.90, 3.87, 4.13) observando un elevado índice en el tercer lote. El rango de valores se encuentra entre los reportados en las bibliografías para machos, hembras y grupos de mixtos mediante los objetivos de rendimiento de la línea Ross y Cobb.

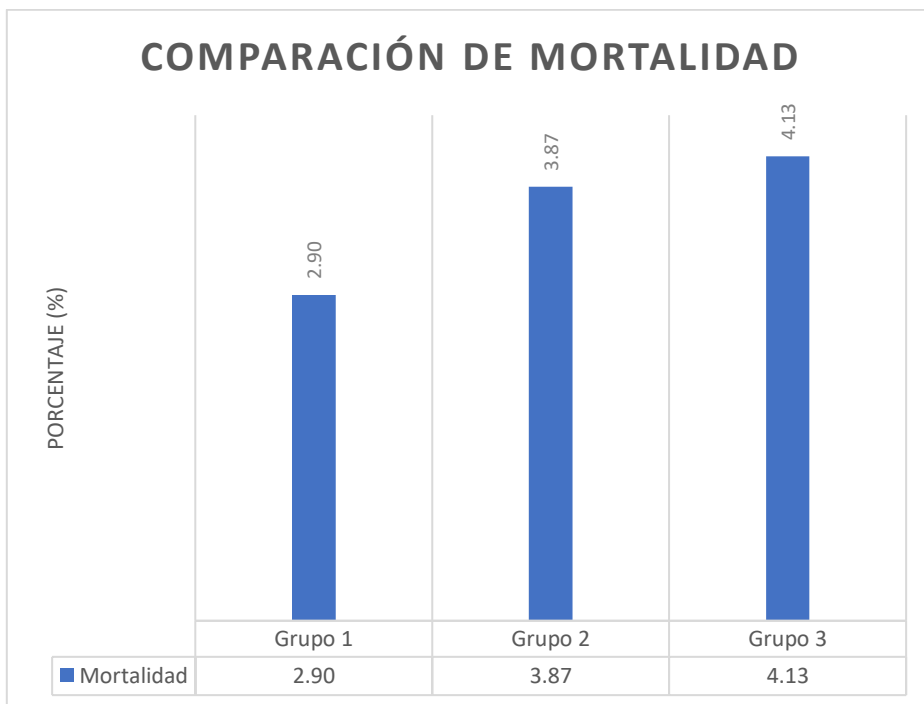


Gráfico 8. Mortalidad de tres lotes de aves de engorde de la línea Ross y Cobb de granja El Porvenir.

VI. CONCLUSIONES

Tras un análisis detallado, se identificaron varios factores que contribuyen a la alta incidencia de alimento en el buche de los pollos de engorde. Estos incluyen la calidad y composición del alimento, prácticas de alimentación y manejo del agua, así como condiciones ambientales. Se recomienda implementar medidas específicas para abordar cada uno de estos factores y reducir la incidencia de este problema.

Se encontró que las estrategias de gestión en salud y bioseguridad son fundamentales para mantener la salud del ganado avícola y prevenir enfermedades. Sin embargo, se identificaron áreas de mejora en términos de cumplimiento y eficacia. Se recomienda revisar y ajustar los protocolos existentes para garantizar su adecuada implementación y mejorar la eficacia en la prevención de enfermedades.

La comparación de datos entre parvadas anteriores y la parvada actual reveló ciertas tendencias y patrones en términos de rendimiento y resultados de producción. Se observaron mejoras significativas en algunas áreas, mientras que otras mostraron áreas de oportunidad para optimizar el manejo agronómico, se recomienda utilizar estos datos para implementar acciones correctivas y mejorar continuamente los procesos de producción. Granja avícola el porvenir cuenta con 16 galeras activas con capacidad de 400,000 aves a densidad final de 17 aves/m² en periodo de crecimiento de 30.0122 días, con lotes de machos, hembras y mixtos a una conversión de 1.20, 1.29, 1.30 kg, con consumo de 2.09, 2.38, 2.14 kg MS/ave, con ganancia de 1.72, 1.59, 1.49 kg, y mortalidad de 3.64, 4.02, 4.24%.

VII. RECOMENDACIONES

Enfocarse en un mejor manejo Sanitario en instalaciones, comenzando en limpieza de áreas verdes alrededor de las galeras, desinfección en periodo de descanso, eliminación de pollinaza luego de su máximo aprovechamiento en cada ciclo, dar un mejor tratamiento térmico en cama y en el flameo.

Disminuir las horas de ayuno en agua totales para las hembras de ambas líneas genéticas y en los 3 rangos de peso, bajando en su totalidad las horas sobrantes analizadas en este diagnóstico.

Llevar el registro diario de los parámetros ambientales y climáticos para lograr una buena cosecha priorizando tener los rangos óptimos dentro de la galera desde la semana 1 hasta su fase final de cosecha.

Programar capacitaciones para el personal relacionado al manejo técnico, sanitario, bioseguridad, manipulación de los generadores, medidas de prevención y toma de decisiones al haber problemas con la energía.

BIBLIOGRAFÍA

- Aban Aventura, J. 2018. PROGRAMAS DE LUZ PARA MEJORAR LA EFICIENCIA PRODUCTIVA DEL POLLO PARRILLERO EN EL TROPICO DE COCHABAMBA (en línea). :47 P. Consultado el 17 de Octubre 2023. Disponible en http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/20776/1/ABAN_AVENTURA_JUAN.pdf.
- Acosta, D; Jaramillo, Á. 2015. Manejo de pollo de engorde (en línea). (Recomendaciones generales del manejo):38 p. Consultado 17 Octubre 2023. Disponible en https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/4618/Manejo_de_pollo_de_engorde.PDF;jsessionid=6C64F2DE97A9E9379D2D84BAD08E43AE?sequence=1.
- Agrinews. 2014. Manejo en la primera semana de vida del pollo de engorde (en línea). :7 p. Consultado 20 de Octubre 2023. Disponible en <https://agrinews.es/2014/02/04/elmanejo-en-la-primera-semana-de-vida-del-pollo-de-engorde/>.
- Andrade Moreira, LF; Villa Mejia, JF. 2018. GUÍA PRÁCTICA PARA EL MANEJO DE POLLO DE ENGORDA (en línea). :21 P. Consultado el 30 de Octubre 2023. Disponible en <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/2316/1/ULEAM-AGRO0070.pdf>.
- Aviagen. 2018. Manual de manejo del pollo de engorde Arbor Acres (en línea). (Instalaciones para galpón de pollos de engorde):162 p. Consultado 11 de Noviembre 2023. Disponibl

:12 p. Consultado 14 de Noviembre 2023. Disponible en <https://avicultura.com/importancia-de-monitorear-el-consumo-del-agua-de-los-pollos/>.

Barreto Clavijo, CD. 2015. MANUAL PRÁCTICO DEL POLLO DE ENGORDE (en línea). :20 P. Consultado el 15 de Noviembre 2023. Disponible en <http://searchdev.trln.org/search?id=UNCb1820922>.

Aban Aventura, J. 2018. Programas de luz para mejorar la eficiencia productiva del pollo parrillero en el tropico de cochabamba (en línea). :47 p. Consultado 15 Febrero 2024. Disponible en <https://bit.ly/3GU0cvY>.

Acosta, D; Jaramillo, Á. 2015. Manejo de pollo de engorde (en línea). (Recomendaciones generales del manejo):38 p. Consultado 15 de Febrero 2024. Disponible en <https://bit.ly/40qGGhr>.

Agrinews. 2014. Manejo en la primera semana de vida del pollo de engorde (en línea). :7 p. Consultado 28 de febrero del 2024. Disponible en <https://bit.ly/41nH81A>.

Andrade Moreira, LF; Villa Mejia, JF. 2018. Guía práctica para el manejo de pollo de engorda (en línea). :21 p. Consultado 1 de marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/3UK5j7T>.

Aviagen. 2017. Ross 308 AP (en línea). 16 p. Consultado 20 Marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/3L9zJx6>.

Aviagen. 2018. Manual de manejo del pollo de engorde Arbor Acres (en línea). (Instalaciones para galpón de pollos de engorde):162 p. Consultado 20 de Marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/3KQNVth>.

Avicultura. 2021. Importancia de monitorear el consumo del agua de los pollos (en línea). :12 p. Consultado 22 de Marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/3GQSgvl>.

Barreto Clavijo, CD. 2015. Manual práctico del pollo de engorde (en línea). :20 p. Consultado 22 de Marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/40tgEKQ>.

Gonzalez, K. 2021. Recibimiento de pollitos de engorde (en línea). (Manejo del pollo en su primer semana de vida): Consultado 25 de marzo del 2024. Disponible en <https://bit.ly/3ot2o7v>.

ITALCOL. 2019. Manual Práctico para la producción de Pollo de Engorde (en línea). : 8 p. Consultado 28 de marzo del 2024. Disponible en <https://bit.ly/3MSZ0Nn>.

Mapcarta. (s.f). Consultado 28 de marzo 2024. Obtenido de <https://bit.ly/3UMWiuF>.

Oseguera, M. 2020. Industria avícola hondureña: motor de crecimiento (en línea). : Consultado 28 de Marzo 2024. Disponible en <https://bit.ly/3GVZNcq>.

Oviedo, E. 2016. El efecto de la luz en los pollos de engorde (en línea). : Consultado 30 de marzo del 2024. Disponible en <https://bit.ly/43IMdCZ>.

Quintana, J. 2020. Manejo del pollo de engorde durante su primera semana de vida (en línea). (Ventilación del galpón): Consultado 1 de abril 2024. Disponible en <https://bit.ly/3mOYl4S>.

Tabler, T; Urrutia, J; Wells, J. 2021. Manejo de cama en pollos de engorde (en línea). (pH en manejo de cama): 4 p. Consultado 1 de abril 2024. Disponible en <https://bit.ly/3oq48hF>.

ANEXOS

Anexo 1. Ensayo de 200 pollos realizado en tres lotes (machos, hembras y mixtos.)



Anexo 2. Peso diario por 14 días mediante el uso de encierros y gramera digital.



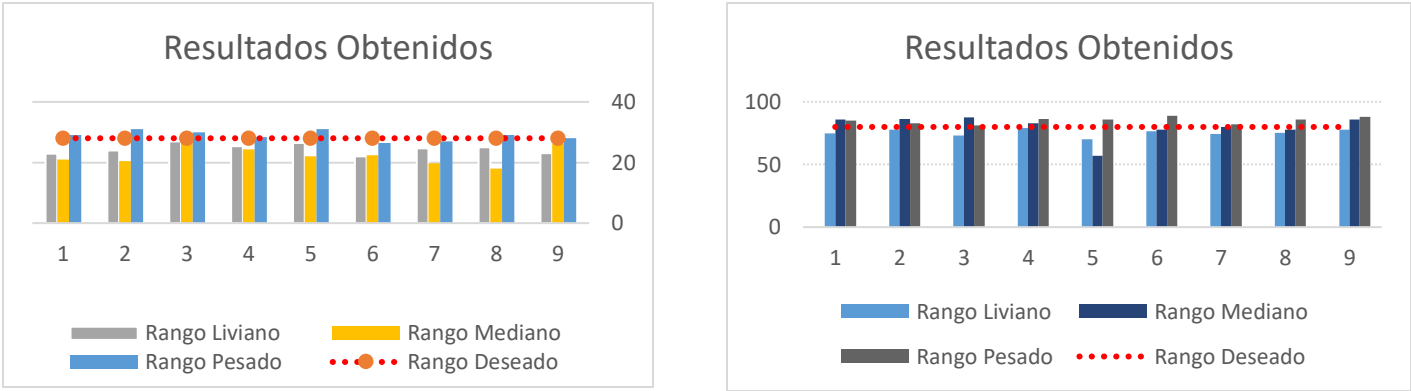
Anexo 3. Llenado de alimento en mini tolvas.



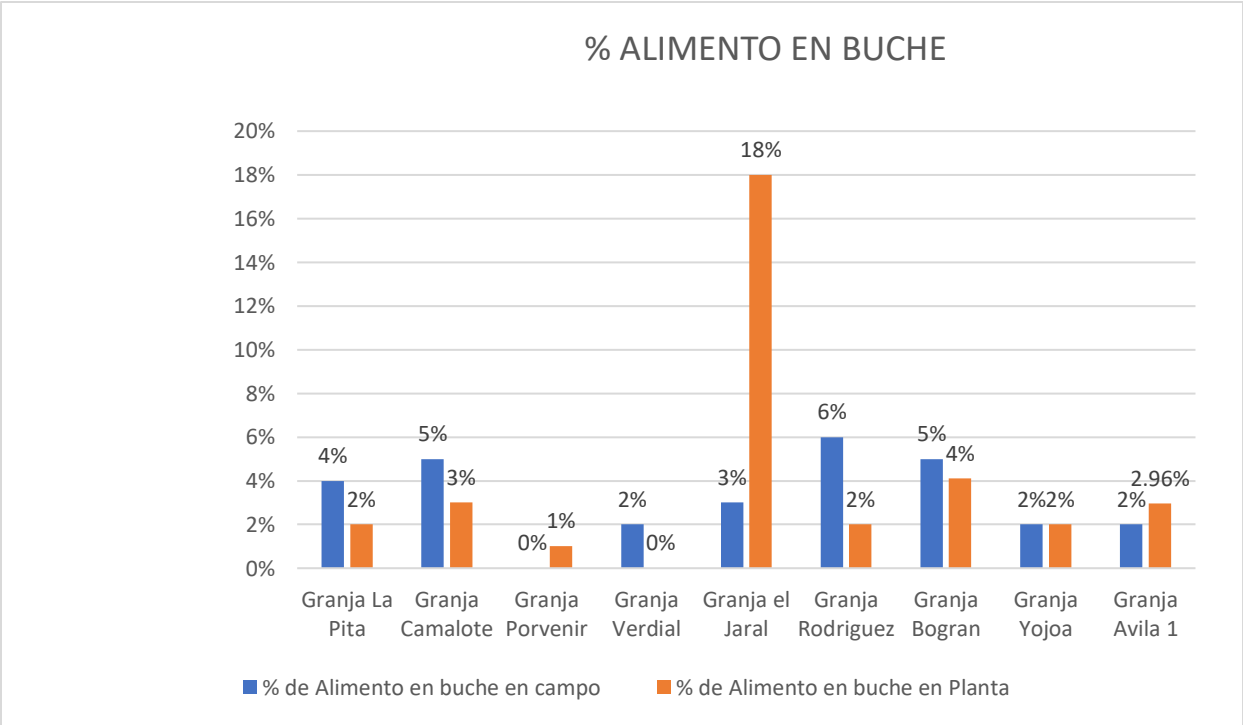
Anexo 4. Pesajes del día 14 del ensayo.



Anexo 5. Gráficos de Variables Medibles en Cada Galera



Anexo 6. Incidencia de Alimento en buche presentes en la Granja Porvenir



Anexo 7. Cuadro Resumen de Incidencia de Alimento en buche CADECA 2024.

DIAGNOSTICO DE INCIDENCIA DE ALIMENTO EN BUCHE, CADECA 2024.									
Efectos	Temperatura	Humedad Relativ	Iluminacio	Caudal	D.A	ORP	Ph	Cloro	Velocidad de Vient
RLH	23	75	85	63	9	655	5.6	3	470
RLM	24	78	100	65	9	680	5.1	3	502
RIH	27	73	83	61	9	674	5	3	504
RIM	25.3	79	89	54	9	628	5.6	3	505
RPH	26.4	70	81	53	9	650	4.9	3	520
RPM	22	76.7	90	65	9	654	5.32	3	456
RIMIX	24.6	74.6	100	59	9	723	5.3	3	467
RPMIX	25	75.3	100	61	9	521	5.23	3	567
CLH	25.3	70	89	60	9	639	5.1	3	490
CLM	26.4	57	100	55	9	698	5.42	3	489
CIH	22	86	88	64	9	706	5.55	3	516
CIM	24.6	76.7	90	62	9	654	5.4	3	489
CPH	25	78	88	60	9	826	5.26	3	460
CPM	24.4	89	86	66	9	876	5.15	3	527
CIMIX	22	74.6	97	63	9	695	5.8	3	547
CPMIX	22.4	79.8	100	61	9	700	5.7	3	650

