



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EVALUACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y
SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN PARÁMETROS
PRODUCTIVOS**

AUTORES:

**JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO
KEVIN LEODAN MENDOZA REINA**

TUTOR:

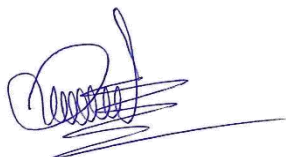
Med. Vet. VICENTE ALEJANDRO INTRIAGO MUÑOZ, Mg

CALCETA, JULIO DE 2024

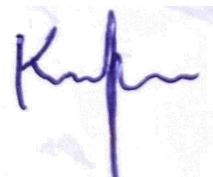
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO con cédula de ciudadanía 1900802529 y **KEVIN LEODAN MENDOZA REINA** con cédula de ciudadanía 1314471622, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS**, es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



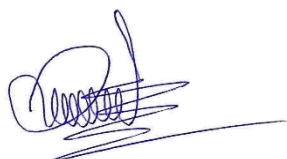
JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO
CC. 1900802529



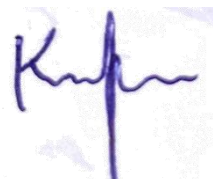
KEVIN LEODAN MENDOZA REINA
CC. 1314471622

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO con cédula de ciudadanía **1900802529** y **KEVIN LEODAN MENDOZA REINA** con cédula de ciudadanía **1314471622**, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS**, cuyo contenido, ideas y criterio son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO
CC. 1900802529



KEVIN LEODAN MENDOZA REINA
CC. 1314471622

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

MED. VET. VICENTE ALEJANDRO INTRIAGO MUÑOZ, MG, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS**, que ha sido desarrollado por **JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO** y **KEVIN LEODAN MENDOZA REINA**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Med. Vet. VICENTE ALEJANDRO INTRIAGO MUÑOZ, Mg.
CC. 1309808739
TUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EVALUACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN PARÁMETROS PRODUCTIVOS**, que ha sido desarrollado por **JOSÉ BENIGNO GUAILLAS OBACO** y **KEVIN LEODAN MENDOZA REINA**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Med. Vet. Zoot. MENDIETA CHICA HEBERTO DERLYS, Mg.
CC. 1306415132
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Med. Vet. RIVERA LEGTON CARLOS ALFREDO, Mg.
CC. 1311182602
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

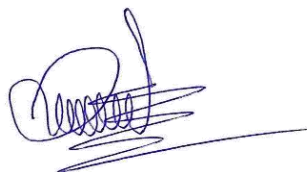
Dr. VINICIO ALEXANDER CHÁVEZ VACA, PhD.
CC:1707778765
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A Dios por mantenerme con vida y siempre guiar mis pasos proporcionándome sabiduría y entendimiento para tomar las mejores decisiones en mi vida.

Finalmente, gracias a mi tutor y a mi compañero de tesis porque sin su ayuda este trabajo se habría realizado.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Benigno Guillas Obaco', with a horizontal line underneath.

JOSÉ BENIGNO GUILLAS OBACO

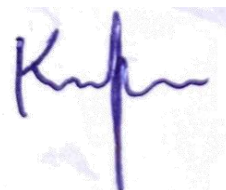
AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano a través de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A toda mi familia por apoyarme en todo momento, en especial a mi madre Yesenia Reina y a mi padre Cesar Mendoza por darme el apoyo incondicional, brindarme sus ejemplos que me han convertido en una mejor persona.

Gracias a la ESPAM MFL y todos los que forman parte de ellas por convertirme con sus saberes en un profesional, gracias a cada docente que hizo parte de este proceso.

Finalmente, gracias a todas las personas y seres queridos que me apoyaron en la realización de la tesis, por que sin ellos este proyecto no habría sido posible.



KEVIN LEODAN MENDOZA REINA

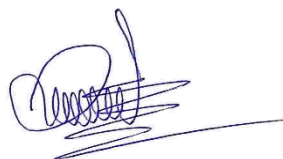
DEDICATORIA

A Dios por darme salud, esforzarme día a día y superar cada obstáculo.

A mi novia Katty por acompañarme todos estos años brindándome su confianza y comprensión.

A mi sobrino Andrew por ser mi fuente de motivación e inspiración.

A mi madre Rosa por forjar un hijo que nunca se rinde, sus consejos y su amor incondicional fueron el pilar emocional para nunca decaer, a mi hermana Jenny por siempre creer en mí, apoyarme y guiarme por el camino del bien gracias a su motivación y determinación, de esta manera dedico mi trabajo como ofrenda y agradecimiento a todos ustedes.



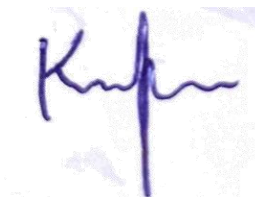
JOSÉ BENIGNO GUILLAS OBACO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, porque siempre han sido incondicionales conmigo, los cuales son mi pilar fundamental en mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional a pesar de las dificultades.

A mi hermana por ser una de las personas más importante de mi vida, que a pesar de nuestras diferencias, ella siempre ha creído en mí y ha sido incondicional cuando yo la he necesitado.



KEVIN LEODAN MENDOZA REINA

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
CONTENIDO GENERAL.....	x
CONTENIDO DE TABLAS	xiv
CONTENIDO DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 HIPÓTESIS	3
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 SITUACIÓN MUNDIAL Y PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA.....	4
2.2 EL POLLO DE ENGORDE	4

2.2.1 POLLO COBB 500	5
2.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL POLLO COBB 500	5
2.2.3 VENTAJAS	5
2.3 PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN PARA POLLOS DE ENGORDE	6
2.3.1 ALIMENTACIÓN DE POLLOS SEXADOS	6
2.3.2 ALIMENTACIÓN SIN SEXAJE	7
2.4 RECOMENDACIONES DE GALPONES PARA LA CRIANZA DE POLLOS EN LA REGIÓN COSTA Y SIERRA	7
2.4.1 PESO DE LOS POLLOS	7
2.4.2 RENDIMIENTO A LA CANAL EN POLLOS COBB 500	8
2.5 ÓRGANOS COMERCIALES EN POLLOS BROILER	8
2.5.1 CORAZÓN	9
2.5.2 MOLLEJA	9
2.5.3 HÍGADO	9
2.5.4 BAZO	9
2.6 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE POLLOS DE ENGORDE EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA	10
2.6.1 MÉTODOS DE CRIANZA	11
2.6.2 TRASPATIO O SEMI INTENSIVO	11
2.6.3 INTENSIVO	11
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	13
3.1 UBICACIÓN	13
3.2 DURACIÓN	14
3.3 TIPO, ALCANCE Y ENFOQUE	14
3.3.1 TIPO	14
3.3.2 ALCANCE	14

3.3.3 ENFOQUE.....	15
3.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	15
3.4.1 MÉTODOS	15
3.4.2 TÉCNICAS	15
3.5 UNIDAD EXPERIMENTAL	15
3.6 VARIABLES A MEDIR.....	16
3.6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES	16
3.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES.....	16
3.7 MANEJO DEL EXPERIMENTO	16
3.7.1 ACONDICIONAMIENTO DEL GALPÓN	16
3.7.2 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS A UTILIZAR	17
3.7.3 POLLOS Y MANEJO EN GENERAL.....	17
3.7.4 TRATAMIENTOS	19
3.7.5 VALORACIÓN DE LA CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA Y SU EFECTO EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN ANIMALES DE AMBOS SEXOS	19
3.7.6 ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE CRIADEROS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS COBB 500 EN LA COSTA Y SIERRA ECUATORIANA EN ANIMALES DE AMBOS SEXOS	21
3.8 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	21
3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1 VALORACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE AMBOS SEXOS.....	23
4.1.1 GANANCIA DE PESO SEMANAL Y ACUMULADO	23
4.1.2 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL Y ACUMULADO	25

4.1.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANAL Y ACUMALADA	27
4.1.4 RENDIMIENTO DE LA CANAL	29
4.2 ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE CRIADEROS DEPRODUCCIÓN DE POLLOS COBB 500 EN LA COSTA Y SIERRA ECUATORIANA EN ANIMALES DE AMBOS SEXO.....	30
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
5.1 CONCLUSIONES.....	34
5.2 RECOMENDACIONES	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 2.1. Programa de alimentación en todas las etapas.....	6
Tabla 3.1. Condiciones climáticas del área de ejecución del trabajo en Chone.....	14
Tabla 3.2. Condiciones climáticas del área de ejecución del trabajo en el cantón Loja.....	14
Tabla 3.3. Plan de vacunación	18
Tabla 3.4. Plan de Sanitario.....	18
Tabla 3.5. Descripción y distribución de los tratamientos.....	21
Tabla 3.6. Análisis del ANOVA.....	22
Tabla 4.1. Ganancia de peso semanal y acumulada en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana (g).....	24
Tabla 4.2. Consumo de alimento semanal y acumulado en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.....	26
Tabla 4.3. Conversión alimenticia semanal y acumulada en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.....	27
Tabla 4.4. Rendimiento de la Canal en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.....	29
Tabla 4.5. Relación Costo Beneficio en pollos Cobb 500 de ambos sexos criados en costa y sierra ecuatoriana.....	32
Tabla 4.6. Rubros costo/beneficio de la producción de pollos Cobb 500 de ambos sexos en la costa y sierra ecuatoriana.....	33

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la finca agropecuaria Mendoza.....	13
Figura 3.2. Ubicación de la villa Beatriz.....	13

RESUMEN

El presente trabajo, evaluó el efecto de la región costa y sierra ecuatoriana y el sexo en los parámetros productivos (ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento a la canal) y la relación beneficio/costo en pollos Cobb 500, se desarrolló una investigación en Chone y Loja, con un total de 320 pollos, bajo un diseño completamente aleatorizado y valor α 0.05, con cuatro tratamientos y repeticiones, distribuidos en 160 para cada sitio, Los resultados muestran que el sexo influyó significativamente en la ganancia de peso durante las primeras tres semanas, con hembras en la primera semana T4 ($p < 0.0085$) y machos en las semanas dos T3 ($p < 0,0099$) y semana tres T1 ($p < 0,0089$). En consumo de alimento, los machos destacaron en la tercera semana T1 ($p < 0.0001$) y en la cuarta T3 con ($p < 0.0012$). La conversión alimenticia varió, las hembras T2 sobresalieron en la primera semana ($p < 0.0308$), mientras que los machos T1 lo hicieron en la semana dos ($p < 0.0074$). Pero, los resultados acumulados generales, evidenciaron no significancia sobre las variables medidas, incluye rendimiento a la canal y costo-beneficio, aunque el T1 superó a los otros tratamientos con valores que oscilaron entre uno y dos centavos de dólar. Se concluye que el sexo mostró influencia solo en las tres primeras semanas de la crianza y la región no influye significativamente en parámetros productivos de los pollos, lo que permite referir que es factible la producción de pollos de la línea genética Cobb 500 en ambas regiones del Ecuador.

PALABRAS CLAVE: Condiciones regionales, rendimiento de producción, sexo, rentabilidad.

ABSTRACT

This study evaluated the effect of the coastal and highland regions in Ecuador and sex on productive parameters (weight gain, feed intake, feed conversion ratio, carcass yield) and the benefit/cost ratio in Cobb 500 chickens. The research was conducted in Chone and Loja, with a total of 320 chickens, under a completely randomized design with an alpha value of 0.05, using four treatments and repetitions, distributed with 160 chickens at each site. The results showed that sex significantly influenced weight gain during the first three weeks, with females in the first week T4 ($p < 0.0085$) and males in the second week T3 ($p < 0.0099$) and third week T1 ($p < 0.0089$). In terms of feed intake, males stood out in the third week T1 ($p < 0.0001$) and in the fourth week T3 ($p < 0.0012$). Feed conversion ratio varied, with females T2 excelling in the first week ($p < 0.0308$), while males T1 excelled in the second week ($p < 0.0074$). However, the overall accumulated results showed no significance in the measured variables, including carcass yield and cost-benefit ratio, although T1 outperformed the other treatments with values ranging between one and two cents of a dollar. It is concluded that sex showed influence only during the first three weeks of rearing, and the region does not significantly influence the productive parameters of the chickens, indicating that the production of Cobb 500 chickens is feasible in both regions in Ecuador.

KEY WORDS Regional conditions, production performance, sex, profitability.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ecuador se ve sumergido en varias líneas genéticas de pollos de engorde, la industria avícola del país cuenta con la línea genética COBB que es la más común en pequeños y grandes planteles avícolas es una de las líderes a nivel nacional gracias a la buena adaptabilidad a las regiones del país y sin minimizar su excelente convertibilidad existente en el tiempo de producción, conforme a ello, las personas al momento de elegir una ave para el consumo del mismo, siempre se inclinan a favor del macho por el único hecho y la razón más relevante que hay y que llama la atención es el peso del mismo (Barreto *et al.*, 2019).

Cabe señalar que es común la crianza de mezclados mixtos como al nacimiento de ambos sexos a la vez, sin embargo, se piensa que la mayor producción y rentabilidad la tienen los pollos machos, de este modo se cree a la hembra como menos eficiente, pero no se realiza la comparación en cuanto a su rendimiento a la canal y hueso, ya que si bien es cierto los machos son más pesados que las hembras, por tal motivo sería bueno establecer los índices de rendimiento a la canal y la relación o proporción de sus huesos respecto a la carne producida (Alvarado *et al.*, 2019).

Mendoza *et at.* (2020), refieren que la exposición de las aves al ambiente conlleva a obtener como consecuencia a pasar constantemente por el calor y la humedad, las aves adultas son muy sensibles a los aumentos excesivos de calor y no pueden soportar temperaturas extremas por mucho tiempo, ya que estas no pueden sudar y adicionalmente al estar cubiertas de plumas, se les dificulta el disipar el calor que se genera dentro de su cuerpo.

Con base en estos antecedentes surge la siguiente interrogante. ¿Existirá variación en los resultados de los parámetros productivos entre hembras y machos en criaderos de pollos Cobb 500 en las regiones de Costa y Sierra ecuatoriana?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la crianza de pollos de ceba ha aumentado cuantiosamente y es una de las prácticas más comunes en los países sudamericanos por otra parte, en la última década ha habido más atención en lo que compete a alimentación, requerimientos ambientales y de manejo para un mejor rendimiento en la producción de aves Amores, (2016). La avicultura no solo se ha industrializado en pocos países si no en el resto del mundo también concerniente a una mayor población lo que ha provocado una mayor necesidad de demanda del sector avícola (Bagust, 2008).

Conforme a Gamboa *et al.* (2021) la productividad de la canal es uno de los factores más predominantes a considerar en cuanto al beneficio económico de las empresas productoras de pollos de engorde, si bien es cierto que, si hay mayor peso vivo, mayor será la producción a la canal; por ese motivo el avicultor prefiere pollos machos por ser más voluptuosos que las hembras lo que da como una perspectiva para la producción de carne que es mejor el macho ya sea por su volumen o tamaño.

Moya y Barba (2022) argumentan que la producción de pollo de engorde se ha desarrollado a gran nivel, principalmente en temporada seca, la rentabilidad de producción tiene una alta viabilidad en la zona costera de Ecuador puesto a que el clima de esta temporada es más cómodo para las aves porque se reduce la humedad relativa y el clima se vuelve favorable para que los pollos estén en una zona de confort aceptable.

La importancia de la investigación propuesta es mostrar que si los parámetros productivos en pollos Cobb 500 de la costa y sierra tienen la misma relación esto significa que el productor puede hacer uso de una alimentación similar a pesar de la condición climática (Aviagen, 2018).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la crianza de pollos de engorde Cobb 500 en costa y sierra ecuatoriana y su efecto en parámetros productivos.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Valorar la crianza de pollos Cobb 500 en costa y sierra y su efecto en los parámetros productivos en pollos de ambos sexos.

Estimar la relación beneficio/costo de criaderos de producción de pollos Cobb 500 en la costa y sierra ecuatoriana en pollos de ambos sexos

1.4 HIPÓTESIS

La condición climática costa y sierra en los criaderos de producción de pollos de engorde Cobb 500 de ambos sexos no presentan variación en los resultados de los parámetros productivos.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 SITUACIÓN MUNDIAL Y PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA

La avicultura es una de las industrias más grandes en el mundo, la cría actual se basa en explotación de líneas híbridas y pollos de ceba, el mercado avícola se coloca como una de las áreas más considerable a nivel mundial por su aportación en la producción alimentaria a escala global Amores, (2016). Alrededor de los últimos diez años la avicultura ha preservado un compás de crecimiento cada año, cabe destacar que el 50.0% de los empleos los genera la rama avícola de huevo y el 49.0% la de pollo de engorda (Bonomie y Meleán, 2010).

La Avicultura en Sudamérica en la actualidad atraviesa un proceso de ampliación y aumento mediante el cual transforma millones de toneladas de materia prima en productos avícolas de la más alta calidad, cuyo destino es la demanda global, los progresos en la reproducción avícola han dado lugar a aves que responden a fines especializados y son cada vez más productivas mostrando una perspectiva de un sistema rentable económicamente alto (Calle *et al.*, 2015).

2.2 EL POLLO DE ENGORDE

Aparecieron hace más de 8000 años en Asia y luego implantados en el resto de países, en los últimos tiempos se han creado líneas híbridas de alto rendimiento para carne los mismos que requieren un correcto protocolo alimentario y sanitario, el pollo de ceba es el ave que se cría exclusivamente para la utilidad comercial de carne, se destaca por un crecimiento acelerado, su conversión de alimento, rentabilidad, deferencia y calidad en su carne (Aviagen, 2018).

Los primeros intentos de crianza de pollos se llevaron a cabo en Estados Unidos a finales del siglo pasado, sin embargo, fue en la década de 1920 y 1930 cuando comenzó a tomarse en serio en este país la explotación de granjas exclusivamente dedicadas a ello Orozco *et al.* (2004). En los primeros años, la producción se llevaba a cabo fundamentalmente a partir de machitos sobrantes del sexaje de las ponedoras (Bagust, 2008).

2.2.1 POLLO COBB 500

El Cobb 500 es la línea de pollo de ceba más rentable, efectiva y famosa elegida entre avicultores, conocida por tener un crecimiento acelerado y una conversión baja en alimento lo que significa un menor costo por kilogramo de peso vivo adaptable a condiciones de clima variados como el calor de las costas ecuatorianas hasta el frío de las llanuras de Bolivia (CobbVantress, 2020).

Según Hurtado *et al.* (2022), el éxito de Cobb a nivel mundial ha brindado mucha experiencia sobre el manejo de la genética de la línea Cobb, además sigue aumentando el potencial de desarrollo general del ave de engorde, para obtener tanto el rendimiento genético como una producción compacta del galpón, también es muy importante que el avicultor tenga un programa adecuado de manejo en su lote de pollos.

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL POLLO COBB 500

Soler y Fonseca (2011) reportan, que la línea Cobb 500 son populares a nivel mundial debido que en un reducido periodo de tiempo los avicultores crían pollos de carne a bajo costo, esta línea de pollos de ceba se distingue por su piel amarillenta y plumaje blanco similar a la nieve también son grandes, masivos y precoces de crecimiento promediando 2.1 a 2.5 kg de peso vivo a los 30 a 45 días de vida.

Los pollos de engorde Cobb 500 lideran a sus competidores en lo que se refiere a aumento de peso por su excelente transformación del pienso en carne llamando la atención de los criadores de pollos en todo el mundo no solo por su conversión también mencionan que son uno de los mejores pollos parrilleros debido a la suavidad y excelente sabor de su carne (Arbizu *et al.*, 2021).

2.2.3 VENTAJAS

- a. Criador competitivo
- b. Mejor igualdad de pollos para el procesamiento
- c. Rendimiento superior en raciones de alimentación de menor costo
- d. Tasa de acelerado crecimiento

- e. La alimentación más eficaz
- f. Menor costo de peso vivo producido

El ave Cobb 500 está presente en muchos planteles avícolas por lo anterior mencionado que es sin duda la mejor elección cuando buscamos criar pollos de engorde (Gómez *et al.*, 2022).

2.3 PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN PARA POLLOS DE ENGORDE

La alimentación temprana de los pollos de engorde se ha vuelto cada vez más importante, a más de la correlación positiva existente entre la tasa de desarrollo temprano y el peso en mercado, esto se ve reflejado sobre la uniformidad del peso y el aumento a la canal de los pollos; estos factores contribuyen al éxito de los programas avícolas, ya que el mejoramiento de la digestión temprana es el mejor medio para prevenir la disbiosis bacteriana, la coccidiosis y la enteritis necrótica en sistemas de producción (Gómez *et al.*, 2011).

Tabla 2.1. Programa de alimentación en todas las etapas

Tipo de Alimento	Edad
Pre inicial	1 - 5
Inicial	6 - 15
Crecimiento	16 - 29
Engorde	30 - 42

Fuente. (López *et al.*, 2009).

2.3.1 ALIMENTACIÓN DE POLLOS SEXADOS

La alimentación de sexos separados hace que los machos tiendan a generar un mayor beneficio que las hembras teniendo una tasa de crecimiento considerable, por lo que supera a la hembra debido a su volumen, además la variación de consumo entre sexo, es el consumo máximo para los machos, aunque las hembras saben obtener un ligero mayor aprovechamiento de los alimentos, teniendo en cuenta que ambos sexos tienen distintos requerimientos alimenticios (Reyes *et al.*, 2000).

2.3.2 ALIMENTACIÓN SIN SEXAJE

Según Valdivié *et al.*, (2004), la avicultura también nos ofrece el tipo de crianza mixta sin sexar y es llevada a cabo por la mayoría de pequeños avicultores donde no toman en cuenta separar los sexos por muchas razones las cuales pueden ser porque no tienen un número mayor de galpones, rentabilidad económica baja, poca o escasa mano de obra o su ves pollos destinados para el consumo del productor y su familia.

2.4 RECOMENDACIONES DE GALPONES PARA LA CRIANZA DE POLLOS EN LA REGIÓN COSTA Y SIERRA

Es importante la planificación de la construcción de un galpón para pollos de engorde, estos autores mencionan que se debe seleccionar primero un lugar con buen drenaje que tenga abundante movimiento natural del aire con orientación de este a oeste para reducir el efecto de la luz solar directa en las paredes laterales durante la parte más calurosa del día al igual el techo debe tener una altura requerida que sirva como aislamiento para la penetración solar en el galpón en los días calurosos; así mismo los galpones deben estar ubicados en zonas de poco ruido, libre de aguas estancas y donde no exista otra explotación animal (Soler *et al.*, 2011).

De acuerdo con Arce *et al.* (2002), mencionan que en la región interandina el Cobb 500 necesita un protocolo riguroso de acondicionamiento para la supervivencia de las aves, al ser un clima frío se necesita implementar cortinas para evitar el golpe del viento de 80cm a 100cm de altura, mantener calefacción en los galpones los mismos deben ser colocados de norte a sur con el fin de tener mayor calor dentro del galpón, en lo que respecta al piso podría ser de tabla como aislante del frío y como norma general ubicados en zonas sin ruido, libre de contaminantes químicos y donde no exista explotaciones de ninguna especie aledaña.

2.4.1 PESO DE LOS POLLOS

Los pollos parrilleros nacen con un peso en promedio a los 40 g, aunque hay pollitos con un peso mayor que oscila entre 42 a 44 g, alrededor del décimo día después del nacimiento los juveniles pesan alrededor de 200 a 250 g, cabe señalar que las

hembras mantienen un peso por debajo de los machos, aunque coman el mismo alimento en igualdad de condiciones, después de los 30 días de edad los pollitos pesan entre 1500 a 1600 g, y a los 48 días el pollo alcanza un peso promedio de 2.200 a 300 g, ya en este periodo de tiempo está listo para faenar (Revidatti *et al.*, 2016).

Soler *et al.* (2011) refieren, que la producción en pollo para engorde, evidencia un crecimiento notable, a nivel local como mundial, especialmente en temperaturas templados y cálidos, debido a su elevada rentabilidad, gran aceptación en el mercado, facilidad para desarrollar excelentes razas y líneas genéticas; son muchos los estudios dedicados en pollos de engorde Cobb 500 y Ross 308, por ser las aves de mayor recursos productivos y fáciles de conseguir, además se adaptan a diferentes climas, de costa y sierra, si siempre se le dé el manejo adecuado.

2.4.2 RENDIMIENTO A LA CANAL EN POLLOS COBB 500

Para la mayoría de empresas productoras de pollos de engorde y avicultores en general el rendimiento a la canal es un parámetro importante a tener en cuenta buscando valores que oscilan entre un 70 a 75% sobre el peso en pie, aunque algunos productores consideran un valor ideal del 80% sin patas, cabeza, plumas, y sin vísceras (Reyes *et al.*, 2019).

El rendimiento a la canal a veces se ve afectado en muchos lotes de pollos por situaciones adversas donde no tienen un plan correcto de alimentación también el tiempo de recarga de alimento en los comederos es muy amplia y las razones más relevantes que involucra a un bajo rendimiento en pollos es someterlos a un estrés por temperaturas muy altas o una sobre población en el mismo galpón (Trómpiz *et al.*, 2010).

2.5 ÓRGANOS COMERCIALES EN POLLOS BROILER

Pérez *et al.* (2015) aseveran, que la carne de pollo parrillero es muy apetecible a nivel mundial por ser una carne baja en grasa y en calorías y con altos niveles de proteínas, además de un alto contenido en nutrientes y vitaminas, en el comercio avícola se trata de sacar provecho al máximo las partes que se pueden

comercializar como son, el corazón, molleja, hígado, bazo que además son órganos que tienen muchas vitaminas que benefician a la salud.

2.5.1 CORAZÓN

El corazón de los pollos es un órgano muscular con cuatro cámaras que bombean a presión la sangre a través de las arterias hacia los capilares de las circulaciones sistémica y pulmonar, el corazón tiene forma cónica y alargado, se encuentra en la parte craneal de la cavidad torácica, dorsalmente entre los pulmones y ventricularmente entre los lóbulos del hígado con un tamaño proporcionalmente mayor y un peso de entre 15 a 17 gramos (Paredes y Vásquez, 2020).

2.5.2 MOLLEJA

La molleja se encuentra detrás del proventrículo, entre ambos lóbulos hepáticos, en posición caudal y unida por medio de tejido conjuntivo a la cavidad visceral, encontrándose inclinada en dirección cráneo ventral con forma de un órgano hueco, grande, redondeado, con paredes gruesas, y comprimido lateralmente, con bordes y ángulos redondeados, la función es moler los alimentos para que se digieren adecuadamente con un peso aproximado entre 40 a 55 gramos (Palacios y Valverde, 2022).

2.5.3 HÍGADO

De acuerdo con Arrieta *et al.* (2007) especifican que, el hígado es un órgano endócrino con folículos linfoides de aspecto grande generalmente rojo oscuro o rojo parduzco y elástico, su consumo es muy requerido en las personas que buscan ayuda para combatir la anemia, fortalecer el sistema inmunitario, fortalecer la piel y mejorar la visión, en el cuerpo del pollo por otra parte cumple funciones muy importantes interviniendo en el metabolismo, la secreción de bilis, la desintoxicación, la inmunidad y la coagulación con un peso aproximado de 42 gramos.

2.5.4 BAZO

De acuerdo a Perozo *et al.* (2004), el bazo es el mayor órgano linfoide periférico, compuesto por una pulpa blanca donde encontramos linfocitos pequeños, en este

órgano es donde se producen los granulocitos para luego convertirse en un órgano de defensa que alberga múltiples acumulaciones de linfocitos especializados y macrófagos importantes para el desarrollo de los antígenos, se encuentra unido a la molleja conformado por tejido conjuntivo donde se produce la renovación de las células granulocíticas que circulan en el torrente sanguíneo ayudando a fortalecer la defensa del organismo con un peso de 4 a 6 gramos.

2.6 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE POLLOS DE ENGORDE EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA

La industria avícola se ha visto en la necesidad de implementar diversas estrategias que permitan tener una alta producción independientemente de la zona donde se realice la explotación; es así que los pollos parrilleros son sometidos a crianza intensiva para obtener una mayor ganancia de peso en corto tiempo, lo que ocasiona una elevación en su metabolismo basal, haciendo que el animal requiera una mayor distribución de oxígeno a sus tejidos para producción de energía (Alvarado *et al.*, 2019).

En referencia a lo mencionado anteriormente el clima juega un rol fundamental para que una explotación tenga éxito a más de los condicionamientos propios del área de producción y la alimentación suministrada a las aves. Según mencionan Barreto *et al.*, (2019) generalmente se obtiene una mayor conversión alimenticia en pollos criados en la sierra, debido a que existe menos desgaste de energía a más de un clima fresco, que evita el desarrollo de patologías que pongan en riesgo la producción avícola.

Por otra parte, Estrada *et al.* (2007) señalan que se ha observado en la región Costa la aparición del síndrome ascítico en aves que es cuando existen situaciones que generan una deficiencia de oxígeno en el interior de los galpones, como una mala ventilación o remplazo del oxígeno por dióxido de carbono y amoníaco. Asimismo, las bajas temperaturas hacen que el ave incremente el consumo de alimento para satisfacer la demanda de energía, que conduce a que se incremente la demanda de oxígeno, lo cual no puede ser abastecido por el sistema respiratorio (Bagust, 2008).

2.6.1 MÉTODOS DE CRIANZA

La granja avícola debe proporcionar a las aves un ambiente cómodo y confortable, lo que permitirá sacar su máximo provecho productivo, contando con sistemas que desarrollen un rol fundamental en áreas como temperatura y ventilación del ambiente, alimentación y engorde de las aves para un adecuado crecimiento y desarrollo; así pues la optimización de resultados dentro de una granja avícola, va de la mano con la tecnología que éstas implementen para llevar a cabo sus objetivos (López *et al.*, 2013).

Según mencionan Orozco *et al.* (2004), la manera de crianza de pollos de engorde a elegir es muy importante a considerar, no solo es una actividad económica, que para muchas familias es una forma de sobrevivir día a día, una identidad cultural, un patrimonio, dicho esto hay que tener en cuenta que las empresas acuicultoras de pollos de engorde manejan 2 tipos de crianza que son semi extensivo e intensivo.

2.6.2 TRASPATIO O SEMI INTENSIVO

Es un sistema de crianza tradicional donde los pollos de engorde aprovechan una extensión de terreno no muy delimitada, es decir, están a pastoreo y rondan para procurarse alimento, este método implica bajo costo y muy poca mano de obra; también el grado de tecnificación es escaso o nulo al igual que los métodos sanitarios Fairchild (2021).

La alimentación está reducida a lo que se procuren los pollos de engorde y a los desperdicios de cocina lo que influye directamente en el tiempo de crecimiento de los pollos de engorde; este sistema es común del sistema de autoconsumo para satisfacer sólo la demanda del consumidor (Camacho *et al.*, 2006).

2.6.3 INTENSIVO

La granja avícola debe proporcionar a las aves un ambiente cómodo y confortable, lo que permitirá sacar su máximo provecho productivo, contando con sistemas que desarrollen un rol fundamental en áreas como temperatura y ventilación del ambiente, alimentación y engorde de las aves para un adecuado crecimiento y desarrollo Barreto *et al.*, (2019). La optimización de resultados dentro de una granja

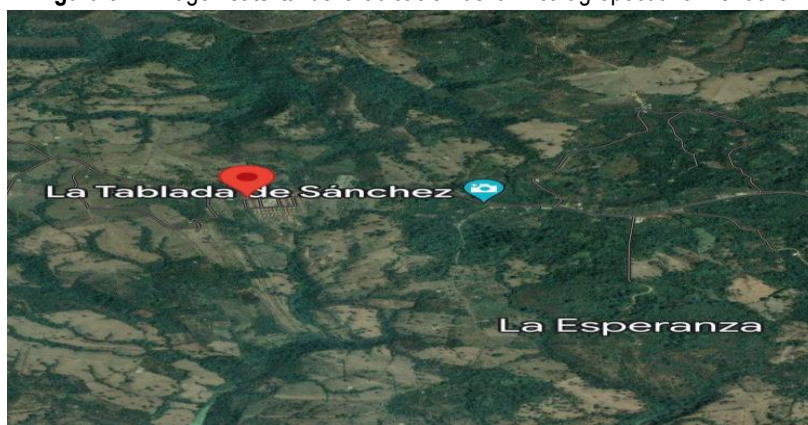
avícola, va de la mano con la tecnología que éstas implementen para llevar a cabo sus objetivos, las cuales pueden estar orientadas en tres sentidos: la producción traspatio o semi extensivo y la intensiva Valdivié *et al.*, (2001).

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 UBICACIÓN

El desarrollo de este trabajo se efectuó en dos lugares simultáneamente en la finca agropecuaria Mendoza perteneciente al sitio la Tablada de Sánchez del cantón Chone, provincia de Manabí, situados geográficamente entre las coordenadas $0^{\circ} 41' 00''$ latitud sur; $80^{\circ} 06' 00''$ latitud oeste y una altitud de 14 m.s.n.m. Fuente: (Gobierno autónomo descentralizado del cantón Chone, 2023) y en la Villa Beatriz perteneciente al cantón Loja, provincia de Loja, situados geográficamente entre las coordenadas $03^{\circ} 19' 49''$ latitud sur; $80^{\circ} 45' 00''$ latitud oeste y una altitud de 2,060 m.s.n.m. Fuente: Gobierno autónomo descentralizado municipal de Loja, 2023.

Figura 3.1. Imagen satelital de la ubicación de la finca agropecuaria Mendoza.



Fuente. Google maps

Figura 3.2. Imagen satelital de la ubicación de la villa Beatriz.



Fuente. Google maps

Tabla 3.1. Condiciones climáticas del área de ejecución del trabajo en el cantón Chone.

Condiciones climáticas	Valores
Precipitación	954,9 mm
Temperatura media anual	28,9°c
Heliofanía anual	1096,8 (horas / sol)
Evaporación anual	1344 mm
Humedad relativa	82,42% mm

Fuente. Estación Meteorológica río grande Chone.

Tabla 3.2. Condiciones climáticas del área de ejecución del trabajo en el cantón Loja.

Condiciones climáticas	Valores
Precipitación	1453 mm
Temperatura media anual	19°c
Heliofanía anual	2618.3 (horas / sol)
Evaporación anual	1023 mm
Humedad relativa	69,81%

Fuente. Estación meteorológica Loja.

3.2 DURACIÓN

El trabajo de campo *in situ* tuvo una duración de 45 días, que inició el viernes 10 de noviembre de 2023 y finalizó el domingo 24 de diciembre de 2023.

3.3 TIPO, ALCANCE Y ENFOQUE

3.3.1 TIPO

El siguiente trabajo es una investigación experimental sobre el sistema de producción de pollos de engorde Cobb 500 en costa y sierra ecuatoriana y su efecto en parámetros productivos.

3.3.2 ALCANCE

La investigación tuvo un alcance descriptivo sobre los parámetros productivos en pollos Cobb 500 de acuerdo al sexo en dos sistemas de producción ubicados en la región costa y sierra del Ecuador específicamente en el cantón Chone y Loja respectivamente.

3.3.3 ENFOQUE

Esta investigación tuvo un enfoque de naturaleza cuantitativa ya que se evaluó los parámetros productivos entre hembra y macho de los pollos criados en la Costa y Sierra.

3.4 MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.4.1 MÉTODOS

La investigación se enmarcó en un método deductivo para el desarrollo del trabajo para permitir comprobar la hipótesis con base al procedimiento de producción de pollos de engorde Cobb 500 con influencia del clima en aves de acuerdo al sexo bajo un mismo sistema de crianza.

3.4.2 TÉCNICAS

La recopilación de datos de este trabajo se la realizó mediante las siguientes técnicas:

- **TÉCNICA DE OBSERVACIÓN.** - La observación científica se emplea para observar, tomar la información y registrar los datos semana a semana sobre la evolución del crecimiento de los pollos, esto se realizó desde el primer día hasta que cumplan las 6 semanas de edad.

- **TÉCNICA DE FICHAJE.** - El fichaje es una técnica que se la emplea para recolectar y guardar información sobre la ganancia de peso día a día de cada pollo, estos datos se registraron y almacenaron en una base de datos de excel en el cual estuvieron el peso de todos los pollitos a la recepción, la cantidad de alimento proporcionado semanalmente, el peso de los pollos en cada semana, el alimento sobrante semanalmente, el peso en pie al final del periodo de producción y el peso a la canal que alcanzaron los pollos.

3.5 UNIDAD EXPERIMENTAL

La unidad experimental estuvo conformada por 20 pollos, distribuidos en cuatro tratamientos y cuatro repeticiones, por lo que el presente trabajo contó con 16 unidades experimentales, para el efecto se tomó una población de 320 aves o

unidades observacionales, repartidos en dos galpones de crianza, 160 pollos (80 machos y 80 hembras) que se criaron en el cantón Chone y 160 pollos (80 machos y 80 hembras) que se criaron en el cantón Loja.

3.6 VARIABLES A MEDIR

3.6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Región (costa y sierra)

Sexo de los pollos (machos y hembras)

3.6.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Ganancia de peso (g)

Consumo de alimento semanal (g)

Conversión alimenticia (g/g)

Rendimiento a la canal al final del periodo de producción (%)

Costo / Beneficio (\$)

3.7 MANEJO DEL EXPERIMENTO

3.7.1 ACONDICIONAMIENTO DEL GALPÓN

Una semana antes de la llegada de las aves, los galpones se desinfectaron con creolina marca Camposa® con dosis (5 ml por litro de agua), amonio cuaternario FabrioPharma® con dosis (5 ml por litro de agua). Mediante aspersion se fumigó toda el área de recepción de los pollitos con el uso de una bomba marca Azteca® de fabricación mexicana con capacidad de 20 litros, así como también los bebederos plásticos de marca Lhaura Vet® de fabricación china con capacidad de 5 litros y comederos plásticos marca Lhaura Vet® de fabricación china con capacidad de 2.5 kg, para ello se utilizó yodo Fabrio-Pharma® con dosis (1ml por litro de agua), tres días antes de la recepción de los pollos.

La cama en el área experimental fue de cáscara de arroz (tamo) hasta obtener un espesor de aproximadamente 15 cm. Este material se colocó sobre cartones durante los primeros 14 días de cría y un día antes de la llegada de los pollos, se colocaron cortinas de lona nylon para evitar corrientes de aire y aclimatar el galpón a 32°C utilizando fuentes de calor artificial (focos de 110 watt/120 voltio marca Lamptan®) de tipo luz incandescente lo que permitió el correcto manejo de las aves de engorde.

3.7.2 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS A UTILIZAR

Los pollos se colocaron en galpones convencionales previamente alquilados, que contaban de cuatro metros de ancho por 10 metros de largo, el cual era de madera y techo de zinc, ubicados en los cantones Chone y Loja, los cuales fueron de estructura similar, se utilizaron cortinas los primeros 14 días de vida para controlar la temperatura óptima de pollos que es de (30°C-32°C), estas cortinas se manejaron para mantener un ambiente confortable dentro del galpón que favoreció en el desarrollo y crecimiento de los pollos, también se utilizaron bebederos y comederos manuales durante toda la crianza, así mismo como fuentes de calor de luz incandescente (focos de 110 watt/120 voltio marca Lamptan®) hasta los 14 días de edad.

3.7.3 MANEJO BIOSANITARIO

Se criaron 320 pollos (línea Cobb 500) sexados en dos regiones costa y sierra, 160 pollos se criaron en el cantón Chone provincia de Manabí y los otros 160 pollos se criaron en el cantón Loja provincia de Loja, los pollos fueron adquiridos en la industria Genética Nacional ubicado en el cantón Montecristi provincia de Manabí bajo la supervisión de la señora Martha Castro encargada del lugar mencionado.

El día de la recepción, se les suministró agua potabilizada, además del alimento balanceado inicial a voluntad, también se realizó el peso de todos los pollitos en una balanza digital para registrar el peso inicial o peso a la recepción (Balanza digital Camry®, modelo EK3130). Al término de la primera semana se registró el consumo de alimento, la conversión de alimento, el peso ganado y se aplicó la primera dosis de la vacuna para Newcastle y Gumboro.

En la segunda semana se realizó la separación sexada en ocho grupos de 20 pollos (cuatro grupos de hembras y cuatro grupos de machos), que albergo 20 pollos en dos m² equivalente a diez pollos por m² manteniendo esta dimensión hasta el final del experimento. En la tercera semana se llevó a cabo la segunda dosis de la vacuna para el gumboro y new castle .

El alimento utilizado fue de la marca Protenza y se dividió en tres etapas: desde el día uno hasta el día 13 se administró inicial, del día 14 al día 28 se dio balanceado de crecimiento, del día 29 al 42 se administró balanceado de engorde, con aplicaciones de vitaminas en la semana dos y semana cuatro. Todo este proceso se llevó a cabo de manera simultánea en los galpones de Chone y Loja.

Se detalla a continuación el plan de vacunación que fue implementado en el presente trabajo.

Tabla 3.3 Plan de vacunación

Vacuna	Edad	Vía de aplicación
New castle	7 días	Ocular
Gumboro	7 días	Oral
New castle	14 días	Ocular
Gumboro	14 días	Oral

Se detalla un plan sanitario que se llevará a cabo antes y durante la producción de pollos.

Tabla 3.4. Plan sanitario.

Días	Actividades
15 días antes	Fumigación con amonio cuaternario
8 días antes	Fumigación con amonio cuaternario
7	Vacunación New Castle
7	Vacunación Gumboro
12	Aplicación de Vitamina 1cc/L Agua
14	Refuerzo Newcastle y Gumboro
25	Aplicación de Vitamina 1cc/L Agua

3.7.4 TRATAMIENTOS

Los tratamientos que se emplearon en la siguiente investigación se describen a continuación:

T1= pollos machos criados en la costa (Chone)

T2= pollos hembras criados en la costa (Chone)

T3= pollos machos criados en la sierra (Loja)

T4= pollos hembras criados en la sierra (Loja)

3.7.5 VALORACIÓN DE LA CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA Y SU EFECTO EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN ANIMALES DE AMBOS SEXOS

- CONSUMO DE ALIMENTO

El alimento se distribuyó en comederos por cada 20 pollos, desde la recepción hasta el final del proceso, el alimento estuvo a voluntad las 24 horas del día tanto en la costa como en la sierra. Se les suministró balanceado comercial en todas las etapas productivas de los pollos de engorde.

Para el registro de consumo de alimento semanal se pesó diariamente la cantidad de alimento proporcionado a los pollos, luego de concluir la semana se pesó el remanente o sobrante en los comederos. Entonces se sumó el total proporcionado y a este valor se le restó el sobrante y posteriormente este residuo se dividió para el número de pollos, de esta manera se obtuvo el consumo durante la semana y para obtener un estimativo de consumo diario se dividió para los siete días.

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{alimento ofrcido} - \text{alimento rechazado}}{\text{Número de pollos}} \quad [3.1]$$

- GANANCIA DE PESO CORPORAL

Se realizó un registro de los pesos de los pollos de forma semanal, donde se utilizó una balanza digital para obtener el peso individual de todas las aves de los tratamientos, este peso se sumó y se dividió para el total de pollos, así, se logra el

peso promedio por cada grupo. Para calcular la ganancia de peso se consideró la diferencia entre peso final y peso inicial.

$$\text{Ganancia de peso} = \text{Peso Final} - \text{Peso Inicial} \quad [3.2]$$

- CONVERSIÓN ALIMENTICIA

La conversión alimenticia se determinó semanalmente, se tomó en cuenta la relación entre los gramos de alimento consumido y los gramos de peso ganado de los pollos en ese tiempo. Para esto se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{alimento consumido g}}{\text{ganancia de peso g}} \quad [3.3]$$

- RENDIMIENTO A LA CANAL

Luego del tiempo de producción de 42 días, se tomó al azar dos pollos por cada repetición, es decir, ocho pollos por tratamiento para un total de 32 pollos y se procedió a realizar el peso vivo de todos los pollos en una balanza digital.

El siguiente paso fue provocarles un aturdimiento eléctrico con electrodos de marca stz® 7 de fabricación China a todos los pollos colocando los electrodos entre el ojo y la oreja en ambos lados de la cabeza del ave.

Se continuó con el desangrado, desplumado y el eviscerado, para esto se hizo uso de un kit de disección de marca Mediclife® de fabricación china, un cuchillo de 22 cm marca tramontina® de fabricación brasilera y agua caliente a 85 grados.

Finalmente, cuando el pollo ya estuvo eviscerado se realizó el corte de patas y cabeza y se procedió a pesar y registrar los valores del peso a la canal y este peso se dividió para el peso del pollo en pie y se multiplicó por 100, para esto se aplicó la siguiente fórmula.

$$\text{Porcentaje de la canal} = \frac{\text{peso a la canal}}{\text{peso vivo}} \times 100 \quad [3.4]$$

3.7.6 ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE CRIADEROS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS COBB 500 EN LA COSTA Y SIERRA ECUATORIANA EN ANIMALES DE AMBOS SEXOS

- INGRESOS

Se consideró la venta de cada grupo de pollos al final del periodo de producción y para los egresos se tomó en cuenta los costos generados por instalaciones y equipos, compra de pollitos bb, vacuna, alimento, para lo cual se empleó la siguiente fórmula de cálculo

$$\text{Costo/beneficio} = \frac{\text{ingresos}}{\text{egresos}} \quad [3.5]$$

3.8 DISEÑO EXPERIMENTAL

La investigación se realizó bajo un diseño completamente al azar (DCA), con arreglo factorial 2x2, con 4 repeticiones para cada tratamiento el mismo que se ajusta al siguiente modelo estadístico.

$$Y_{ij} = \mu + f_a + f_b + a * b_{ij} + \epsilon_{ij} \quad [3.6]$$

Donde:

Y_{ij}= Variable de respuesta en el i-ésimo tratamiento y j-ésimo bloque.

μ = Media general.

f_a = Efecto de j-ésimo factor A.

f_b = Efecto de j-ésimo factor B.

a*b_{ij}= Interacción del i-ésimo nivel del factor A con el j-ésimo nivel del factor B.

ε_{ij}= Efecto del error experimental.

Estos tratamientos se distribuyeron de la siguiente manera con sus respectivas repeticiones:

Tabla 3.5. Descripción y distribución de los tratamientos.

Tratamiento	Repeticiones	# de pollos por repetición	Total
T 1 Machos criados en la costa	4	20	80
T 2 Hembras criados en la costa	4	20	80
T 3 Machos criados en la sierra	4	20	80
T 4 Hembras crido en la sierra	4	20	80
TOTAL, POLLITOS			320

Con esta distribución de los tratamientos se obtuvo la siguiente tabla de ANOVA para el análisis de los datos.

Tabla 3.6. Análisis del ANOVA.

FUENTES DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	15
Factor A	1
factor b	1
A*B	2
E. E	11

3.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La variabilidad de los datos de los parámetros productivos se analizó a través de un análisis de varianza (ANOVA), previamente se comprobaron los supuestos de normalidad de los errores (prueba de Shapiro Wilk) y homogeneidad de varianza (prueba de Levene), en las diferencias de los factores de estudio se aplicó una prueba de comparación múltiple (Tukey al 5%).

Las técnicas estadísticas referidas anteriormente se ejecutaron por medio de un software estadístico (InfoStat, versión actualizada 2020) y los resultados se presentan en tablas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 VALORACIÓN DE CRIANZA DE POLLOS COBB 500 EN COSTA Y SIERRA ECUATORIANA Y SU EFECTO EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN POLLOS DE AMBOS SEXOS

4.1.1 GANANCIA DE PESO SEMANAL Y ACUMULADA

A continuación, se presenta la tabla 4.1 con los resultados de la ganancia de peso semanal y acumulada de los pollos conforme al sexo región.

Tabla 4.1. Ganancia de peso semanal y acumulada en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana (g).

Tratamiento	Ganancia de peso Semanal (g)						Ganancia Acumulada
	Semana 1	Semana- 2	Semana- 3	Semana- 4	Semana- 5	Semana- 6	
T1	232.75 ^a	506.44 ^a	1213.76 ^b	2052.90	2862.99	3359.94	3183.05
T2	235.3 ^{ab}	506.50 ^a	1153.4 ^{ab}	2072.25	2838.53	3255.98	3157.30
T3	230.55 ^a	540.89 ^a	1208.36 ^b	2012.26	2832.79	3281.30	3286.88
T4	248.46 ^b	501.08 ^b	1119.81 ^a	2067.76	2762.49	3200.26	3185.46
P-valor. F.A (Región)	0.1139	0.0763	0.3054	0.6368	0.4119	0.2838	0.3273
P-Valor F.B (Sexo)	0.0079	0.0209	0.0015	0.4373	0.4629	0.1483	0.3446
F.A (Región)*F. B (Sexo)	0.0342	0.0206	0.4539	0.7048	0.7201	0.8514	0.5691
E. E	3.22	7.48	18.21	46.58	62.48	59.87	64.62

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$), Se evalúa la ganancia semanal en compendio, se expresan los P-valor de los factores y su interacción para identificar su significancia dentro de la experimentación. Los siguientes acrónimos dispuestos en la tabla corresponden: **P-Valor** = Valor de Probabilidad, **F.A** = Factor A, **F.B** = Factor B, **E.E** = Error Estándar

Según lo evidenciado en la tabla 4.1, en la primera semana se observa, que al menos uno de los factores estimados tiene un impacto significativo en la variable analizada, que se evidencia en la variabilidad de los tratamientos en que el T4 (animales hembras criadas en la sierra) exhibe una ganancia de peso significativamente mayor ($p < 0.0342$) en esta semana, diferenciándose de T3 (animales machos criados en la sierra) y también de T1 (animales machos criados en la costa)); sin embargo, no muestra una diferencia significativa con respecto a T2 (animales hembras criados en la costa).

En la segunda semana, se destacan T1 (macho-costa), T2 (hembras-costa) Y T3 (machos-sierra) que obtuvieron una ganancia de peso significativamente mayor que T4 (hembras-sierra) y entre ellos el T3 logró la mayor ganancia de peso

($p < 0,0206$) en comparación con T4 (animales hembras criados en la sierra), donde el factor B (Sexo) y su interacción con el factor A (Región) demostraron influencia en la ganancia de peso. Se observa en la semana tres, donde T1, y T3 tienen una ganancia de peso significativa en comparación con T4, y el T1 (animales machos de la costa) logró el mayor valor, los resultados evidencian que solo el factor B (Sexo) con ($p < 0,0015$) influye en la ganancia de peso en la tercera semana. Adicionalmente, en las semanas subsiguientes en lo referente a la ganancia acumulada, no se observó variabilidad entre tratamientos, donde los factores ni su interacción, influyeron en la ganancia de peso de los pollos.

En términos generales, el factor B (Sexo) fue determinante en las primeras tres semanas a diferencia del Factor A (Región), esto se pudo reflejar en la variabilidad de los tratamientos, donde las aves con el mismo sexo, no difieren entre sí sobre la ganancia de peso. En la primera semana, T4 (Aves; Hembra-Sierra) destacó con una ganancia de peso significativamente mayor en comparación a los demás tratamientos, donde el factor B (Sexo) y su interacción A*B mantuvo una influencia significativa en la ganancia de peso en esta semana, pero al final de la crianza no hubo efecto significativo de los factores y su interacción sobre esta variable.

En general, los resultados resaltan la importancia del factor B (Sexo) en la primera semana, donde las hembras inicialmente mostraron una ganancia de peso superior, pero este fue superado en la semana dos y tres ampliamente por los machos. En cuanto a la influencia de la región de crianza, este factor no incidió de forma significativa sobre la ganancia de peso entre las aves criadas en la región costa y aquellas criadas en la región sierra.

Pese a que usualmente las aves hembras mantienen ganancia pesos inferiores a los machos, su supremacía en la primera semana tiene diversos factores, en las primeras etapas de desarrollo, las hembras muestran una tasa de crecimiento inicial más rápida debido a diferencias en el metabolismo y la conversión de alimento en tejido corporal (Torres, 2018).

Además, las condiciones de manejo y alimentación pueden influir en este patrón, por ejemplo, si las condiciones ambientales favorecen un entorno menos estresante para las hembras, esto podría promover un aumento de peso más rápido (Oliveira,

2015). Lo expresado por el autor anterior se relaciona con los resultados obtenidos, puesto que, en la primera semana, la interacción de factores A*B presentó influencia sobre el peso de las aves, y la región sierra suele ser menos estresante para la crianza de pollos de engorde (Quispe, 2021).

Estos resultados concuerdan con los de Román *et al.*, (2018) quienes observaron una mayor ganancia de peso en aves macho durante las primeras semanas. Asimismo, Arita y Figueroa (2014) y Rosero *et al.*, (2012) también documentaron una tendencia similar, con una ganancia de peso superior en pollos machos en comparación con las hembras.

De acuerdo con Kralik *et al.*, (2023), los pollos de engorde macho mantienen mayor peso que las hembras debido a diferencias en el metabolismo y la conversión de alimento en tejido corporal. En las primeras etapas de desarrollo, las hembras tienden a mostrar una tasa de crecimiento inicial más rápida, pero los machos alcanzan un mayor peso al final del periodo de engorde, tal como se observó en las experimentaciones (Torres, 2018). Generalmente, los machos en las últimas semanas mantienen mayor peso que las hembras, no obstante, existen factores como la calidad del alimento, la genética de las aves y la gestión adecuada del programa de alimentación, que pueden contribuir a minimizar las disparidades de peso entre hembras y machos (Moscoso, 2015).

4.1.2 CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL Y ACUMULADO

A continuación, se presenta la tabla 4.2 con los resultados del consumo de alimento semanal y acumulado de los pollos Cobb 500 en ambas regiones

Tabla 4.2. Promedios de consumo de alimento semanal y acumulado en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.

Tratamientos	Consumo de Alimento Semanal (g)						Consumo Acumulado
	Semana-1	Semana-2	Semana-3	Semana-4	Semana-5	Semana-6	
T1	222.75	337.11	792.05b	906.07ab	1133.06	1586.68	4972.14
T2	223.25	336.99	791.49a	905.90 ^a	1132.81	1586.59	4976.76
T3	223.16	337.02	791.94b	906.10b	1133.11	1586.63	4978.53
T4	222.91	337.52	791.36a	905.87 ^a	1132.91	1586.52	4977.46
P-valor. F.A (Región)	0.9211	0.6531	0.0805	0.9795	0.3803	0.2913	0.1840
P-Valor F.B (Sexo)	0.7243	0.7045	<0.0001	0.0012	0.0162	0.0906	0,5755
F.A (Región)*F. B (Sexo)	0.2999	0.5296	0.8651	0.6277	0.7743	0.7873	0,3285
E. E	0.35	0.48	0.06	0.05	0.08	0.05	2.43

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$), Se evalúa la ganancia semanal en compendio, se expresan los P-valor de los factores y su interacción para identificar su significancia dentro de la experimentación. Los siguientes acrónimos dispuestos en la tabla corresponden: **P-Valor** = Valor de Probabilidad, **F.A** = Factor A, **F.B** = Factor B, **E.E** = Error Estándar.

En cuanto a la variación de tratamientos (tabla 4.2), al observar las medias en la semana 3, se puede notar que T1 y T3 tienen un consumo de alimento significativamente mayor ($p < 0.0001$) en comparación con T2 y T4, parámetros similares se reporta en la semana cuatro, donde T3 tienen un significativo ($p < 0.0012$) consumo de alimento en comparación a T2 y T4, pero esta no difiere de T1, esta tendencia se alinea a lo expresado en el modelo general donde el sexo de las aves influye en el consumo de alimento en este periodo de tiempo. Se destaca que en las semanas uno, dos, tres, cinco, seis y el consumo acumulado, no se observan diferencias significativas entre los tratamientos, lo que sugiere que la combinación de los factores no influye significativamente sobre el consumo de alimento en estas semanas.

El análisis de la varianza presentado en la Tabla 4.2 revela aspectos significativos sobre el consumo de alimento semanal. En términos generales, los modelos planteados solo muestran altos niveles de significancia ($p < 0.05$) a favor de los machos en ambas regiones en la semana tres y cuatro. Al desglosar los factores, se observa que el factor B (Sexo) ejerce una influencia significativa en la tercera y cuarta semana, mientras que el factor A (Región) no muestra significancia, además, la interacción entre los factores A y B no resulta significativa en ninguna semana.

Los resultados concuerdan con los parámetros estipulados en los objetivos de desempeño de la línea Cobb Vantress (2022), el cual estipula que los machos mantienen mayores niveles de consumo de alimento que las hembras. Este patrón se ha observado en diversos estudios, como los realizados por Falcones y Olmedo (2020) y Vera y Chávez (2020), quienes también encontraron que los machos presentaban niveles de consumo de alimento más altos. Además, investigaciones como la de Obaldía y Perales (2015) respaldan esta observación al mostrar que los machos tienen un mayor consumo de alimento en comparación con las hembras, resultados que se alinea con los parámetros reportados por Jiménez y Villatoro (2015) y Fonseca (2018).

Es importante resaltar que, durante las primeras dos semanas, aunque los resultados no alcanzaron significancia estadística, se observó un mayor consumo de alimento por parte de las hembras, relacionándose al desarrollo de su metabolismo y la conversión de alimento en tejido corporal (Torres, 2018). Sin embargo, esto se revierte en semanas finales, aunque tampoco mantuvieron diferencias de consumo significativas para la interacción región/sexo, los machos mantuvieron mayor consumo de alimento, aspecto que se respalda con los estudios antes mencionados.

4.1.3 CONVERSIÓN ALIMENTICIA SEMANAL Y ACUMALADA

Se muestra a continuación, la tabla 4.3 con los resultados de la conversión de alimento semanal y acumulado de los pollos Cobb 500 en ambas regiones.

Tabla 4.3. Conversión alimenticia semanal y acumulada en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.

Tratamientos	Conversión Alimenticia Semanal (g/g)						Conversión Acumulada
	Semana-1	Semana-2	Semana-3	Semana-4	Semana-5	Semana-6	
T1	1.23b	1.09a	1.19ab	1.13	1.40	3.14	1.57
T2	1.09a	1.34b	1.29b	0.98	1.49	4.17	1.58
T3	1.21b	1.24ab	1.12a	1.09	1.39	4.12	1.52
T4	1.18ab	1.25ab	1.23ab	0.99	1.62	3.73	1.56
P-valor. F.A (Región)	0.1558	0.4997	0.0821	0.8332	0.3306	0.5990	0.3081
P-Valor F.B (Sexo)	0.0023	0.0045	0.0112	0.0715	0.207	0.5241	0.3452
F.A (Región)*F.B (Sexo)	0.0308	0.0074	0.8864	0.6607	0.2440	0.1772	0.5771
E.E	0.02	0.04	0.03	0.06	0.06	0.50	0.03

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$), Se evalúa la ganancia semanal en compendio, se expresan los P-valor de los factores y su interacción para identificar su significancia dentro de la experimentación. Los siguientes acrónimos dispuestos en la tabla corresponden: **P-Valor** = Valor de Probabilidad, **F.A** = Factor A, **F.B** = Factor B, **E.E** = Error Estandar.

De acuerdo a las medias representadas en la tabla 4.3, en la primera semana, T2 presenta una conversión más eficiente que los demás tratamientos, distinguiéndose la conversión del alimento en peso en las hembras; en la segunda semana, T1 tiene la conversión más destacada que la del T2, especialmente en los machos, aspecto que se remarca en la tercera semana, donde T3 muestra la conversión de mayor relevancia; a partir de la cuarta semana no se evidenció diferencias significativas para esta variable, sin embargo, es preciso detallar que en la cuarta semana la

superior eficiencia de conversión la logro el T2; en la quinta semana la obtuvo el T3 y en el a sexta semana la alcanzó el T1.

En general, se evidencia de manera consistente que el tratamiento T2, específicamente con pollos hembras en la costa, presenta la conversión menos eficiente en relación con los demás tratamientos evaluados, este hallazgo indica que estos pollos no lograron maximizar su peso en proporción al consumo de alimento, lo que sugiere un menor aprovechamiento del alimento consumido por este grupo de pollos.

Los datos para esta variable muestran significancia ($p < 0.05$) en las semanas uno, dos y tres donde se evidencia que el factor B (Sexo) influye significativamente en estas semanas, mientras que la interacción de los factores A*B también es significativa en las semanas uno y dos. Esto sugiere que el sexo, la región y la interacción influyen en la conversión alimenticia, en las semanas uno y dos, sin embargo, estos factores no alcanzan la significancia estadística para determinar su incidencia en la conversión alimenticia de los pollos en la semana 4, 5, 6 y la conversión acumulada.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas, como las de Falcones y Olmedo (2020) y Vera y Chávez (2020), estos reportaron una mejor conversión alimenticia en las hembras durante la primera semana, sin embargo, a partir de la segunda semana, los machos demostraron una conversión más eficiente. De manera similar, Rosero *et al.* (2012) demuestran una mejor conversión en las hembras durante la semana inicial, pero observaron que los machos mantenían una mejor conversión en las semanas posteriores.

Las variaciones en la conversión alimenticia de las unidades experimentales fueron e influenciadas por el Factor B (Sexo), mientras que el efecto de la región de origen fue menos significativo. Esto sugiere que la cría de pollos en diferentes altitudes o regiones no ejerce un impacto notable en los parámetros de conversión, este fenómeno podría explicarse por la capacidad de adaptación de la línea de pollos Cobb-500 evaluada en este estudio, la cual se ha observado que se ajusta fácilmente a diversas condiciones climáticas presentes en las regiones del Ecuador (Quispe, 2021).

4.1.4 RENDIMIENTO DE LA CANAL

Seguidamente, se presenta la tabla 4.4 con los resultados del rendimiento a la canal de los pollos Cobb 500 en ambas regiones del Ecuador.

Tabla 4.4. Promedios de rendimiento de la Canal en pollos Cobb 500 criados en costa y sierra ecuatoriana.

Tratamientos	Rendimiento a la canal (%)
T1	84.82
T2	84.67
T3	83.66
T4	87.98
P-valor. F.A (Región)	0.5416
P-Valor F.B (Sexo)	0.2465
F.A (Región)*F. B (Sexo)	0.2165
E. E	1.71

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$), Se evalúa la ganancia semanal en compendio, se expresan los P-valor de los factores y su interacción para identificar su significancia dentro de la experimentación. Los siguientes acrónimos dispuestos en la tabla corresponden: **P-Valor** = Valor de Probabilidad, **F.A** = Factor A, **F.B** = Factor B, **E.E** = Error Estándar.

El análisis de la tabla 4.4 indica, que el rendimiento de la canal no es estadísticamente significativo; tanto el factor A ($p > 0.5416$) como el factor B ($p > 0.2465$) y su interacción A*B ($p > 0.2165$) no muestran efectos significativos sobre el parámetro evaluado, lo que sugiere que estos factores no tienen un impacto significativo en el rendimiento de la canal de los pollos sujetas a experimentación.

En general, la uniformidad en el rendimiento a la canal de las aves podría considerarse favorable, puesto que, a pesar de las diferencias climáticas entre las regiones de la sierra y la costa, y el sexo de las unidades experimentales, el proceso de crianza y producción de los pollos fue consistente y no se vio afectado negativamente por estas variaciones de factores. Estos resultados son similares a los presentados por Vera y Chávez (2020) el cual no presentó diferencias en el rendimiento de la canal entre hembras y machos. Por su parte Quispe (2021), reportó que el rendimiento de la canal en la línea de Cobb-500 no varía entre las regiones del Ecuador.

El peso, el consumo de alimento y la conversión alimenticia son variables clave que influyen en el rendimiento a la canal de los pollos, no obstante, estas variables en las últimas semanas de crianza, se mantuvieron estables y similares entre los

grupos de pollos criados bajo los factores empleados, esto podría explicar la uniformidad en el rendimiento a la canal.

4.2 ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO DE CRIADEROS DE PRODUCCIÓN DE POLLOS COBB 500 EN LA COSTA Y SIERRA ECUATORIANA EN ANIMALES DE AMBOS SEXO

A continuación, se presenta la tabla 4.5 con la relación Costo Beneficio de los pollos Cobb 500 en costa y sierra ecuatoriana.

Tabla 4.5. Promedios de los valores Relación Costo Beneficio en pollos Cobb 500 de ambos sexos criados en costa y sierra ecuatoriana

Tratamientos	Medias
T1	1.37 a
T2	1.35 a
T3	1.36 a
T4	1.36 a
P-valor. F.A (Región)	0.9677
P-Valor F.B (Sexo)	0.5467
F.A (Región)*F. B (Sexo)	0.5080
E. E	0.01

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$), se expresan los P-valor de los factores y su interacción para identificar su significancia dentro de la experimentación. Los siguientes acrónimos dispuestos en la tabla corresponden: **P-Valor** = Valor de Probabilidad, **F.A** = Factor A, **F.B** = Factor B, **E.E** = Error Estándar.

Según lo dispuesto en la tabla 4.5, no se observaron incidencias significativas de los factores planteados. Tanto el factor A ($p = 0.9677$), el factor B ($p = 0.5467$) y la interacción A*B ($p > 0.5080$) no resultan relevantes, lo que indica que no hay diferencias en la relación costo-beneficio entre los distintos sexos ni en su interacción con la región.

El análisis detallado del costo-beneficio representado en la tabla 12, revela que todos los tratamientos generan beneficios netos positivos, lo que indica la rentabilidad general del proyecto. No obstante, al examinar indicadores financieros por tratamientos, se observa que T1 (Costa-Macho) muestra el mayor beneficio neto con \$ 168.72 y un costo-beneficio de \$1.37, lo que indica que por cada dólar (\$1) invertido se obtienen \$1.37 de beneficio, seguido de cerca por T3 (Sierra-Macho), con \$ 163,50, y un costo beneficio de \$1.36, y T4 (Sierra Hembra) con \$ 164,44, y un costo beneficio de \$1.36, lo que sugiere una eficiencia económica

relativamente superior pero no significativo en comparación con T2 (Hembra-Costa) que mantienen beneficios netos de \$ 159.98 y un costo beneficio de \$1.35.

Tabla 4.6. Rubros costo/beneficio de la producción de pollos Cobb 500 de ambos sexos en la costa y sierra ecuatoriana

Indicadores	Tratamientos			
	T1 (Costa-Macho)	T2 (Costa-Hembra)	T3 (Macho-Sierra)	T4 (Hembra-Sierra)
Numero de aves	80	80	80	80
Peso Libra Promedio	7.13	7.03	7.07	7.08
Peso libra total	570.4	562.4	565.6	566.4
Costo de libra a la canal	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10	\$ 1.10
Ingreso total de la canal	\$ 627.44	\$ 618.64	\$ 622.16	\$ 623.04
Ingresos	\$ 627.44	\$ 618.64	\$ 622.16	\$ 623.04
Costo de Pollos	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00
Costo de alimentación	\$ 260,72	\$ 260,66	\$ 260,66	\$ 260,60
Alquiler	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Costo de Faenamamiento	\$ 28,00	\$ 28,00	\$ 28,00	\$ 28,00
Medicina y otros	\$ 14,00	\$ 14,00	\$ 14,00	\$ 14,00
Egresos	\$ 458,72	\$ 458,66	\$ 458,66	\$ 458,60
Beneficios Totales	\$ 168,72	\$ 159,98	\$ 163,50	\$ 164,44
Costo/Beneficio	\$ 1,37	\$ 1,35	\$ 1,36	\$ 1,36

Nota. Los ingresos se estimaron en función del total de unidades experimentales dispuestos en este estudio, el coste de infraestructura hace referencia al alquiler del galpón para la producción de las aves.

En relación a lo anterior, estudios como el de Merchán (2022); Argandoña y Bermúdez (2023) e Intriago (2023) quienes plantearon experimentaciones en producciones con pollos Cobb 500 en localidades de la región costera ecuatoriana, mantuvieron beneficios promedios en función de sus costos de \$1.35 a \$1.61 por cada dólar invertido. Esto se diferencia de las investigaciones de Duarte (2020); Neira (2021) y Rojano (2021) quienes mantuvieron beneficios que variaron desde \$1.02 hasta \$1.17 por dólar de inversión en experimentaciones en la región sierra. En ciertas ocasiones estas variaciones pudiesen estar relacionados a factores, como las prácticas de manejo de la producción, condiciones ambientales, los costos de insumos agrícolas, entre otros elementos que pueden influir en los márgenes de beneficio de la producción.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Los resultados muestran que el sexo influyó significativamente en la ganancia de peso en que las hembras de sierra lograron el mayor valor, los machos de la sierra alcanzaron el mayor peso en la segunda y en la tercera semana lo obtuvieron los machos de la costa; en cuanto al consumo de alimento los machos de la costa tuvieron un consumo significativo en la tercera semana y en la cuarta semana lo lograron los machos de la sierra y lo concerniente a la conversión la de mayor eficiencia la obtuvieron significativamente las hembras de la costa en la primera semana y en la segunda semana los machos de la costa, por lo que sexo si mostró influencia sobre las variables ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia solo en las tres primeras semanas de la crianza.

El estudio, sin embargo, revela que los factores en estudio sexo y región no mostraron diferencias estadísticas sobre el acumulado general de los parámetros productivos evaluados incluido el rendimiento a la canal.

La relación costo/beneficio, no reportó diferencias significativas en los pollos de ambos sexos criados en la región Costa y Sierra, aunque se reportó variaciones entre uno a dos centavos de dólar a favor del T1 (machos de la costa) en relación a los otros tratamientos.

5.2 RECOMENDACIONES

Realizar la crianza de pollos de la línea genética Cobb 500 en costa y sierra Ecuatoriana, con la consideración de aplicar estrictamente el manual de crianza de la línea genética antes mencionada.

Ejecutar otras investigaciones en que se evalúe la implementación de otro tipo de alimento adicional con materias primas de la zona, de fácil preparación para adicionar en la dieta de los pollos Cobb 500, a fin de disminuir los costos de alimentación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, H., Guerra, L., Sánchez, J., Ceró, A., Goyes, M.; y Cañar, V. (2019). Estimación de la curva de crecimiento de Broiler de las líneas ROSS308 y COBB500 en condiciones de trópico. *Revista Ecuatoriana de ciencia Animal*, 3(3), 134-144. <http://www.revistaecuadorianadecienciaanimal.com/index.php/RECA/article/view/206>
- Alcívar, J. (2022). *Parámetros productivos en pollos parrilleros, alimentados con harina de botón de oro (Tithonia diversifolia)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3679?mode=full>
- Argandoña, M y Bermúdez, G. (2023) *Adición de orégano (Origanum vulgare L) deshidratado en alimentación de pollos COBB 500 y su efecto en parámetros productivos y sanguíneos*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/2173>
- Amores, C. (2016). *Determinación de la viabilidad financiera de la producción avícola mediante la utilización de planteles de crianza de pollo de engorde en la región oriental del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11617>
- Arbizu, J., Fernández, R., Sanz, P., Sindik, M., y Rébak, G. (2021). Calidad de carne y rendimiento a la faena de pollos parrilleros híbridos machos criados en un sistema de producción aviar alternativo. *Revista Veterinaria*, 32(2), 151-154. <http://dx.doi.org/10.30972/vet.3225723>
- Arce, J., Gutiérrez, E., Avila, E., y López, C. (2002). Temperatura ambiental en la crianza del pollo de engorda sobre los parámetros productivos y la mortalidad por el síndrome ascítico. *Técnica Pecuaria en México*, 40(3), 285-289.
- Arita, J., y Figueroa, L. (2014). *Medición diaria de parámetros productivos en pollos de engorde provenientes de cuatro edades de reproductoras Arbor Acres Plus®*. [Tesis de Pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Repositorio Institucional. <https://bdigital.zamorano.edu/items/c19991e8-d602-4079-abb8-85fbd05ed74d>
- Arrieta, D., Pérez, M., Luengo, A., Hernández, J., Lista, D., y Mosquera, J. (2007). Alteraciones histológicas hepáticas e incremento de proteínas séricas en pollos de engorde alimentados con dietas suplementadas con *Saccharomyces cerevisiae*. *Investigación Clínica*, 4, 431-443. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332007000400004
- Aviagen, B. (2018). *Manual de manejo del pollo de engorde*. Arbor Acres: https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AA-BroilerHandbook2018-ES.pdf

- Bagust, T. (2008). Salud de las aves de corral y control de enfermedades en los países en desarrollo. *Revisión del desarrollo avícola*: <https://www.fao.org/3/al729s/al729s00.pdf>
- Barreto, M., Fierro, Y., Torres, D. y Cortez, D. (2019). Análisis de parámetros productivos de pollos de engorde en una avícola comercial-municipio de Cáqueza Cundinamarca. *AgricolaeyHabitad*, 2(1). <https://doi.org/10.22490/26653176.3519>
- Bonomie, E. y Meleán, R. (2010). Estrategias de reorganización y cooperación en el sector agroalimentario: caso empresas avícolas. *Omnia*, 16(2), 178-192.
- Calle, C., Estrada, M., Barrios, D., y Agudelo, G. (2015). Construcción de un índice de competitividad para el sector avícola colombiano. *Lecturas de Economía*(83), 193-228.
- Camacho, M., Lira, I., Ramírez, L., López, R., y Arcos, J. (2006). La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, 10(28), 3-11.
- Cobb-Vantress. (2020). *Cobb 500*. El pollo de engorde mas eficiente del mundo: https://www.cobb-vantress.com/es_MX/products/cobb500/
- Cobb-Vantress. (2022). Cobb500 Pollo de Engorde; Suplemento Informativo Sobre Rendimiento y Nutrición. https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement_Spanish.pdf
- Duarte, K. (2020). *Evaluación de días de temperatura y horas luz sobre la ganancia de peso en pollos broiler en el Cantón Mira – Parroquia La Concepción*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Estatal Del Carchi]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/953>
- Estrada, M., Márquez, S., y Restrepo, L. (2007). Efecto de la temperatura y Humedad relativa en los parámetros productivos y la transferencia de calor en pollos de engorde. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(3), 288-303.
- Falcones, L y Olmedo, A. (2020). *Evaluación del incremento en formulación de alimento balanceado en pollos cobb-500 por sexo y su efecto en parámetros zootécnicos*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/1293>
- Fairchild, B. (2021). Que factores ambientales hay que controlar en el arranque de los pollitos. *Selecciones Avícolas*: <https://seleccionesavicolas.com/pdf-files/2021/4/SA-2021-04-010-selecciones-avicolas.pdf>
- Fonseca, D. (2018). *Comportamiento productivo del pollo de engorde COBB 500 en el distrito de CHIMBAN, CHOTA, a 1611 m.s.n.m*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cajamarca]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2515>

- Gamboa, N., Cotamo, A., y Suárez, N. (2021). Evaluación Comparativa de desempeño zootécnico y grado de emplume en dos líneas genéticas de pollo de engorde comercial. *Spei Domus*, 17(1), 1-13. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/sp/article/view/3926r>
- Gómez,D., Lavayén,S., Nario,F., Piquin,A. y Zotta,C. (2011). Detección de microorganismos peligrosos en hogares de Mar del Plata. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 45(3),441445. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53521520005>
- Gómez, J., Cerón, M., Duque, J., Jaramillo, E., y Munera, O. (2022). Caracterización de Sistemas de Producción Industrial de Pollo de Engorde en el Departamento de Santander-Colombia. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(1), 84-100. <https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a5>
- Hurtado, H., Arteaga, F., Campozano, G., Andrade, S., y Cedeño, G. (2022). Efecto de la adición de lis ofosfolípidos en la dieta sobre los parámetros productivos en pollos de engorde COBB 500. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 33(2). <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i2.20788>
- Intriago, M. (2023) *Parámetros productivos de pollos parrilleros en pastoreo utilizando balanceado comercial*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/2170>
- Jiménez, I., y Villatoro., G. (2015). Evaluación de los parámetros productivos en pollos de engorde con base en el sistema de incubación carga única y carga múltiple. [Tesis de Pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Repositorio Institucional. <https://bdigital.zamorano.edu/items/cc3b8d92-9fa7-4e7e-9395-ffed6d45cb3b>
- Kralik, G., Kralik, Z., Košević, M., Gvozdanović, K., y Kralik, I. (2023). The influence of growth rate on the carcass traits, meat quality traits, and fatty acid profile in broilers. *Poljoprivreda*, 29(1), 49–58. <https://doi.org/10.18047/poljo.29.1.7>
- López, N., Oliveros, Y., De Basilio, V., Machado, I., y Marquina, J. (2013). Condiciones ambientales y respuesta productiva en pollos de engorde en unidad de ambiente semicontrolado. *Revista Científica*, 23(2), 120-125. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95926276005>
- Mendoza, F., Vargas, P., Vivas, W., Valencia, N., Verduga, C. y Dueñas, A. (2020). SustituciónparcialdemaízporharinaintegraldeCucurbitamoschataysuefectos obrelasvariablesproductivasdepollosCobb500. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(2). https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num2_art:1298
- Moya, W. y Barba, J. (2022). Control del estrés térmico agudo en pollos de engorde línea ross 308 mediante la inclusión de betaína en agua de bebida y su análisis económico en la parroquia el Quinche, Ecuador. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 35(1), 72-84. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/lgr.n35.2022.06>

- Moscoso, D. (2015). *Estrategias de manejo para la mejora de la uniformidad y su efecto en el desempeño de pollos de engorde hasta los 42 días de edad*. [Tesis de Pregrado, Universidad de La Salle]. Repositorio Institucional. <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/212>
- Neira, C. (2021). *Evaluación de diferentes niveles de propóleo sobre los parámetros productivos en pollos COBB 500*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional. <http://dspace.esoch.edu.ec/handle/123456789/15613>
- Obaldía, J., y Perales., E. (2015). *Evaluación de los parámetros productivos entre pollos mixtos, machos y hembras de la línea Arbor Acres plus®*. [Tesis de Pregrado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano]. Repositorio Institucional. <https://bdigital.zamorano.edu/items/90b94d96-6c32-457d-bf83-9163e7ae4971>
- Oliveira, K. (2015). *Influência de diferentes temperaturas e de níveis de energia metabolizável no desempenho de frangos de corte na fase final de criação*. [Disertación de Maestría, Universidade Federal de Viçosa]. Biblioteca Digital dos Semiáridos. <https://bibliotecasemiáridos.ufv.br/jspui/handle/123456789/2769>
- Orozco Campo, R., Meleán Romero, R., y Romero Medina, A. (2004). Costos de producción en la cría de pollos de engorde. *Revista Venezolana de Gerencia*, 9(28), 1-27.
- Palacios, R., y Valverde, Y. (2022). *Morfometría del tracto gastrointestinal, y sus órganos anexos en pollos de engorde alimentados parcialmente con harina de palmiste. (Elaeis guineensis)*. Universidad estatal del sur de Manabí.: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3662>
- Paredes, M. y Vásquez, B. (2020). Crecimiento características de carcasa, peso de órganos internos y composición proximal de carne de seis genotipos de pollos criados en la región Andina del norte peruano. *Scientia Agropecuaria*, 11(3), 365-374. <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.03.08>
- Pérez, M., Florido, G., Rondón, A., Bocourt, R., y Torres, V. (2015). Efecto de endosporas de Bacillus subtilis E44 con actividad probiótica sobre indicadores fermentativos en órganos digestivos e inmunológicos de pollos de engorde. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 35(2), 8994. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-25562015000200006&script=sci_arttext
- Perozo, F., Nava, J., Mavárez, Y., Arenas, E., Serje, P. y Briceño, M. (2004). Caracterización morfométrica de los órganos linfoides en pollos de engorde de la línea ross criados bajo condiciones de campo en el estado Zulia, Venezuela. *Revista Científica*, 14(3). <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=95914305>

- Revidatti, F., Fernández, R., Terraes, J., Sandoval, G., y Esquivel de Luchi, P. (2016). Modificaciones del peso corporal e indicadores de estrés en pollos parrilleros sometidos a inmovilización y volteo. *Revista Veterinaria*, 1y2, 11-14. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/671>
- Reyes, E., Morales, E., Ávila, H. (2000). Evaluación de promotores de crecimiento en pollos de engorda, en un sistema de alimentación. *Veterinaria México*, 31(1), 1-9. <https://www.redalyc.org/pdf/423/42331101.pdf>
- Reyes, R., González, N., Jiménez, R., Guzmán, J., y Estrada, J. (2019). Rendimiento de la canal de pollos (*Gallus gallus domesticus* L.) sometidos a pastoreo con *Canavalia ensiformis* L. *L. Agroproductividad*, 12(4).
- Román, R., Graillet, E., Alvarado, L., Martínez, M., y Gómez, J. (2018). Evaluación de ganancia de peso en dos líneas de pollos (*Gallus gallus domesticus* L.) bajo un manejo en casetas con ambiente natural. *Agro Productividad*, 11(6), 79–84. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/435>
- Rojano, L. (2021). *Inclusión de tres niveles (5, 10, 15 %) de papa cocida (Solanum tuberosum) en la alimentación de pollos de engorde Broiler Cobb 500*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10220>
- Rosero, J., Guzmán, E., y López, F. (2012). Evaluación del comportamiento productivo de las líneas de pollos de engorde COBB 500 y ROSS 308. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 10(1), 8-15. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612012000100002&lng=en&tlng=es.
- Soler, D., y Fonseca, J. (2011). Producción sostenible de pollo de engorde y gallina ponedora campesina revisión bibliográfica y propuesta de un modelo para pequeños productores. *RIAA*, 2(1), 29-43.
- Torres, D. (2018). Exigencias nutricionales de proteína bruta y energía metabolizable para pollos de engorde. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 9(1), 106–113. <https://doi.org/10.22490/21456453.2052>
- Trómpiz, J., Villamide, M., Ferrer, A., Arenas, L., Jerez, N., y Sandoval, L. (2010). Dietas con follaje de yuca y su efecto sobre las características al sacrificio y rendimiento en canal y en cortes de pollos de engorde. *Revista Científica*, 20(3), 293-299.
- Valdivié, M., Rodríguez, B., y Dieppa, O. (2004). Comparación de dos híbridos de pollos de ceba, separando o no los sexos durante el verano en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 38(2), 167-171. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017901009>
- Valdivié, M., Sampedro, J., Cabezas, L., Pérez, N., y Dieppa, O. (2001). Comparación de híbridos nacionales e importados de pollos de engorde en

Cuba. Crianza en jaulas en el verano. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*,35(3),257-262.

Vera, C y Chávez, G. (2020). *Adición de ajo (Allium Sativum) comercial granulado en la alimentación de pollos sexados Cobb 500 sobre parámetros productivos*. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1297>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Guía de Broiler performance y nutrition supplement (Cobb 500).

Edad en días	Peso para la edad (lb)	Ganancia diaria (lb)	Ganancia diaria promedio (lb)	Conversión alimenticia acumulada	Consumo diario de alimento (lb)	Consumo de alimento acumulado (lb)
0	0,093					
1	0,139					
2	0,163					
3	0,197					
4	0,240					
5	0,295					
6	0,359					
7	0,425	0,065	0,062	0,76		0,321
8	0,504	0,079	0,064	0,80	0,095	0,401
9	0,593	0,090	0,067	0,84	0,110	0,496
10	0,691	0,097	0,071	0,88	0,125	0,606
11	0,797	0,107	0,074	0,92	0,140	0,731
12	0,912	0,114	0,078	0,95	0,159	0,871
13	1,034	0,122	0,081	1,00	0,163	1,029
14	1,163	0,129	0,085	1,03	0,172	1,193
15	1,299	0,136	0,088	1,05	0,187	1,364
16	1,442	0,143	0,092	1,08	0,201	1,552
17	1,592	0,149	0,095	1,10	0,226	1,753
18	1,747	0,155	0,099	1,13	0,242	1,979
19	1,908	0,161	0,102	1,16	0,251	2,221
20	2,074	0,166	0,105	1,19	0,259	2,472
21	2,245	0,171	0,108	1,22	0,270	2,731
22	2,421	0,176	0,111	1,24	0,281	3,002
23	2,602	0,180	0,114	1,26	0,293	3,283
24	2,786	0,185	0,117	1,28	0,302	3,576
25	2,975	0,188	0,120	1,30	0,318	3,878
26	3,167	0,192	0,123	1,33	0,331	4,196
27	3,362	0,195	0,126	1,35	0,343	4,527
28	3,560	0,198	0,128	1,37	0,352	4,871
29	3,761	0,201	0,131	1,39	0,361	5,223
30	3,965	0,204	0,133	1,41	0,367	5,584
31	4,171	0,206	0,135	1,43	0,375	5,952
32	4,378	0,208	0,138	1,45	0,383	6,327
33	4,588	0,209	0,140	1,46	0,389	6,709
34	4,798	0,211	0,142	1,48	0,395	7,099
35	5,011	0,212	0,144	1,50	0,401	7,493
36	5,224	0,213	0,146	1,51	0,410	7,895
37	5,437	0,214	0,148	1,53	0,420	8,305
38	5,651	0,214	0,149	1,54	0,426	8,725
39	5,866	0,214	0,151	1,56	0,435	9,151
40	6,080	0,214	0,153	1,58	0,448	9,587
41	6,295	0,214	0,154	1,59	0,458	10,035
42	6,508	0,213	0,155	1,61	0,470	10,493
43	6,721	0,213	0,157	1,63	0,480	10,963
44	6,933	0,212	0,158	1,65	0,493	11,443

ANEXO N° 2: Análisis estadístico de las variables en estudio

ANEXO 2A: Análisis de la varianza para peso de los pollos.

Peso-Semana 1

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 1	16	0,61	0,51	2,72

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	774,90	3	258,30	6,25	0,0085
Fac. A (Región)	120,18	1	120,18	2,91	0,1139
Fac. B (Sexo)	418,71	1	418,71	10,13	0,0079
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	236,01	1	236,01	5,71	0,0342
Error	496,15	12	41,35		
Total	1271,05	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=7,00498

Error: 41,3460 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	234,03	8	2,27 A
Sierra	239,51	8	2,27 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=7,00498

Error: 41,3460 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Macho	231,65	8	2,27 A
Hembra	241,88	8	2,27 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=13,49887

Error: 41,3460 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Macho	230,55	4	3,22 A
Costa	Macho	232,75	4	3,22 A
Costa	Hembra	235,30	4	3,22 A B
Sierra	Hembra	248,46	4	3,22 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Peso-Semana 2

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 2	16	0,60	0,50	2,91

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4012,53	3	1337,51	5,97	0,0099
Fac. A (Región)	842,45	1	842,45	3,76	0,0763
Fac. B (Sexo)	1580,06	1	1580,06	7,06	0,0209
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	1590,02	1	1590,02	7,10	0,0206
Error	2686,60	12	223,88		
Total	6699,13	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=16,30050

Error: 223,8834 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	506,47	8	5,29 A
Sierra	520,98	8	5,29 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=16,30050**

Error: 223,8834 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Hembra	503,79	8	5,29 A
Macho	523,66	8	5,29 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=31,41172**

Error: 223,8834 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Hembra	501,08	4	7,48 A
Costa	Macho	506,44	4	7,48 A
Costa	Hembra	506,50	4	7,48 A
Sierra	Macho	540,89	4	7,48 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Peso-Semana 3**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 3	16	0,61	0,51	3,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	24489,49	3	8163,16	6,16	0,0089
Fac. A (Región)	1520,03	1	1520,03	1,15	0,3054
Fac. B (Sexo)	22174,93	1	22174,93	16,72	0,0015
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	794,54	1	794,54	0,60	0,4539
Error	15913,86	12	1326,15		
Total	40403,35	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=39,67227

Error: 1326,1546 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Sierra	1164,09	8	12,88 A
Costa	1183,58	8	12,88 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=39,67227**

Error: 1326,1546 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Hembra	1136,61	8	12,88 A
Macho	1211,06	8	12,88 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=76,45006**

Error: 1326,1546 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Hembra	1119,81	4	18,21 A
Costa	Hembra	1153,40	4	18,21 A B
Sierra	Macho	1208,36	4	18,21 B
Costa	Macho	1213,76	4	18,21 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Peso-Semana 4

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 4	16	0,08	0,00	4,54

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8945,61	3	2981,87	0,34	0,7943
Fac. A (Región)	2036,27	1	2036,27	0,23	0,6368
Fac. B (Sexo)	5602,52	1	5602,52	0,65	0,4373
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	1306,82	1	1306,82	0,15	0,7048
Error	104124,35	12	8677,03		
Total	113069,96	15			

Peso-Semana 5

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 5	16	0,11	0,00	4,42

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	22367,41	3	7455,80	0,48	0,7039
Fac. A (Región)	11286,41	1	11286,41	0,72	0,4119
Fac. B (Sexo)	8979,93	1	8979,93	0,58	0,4629
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	2101,08	1	2101,08	0,13	0,7201
Error	187387,51	12	15615,63		
Total	209754,93	15			

Peso-Semana 6

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso-Semana 6	16	0,23	0,04	3,66

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	52800,48	3	17600,16	1,23	0,3423
Fac. A (Región)	18049,92	1	18049,92	1,26	0,2838
Fac. B (Sexo)	34225,00	1	34225,00	2,39	0,1483
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	525,56	1	525,56	0,04	0,8514
Error	172038,06	12	14336,50		
Total	224838,53	15			

Ganancia de Peso Acumulada

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Ganancia de Peso Acumulada..	16	0,16	0,00	4,03

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	39315,82	3	13105,27	0,78	0,5252
Fac. A (Región)	17420,70	1	17420,70	1,04	0,3273
Fac. B (Sexo)	16170,30	1	16170,30	0,97	0,3446
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	5724,81	1	5724,81	0,34	0,5691
Error	200424,47	12	16702,04		
Total	239740,29	15			

ANEXO 2B: Análisis de la varianza para consumo de alimento.**Cons.Alimento-Semana 1**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 1	16	0,10	0,00	0,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,63	3	0,21	0,44	0,7298
Fac. A (Región)	4,9E-03	1	4,9E-03	0,01	0,9211
Fac. B (Sexo)	0,06	1	0,06	0,13	0,7243
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	0,56	1	0,56	1,17	0,2999
Error	5,75	12	0,48		
Total	6,38	15			

Cons.Alimento-Semana 2

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 2	16	0,06	0,00	0,29

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,73	3	0,24	0,26	0,8523
Fac. A (Región)	0,20	1	0,20	0,21	0,6531
Fac. B (Sexo)	0,14	1	0,14	0,15	0,7045
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	0,39	1	0,39	0,42	0,5296
Error	11,19	12	0,93		
Total	11,92	15			

Cons.Alimento-Semana 3

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 3	16	0,87	0,84	0,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,37	3	0,46	27,10	<0,0001
Fac. A (Región)	0,06	1	0,06	3,64	0,0805
Fac. B (Sexo)	1,31	1	1,31	77,63	<0,0001
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	5,1E-04	1	5,1E-04	0,03	0,8651
Error	0,20	12	0,02		
Total	1,57	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14126

Error: 0,0168 gl: 12

Fac. A (Región) Medias n E.E.

Sierra 791,65 8 0,05 A

Costa 791,77 8 0,05 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14126

Error: 0,0168 gl: 12

Fac. B (Sexo) Medias n E.E.

Hembra 791,42 8 0,05 A

Macho 791,99 8 0,05 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,27222

Error: 0,0168 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Hembra	791,36	4	0,06 A
Costa	Hembra	791,49	4	0,06 A
Sierra	Macho	791,94	4	0,06 B
Costa	Macho	792,05	4	0,06 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Cons.Alimento-Semana 4**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 4	16	0,60	0,50	0,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,16	3	0,05	6,01	0,0097
Fac. A (Región)	6,2E-06	1	6,2E-06	6,9E-04	0,9795
Fac. B (Sexo)	0,16	1	0,16	17,78	0,0012
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	2,3E-03	1	2,3E-03	0,25	0,6277
Error	0,11	12	0,01		
Total	0,27	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10398

Error: 0,0091 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	905,98	8	0,03 A
Sierra	905,99	8	0,03 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,10398**

Error: 0,0091 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Hembra	905,88	8	0,03 A
Macho	906,09	8	0,03 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,20038**

Error: 0,0091 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Hembra	905,87	4	0,05 A
Costa	Hembra	905,90	4	0,05 A
Costa	Macho	906,07	4	0,05 A B
Sierra	Macho	906,10	4	0,05 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Cons.Alimento-Semana 5**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 5	16	0,42	0,28	0,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,23	3	0,08	2,91	0,0783
Fac. A (Región)	0,02	1	0,02	0,83	0,3803
Fac. B (Sexo)	0,20	1	0,20	7,81	0,0162
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	2,3E-03	1	2,3E-03	0,09	0,7743
Error	0,31	12	0,03		
Total	0,54	15			

Cons.Alimento-Semana 6

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Cons.Alimento-Semana 6	16	0,28		0,10	0,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,06	3	0,02	1,56	0,2502
Fac. A (Región)	0,01	1	0,01	1,22	0,2913
Fac. B (Sexo)	0,04	1	0,04	3,39	0,0906
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	9,0E-04	1	9,0E-04	0,08	0,7873
Error	0,14	12	0,01		
Total	0,20	15			

Consumo de alimento Acumulado

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Consumo de alimento Acumul..	16	0,22		0,02	0,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	79,12	3	26,37	1,12	0,3800
Fac. A (Región)	46,85	1	46,85	1,99	0,1840
Fac. B (Sexo)	7,81	1	7,81	0,33	0,5755
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	24,45	1	24,45	1,04	0,3285
Error	282,84	12	23,57		
Total	361,96	15			

ANEXO 2C: Análisis de la varianza para consumo de alimento.**Conv.Alimenticia-Semana 1**

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 1	16	0,66		0,57	3,66

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,04	3	0,01	7,69	0,0040
Fac. A (Región)	4,2E-03	1	4,2E-03	2,29	0,1558
Fac. B (Sexo)	0,03	1	0,03	14,78	0,0023
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	0,01	1	0,01	5,99	0,0308
Error	0,02	12	1,8E-03		
Total	0,06	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04675

Error: 0,0018 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	1,16	8	0,02 A
Sierra	1,19	8	0,02 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,04675**

Error: 0,0018 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Hembra	1,13	8	0,02 A
Macho	1,22	8	0,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,09009

Error: 0,0018 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Costa	Hembra	1,09	4	0,02 A
Sierra	Hembra	1,18	4	0,02 A B
Sierra	Macho	1,21	4	0,02 B
Costa	Macho	1,23	4	0,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Conv.Alimenticia-Semana 2**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 2	16	0,66	0,57	6,15

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,13	3	0,04	7,64	0,0040
Fac. A (Región)	2,8E-03	1	2,8E-03	0,48	0,4997
Fac. B (Sexo)	0,07	1	0,07	12,11	0,0045
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	0,06	1	0,06	10,34	0,0074
Error	0,07	12	0,01		
Total	0,20	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08217

Error: 0,0057 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	1,21	8	0,03 A
Sierra	1,24	8	0,03 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,08217**

Error: 0,0057 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Macho	1,16	8	0,03 A
Hembra	1,29	8	0,03 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,15835**

Error: 0,0057 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Costa	Macho	1,09	4	0,04 A
Sierra	Macho	1,24	4	0,04 A B
Sierra	Hembra	1,25	4	0,04 A B
Costa	Hembra	1,34	4	0,04 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Conv.Alimenticia-Semana 3**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 3	16	0,51	0,39	5,69

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,06	3	0,02	4,19	0,0303
Fac. A (Región)	0,02	1	0,02	3,60	0,0821
Fac. B (Sexo)	0,04	1	0,04	8,95	0,0112
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	1,0E-04	1	1,0E-04	0,02	0,8864
Error	0,06	12	4,7E-03		
Total	0,12	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,07465

Error: 0,0047 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Sierra	1,17	8	0,02 A
Costa	1,24	8	0,02 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,07465**

Error: 0,0047 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Macho	1,15	8	0,02 A
Hembra	1,26	8	0,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14386**

Error: 0,0047 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Macho	1,12	4	0,03 A
Costa	Macho	1,19	4	0,03 A B
Sierra	Hembra	1,23	4	0,03 A B
Costa	Hembra	1,29	4	0,03 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Conv.Alimenticia-Semana 4**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 4	16	0,26	0,07	12,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,07	3	0,02	1,39	0,2947
Fac. A (Región)	7,6E-04	1	7,6E-04	0,05	0,8332
Fac. B (Sexo)	0,06	1	0,06	3,91	0,0715
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	3,3E-03	1	3,3E-03	0,20	0,6607
Error	0,20	12	0,02		
Total	0,26	15			

Conv.Alimenticia-Semana 5

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 5	16	0,44	0,31	8,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,13	3	0,04	3,20	0,0620
Fac. A (Región)	0,01	1	0,01	1,03	0,3306
Fac. B (Sexo)	0,10	1	0,10	7,09	0,0207
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	0,02	1	0,02	1,50	0,2440
Error	0,17	12	0,01		
Total	0,30	15			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,12892

Error: 0,0140 gl: 12

Fac. A (Región)	Medias	n	E.E.
Costa	1,44	8	0,04 A
Sierra	1,50	8	0,04 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,12892

Error: 0,0140 gl: 12

Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Macho	1,39	8	0,04 A
Hembra	1,55	8	0,04 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,24843**

Error: 0,0140 gl: 12

Fac. A (Región)	Fac. B (Sexo)	Medias	n	E.E.
Sierra	Macho	1,39	4	0,06 A
Costa	Macho	1,40	4	0,06 A
Costa	Hembra	1,49	4	0,06 A
Sierra	Hembra	1,62	4	0,06 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**Conv.Alimenticia-Semana 6**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conv.Alimenticia-Semana 6	16	0,19	0,00	26,14

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,73	3	0,91	0,93	0,4579
Fac. A (Región)	0,29	1	0,29	0,29	0,5990
Fac. B (Sexo)	0,42	1	0,42	0,43	0,5241
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	2,02	1	2,02	2,06	0,1772
Error	11,77	12	0,98		
Total	14,50	15			

Conversión Alimenticia Acumulada

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Conversión Alimenticia Acu..	16	0,17	0,00	3,93

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,01	3	3,0E-03	0,81	0,5129
Fac. A (Región)	4,2E-03	1	4,2E-03	1,13	0,3081
Fac. B (Sexo)	3,6E-03	1	3,6E-03	0,97	0,3452
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	1,2E-03	1	1,2E-03	0,33	0,5771
Error	0,04	12	3,7E-03		
Total	0,05	15			

Anexo 2D: Análisis para rendimiento a la canal**Análisis de la varianza**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
% Rendimiento al Canal	16	0,23	0,04	4,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	41,95	3	13,98	1,19	0,3536
Fac. A (Región)	4,62	1	4,62	0,39	0,5416
Fac. B (Sexo)	17,39	1	17,39	1,48	0,2465
Fac. A (Región)*Fac. B (Se..	19,94	1	19,94	1,70	0,2165
Error	140,56	12	11,71		
Total	182,51	15			

ANEXO 2E. Análisis estadístico del costo beneficio

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RABS Costo/Beneficio	16	0,32	0,15	56,84

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,0E-04	3	2,0E-04	1,92	0,1809
Tratamiento	6,0E-04	3	2,0E-04	1,92	0,1809
Error	1,3E-03	12	1,0E-04		
Total	1,9E-03	15			

ANEXO 3. Evidencias fotográficas del proceso

ANEXO 3A: Galpón ubicado en el cantón Chone



ANEXO 3B: Galpón ubicado en el cantón Loja



ANEXO 3C: Recepción de pollitos bb cantón Chone



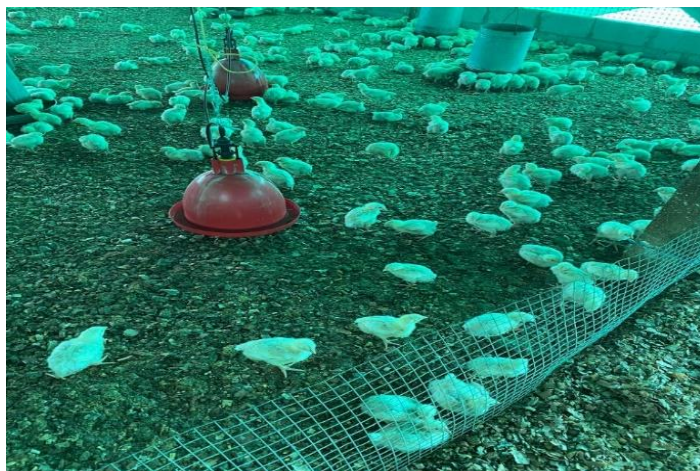
ANEXO 3D: Recepción de los pollitos bb cantón Loja



ANEXO 3E: Primer día dentro del galpón cantón Chone



ANEXO 3F: Primer día dentro del galpón en Loja



ANEXO 3G: Pesaje de los pollos en Chone y Loja.



ANEXO 3H: Divisiones por tratamientos de los pollos.



ANEXO 3I: Faenamiento y rendimiento a la canal.