



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

**CARRERA DE PECUARIA**

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

**MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS PARRILLEROS EN  
PASTOREO UTILIZANDO BALANCEADO COMERCIAL**

**AUTORA:**

**MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**

**TUTOR:**

**ING. LEOPOLDO VITERI VELASCO Mg.**

**CALCETA, JULIO DE 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO** con cédula de ciudadanía 1313886382 declaro bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS PARRILLEROS EN PASTOREO UTILIZANDO BALANCEADO COMERCIAL**, es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual a 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 mi 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.



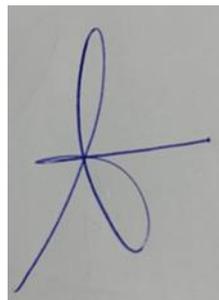
---

**MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**

**CC: 1313886382**

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

María Erlita Intriago Zambrano, con cédula de ciudadanía 1313886382, autorizo 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: **PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS PARRILLEROS EN PASTOREO UTILIZANDO BALANCEADO COMERCIAL**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.



---

**MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**

**CC: 1313886382**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

**LEOPOLDO ANDRÉS VITERI VELASCO** certifica haber tutelado el trabajo de Integración Curricular titulado: **PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS PARRILLEROS EN PASTOREO UTILIZANDO BALANCEADO COMERCIAL**, que ha sido desarrollado por **MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, de acuerdo con el **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. LEOPOLDO VITERI VELASCO Mg.**

**CC: 1706391602**

**TUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE POLLOS PARRILLEROS EN PASTOREO UTILIZANDO BALANCEADO COMERCIAL**, que ha sido desarrollado por **MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**, previo a la obtención del título de Médico Veterinario, de acuerdo con el **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. CARLOS OCTAVIO LARREA IZURIETA, MG.**  
**C.C. 0603029190**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**MVZ. MAURO MANABÍ GUILLEN**  
**MENDOZA, MG.**  
**C.C. 1305280305**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**MV. MARÍA KAROLINA LÓPEZ**  
**RAUSCHEMBERG, MG.**  
**C.C. 1308698016**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que 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 guiarme y protegerme en el ámbito académico,

A mis padres, hermanos y demás miembros de mi familia por su apoyo incondicional, y,

A los docentes por aportar con sus conocimientos para llegar hasta donde estoy.

**MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**

## **DEDICATORIA**

A Dios por su amor, protección y por ser mi guía en este largo camino académico,

A mis padres, por apoyarme en todo momento,

A mis hermanos y demás familiares, por su apoyo para seguir adelante,

A mis docentes y compañeros, por compartir en todo este proceso académico.

**MARÍA ERLITA INTRIAGO ZAMBRANO**

## CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE TABLAS.....	x
CONTENIDO DE FÓRMULAS.....	x
RESUMEN.....	xi
PALABRAS CLAVE.....	xi
ABSTRACT.....	xii
KEY WORDS.....	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN ECUADOR.....	4
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS POLLOS PARRILLEROS.....	5
2.3. REQUERIMIENTO NUTRICIONAL DE POLLOS PARRILLEROS.....	7

2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PASTO .....	10
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO .....	11
3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
3.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	11
3.3. DURACIÓN DEL TRABAJO .....	11
3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	11
3.5. UNIDAD EXPERIMENTAL .....	12
3.6. FACTORES EN ESTUDIO .....	12
3.7. VARIABLES.....	12
3.8. TRATAMIENTOS.....	12
3.9. MANEJO DEL EXPERIMENTO.....	13
3.10. DISEÑO EXPERIMENTAL .....	16
3.10.1 ANÁLISIS DE VARIANZA (ADEVA).....	17
3.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
4.1. PESO CORPORAL SEMANAL (g) .....	18
4.1. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL ACUMULADO (g).....	20
4.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA .....	21
4.3. RENDIMIENTO DEL CANAL (%) .....	22
4.4. MORTALIDAD Y VIABILIDAD (%).....	22
4.5. RELACIÓN COSTO BENEFICIO (\$) .....	22
CAPÍTULO V, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	24
5.1. CONCLUSIONES .....	24
5.2. RECOMENDACIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA .....	26

ANEXOS .....	29
--------------	----

## CONTENIDO DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características de los pollos parrilleros.....	5
<b>Tabla 2.</b> Características climáticas.....	12
<b>Tabla 3.</b> Tratamientos.....	13
<b>Tabla 4.</b> Contenido nutricional balanceado fase inicial (1 hasta el día 28).....	13
<b>Tabla 5.</b> Contenido nutricional balanceado fase inicial (27 hasta el día 70).....	14
<b>Tabla 6.</b> Plan de vacunación.....	15
<b>Tabla 7.</b> Análisis de varianza. (ADEVA).....	17
<b>Tabla 8.</b> Peso corporal semanal (g).....	18
<b>Tabla 9.</b> Ganancia diaria de peso (g).....	19
<b>Tabla 10.</b> Consumo de alimento semanal acumulado (g).....	20
<b>Tabla 11.</b> Conversión alimenticia.....	21
<b>Tabla 12.</b> Rendimiento a la canal (%).....	22
<b>Tabla 13.</b> Relación costo beneficio.....	23

## CONTENIDO DE FÓRMULAS

<b>Fórmula 1.</b> Cantidad de consumo .....	15
<b>Fórmula 2.</b> Cantidad semanal acumulada de alimento.....	15
<b>Fórmula 3.</b> Ganancia de peso de los pollos .....	16
<b>Fórmula 4.</b> Porcentaje de mortalidad .....	16
<b>Fórmula 5.</b> Porcentaje de viabilidad .....	16
<b>Fórmula 6.</b> Conversión alimenticia .....	16

## RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad evaluar los parámetros productivos de pollos parrilleros en pastoreo utilizando balanceado comercial en su alimentación. Se evaluaron 120 pollos como unidad experimental, repartidos en 3 tratamientos en los que se consideró el nivel de alimento balanceado (T1= 80%, T2 = 85% y T3 = 90%) con 4 repeticiones. Las variables estudiadas fueron peso corporal semanal, consumo de alimento semanal-acumulado, conversión alimenticia semanal, rendimiento de la canal, mortalidad, viabilidad y relación costo-beneficio. La distribución de las variables con respecto a los tratamientos no presentó una distribución normal durante el experimento, por lo tanto, se aplicó el test de Kruskal Wallis. Se observó que el tratamiento 3 presentó los valores más altos para el peso corporal final (2917 g), ganancia diaria de peso (69,45 g) y conversión alimenticia de 0,77, en comparación con los otros T1 y T2. De igual manera el T3 obtuvo mayor porcentaje con respecto al rendimiento de la canal 84,49 y mostró una relación beneficio-costo de 0,47 centavos. No se observó mortalidad en ningún pollo de los tratamientos, lo que indica una tasa de viabilidad del 100%. En conclusión, el suministro de una dieta que contenga un 90% de balanceado puede mejorar significativamente los parámetros productivos de los pollos parrilleros en pastoreo. En conclusión, el uso de una dieta que contenga un 90% de balanceado ha mostrado mejorar significativamente los parámetros productivos en comparación con la utilización de dietas con un 80% y 85% de balanceado.

## PALABRAS CLAVE

Rendimiento, peso corporal, mortalidad, viabilidad, costo-beneficio

## **ABSTRACT**

The purpose of the research was to evaluate the productive parameters of grazing broiler chickens using commercial balanced feed. 120 chickens were evaluated as an experimental unit, divided into 3 treatments in which the balanced feed level was considered (T1= 80%, T2 = 85% and T3 = 90%) with 4 repetitions. The variables studied were weekly body weight, weekly-accumulated feed intake, weekly feed conversion, carcass yield, mortality, viability and cost-benefit ratio. The distribution of the variables with respect to the treatments did not present a normal distribution during the experiment, therefore, the Kruskal Wallis test was applied. It was observed that treatment 3 presented the highest values for final body weight (2917 g) , daily weight gain (69.45 g) and feed conversion of 0.77, compared to the other T1 and T2 . In the same way, T3 obtained a higher percentage with respect to the yield of the carcass 84.49 and showed a benefit-cost ratio of 0.47 cents. No mortality was observed in any chicken in the treatments, indicating a viability rate of 100%. In conclusion, the supply of a diet that contains 90% balanced can significantly improve the productive parameters of grazing broiler chickens. In conclusion, the use of a diet that contains 90% balanced has shown to significantly improve the productive parameters in comparison with the use of diets with 80% and 85% balanced.

## **KEY WORDS**

Yield, body weight, mortality, feasibility, cost-benefit

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La producción avícola no es sostenible ni rentable, menciona que actualmente los consumidores están optando por productos resultantes de una explotación sostenible, es decir alimentos que protejan la salud, sean ricos en nutrientes esenciales y a la vez libres de cualquier sustancia que sea contraindicada para la salud humana, como lo es el uso de agroquímicos, hormonas, antibióticos entre otros; y para ello se plantea esta alternativa en estos sistemas de producción para que así sean eficientes (Yepes, 2007),.

Además, agrega que los consumidores quieren productos de buena calidad y que tengan mínimos residuos de químicos que a largo plazo sean causantes de enfermedades; estos productos deben proporcionar mejor calidad de producto con respecto a la crianza convencional, el origen del producto brinde confianza, sabor y frescura Yepes (2007). La producción convencional se caracteriza por el bienestar animal, tiene mayor asignación de espacio al aire libre donde muestran su comportamiento natural a diferencia que los otros sistemas de crianza, por disminución de los niveles de estrés (Muños *et al*, 2020).

La crianza de aves en el sistema convencional es fácil ya que disfruta del libre pastoreo come hierba, insectos y granos durante su periodo de crianza, caracterizada por un crecimiento lento, favorece el sabor de la carne, aunque empeore la terneza y la jugosidad de esta (Cabrera, 2015). La alimentación de los pollos parrilleros requiere de buena calidad con niveles altos de energía, proteínas, vitaminas y minerales esenciales para maximizar el crecimiento y obtener mejor producto en menos tiempo (Orama, 2006).

De acuerdo con la literatura obtenida se considera que la cría de pollos parrilleros es un sistema que requiere de buena alimentación para obtener calidad de producto en menos tiempo, pero este sistema no permite la crianza al libre pastoreo, de igual

forma no muestran su comportamiento natural provocando estrés. Estas referencias permiten plantear la siguiente interrogante

¿El pastoreo en pollos parrilleros alimentados con 80, 85 y 90% de balanceado permitirá mejorar sus parámetros productivos?

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

Pita (2019) menciona que la industria avícola ha sido considerada en los últimos años como un impulso tecnológico ya que se han diseñado mecanismos eficientes en este sector; además agrega que la producción de carne de pollo tiene mayor demanda ya que facilita su preparación y es de menor costo y que genéticamente están encaminadas para ganar peso de forma rápida usando nutrientes eficientes. La elaboración de balanceado de buena calidad establece como una necesidad vital e importante para el desarrollo de esta, más aún cuando el alimento balanceado oferta entre un 70 a 80% al pollo parrillero (Zambrano y Zambrano, 2014).

Los sistemas de producción animal se ha desarrollado en los últimos años, puesto que es una alternativa importante ya que logra satisfacer las demandas nutricionales, tanto en zonas urbanas como rurales; la cría de pollos parrilleros al pastoreo es una alternativa de explotación para el pequeño finquero empresario, este sistema de manejo al pastoreo atiza el valor añadido a este producto y más: como el bienestar animal, pues este sistema de manejo hace que los animales bajen los niveles de estrés y así acumulan menos toxinas y se tiene como resultado producto de calidad y saludable (Ankuash, 2016).

Pita (2019) manifiesta que los alimentos comerciales deben de tener una garantía implícita de la calidad de los productos, desde la selección de materias primas, manufactura, formulación y dosificación, hasta almacenaje en la tienda que lo expende; por tanto, la manera segura de mantener calidad y altos niveles en la producción de alimento balanceado es: aplicar protocolos de análisis de laboratorio que efectúen la calidad del alimento y las composiciones nutricionales: microorganismos patógenos, residuos de pesticidas, ausencia de hongos, entre

otros, así garantizan al productor alimento de buena eficacia para poder vender pollos de excelente calidad.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la implementación de pastoreo en pollos parrilleros, alimentados con tres niveles de balanceado comercial.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Evaluar los parámetros productivos de pollos parrilleros en pastoreo con tres porcentajes de balanceado comercial.

Determinar la morbilidad, mortalidad y viabilidad en pastoreo con tres porcentajes de balanceado comercial.

Estimar el costo/beneficio en la crianza de pollos parrilleros en pastoreo con tres porcentajes de balanceado comercial.

### **1.4. HIPÓTESIS**

La implementación de un sistema de pastoreo, en pollos parrilleros mejora los parámetros productivos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN ECUADOR**

Sánchez *et al.* (2019), detallan que el sector avícola en el Ecuador ha crecido en los últimos años 2018 y 2019, puesto que el porcentaje de aves criadas en campo y plántales avícolas aumentó un 27%; es vital el consumo de carne de pollo ya que forma parte de la canasta básica familiar; citando a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), indican que la producción de carne de aves ocupa el segundo lugar a nivel mundial luego de la carne de cerdo

La producción de pollo se ha desarrollado tanto que ha cubierto todas las regiones esto debido a su alta adaptabilidad y rentabilidad y la aceptación que ha logrado en el mercado, a su vez encontrando pollos de buena raza y con excelente conversión; la avicultura en el Ecuador se forma con actividades relevantes en la alimentación pues tiene un gran aporte en la cadena agroalimentaria; desde la producción de materia prima como es soya y maíz amarillo para la elaboración de alimentos balanceado hasta el producto terminado como es la carne de pollo y huevos (Bonilla, 2018).

#### **2.1.1. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE POLLOS A NIVEL NACIONAL**

Bonilla, (2018) informa que en Ecuador el consumo per cápita de carne de pollo está entre 30 y 32 kilogramos al año; en cuanto la producción, el volumen anual está entre 230 y 250 millones de pollos, e indica que el número de aves criadas en plantas avícolas en la región sierra es de 21.628.431 en la Costa es de 8.243.523 y en la Amazonía es de 1.367.919.

La alimentación para pollos parrilleros demanda una dieta en altos contenidos de granos que suministren la ración de proteína y energía; los principales granos utilizados son: maíz, trigo, arroz, cebada y sorgo a los que se les puede sustituir concentrados comerciales (Ankuash, 2016).

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS POLLOS PARRILLEROS

Ankuash, (2016) ratifica que los pollos parrilleros son híbridos que se crían en un sistema de confinamiento (galpones), dándoles buenas condiciones de sanidad, alimentación, manejo y confort ambiental donde puedan expresar su potencial genético.

**Tabla 1.** Características de los pollos parrilleros

Descripción	Características
Genética de crecimiento	Rápida
Edad de faena en días	50
Alimentación	Balanceada
Materias primas	Comunes
Uso de aditivos	Sin restricciones
Bromatología de carne	Excelente
Sabor de carne	Suave
Textura de la carne	Blanda

*Fuente.* Datos tomados de Ankuash, (2016)

Tandalla (2010) manifiesta que los pollos parrilleros transforman el alimento en carne de buena calidad, índices de conversión de 1.80 a 1.90 son; el pollo parrillero creado para ganar peso de manera rápida utilizando los nutrientes necesarios y eficientes, si se maneja de manera adecuada se van a desempeñar de manera eficiente, coherente y económicamente.

Los pollos de engorde, broilers o parrilleros empezaron a criarse hace aproximadamente sesenta años primero en los Estados Unidos y después en Europa, este tipo de línea de pollos es aplicado para pollos que han sido seleccionados para su crecimiento rápido, resistentes a enfermedades y de buena presentación física (Torres, 2018). El pollo parrillero se caracteriza por su periodo corto de crecimiento y engorde tiene de 6 a 7 semanas para estar listo al consumo humano con buenas masas musculares, consumen de 2.1 kilogramos de alimento para producir un kilogramo de peso vivo (Criollo, 2011).

### **2.2.1. MANEJO DE POLLO PARRILLERO**

Tandalla (2010) indica que el manejo integral del pollo parrillero consta de cuatro fases importantes que se deben tener en cuenta en cualquier explotación pecuaria.

### **2.2.2. SANIDAD**

Pollos de excelente calidad, fuertes, sanos, vigorosos que garanticen el peso ideal de acuerdo con los parámetros reproductivos para la raza, unido a las buenas prácticas sanitarias que minimicen el riesgo de enfermedades (Tandalla, 2010).

### **2.2.3. GENÉTICA**

Líneas genéticas respaldadas por casas matrices que desarrollen su excelente trabajo genético sobre las reproductoras, pues en el mercado demanda mucha exigencia y cada empresa tendrá la línea de pollos más conveniente para sus condiciones (Tandalla, 2010).

### **2.2.4. NUTRICIÓN**

Producto alimenticio de buena calidad con excelente materias primas y formulación que favorezca al pollo los nutrientes necesarios para el desarrollo, se debe de considerar que el pollo parrillero debe de alimentarse en el menor tiempo posible con una buena conversión y a la supervivencia en el proceso (Tandalla, 2010).

Ankuash, (2016) refiere que la nutrición es el factor fundamental en este sistema de producción, el ciclo termina en 75 a 90 días a partir de que se recibe el pollito, el inicio de la fase de engorde, se suministra con alimento iniciador y con los días la alimentación básica del pollo es el pasto, como los granos producidos en el lugar y los insectos.

### **2.2.5. MANEJO**

Realizar confortablemente la vida del pollo durante el engorde para que este desarrolle el potencial genético que tiene, se debe de tomar en cuenta que el manejo depende también de la construcción, sexo, medio ambiente, estado sanitario, alimento entre otras (Tandalla, 2010).

### **2.2.6. MANEJO DE POLLO A LA LLEGADA**

A la llegada de los pollitos se debe de considerar con anterioridad el día y la hora de llegada al distribuidor con la finalidad de colocar una hora antes los bebederos teniendo en cuenta la temperatura adecuada, los bebederos deben de estar lavados y desinfectados todos los días con un producto yodado, cuando se va a administrar algún tipo de antibiótico entonces no se desinfecta con yodo porque este puede inactivar el medicamento (Criollo, 2011).

El mismo autor redacta que el día de la llegada de los pollitos el agua debe de tener vitaminas (electrolitos) la temperatura debe de estar entre 30 a 32°C, si la temperatura está muy alta se realiza el manejo de cortinas, pero si la temperatura es muy baja se enciende la criadora; luego de contar los pollitos se anota en el registro el número total y peso de los pollitos recibidos

## **2.3. REQUERIMIENTO NUTRICIONAL DE POLLOS PARRILLEROS**

La alimentación avícola su principal meta es satisfacer los requerimientos nutricionales de los pollos en cada una de sus etapas tanto inicial, desarrollo y engorde, así mejorar los parámetros de eficiencia e incrementar la rentabilidad, para lograr estos objetivos se elabora raciones alimenticias balanceadas, con las principales nutrientes como la proteína, minerales, vitaminas y energía metabolizable, de esta forma se certifica un óptimo rendimiento y un desarrollo adecuado (Pita, 2019).

El mismo autor redacta que el balanceado comercial en pollos parrilleros tiene valores de proteína que varían entre 18 a 24%, grasa 3 a 4% y fibra no presenta mayor al 5%, la densidad calórica este alrededor de 3,2 mega calorías por kilogramo de alimento; los requerimientos de las materias primas adecuadas se toman en cuenta factores externos adicionales tales como: densidad poblacional, clima y las medidas apropiadas de manejo.

### **2.3.1. AGUA**

El agua es considerada el nutriente más importante ya que una deficiencia de la misma provoca una disminución en el desarrollo del pollo que cualquier otro nutriente, por

esta razón se recomienda el suministro adecuado del agua limpia, fresca y fría todo el tiempo; el agua tiene una gran importancia en la digestión y metabolismo del ave, ya que forma parte del 55 al 75% del cuerpo del ave y el 65% del huevo, la ingesta de agua dos veces aproximadamente suaviza el alimento en el buche y lo prepara para que logre ser molido por la molleja (Tandalla, 2010).

### **2.3.2. PROTEÍNA**

La proteína es un compuesto carbonado, está estructurado por hidrógeno y oxígeno, una molécula de proteína está formada por cadenas ramificadas de aminoácidos, conocidos al menos 23 de ellos que forman parte de la proteína en forma intercalada, pero sin posición definida; la proteína es parte constitutiva de las células vivas, forma parte de todas sus reacciones y actividades en general (Pita, 2019).

De la misma manera el mismo autor indica que la función principal de la proteína alimentaria es proporcionar los aminoácidos necesarios para el mantenimiento, síntesis proteica y el desarrollo muscular, para este último se debe suministrar 20 aminoácidos los cuales forman parte de las necesidades fisiológicas; la proteína es esencial para el buen desarrollo de los pollos en todos sus estadios ya que forma parte de los órganos, músculos y estructuras blandas, es por eso que se debe suministrar continuamente y de manera dosificada durante el crecimiento, desarrollo y finalización.

Las proteínas están compuestas por dos tipos de aminoácidos, no esenciales que logran ser sintetizados por el animal y los esenciales que no pueden ser sintetizados por el animal, la ingesta de proteína para el crecimiento es de 20 a 22% de proteína cruda, para el replume 16%, mantenimiento 14% y reproducción 18% (Tandalla, 2010).

Los aminoácidos esenciales en aves son la lisina, treonina, metionina, triptófano, leucina, histidina, isoleucina, valina, fenilalanina y la arginina; los más limitantes en las dietas de pollos son la lisina, metionina y la treonina; son necesarias ya que influyen en varios factores como el nivel de producción, el genotipo, sexo y condiciones fisiológicas y el estado de salud (Pita, 2019).

### **2.3.3. ENERGÍA**

La energía no es un nutriente es una característica que se expresa en los alimentos, en la cantidad de calor que se da durante el proceso metabólico, es indispensable la energía para conservar las funciones desde la más simple a la más compleja, el desarrollo corporal y mantenimiento exigen cantidades considerables de energía la mismas que se desprende de los carbohidratos, grasas y la misma proteína, la energía se expresa en kilocalorías por kilogramo de peso (Pita, 2019).

### **2.3.4. VITAMINAS**

Tandalla, (2010) manifiesta que las vitaminas participan en el metabolismo animal en cantidades muy pequeñas, la deficiencia o falla de una de ellas causan trastornos graves e incluso la muerte; las vitaminas son sustancias esenciales para el desarrollo de los tejidos, están presentes en las reacciones metabólicas y en el aprovechamiento de la dieta, la mayoría son sintetizadas por el ave; cuando están ausentes en la dieta o no bien absorbidas se produce deficiencias, toxicidad; las vitaminas se dividen en dos grupos:

Solubles en grasas: A, D, E y K, si se da en exceso puede no ser excretado y ser tóxico especialmente A y D

Solubles en agua: B y C cualquier exceso consumido es excretado y la toxicidad en general no ocurrirá.

### **2.3.5. MINERALES**

Los minerales se clasifican en macrominerales, estos son elementos demandados por los animales en mayor cantidad y algunas materias primas no pueden cubrirlos como lo son el calcio, fósforo, la falta o el poco suministro de uno de ellos causa desequilibrio metabólico ya que estos actúan en la formación de células sanguíneas, activación enzimáticas y síntesis, metabolismo de grasas, tonificación muscular e impulsos nerviosos (Pita, 2019).

### **2.3.6. GRASA**

La grasa se define como un componente esencial de la dieta que se encuentra en alimentos de origen animal y vegetal. Es una fuente concentrada de energía que proporciona ácidos grasos necesarios para el funcionamiento adecuado del organismo (Pérez y Hernández, 2019).

Además, para Hayes y Khosla (2018) la grasa es una clase de lípidos que se encuentra en diversos alimentos y en el tejido adiposo del cuerpo humano. Cumple funciones importantes, como el almacenamiento de energía, la protección de órganos vitales y el aislamiento térmico. Sin embargo, un consumo excesivo de grasas saturadas puede tener efectos negativos en la salud cardiovascular.

## **2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PASTO**

Ankuash, (2016) redacta que el pasto que crece de forma natural es el más apropiado; estudios publicados manifiestan que dan buenos resultados utilizando *Lolium perenne* raygras, *Trifolium* sp., trébol y *Cynodon dactylon* L, el pasto bermuda con el que también se trabaja con éxito pues este crece de manera silvestre en cualquier lugar donde haya humedad suficiente

De la misma manera Ankuash (2016).ratifica que el cultivo del maní forrajero *Arachis pinto*i tiene resultados positivos pues es de bajo costo de alimentación y mejora los índices productivos, pues es resistente al pastoreo, sequía, se da en la sombra y es fijadora de nitrógeno ya que es una leguminosa perenne, la forma más útil es en corte o pastoreo pues mejora la alimentación de las aves que se basa en maíz, desperdicios de la casa o agrícolas, frutas y sorgo, entre otros; el cultivo brinda las siguientes ventajas:

- Por su consumo directo en pastoreo, reduce los costos.
- Mejora la producción de carne y huevos.
- Mejora la pigmentación de la carne y la yema de huevo .

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación se realizó en el sector Mariano de la comunidad las Piedras perteneciente a la Parroquia Atahualpa del Cantón Pedernales de la Provincia de Manabí situado geográficamente entre las coordenadas 0° 27' 42.44" de latitud Sur y 80° 27' 12.88 de Longitud Oeste a una altitud de 18 msnm (Google Maps, 2020).

### 3.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Las características climáticas de la parroquia Atahualpa en el cantón Pedernales de la provincia de Manabí.

Tabla 2. Características climáticas

Variables	Valor
Precipitación media anual	800 mm
Temperatura media anual	30° C
Humedad relativa anual	79.6%
Clima	Tropical Megatérmico Seco – Tropical Megatérmico Semiárido

Fuente. Datos tomados del GAD Pedernales, 2022

### 3.3. DURACIÓN DEL TRABAJO

El trabajo de investigación tuvo una duración de 75 días, los cuales se repartieron de la siguiente manera: 30 para construir e implementar el galpón y 45 días para la crianza de los pollos parrilleros.

### 3.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

La presente Investigación fue de carácter experimental, ya que se manejaron deliberadamente las variables en el experimento, bajo el método científico, con un nivel de investigación explicativo. Las técnicas que se utilizaron fueron la recolección de datos, a través de la observación y medición.

### **3.5. UNIDAD EXPERIMENTAL**

En esta investigación se utilizó un total de 120 pollos parrilleros de un día de edad, estos se distribuyeron aleatoriamente en tres tratamientos y cuatro repeticiones con 10 pollos por cada unidad experimental.

### **3.6. FACTORES EN ESTUDIO**

El factor en estudio es el nivel de aplicación de balanceado en diferentes porcentajes (80%, 85% y 90%) en la alimentación de pollos parrilleros.

### **3.7. VARIABLES**

#### **3.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Niveles de alimento balanceado

#### **3.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

- Peso corporal semanal (g)
- Consumo de alimento semanal – acumulado (g)
- Conversión alimenticia semanal (valor)
- Rendimiento del canal (%)
- Mortalidad y viabilidad (%)
- Relación costo – beneficio (\$)

### **3.8. TRATAMIENTOS**

Para la evaluación de los parámetros productivos en pollos parrilleros, los cuales fueron evaluados con balanceado de 80, 85 y 90%. Los tratamientos de esta investigación fueron los siguientes:

Tabla 3. Tratamientos.

Tratamientos	Descripción	Número de Aves
T1	Alimento balanceado al 80%	40
T2	Alimento balanceado al 85%	40
T3	Alimento balanceado al 90%	40

### 3.9. MANEJO DEL EXPERIMENTO

Se acondicionó el galpón con la desinfección una semana antes de la llegada de los pollitos, usando detergente, agua a presión, creolina al 10%; de igual manera se limpiaron los bebederos y comederos con yodo al 10%; esto se realizó tres días antes de la llegada de los pollos.

Luego se procedió a dividir el galpón en dos partes iguales para el recibimiento y posterior crianza de los pollos para los tratamientos, un día antes de la llegada de los pollos se colocaron cortinas para evadir corrientes de aire y aclimatar el galpón a 32°C. Se utilizaron cuatro bebederos y cuatro comederos tipo tolva con capacidad de 12 kg de alimento por tratamiento.

Para el material de cama se utilizó cáscara de arroz (tamo), esto fue colocado sobre cartones y el tiempo fue de los primeros 14 días de cría y 3 o 4 días antes, día 7 se comienza a pagar la luz.

El día de la recepción, se suministró agua potabilizada y vitaminas más electrolitos (Avisol®) a razón de 1g/2 litros de agua durante 4 días, junto con el alimento balanceado inicial en los comederos. Los pollitos fueron alojados en un ambiente con una temperatura mantenida entre 30 y 32°C. Previamente, se registró el peso inicial de los pollitos utilizando una balanza digital tipo romana. Cabe mencionar que se utilizó una balanza digital tipo romana de la marca Cardinal Scale®, que tiene una capacidad máxima de hasta 250 kg, para realizar la medición del peso inicial de los pollitos.

El segundo día se alimentó a los pollos de acuerdo con el tratamiento correspondiente, asignado de manera aleatoria. La cantidad de alimento proporcionado fue acorde a las recomendaciones de la casa genética representante de la línea pollos parrilleros.

Para obtener los datos de la investigación y evaluar el desarrollo productivo de los pollos, se llevó a cabo una medición del peso inicial de la población completa, compuesta por 120 pollos. Esta medición se la repitió cada 7 días hasta el día 42 utilizando una balanza Gramera MyWeigh®, donde cada uno de los pollos fue pesado individualmente.

Además, se indica el contenido nutricional del balanceado comercial utilizado tanto en fase de inicio como en etapa de engorde:

**Tabla 4.** Contenido nutricional balanceado fase inicial (1 hasta el día 28).

<b>Nutriente</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Humedad	11,3%	13,0%
Proteína Cruda	20,0%	23,5%
Grasa Cruda	4,6%	8,0%
Fibra Cruda	2,6%	4,0%
Calcio	0,8%	0,9%
Fósforo Disponible	0,4%	0,5%

**Tabla 5.** Contenido nutricional balanceado fase inicial (27 hasta el día 70).

<b>Nutriente</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Humedad	-	13%
Proteína Cruda	18%	21,5%
Grasa Cruda	7%	10%
Fibra Cruda	-	4,0%
Calcio	-	10%

Para determinar la cantidad de consumo se utilizó como referencia la tabla de los objetivos de desempeño (sistema métrico) detallado por Cobb 500 (2012) citado por Romero (2015) (ver anexo 1) la tabla aplicó la siguiente ecuación:

$$Ca = Ca_{Cobb\ 500} * Nivel\ de\ inclusión\ de\ balanceado\ [1]$$

En donde:

**Ca=** Cantidad semanal de alimento a utilizar en el tratamiento

**Ca<sub>(Cobb 500)</sub>**= Cantidad semanal de alimento contrastado en la tabla de pollos parrilleros Cobb 500.

**Nivel de inclusión de balanceado**= Porcentaje de pastoreo de acuerdo con las recomendaciones del tratamiento (80, 85, 90% según sea el caso)

Para determinar la cantidad semanal acumulada del alimento se realizó de la siguiente manera:

$$Caa = Ca * \#de\ pollos \ [2]$$

En donde:

**Caa**= Cantidad semanal acumulada de alimento

**Ca**= Cantidad semanal de alimento

**#de pollos**= Número de pollos

Se suministró agua a voluntad, adicionando Ablando X®, 1mL/litro de agua, después se aplicó cloro para potabilizarla (1mL/10 litros).

El plan de vacunación consistió en la aplicación de las siguientes vacunas:

**Tabla 6.**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

Para determinar la ganancia de peso se utilizó la siguiente ecuación:

$$GP = PF - PI \ [3]$$

Donde:

**GP**= Ganancia de peso

**PF**= Peso final

**PI**= Peso inicial

Para determinar el % de mortalidad se utilizó la siguiente ecuación:

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{\text{Número de pollos muertos}}{\text{Número de pollos ingresados}} \quad [4]$$

Para el cálculo de la viabilidad se determinó de la siguiente manera:

$$\% \text{ de viabilidad} = 100 - \% \text{ de mortalidad} \quad [5]$$

La conversión alimenticia se determinó dividiendo el alimento consumido por la carne producida por el pollo:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{(\text{Kg}) \text{ Alimento consumido}}{(\text{Kg}) \text{ Carne producida}} \quad [6]$$

### 3.10. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) con tres tratamientos y cuatro repeticiones, la variabilidad de las observaciones se analizó a través de la estadística no paramétrica con el siguiente modelo estadístico:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij} \quad (1)$$

Donde:

$Y_{ij}$  = Respuesta productiva

$\mu$  = parámetro de escala común a todos los tratamientos

$t_i$  = es un parámetro que mide el efecto del tratamiento  $i$

$e_{ij}$  = error atribuible a la medición  $Y_{ij}$ .

### 3.10.1 ANÁLISIS DE VARIANZA (ADEVA)

Tabla 7. Análisis de varianza. (ADEVA)

Fuente de Variación	Grados de Libertad
Tratamientos	2
Error experimental	117
Total	119

### 3.11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Primero se realizó la tabulación y el registro de los datos en tablas utilizando el software Excel. Posteriormente, se llevaron a cabo análisis previos de normalidad y homogeneidad de varianza mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov para la normalidad y el test de F para la homogeneidad de varianza. Estos análisis se realizaron con el fin de determinar si los datos obtenidos en este estudio cumplían con los supuestos necesarios para realizar pruebas paramétricas.

Una vez realizados los análisis previos, se procedió a utilizar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si existían diferencias significativas entre los tratamientos. Este análisis se llevó a cabo utilizando el programa estadístico InfoStat versión estudiantil (2020), siguiendo un orden lógico de procesamiento de los datos.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. PESO CORPORAL SEMANAL (g)

En la tabla 8 se detallan los resultados obtenidos del peso corporal semanal en donde se encontró diferencias altamente significativas ( $p < 0,01$ ) entre tratamientos para peso día 14, 28, 42 y ganancia de peso, en donde el T3 obtuvo los mayores pesos.

Tabla 8. Peso corporal semanal (g)

Tratamientos	n	PI	P14	P28	P42	GP
80%	40	49,75±4,85	275±17,52a	1802,38±239,23a	2589,7±324,73a	2539,95±325,11a
85%	40	49,75±4,31	324,6±10,27b	2065,35±283,21b	2607,9±283,69a	2558,15±284,03a
90%	40	48,75±4,09	360,6±12,09c	2286,9±390,59c	2965,75±318,64b	2917±318,38b
P-Valor		0,5693	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Los resultados de este estudio son similares a los reportados por Peralta *et al.* (2021), que evaluó el efecto de diferentes porcentajes de balanceado en la dieta de pollos parrilleros en pastoreo. En el estudio el tratamiento con un 90% de alimento balanceado mostró un peso promedio de 2.8 kg al final de la sexta semana de estudio, mientras que los tratamientos con un menor porcentaje de alimento balanceado (T1 y T2) tuvieron pesos promedio de 2.6 kg y 2.5 kg, respectivamente. Además, estos resultados son consistentes con estudios previos realizados por Jatou *et al.* (2018), quienes también encontraron que el uso de dietas con un alto porcentaje de alimento balanceado puede mejorar significativamente el crecimiento y la ganancia de peso en los pollos.

Por otro lado, algunos autores como Amadou *et al.* (2017) han señalado que la alimentación en pastoreo puede tener un impacto positivo en la calidad nutricional de la carne de pollo, lo que podría mejorar su valor para los consumidores. Por último, los resultados del estudio de Peralta *et al.* (2021) sugieren que la inclusión de un alto porcentaje de alimento balanceado en la dieta de pollos parrilleros en pastoreo puede mejorar significativamente su crecimiento y ganancia de peso. Sin embargo, es

importante tener en cuenta que la alimentación en pastoreo puede tener otros beneficios nutricionales que también deben ser considerados.

Barros (2009) citado por Pita (2019), manifiesta que los alimentos balanceados comerciales proporcionan todos los nutrientes que las aves destinadas a la ceba necesitan, Las industrias dedicadas a la elaboración de alimentos balanceados tienen libertad absoluta para utilizar ingredientes y aditivos, que cubran los requerimientos de las aves de acuerdo con cada fase, La única forma de evaluar su eficiencia es midiendo los parámetros productivos durante las diferentes fases de crianza Aguilar y Ramírez (2016).

## 4.2. GANANCIA DIARIA DE PESO (g)

Con lo que respecta a la ganancia diaria de peso en la tabla 9 se observa que se obtuvieron diferencia altamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre tratamientos, en donde el T3 generó mayor ganancia diaria de peso con un valor de 69,45 g.

**Tabla 9.** Ganancia diaria de peso (g)

Tratamientos	n	GDP
80	40	60,47±7,74a
85	40	60,91±6,76a
90	40	69,45±7,58b
P-Valor		<0,001

Los resultados obtenidos en este estudio son menores en comparación con los obtenidos por otros investigadores en estudios anteriores. Pita (2019) encontró una ganancia de peso de 71,02 g en la sexta semana de su investigación, mientras que Cedeño y Vergara (2017) registraron una ganancia de peso de 58,38 g al finalizar la sexta semana de su ensayo.

Los resultados de Villacorta (2005) en la etapa de ceba también concuerdan con los de Cedeño y Vergara, ya que obtuvo una ganancia diaria de 59,18 g en pollos Cobb 500. En contraste, Aguilar y Ramírez (2016) reportaron una ganancia de peso mayor

de 71,45 g a los 42 días y Zhicay (2016) obtuvo una ganancia diaria aún mayor de 74,41 g utilizando pollos de la misma línea que se empleó en esta investigación.

#### 4.1. CONSUMO DE ALIMENTO SEMANAL ACUMULADO (g)

En la tabla 10 se detalla en consumo de alimento acumulado, en donde numéricamente para todas las semanas el T3 tuvo el mayor consumo de alimento; sin embargo, este consumo de alimento fue menor en relación a los valores referenciales de consumo de alimento de la tabla Cobb 500.

Tabla 10. Consumo de alimento semanal acumulado (g)

Semanas	Cobb 500	T1		T2		T3	
		Alimento consumido	Acumulado	Alimento consumido	Acumulado	Alimento consumido	Acumulado
1	150	120	4800	128	5100	135	5400
2	465	372	14880	395	15810	419	16740
3	1053	842	33696	895	35802	948	37908
4	1963	1570	62816	1669	66742	1767	70668
5	3216	2573	102912	2734	109344	2894	115776
6	4659	3727	149088	3960	158406	4193	167724

Estos resultados son consistentes con otros estudios que han demostrado que un mayor porcentaje de alimento balanceado puede aumentar el consumo de alimento en pollos parrilleros. Shahid *et al.* (2019) encontraron que el grupo de pollos alimentados con un 90% de alimento balanceado tuvo un consumo promedio de alimento de 150 g por día, mientras que el grupo con un 80% de balanceado consumió en promedio 120 g por día.

Por otro lado, Miah *et al.* (2020) reportaron que los pollos alimentados con un 85% de alimento balanceado consumieron en promedio 135 g de alimento por día. Sin embargo, es importante destacar que, a pesar del mayor consumo de alimento en el T3, este consumo fue menor en comparación con los valores de referencia de la tabla Cobb 500.

## 4.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Al observar los datos en la tabla 11, se evidencia que el T1 tiene una conversión alimenticia de 0,81, el T2 de 0,85 y el T3 de 0,77 existiendo diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre tratamientos. Al comparar los tratamientos, el T3 tiene la conversión alimenticia de mayor eficiencia, lo que sugiere que este tratamiento podría ser el más eficaz para la implementación de pastoreo en pollos parrilleros.

Tabla 11. Conversión alimenticia

Tratamientos	n	Conversión alimenticia
80	40	0,81a
85	40	0,85a
90	40	0,77b
P-Valor		0,0094

Los resultados obtenidos en este estudio son similares con los reportados por Pita (2019) que reporto en cuanto a la conversión alimenticia valores similares de 1,77. Además, estos resultados son consistentes con estudios previos que han demostrado que el uso de una mayor proporción de alimento balanceado en la dieta de los pollos puede mejorar la conversión alimenticia y, por lo tanto, mejorar la rentabilidad de la producción de pollos.

Según Ruiz *et al.* (2020), la eficiencia alimentaria es un parámetro clave en la producción de pollos, ya que influye directamente en la rentabilidad del proceso. En consecuencia, el T3 podría ser la mejor opción para la implementación de pastoreo en pollos parrilleros. Además, el aumento en la eficiencia alimentaria puede tener beneficios ambientales al reducir la cantidad de alimento necesario para producir una determinada cantidad de carne de pollo, lo que podría ayudar a reducir la huella de carbono de la producción avícola (Shahid *et al.*, 2019).

### 4.3. RENDIMIENTO DEL CANAL (%)

Al observar los datos de la tabla 12, el T3 tiene mayor porcentaje de rendimiento a la canal existiendo diferencias altamente significativas entre tratamientos ( $p < 0,01$ ) 84,49 % a diferencia del T1 82,18 % y que el T2 82,36 %.

Tabla 12. Rendimiento a la canal (%)

Tratamientos	n	Rendimiento de la canal
80	40	82,18 b
85	40	82,36b
90	40	84,49a
P-Valor		<0,0001

El mayor rendimiento de la canal en el tratamiento 3 sugiere que la inclusión de un mayor porcentaje de alimento balanceado en la dieta de los pollos en pastoreo puede mejorar la calidad de la canal. Estos resultados están en línea con estudios previos que han encontrado una correlación positiva entre el porcentaje de alimento balanceado y el rendimiento de la canal en pollos de engorde al respecto Almeida *et al.* (2018) informaron que un mayor porcentaje de alimento balanceado resultó en un rendimiento de canal promedio de 1.8 kg. Asimismo, Arija *et al.* (2000) encontraron que el grupo de pollos alimentados con un mayor porcentaje de alimento balanceado tuvo un rendimiento de canal promedio de 1.9 kg.

### 4.4. MORTALIDAD Y VIABILIDAD (%)

En este estudio no se pudo evidenciar muerte en ningún tratamiento, es decir, los porcentajes corresponden al 0% de mortalidad y, por tanto, 100% de viabilidad,

### 4.5. RELACIÓN COSTO BENEFICIO (\$)

La relación costo-beneficio indica que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 35 centavos de dólar para el tratamiento 1; 32 centavos para el T2; y dando una mayor rentabilidad el T3 con 47 centavos de ganancia, Pita (2019) reportó valores entre 52 y 56 centavos de ganancia por cada dólar invertido, el análisis de la relación costo-beneficio para ambos tratamientos presentó un margen de utilidad positivo. No

obstante, el tratamiento T1 fue superior, indicando que por cada dólar invertido se generó 0,56 centavos de dólar de rentabilidad.

**Tabla 13.** Relación costo beneficio

Descripción	T1	T2	T3
	INGRESOS		
Cantidad de pollos	40	40	40
Peso promedio por pollo (Kg)	2,6	2,6	3,0
Total de kilos obtenidos (Kg)	103,59	104,32	118,63
Precio del Kg de pollo (\$)	3,0	3,0	3,0
Total de ingresos (\$)	<b>\$310,77</b>	<b>\$312,96</b>	<b>\$355,89</b>
	EGRESOS		
Pollitos	\$33	\$33	\$33
Vacunas	\$4,9	\$4,9	\$4,9
Costo de alimento (40kg)	\$26	\$26	\$26
Costo de alimento por Kg	\$0,65	\$0,65	\$0,65
Alimento consumido por pollo (Kg)	3,72	3,96	4,19
Alimento acumulado (Kg)	149,09	158,41	167,72
Costo de alimento consumido	\$96,91	\$102,97	\$109,012
Jaulas, mallas, cortinas, comederos, bebederos, balanza	\$95	\$95	\$95
Total de egresos (\$)	<b>\$229,81</b>	<b>\$235,87</b>	<b>\$241,92</b>
BENEFICIO/COSTO (\$)	<b>1,35</b>	<b>1,32</b>	<b>1,47</b>

# **CAPÍTULO V, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1. CONCLUSIONES**

Al proporcionar alimento balanceado a pollos parrilleros en pastoreo, el uso de una dieta que contenga un 90% de balanceado ha mostrado mejorar significativamente los parámetros productivos en comparación con la utilización de dietas con un 80% y 85% de balanceado. Esta información sugiere que un mayor suministro de balanceado puede ser beneficioso para la producción de pollos parrilleros en pastoreo.

Los tres tratamientos aplicados demostraron una tasa de mortalidad del 0% y una tasa de viabilidad del 100%, al evidenciar un estado de salud óptimo a lo largo de todo el período de la investigación. Esta observación es altamente positiva y refleja un ambiente adecuado de crianza y cuidado, así como una nutrición adecuada proporcionada por los diferentes niveles de alimento balanceado utilizados en los tratamientos.

El tratamiento T3, generó un beneficio económico superior en comparación con los otros dos tratamientos. Por cada dólar invertido, se obtuvo una ganancia de 0,47 centavos. Este resultado se atribuye a la combinación de factores como un mayor peso promedio de los pollos, una mayor ganancia de peso total y una mejor conversión alimenticia.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Utilizar una dieta con un mayor porcentaje de alimento balanceado, preferiblemente alrededor del 90%. Esto demostró mejoras significativas en los parámetros productivos de los pollos parrilleros. Al aumentar la proporción de alimento balanceado en la dieta, se promueve un crecimiento más saludable y eficiente, lo que resulta en un mayor peso corporal, ganancia de peso total y rendimiento general de los pollos.

Mantener las condiciones y prácticas de crianza que han demostrado ser efectivas en mantener a los pollos en buen estado de salud. Es fundamental continuar proporcionando un ambiente adecuado, cuidado apropiado y nutrición equilibrada a través del suministro de diferentes niveles de alimento balanceado. Estas medidas contribuirán a garantizar la salud y el bienestar de los pollos durante todo el proceso de crianza.

Evaluar la viabilidad económica de utilizar diferentes porcentajes de alimento balanceado de los utilizados en esta investigación. Este análisis permitirá determinar los costos asociados y los potenciales beneficios económicos de suministrar diferentes niveles de balanceado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, G., Ferreira, E., Silva, F., & Santos, J. (2018). The effect of feed restriction and different levels of metabolizable energy and crude protein in the diet of broilers on performance, carcass yield, and meat quality. *Poultry Science*, 97(9), 3071-3078. <https://doi.org/10.3382/ps/pey169>
- Amadou, I., Liman, M., & Bello, M. (2017). Comparative study on the physicochemical properties of broiler chicken meat raised under free-range and industrial farming methods. *International Journal of Food Science*, 2017.
- Ankuash, M, 2016, *Comportamiento de los principales parámetros productivos de los fenotipos de pollos camperos en un sistema semi-intensivo de alimentación con pastoreo de maní forrajero (arachis pintoi)*, [Tesis de grado para la obtención del título ingeniero agropecuario], <https://repositorio,uea,edu,ec/bitstream/123456789/305/1/t,agrop,b,uea,1040,pdf>
- Arija, I., Esteve-Garcia, E., Guerrero, L., & Baucells, M. (2000). Blood and tissue concentrations of  $\alpha$ -tocopherol in relation to vitamin E intake in growing chickens. *Journal of Nutrition*, 130(2), 219-222. <https://doi.org/10.1093/jn/130.2.219>
- Bonilla, J, 2018, *Evaluación de los parámetros productivos en aves de engorde utilizando zeolita y fitasa a nivel de altura*, [Tesis de grado para la Obtención del Título de Médico veterinario zootecnista], <https://dspace,ups,edu,ec/bitstream/123456789/16313/1/UPS-CT007936,pdf>
- Cabrera, A, 2015, *Sustitución de diferentes porcentajes de balanceado comercial por maíz en el rendimiento productivo y calidad de la canal de pollos camperos en el cantón Loja*, [Tesis de grado para a la Obtención del Título de Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria], <http://dspace,unl,edu,ec:9001/jspui/bitstream/123456789/14005/1/TESIS%20FINQUEROS%20FINAL%20%2812-03-2015%29,pdf>
- Cedeño, K y Vergara, C, 2017, *Manejo de cortinas para mejorar el bienestar animal y parámetros productivos en pollos Cobb 500*, [Tesis, Med, Veterinaria], ESPAM MFL, Calceta, Manabí, EC, 69p,
- Criollo, M, 2011, *Evaluación del comportamiento del pollo broiler durante las etapas de crecimiento y engorda alimentado con tres niveles de levadura de cerveza (5, 10 y 15%) en sustitución parcial de la torta de soya como fuente de proteínas en la formulación de balanceado Ambato, Ecuador 2011*, [Tesis de grado para a la obtención del título Ingeniera Agropecuario], <https://dspace,ups,edu,ec/bitstream/123456789/3690/6/UPS-YT00112,pdf>
- Hayes, K & Khosla, P. (2018). Fatty acids and lipids: Biological aspects. In *Encyclopedia of Food Chemistry* (Vol. 1, pp. 233-238). Elsevier.

- Jatoi, A., Bhutto, Z., Memon, A., Abro, S., Memon, S., & Kalhor, M. (2018). Effect of different level of feed restriction on the growth performance of broiler chicken. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 28(1), 2018.
- Miah, R., Uddin, M., Howlider, M., & Howlader, M. (2020). Effects of different levels of protein on the performance of broiler chickens. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 18(1), 72-78.
- Muñoz, P; Cruz, A; Chagolla, D; Jiménez, E; Barbeito, M; Ramírez, C, 2020, *¿Orgánico o convencional? En consumo de carne de pollo*, [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_De\\_La\\_CruzCruz2/publication/339461349\\_Es\\_mejor\\_consumir\\_carne\\_de\\_pollo\\_organica\\_o\\_convencional/links/5eb488e292851cd50da12362/Es-mejor-consumir-carne-de-pollo-organica-oconvencional.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis_De_La_CruzCruz2/publication/339461349_Es_mejor_consumir_carne_de_pollo_organica_o_convencional/links/5eb488e292851cd50da12362/Es-mejor-consumir-carne-de-pollo-organica-oconvencional.pdf)
- Orama, J, 2006, *Efecto de la inclusión de lodo de la industria avícola fermentado y desecado en dietas para pollos de engorde sobre el desempeño productivo, composición de la canal y calidad de la carne*, [Tesis para la obtención de maestría en ciencia], Universidad de Puerto Rico recinto universitario de Mayagüez, <http://academic.uprm.edu/hsantiago/Tesis%20Jose%20A,%20Orama%20Molina.pdf>
- Peralta, E., Castañeda, J., García, J., y Lara, A. (2021). Evaluación del desempeño productivo de pollos parrilleros en pastoreo con diferentes porcentajes de balanceado. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 13(1), 2021.
- Pérez, J y Hernández R. (2019). Nutrición deportiva: Aspectos fundamentales para optimizar el rendimiento. *Archivos de Medicina del Deporte*, 36(3), 157-166.
- Pita, M, 2019, *Evaluación de los parámetros productivos de pollos Cobb 500 alimentados con dos balanceados comerciales*. [Tesis para la obtención del título médico veterinario, ESPAM MFL].
- Romero, L, 2015, *Evaluación de dos fórmulas alimenticias con diferentes niveles de proteína en pollos parrilleros*, [Trabajo de grado, Ing, Agropecuario, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca].
- Sánchez, M; Vallas, T; Mayorga, F y Freire, C, 2019, *Blog, Sector Agrícola Ecuador*, <https://blogs.chedia.org/ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Sector-avicola-Ecuador.pdf>
- Shahid, M., Qaisrani, N., Hussain, J., Younas, M., & Mehmood, S. (2019). Effect of different levels of protein in diet on growth performance, carcass traits and serum biochemical parameters of broiler chickens. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 103(5), 1435-1441.

- Tandalla, R, 2010, *Evaluación de diferentes niveles de proteína bruta y lisina en dietas para pollos parrilleros*, [Tesis de grado para la obtención del título Ingeniero Zootecnista], <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1185/1/17T0980.pdf>
- Torres, D, 2018, Exigencias nutricionales de proteína bruta y energía metabolizable para pollos de engorde, *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), <https://doi.org/10.22490/21456453.2052>
- Villacorta, W. 2005. Prueba comparativa de rendimientos entre la línea Cobb frente a híbridos Ross-Cobb en pollos parrilleros. [Tesis. Ingeniero Zootecnista. Carrera de Ingeniería Agronómica. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia]. 89 p.
- Yepes, W, 2007, *Evaluación del sistema de pastoreo en pollos de engorde y su efecto en parámetros productivos en el Municipio de Palmira, Valle del Cauca*, <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1116&context=zootecnia>
- Zambrano, R y Zambrano, J, 2014, *Inclusión de harina de frejol de palo (cajanus cajan-l, millsp,) en el alimento de pollos de engorde y su efecto en parámetros productivos*, [Tesis de grado para la obtención del título ingeniero agropecuario], <http://190.15.136.145/bitstream/42000/523/1/TMV91.pdf>
- Zhicay, C. (2016). Evaluación de la ración alimenticia controlada en horas en pollos parrilleros. [Tesis. Médico Veterinario Zootecnista. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador].

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

Tabla 10, Objetivos de desempeño – Sistema métrico

Edad en días	Peso para la edad	Ganancia diaria (g)	Ganancia diaria promedio (g)	Conversión alimenticia acumulada	Consumo diario de alimento (g)	Consumo de alimento acumulado (g)
0	42					
1	52	10				
2	66	14				
3	81	15				
4	100	19				
5	122	22				
6	148	26				
<b>7</b>	<b>177</b>	<b>29</b>	<b>25,3</b>	<b>0,847</b>		<b>150</b>
8	208	31	26,0	0,865	30	180
9	242	34	26,9	0,888	35	215
10	279	37	27,1	0,914	40	255
11	320	41	29,1	0,938	45	300
12	364	44	30,3	0,962	50	350
13	410	46	31,5	0,988	55	405
<b>14</b>	<b>459</b>	<b>49</b>	<b>32,8</b>	<b>1,013</b>	<b>60</b>	<b>465</b>
15	511	52	34,1	1,039	66	531
16	567	56	35,4	1,063	72	603
17	626	59	36,8	1,088	78	681
18	688	62	38,2	1,112	84	765
19	753	65	39,6	1,135	90	855
20	821	68	41,1	1,158	96	951
<b>21</b>	<b>891</b>	<b>70</b>	<b>42,4</b>	<b>1,182</b>	<b>102</b>	<b>1053</b>
22	964	73	43,8	1,205	109	1162
23	1039	75	45,2	1,230	116	1278
24	1115	76	46,5	1,257	123	1401
25	1193	78	47,7	1,283	130	1531
26	1272	79	48,9	1,311	137	1668
27	1353	81	50,1	1,339	144	1812
<b>28</b>	<b>1436</b>	<b>83</b>	<b>51,3</b>	<b>1,367</b>	<b>151</b>	<b>1963</b>
29	1521	85	52,4	1,394	158	2121
30	1608	87	53,6	1,422	165	2286
31	1697	89	54,7	1,448	172	2458
32	1788	91	55,9	1,475	179	2637
33	1880	92	57,0	1,502	186	2823
34	1973	93	58,0	1,529	193	3016
<b>35</b>	<b>2067</b>	<b>94</b>	<b>59,1</b>	<b>1,556</b>	<b>200</b>	<b>3216</b>
36	2162	95	60,1	1,581	202	3418
37	2257	95	61,0	1,604	203	3621
38	2352	95	61,9	1,627	205	3826
39	2447	95	62,7	1,648	206	4032
40	2542	95	63,6	1,668	208	4240
41	2637	95	64,3	1,687	209	4449
<b>42</b>	<b>2732</b>	<b>95</b>	<b>65,0</b>	<b>1,705</b>	<b>210</b>	<b>4659</b>
43	2826	94	65,7	1,724	212	4871
44	2919	93	66,3	1,742	214	5085
45	3011	92	66,9	1,761	216	5301

46	3102	91	67,4	1,779	218	5519
47	3192	90	67,9	1,798	220	5739
48	3281	89	68,4	1,817	222	5961
<b>49</b>	<b>3369</b>	<b>88</b>	<b>68,8</b>	<b>1,836</b>	<b>224</b>	<b>6185</b>
50	3456	87	69,1	1,855	225	6410
51	3542	86	69,5	1,874	226	6636
52	3627	85	69,8	1,892	226	6862
53	3711	84	70,0	1,910	227	7089
54	3794	83	70,3	1,928	227	7316
55	3876	82	70,5	1,946	228	7544
<b>56</b>	<b>3958</b>	<b>82</b>	<b>70,7</b>	<b>1,964</b>	<b>228</b>	<b>7772</b>

Fuente: Cobb 500, 2012

## ANEXO 2

Tabla 11, Parámetros de producción de los pollos a sus 14 días

UNIDADES EXPERIMENTALES	PESO INICIAL	PESO DE 14 DÍAS (g)						GANANCIA DIARIA DE PESO		
		T1 (80%)		T2 (85%)		T3 (90%)		T1 (80%)	T2 (85%)	T3 (90%)
		PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)			
1	45	279	230	325	276	352	303	16	20	22
2	44	249	200	301	252	377	328	14	18	23
3	51	263	214	329	280	344	295	15	20	21
4	58	270	221	328	279	348	299	16	20	21
5	54	244	195	321	272	354	305	14	19	22
6	50	288	239	327	278	355	306	17	20	22
7	53	292	243	314	265	350	301	17	19	21
8	51	295	246	313	264	349	300	18	19	21
9	47	286	237	314	265	346	297	17	19	21
10	49	295	246	327	278	350	301	18	20	21
11	52	286	237	321	272	355	306	17	19	22
12	47	295	246	337	288	349	300	18	21	21
13	49	292	243	328	279	344	295	17	20	21
14	52	280	231	301	252	377	328	16	18	23
15	47	285	236	337	288	380	331	17	21	24
16	48	288	239	329	280	348	299	17	20	21
17	50	244	195	328	279	352	303	14	20	22
18	47	263	214	321	272	350	301	15	19	21
19	43	249	200	323	274	349	300	14	20	21
20	44	270	221	313	264	355	306	16	19	22
21	55	295	246	327	278	354	305	18	20	22
22	59	279	230	330	281	377	328	16	20	23
23	57	280	231	300	251	375	326	16	18	23
24	5	263	214	328	279	376	327	15	20	23
25	44	249	200	329	280	360	311	14	20	22
26	48	244	195	326	277	366	317	14	20	23
27	47	288	239	327	278	365	316	17	20	23
28	47	292	243	337	288	350	301	17	21	21
29	43	295	246	329	280	379	330	18	20	24
30	45	286	237	325	276	380	331	17	20	24
31	56	288	239	326	277	367	318	17	20	23
32	55	280	231	301	252	368	319	16	18	23
33	58	244	195	335	286	375	326	14	20	23
34	56	263	214	337	288	378	329	15	21	23

35	59	270	221	336	287	377	328	16	20	23
36	44	295	246	325	276	360	311	18	20	22
37	44	279	230	329	280	355	306	16	20	22
38	45	263	214	330	281	365	316	15	20	23
39	48	249	200	334	285	363	314	14	20	22
40	55	285	236	336	287	350	301	17	20	21
PROMEDIO	49	275	226	325	276	361	312	16	20	22

## ANEXO 3

Tabla 12, Parámetros productivos de los pollos a sus 28 días

UNIDADES EXPERIMENTALES	PROMEDIO PESO INICIAL	PESO DE 28 DÍAS (g)						GANANCIA DIARIA DE PESO		
		T1 (80%)		T2 (85%)		T3 (90%)		T1 80%	T2 85%	T3 90%
		PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)			
1	49	1864	1815	2364	2315	2477	2428	65	83	87
2		1295	1246	2477	2428	1864	1815	45	87	65
3		1773	1724	2045	1996	2205	2156	62	71	77
4		1386	1337	2364	2315	1727	1678	48	83	60
5		1864	1815	2023	1974	2818	2769	65	70	99
6		1818	1769	2273	2224	2000	1951	63	79	70
7		1841	1792	2091	2042	2705	2656	64	73	95
8		2205	2156	2477	2428	2477	2428	77	87	87
9		1864	1815	2364	2315	2659	2610	65	83	93
10		1864	1815	1682	1633	2045	1996	65	58	71
11		1523	1474	2523	2474	3864	3815	53	88	136
12		1727	1678	2432	2383	2205	2156	60	85	77
13		1500	1451	2000	1951	2227	2178	52	70	78
14		1727	1678	2705	2656	2568	2519	60	95	90
15		1864	1815	2386	2337	2250	2201	65	83	79
16		1818	1769	1841	1792	2000	1951	63	64	70
17		1409	1360	2295	2246	2136	2087	49	80	75
18		1000	951	1682	1633	2409	2360	34	58	84
19		1932	1883	2091	2042	2500	2451	67	73	88
20		1886	1837	2136	2087	1773	1724	66	75	62
21		2023	1974	1932	1883	2409	2360	70	67	84
22		1795	1746	1977	1928	1636	1587	62	69	57
23		2227	2178	1818	1769	1909	1860	78	63	66
24		1773	1724	1659	1610	2045	1996	62	58	71
25		2045	1996	2068	2019	2205	2156	71	72	77
26		1523	1474	2045	1996	2682	2633	53	71	94
27		1886	1837	2045	1996	2636	2587	66	71	92
28		1955	1906	2000	1951	2386	2337	68	70	83
29		2023	1974	2023	1974	2364	2315	70	70	83
30		1955	1906	1841	1792	2295	2246	68	64	80
31		2000	1951	1864	1815	2364	2315	70	65	83
32		1955	1906	1705	1656	2568	2519	68	59	90
33		2000	1951	1955	1906	2023	1974	70	68	70

<b>34</b>		1864	1815	1841	1792	1773	1724	65	64	62
<b>35</b>		1864	1815	1909	1860	2386	2337	65	66	83
<b>36</b>		1955	1906	1591	1542	2182	2133	68	55	76
<b>37</b>		1773	1724	1568	1519	2023	1974	62	54	70
<b>38</b>		1705	1656	2045	1996	2068	2019	59	71	72
<b>39</b>		1841	1792	2000	1951	2045	1996	64	70	71
<b>40</b>		1773	1724	2477	2428	2568	2519	62	87	90
<b>PROMEDIO</b>		1802	1753	2065	2016	2287	2238	63	72	80

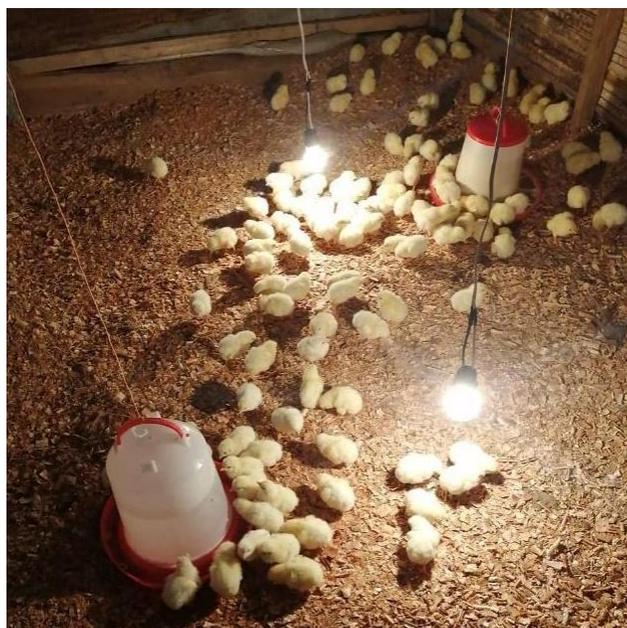
## ANEXO 4

Tabla 13, Parámetros productivos de los pollos a sus 42 días

UNIDADES EXPERIMENTALES	PROMEDIO PESO INICIAL	PESO DE 42 DÍAS (g)						GANANCIA DIARIA DE PESO		
		T1 (80%)		T2 (85%)		T3 (90%)		T1 80%	T2 85%	T3 90%
		PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)	PF	(PF-PI)			
1	49	2818	2769	2500	2451	2564	2515	66	60	58
2		3227	3178	2109	2060	3000	2951	76	50	49
3		2255	2206	2418	2369	3009	2960	53	58	56
4		2518	2469	2327	2278	3191	3142	59	55	54
5		2455	2406	2309	2260	3118	3069	57	55	54
6		2627	2578	2355	2306	3518	3469	61	56	55
7		1991	1942	2400	2351	3691	3642	46	57	56
8		3127	3078	2500	2451	3364	3315	73	60	58
9		3000	2951	2477	2428	3255	3206	70	59	58
10		2955	2906	2645	2596	3236	3187	69	63	62
11		3173	3124	2636	2587	3036	2987	74	63	62
12		3164	3115	2973	2924	2882	2833	74	71	70
13		3082	3033	3091	3042	3218	3169	72	74	72
14		2400	2351	2709	2660	2418	2369	56	65	63
15		2818	2769	3282	3233	3373	3324	66	78	77
16		3000	2951	2536	2487	3273	3224	70	60	59
17		2691	2642	2282	2233	3364	3315	63	54	53
18		2436	2387	2955	2906	3145	3096	57	70	69
19		2536	2487	2673	2624	3273	3224	59	64	62
20		2373	2324	2818	2769	2782	2733	55	67	66
21		2909	2860	2827	2778	3055	3006	68	67	66
22		2591	2542	2909	2860	3082	3033	61	69	68
23		2473	2424	2036	1987	2782	2733	58	48	47
24		2136	2087	2655	2606	3091	3042	50	63	62
25		2055	2006	2627	2578	2455	2406	48	63	61
26		2500	2451	2473	2424	2682	2633	58	59	58
27		2155	2106	2400	2351	3009	2960	50	57	56
28		2282	2233	2836	2787	3045	2996	53	68	66
29		2477	2428	2000	1951	2555	2506	58	48	46
30		2591	2542	2791	2742	2773	2724	61	66	65
31		2573	2524	2836	2787	3073	3024	60	68	66
32		2455	2406	2909	2860	2727	2678	57	69	68
33		2264	2215	2409	2360	2873	2824	53	57	56

<b>34</b>		2627	2578	2836	2787	2673	2624	61	68	66
<b>35</b>		2509	2460	2527	2478	2818	2769	59	60	59
<b>36</b>		2227	2178	2891	2842	2809	2760	52	69	68
<b>37</b>		2818	2769	2473	2424	2745	2696	66	59	58
<b>38</b>		2336	2287	2736	2687	2191	2142	54	65	64
<b>39</b>		2464	2415	2373	2324	2873	2824	57	56	55
<b>40</b>		2500	2451	2777	2728	2609	2560	58	66	65
<b>PROMEDIO</b>		2590	2541	2608	2559	2966	2917	60	62	61

**ANEXO 5**  
**Crianza de pollos parrilleros**



**ANEXO 6**  
**Vacunación**



## ANEXO 7

### Pesado de pollos parrilleros



## ANEXO 8

### Pastoreo





### ANEXO 9

### PESADO ANTES DEL FAENAMIENTO



**ANEXO 10****Faenamiento**

## ANEXO 11

## Prueba de normalidad de la variable peso corporal

Tabla 14, Prueba de Bondad de ajuste (Kolmogorov) de la variable peso corporal desde 14 a 42 días

	Ajuste	Med ia	varianz a,	n	Estadístic o	p-valor
Peso corporal semanal (a sus 14 días)	Normal (0,1)	319,41	1440,70	1 2 0	1,00	<0,0001
Peso de los pollos a sus 28 días (g)	Normal (0,1)	2052,30	135315,05	1 2 0	1,00	<0,0001
Peso de los pollos a sus 42 días (g)	Normal (0,1)	2721,12	124439,94	1 2 0	1,00	<0,0001

## ANEXO 12

### Prueba de normalidad de la variable ganancia de peso diaria

**Tabla 17**, Prueba de Bondad de ajuste (Kolmogorov) de la variable ganancia de peso diaria desde 14 a 42 días

	Ajuste	Media	varianza,	n	Estadístico	p-valor
Ganancia diaria de Peso de los pollos a sus 14 días (g)	Normal (0,1)	19,32	7,41	1 2 0	1,00	<0,0001
Ganancia diaria de Peso de los pollos a sus 28 días (g)	Normal (0,1)	71,54	170,54	1 2 0	1,00	<0,0001
Ganancia diaria de Peso de los pollos a sus 42 días (g)	Normal (0,1)	61,13	50,14	1 2 0	1,00	<0,0001

## ANEXO 13

### Prueba de normalidad de la variable conversión alimenticia

**Tabla 20**, Prueba de Bondad de ajuste (Kolmogorov) de la variable conversión alimenticia

	Ajuste	Media	varianza,	n	Estadístico	p-valor
Conversión alimenticia	Normal (0,1)	0,81	0,01	1 2 0	0,72	<0,0001

## ANEXO 14

### Prueba de normalidad de la variable rendimiento de la canal

**Tabla 21**, Prueba de Bondad de ajuste (Kolmogorov) de la variable rendimiento de la canal

	Ajuste	Media	varianza,	n	Estadístico	p-valor
Rendimiento de la canal	Normal (0,1)	83,01	5,00	1 2 0	1,00	<0,0001