



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE MANABÍ”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
AGROPECUARIO.**

**TEMA:**

**INFLUENCIA DE DOS DENSIDADES DE POBLACIÓN EN EL  
DESARROLLO DE POLLOS CRIOLLOS MEJORADOS, BAJO  
SISTEMAS DE SEMI-PASTOREO.**

**AUTORES:**

Tejena Juncay Gabriela Mishell.

Velez Vera Daniela Estefanía.

**CARRERA:**

Ingeniería Agropecuaria.

**TUTOR(a):**

MVZ. Farias Delgado María Gabriela.

**ENERO, 2025**

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

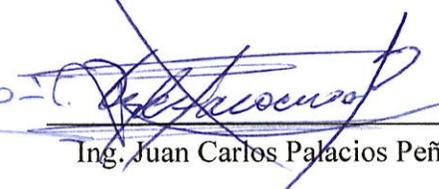
Los respectivos integrantes del tribunal declaran que han aprobado el presente trabajo de titulación "INFLUENCIA DE DOS DENSIDADES DE POBLACIÓN EN EL DESARROLLO DE POLLOS CRIOLLOS MEJORADOS, BAJO SISTEMAS DE SEMI-PASTOREO." cumplimiento de lo que establece la ley se da por aprobada la sustentación, acción por la cual se hace merecedora al título de Ingeniero agropecuario.



---

Dr. Ramón Antonio Molina Basurto. Mg

Miembro del Tribunal



---

Ing. Juan Carlos Palacios Peñafiel. Mg

Miembro del Tribunal



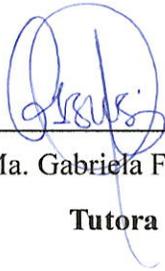
---

Dra. Dolores Esperanza Muñoz Verduga. Mg

Decana

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, MVZ Ma Gabriela Farías Delgado, certifico haber tutelado el presente trabajo de titulación **“INFLUENCIA DE DOS DENSIDADES DE POBLACIÓN EN EL DESARROLLO DE POLLOS CRIOLLOS MEJORADOS, BAJO SISTEMAS DE SEMI-PASTOREO.”**, de las estudiantes: Tejena Juncay Gabriela Mishell, Velez Vera Daniela Estefanía de la carrera de Ingeniería agropecuaria, previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario, de acuerdo con el reglamento para la elaboración de tesis de grado de tercer nivel, de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí.



---

MVZ. Ma. Gabriela Farías Delgado

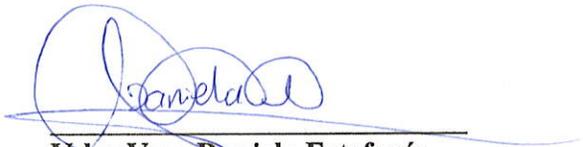
**Tutora**

## DECLARACIÓN DEL AUTORIA

Nosotras, **Tejena Juncay Gabriela Mishell** y **Velez Vera Daniela Estefanía**, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la vida y Tecnologías, de la carrera de Ingeniería agropecuaria, libre y voluntariamente declaramos que la responsabilidad del contenido de la presente investigación “**INFLUENCIA DE DOS DENSIDADES DE POBLACIÓN EN EL DESARROLLO DE POLLOS CRIOLLOS MEJORADOS, BAJO SISTEMAS DE SEMI-PASTOREO.**” corresponde exclusivamente al tutor y patrimonio intelectual del autor, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.



**Tejena Juncay Gabriela Mishell**



**Velez Vera Daniela Estefanía**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

## AGRADECIMIENTO

Con gratitud queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a Dios, por ser nuestra guía en este camino y brindarnos la fortaleza para llegar hasta este logro. Su presencia ha sido nuestra mayor fuente de inspiración y esperanza.

A la Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí", por habernos dado la oportunidad de formarnos como profesionales y poner a nuestra disposición todos los recursos necesarios para culminar esta etapa.

A nuestros docentes Ing. Juan Carlos Palacios Peñafiel, Dr. Ramon Molina y amigo Dr. Paolo Mora Bermúdez que han sido una parte fundamental en nuestros estudios brindándonos conocimientos y consejos para nuestro crecimiento.

A nuestra tutora, MVZ. María Gabriela Farías Delgado, por su paciencia y sabiduría. Gracias por guiarnos en este proceso de investigación con su valioso conocimiento y por ser una fuente de inspiración constante.

## DEDICATORIA

Dedico este y todos mis esfuerzos por seguir adelante a mi madre, María Juncay Amay quien siempre ha sido mi más grandes apoyo en la vida, gracias por siempre confiar y ser mi mayor soporte en los momentos que creí no poder más, por enseñarme a ser determinante y fuerte para lograr mis sueños.

A mi padre, Santos Tejena por darme su apoyo hasta su último momento de su vida, dedico a él mis últimos años de trabajo universitario los cuales han sido de gran esfuerzo desde su partida.

Agradezco infinitamente a mi hermano Juan Carlos, por el apoyo moral y económico que siempre me a brindado sin medida. A mis hermano/as Juan Fernando, Claudia Vaca, Nayerli, Joselin y Julixa Tejena, a mis sobrinos Valentina, Sofia, Gael y Noah quienes son mi mayor inspiración en la vida.

A mi novio Paolo Mora por su amor y apoyo incondicional en todas mis decisiones, a su familia por el siempre recibirme con los brazos abiertos desde el primer momento.

A mis amigos Alexander Chavez y Lizandro Tapia a los cuales siempre me han dado sus palabras de aliento a lo largo de los años, y el cual agradezco infinitamente.

Gabriela T.

Quiero dedicar este trabajo a mi padre, Jorge Vélez, por ser el ejemplo de esfuerzo, dedicación y valores que ha marcado mi vida. Tus enseñanzas, siempre guiadas por la paciencia y la sabiduría, me han dado la fortaleza necesaria para superar los desafíos que se han presentado en este camino. Tus palabras de aliento, incluso en los momentos más difíciles, han sido un faro que iluminó mi recorrido y me inspiraron a nunca rendirme.

A mi madre, Rosa Vera, cuyo amor infinito, sacrificio y entrega han sido fundamentales para que hoy alcance este sueño. Tu apoyo incondicional y tu fe en mis capacidades han sido el motor que me impulsó a avanzar, incluso cuando parecía que el camino se tornaba imposible. Gracias por tu ternura y por demostrarme que con amor y trabajo constante se pueden lograr grandes cosas.

A mis hermanos, quienes han sido mi compañía constante en cada etapa de este proceso. Su alegría, sus palabras de aliento y su confianza en mí me han recordado siempre que no estoy sola. Gracias por ser mi refugio en los momentos de incertidumbre y por celebrar conmigo cada pequeño logro como si fuera propio.

A mi novio Christopher Hidrovo y mi gran amiga Erika Anchundia por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento en los momentos donde no podía más, Este trabajo, más que un logro personal, es un reflejo de su amor y motivación.

Daniela V.

## Índice

1. INTRODUCCION .....	1
Antecedentes y estado actual del tema. ....	1
2. MARCO TEORICO .....	3
2.2. Pollos criollos mejorados ( <i>Gallus gallus domesticus</i> ) .....	4
2.2.3 Características.....	4
2.3.4 Instalaciones: .....	5
2.3.5 Galpón móvil .....	5
2.3.6 Tipos de galpones .....	5
2.3.7 Simple.....	5
2.3.8 Móvil .....	5
2.3.9 Ventajas de las jaulas móviles .....	6
2.3.10 Desventajas .....	6
2.3.11 Ubicación y orientación de las jaulas .....	6
2.3.14 Temperatura.....	7
2.3.15 Densidad de aves .....	8
2.4 Requerimientos nutricionales de los pollos criollos mejorados .....	9
2.4.1 Alimentación .....	9
2.4.2 Agua. ....	10
2.3.4 Vitaminas.....	11
2.3.5 Minerales .....	12
2.3.6 Proteínas .....	12
2.4 Manejo sanitario criollo mejorado.....	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
4. JUSTIFICACIÓN.....	16
5. HIPÓTESIS.....	17
6. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION .....	18
7.1 Métodos empleados .....	19
7.2 Fase de campo. ....	19
8. MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS .....	20
8.1 Ubicación del lugar.....	21
8.2 Limpieza del área .....	21
8.3 Desinfección del área de trabajo.....	22

8.4	Construcción del galpón .....	22
8.5	Recepción de los pollitos.....	23
8.6	Protocolo de vacunación.....	23
8.7	Alimentación .....	25
8.7.1	Sistema (S1): .....	25
8.7.2	Sistema (S2): .....	25
9	PROCESAMIENTO DE DATOS.....	24
9.2	Conversión alimenticia.....	27
10	VARIABLES .....	26
10.1	Peso del pollo: .....	26
10.2	Conversión alimenticia: .....	26
10.3	Consumo de Pasto Roda ( <i>Chloris gayana</i> ). .....	27
10.3.1	Peso a la canal: Una.....	27
10.3.2	Mortalidad: .....	27
11	RESULTADOS.....	28
11.1	Peso.....	28
11.2	Peso: 45 de 60 días .....	28
11.9	Consumo general del alimento .....	32
11.10	Consumo de pasto rodas ( <i>Chloris gayana</i> ) .....	32
11.11	Relación Costo/ Beneficio rendimiento en pie .....	34
11.13	Relación Costo/ Beneficio a la canal.....	35
12	DISCUSIÓN.....	37
13	CONCLUSIONES .....	38
14	RECOMENDACIONES .....	40
15	ANEXOS.....	41

### Índice de ilustración.

Ilustración #1 Pollo Criollo Mejorado.....	3
Ilustración #2 Pollos bajo sistema de semi pastoreo. ....	6
Ilustración #3 Pasto rodas (Chloris gayana).....	7
Ilustración #4 Comederos para aves.....	8
Ilustración # 5 Bebederos para aves .....	9
Ilustración # 6 Pollo con signos de coriza infecciosa.....	13
Ilustración #7 Vacunación de pollitos bebe.....	14
Ilustración # 8 Ubicación geográfica del espacio designado para las jaulas móviles .....	21
Ilustración # 9 Limpieza de área.....	22
Ilustración #10 Construcción de jaulas móviles. ....	23

### Índice de tabla.

Tabla # 1 Taxonomía del pasto rodas (Chloris gayana) .....	7
Tabla # 2 Temperatura región costa. ....	7
Tabla #3 Densidad de pollos por edades. ....	8
Tabla #4 Etapas de alimentación. ....	10
Tabla #5 Aminoácidos requeridos para la alimentación de pollos camperos.....	11
Tabla # 6 Vitaminas requeridas para la alimentación de pollos camperos, por 1kg de alimento. .....	11
Tabla #7 Minerales requeridos para alimentación de pollos camperos.....	12
Tabla #8 Requerimientos nutricionales proteicos de los pollos criollos. ....	12
Tabla # 9 de enfermedades de aves. ....	13
Tabla # 10 Programa de vacunación realizado en la investigación. ....	14
Tabla # 11 Distribución experimental de las aves. ....	20
Tabla # 12 Materiales .....	20
Tabla #13 Cronograma de vacunación. ....	25
Tabla # 14 Peso de los pollos en todas sus etapas. ....	26
Tabla #15 Conversión alimenticia de los pollos en todas sus etapas. ....	26
Tabla # 16 Consumo de pasto roda .....	27
Tabla # 17 Peso inicial.....	28
Tabla# 18 Comparación de los promedios de peso 45-60.....	28
Tabla #19 Peso de los 60-75 días. ....	29
Tabla # 20 Comparación del peso a los 45-60 días. ....	29
Tabla # 21 Peso a los 75-90 días. ....	29
Tabla # 22 Comparación del peso a los 75-90 días. ....	30
Tabla # 23 C.A de 45-60 días. ....	30
Tabla # 24 Conversión alimenticia de los días 45-.....	30
Tabla # 25 C.A de 60-45 días. ....	31
Tabla # 26 Conversión alimenticia de los días 60-75.....	31

Tabla # 27 C.A de 75-90 días. ....	31
Tabla # 28 conversión alimenticia de los días 75-90.....	32
Tabla # 29 Consumo general de alimento consumido por las aves pio-pio. ....	32
Tabla # 30 Consumo de pasto roda como suplemento alimenticio. ....	32
Tabla # 31 Consumo de pasto roda a los 75-90 días. ....	33
Tabla # 32 Rendimiento a la canal S1- S2.....	33
Tabla # 33 Rendimiento a la canal en pollos pio-pio. ....	33
Tabla# 34 Rendimiento en pie Sistema #1 .....	34
Tabla # 35 Rendimiento en pie Sistema #2 .....	34
Tabla # 38 C/B Sistema 1 .....	35
Tabla 39 C/B Sistema 2 .....	35
Tabla # 40 Costos Directos de producción avícola, sistema # 1. ....	41
Tabla # 41 Costos directos de producción avícola, sistema # 2 .....	42

## RESUMEN.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar los efectos de dos densidades de población de pollos criollos mejorados en el desempeño productivo en un sistema semi-pastoreo con pasto rodas (*Chloris gayana*) como suplemento nutricional. Para ello, se implementaron 4 jaulas móviles en la finca experimental "Lodana" de la universidad laica de "Eloy Alfaro" de Manabí, ubicada en la Parroquia Lodana del cantón Santana.

Mediante un diseño experimental cuantitativo los resultados fueron procesados por una prueba de t student, donde se analizaron variables como peso, consumo de alimento diario, conversión alimenticia, consumo de pasto rodas (*Chloris gayana*) y rendimiento a la canal y mortalidad, evaluados por el programa estadístico Infostad.

Se trabajo con 96 pollos, divididos en dos sistemas: los cuales se diferenciaron por el tipo de alimentación suministrada, S1: balanceado comercial suplementado con 2,55 kg de pasto Rodas (*Chloris gayana*), a los 45 días de edad aumentando su dosis a 4.25 kg a los 75 días y S2 con alimento balanceado comercial.

Los resultados de nuestra investigación determinan que si existen diferencias estadísticamente significativas entre los pesos tomados cada 15 días (45,60,75,90); en conversión alimenticia, se observó que en el sistema (S2) con alimentación balanceada, tuvo mayor ganancia de peso con 14.04 kg, a diferencia del sistema (S1) con balanceado comercial y pasto rodas (*Chloris gayana*) con 10.11 kg.

Por lo que se concluye que el uso del pasto rodas (*Chloris gayana*) es recomendando como suplemento alimenticio.

**Palabras clave:** Conversión alimenticia, densidad poblacional, manejo sustentable, nutrición, pasto roda (*Chloris gayana*), pollo.

## ABSTRACT.

his research aimed to determine the effects of two population densities of improved native chickens on productive performance in a semi-grazing system with Rhodes grass (*Chloris gayana*) as a nutritional supplement. To this end, 4 mobile cages were implemented on the "Lodana" experimental farm of the secular university "Eloy Alfaro" of Manabí, located in the Lodana Parish of the Santana canton.

Through a quantitative experimental design, the results were processed using a Student's t-test, where variables such as weight, daily feed intake, feed conversion, consumption of Rhodes grass (*Chloris gayana*), carcass yield, and mortality were analyzed, evaluated by the statistical program Infostad.

96 chickens were worked with, divided into two systems: which were differentiated by the type of feed provided, S1: commercial balanced feed supplemented with 2.55 kg of Rhodes grass (*Chloris gayana*) at 45 days of age, increasing the dose to 4.25 kg at 75 days, and S2 with commercial balanced feed.

The results of our research determine that there are statistically significant differences between the weights taken every 15 days (45, 60, 75, 90); in feed conversion, it was observed that in the system (S2) with balanced feeding, there was a greater weight gain of 14.04 kg, unlike the system (S1) with commercial balanced feed and Rhodes grass (*Chloris gayana*) with 10.11 kg.

It is concluded that the use of Rhodes grass (*Chloris gayana*) is recommended as a dietary supplement.

**Keywords:** Feed conversion, population density, sustainable management, nutrition, Rhodes grass (*Chloris gayana*), chicken.

## 1. INTRODUCCION.

### **Antecedentes y estado actual del tema.**

Entre las principales producciones de origen alimenticio en el mundo están las explotaciones avícolas, siendo esta la encargada de abastecer el mercado de productos como huevos, pollos de engorde, reproducción de especies, etc. (Jupiter Toala, 2021)

A nivel mundial, la avicultura se posiciona como una de las industrias más prominentes. En los últimos años, se ha observado un incremento en la producción de pollos para carne y gallinas ponedoras, lo cual ha beneficiado a los productores en términos económicos a través de la comercialización de sus productos, fortaleciendo así el sector. (Lizcano Moreno, 2021)

El sector avícola en el Ecuador es una industria en crecimiento, en los últimos años ha existido un incremento del 27% del número de aves criadas en los campos y granjas, teniendo en cuenta que el consumo de carne y huevos importante en la alimentación básica de los ecuatorianos, se encuentran entre los principales de origen animal más consumidos en el mundo. (Chávez et al,2022)

Manabí es una de las provincias más productivas con un 10% a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2019 hubo una producción de aproximadamente 38.813.881 pollitos, 8.936.553 gallinas ponedoras, 2.399.881 gallinas reproductoras, para un total de 4.197.199 gallinas y gallos. Actualmente existen 1.819 granjas avícolas, que generan unos 32.000 empleos directos y 220.000 indirectos para la industria avícola.(Quiroz Pincay,2023)

Nuestra provincia es una de las principales fuentes del sector agropecuario del país, aportando a la parte avícola por su ubicación geográfica y condición climática, ya que la humedad y sus grandes extensiones de terreno son adecuadas para la crianza y su comercialización a nivel nacional. (Parrales Fernandez, 2020)

En Santa Ana y otros cantones actualmente se ha impulsado el crecimiento de estos sistemas de producción que incentiva la dinámica económica, pero con la evolución del tiempo, algunas PYMES se han visto en la necesidad de clausurar sus actividades, otras han

evolucionado y marcado tendencia, pero este crecimiento ha generado que no se tenga la suficiente producción, llevando a tener vacíos en la franquicia avícolas al no tener definidas las competencias organizacionales o esenciales según su campo de acción.(Paz Álava, 2021)

La crianza de pollos a libre pastoreo o semipastoreo es una práctica muy común en las familias, debido al aprovechamiento que se les da a los terrenos que poseen sin necesidad de hacer una gran inversión en la construcción de un galpón. Las aves al no estar del todo confinadas en jaulas reducen su estrés, siendo este sistema una de las mejores opciones para la producción, considerando la tendencia actual del mercado que cada vez busca mejores opciones amigables con el ambiente.(Quishpe Lema 2021)

Históricamente el pollo campero ha sido implementado en sistemas de producción semi pastoreo en donde cuentan con espacios abiertos para su libre pastoreo, zona la cual está bajo techo para su protección. Es una opción ante la explotación masiva de pollos Broiler la cual se diferencia no solo por su crianza sino por sus características de calidad cárnica. El ciclo de desarrollo de pollos camperos oscila entre los 85 a 90 días a diferencia de los pollos de engorde a pesar de esto en la actualidad es muy apetecido en el mercado y su costo también representa mejores ganancias.(Salazar Proaño 2022)

La crianza de estas aves en la parte agrícola, son criadas para el autoconsumo, y siempre ha tenido una discreta vertiente comercial en los mercados rurales de los pueblos que, en algunas épocas del año, se extiende a las ciudades más importantes. La crianza del pollo de campo surge debido a la demanda que existe en los consumidores, y en Ecuador este tipo de producción es llevado a cabo por pequeñas empresas familias que buscan aumentar sus ingresos y, mejorar la economía del hogar.(Zhiñin Guerrero, 2019)

## 2. MARCO TEORICO.

### 2.1 Generalidades del pollo criollo mejorado.

Los pollos criollos mejorados (crecimiento lento) han sido identificados como un enfoque que contribuye a mejorar las condiciones de vida en los hogares de las áreas rurales. En la región de la Amazonía, la cría de estas aves es una práctica tradicional que llevan a cabo la mayoría de los habitantes de las zonas rurales. Estas aves se distinguen por ser una crianza extensiva, con un ciclo productivo breve y bajos costos de inversión. (Villanueva Leiva, 2022)

La empresa ISAMISA logro desarrollar el pollo criollo mejorado, una línea desarrollada a nivel nacional que mayormente se cría en entornos familiares. Estos pollos se distinguen por su capacidad dual para producción de carne y huevos, exhiben una diversidad fenotípica notable, demuestran resistencia a enfermedades y muestran una excelente adaptabilidad a los diversos climas presentes en la región (Villanueva Leiva, 2022)

El manejo de estas aves generalmente se implementa en la explotación semi-extensiva con la alimentación basada a una dieta en cereales sin aditivos, pastos, etc. Siendo una gran alternativa para las aves de crianza industrial y obteniendo un producto más natural, pero también siendo un proceso más largo por ende un poco más costoso. En los últimos años ha crecido la demanda de aminaes criados de forma más natural y en condiciones de calidad, aunque esto genere un mayor costo. Poseen una genética del resultado del cruzamiento de varias líneas: de carne y postura. (CRUZ SORIANO 2023)

*Ilustración #1 Pollo Criollo Mejorado.*



*Fuente: (Grupo Isamisa, 2024)*

## **2.2. Pollos criollos mejorados (*Gallus gallus domesticus*)**

Son aves de doble propósito, ya que producen huevos de calidad y tienen una buena estructura cárnica con una conversión alimenticia excelente. Además, se adaptan a diversos climas y entornos ecológicos, siendo consideradas aves rústicas. En cuanto a la bioseguridad, siguen un protocolo estricto que asegura la producción libre de enfermedades, obteniendo certificaciones de calidad por parte de SENASA. (Casas, 2021)

### **2.2.3 Características:**

- Pollo silvestre con excelente conformidad cárnica, carne firme.
- Su crecimiento es lento.
- La piel presenta una pigmentación amarilla.
- Menor índice de grasa.
- Plumaje de diversos colores.
- Alta viabilidad.
- Son resistente a enfermedades.
- Tienen buena conversión alimenticia: Ideal para crianza en pastoreo con alimentación no convencional.
- Adaptable a clima frío y cálido (Tutillo Pacheco, 2021)
- Baja mortalidad.
- Predisposición anti canibalística.
- Viabilidad para adquisición a bajo costo.
- Etapa de crianza de 10 a 12 semanas de edad.
- Peso de 1.8 kg a 2.5 kg aproximadamente.(Quiroz Pincay 2023)

#### **2.3.4 Instalaciones:**

#### **2.3.5 Galpón móvil.**

El nombre formal es “instalación móvil para avicultura”, está diseñado para fomentar la producción accesible, con la intención de diferenciarse de la producción industrial. Estos galpones cuentan con acceso al aire libre. (López, 2024)

Son por necesidad más pequeños, puesto que son fabricados para su fácil movilidad de manera regular a una nueva ubicación, este tipo de infraestructuras se distinguen de los demás ya que, al no ser fijos, se puede facilitar el traslado mediante ruedas, rieles, tractor, camionetas o muchas veces a mano entre una o dos personas. (Tutillo Pacheco, 2021)

#### **2.3.6 Tipos de galpones:**

#### **2.3.7 Simple.**

Se distingue por estar completamente cerrado con una malla cuya función principal es proteger a las aves de las inclemencias del tiempo y de los depredadores, lo que garantiza resultados óptimos en la crianza de gallinas, pollitos y la producción de huevos. (Jara *et al*, 2023)

#### **2.3.8 Móvil.**

Diseñados para ser trasladados de un lugar a otro con la posibilidad de tener ruedas para facilitar su movilidad mediante un vehículo o trabajo en equipo. Estas estructuras varían en tamaño, desde dimensiones reducidas hasta ser similares a los gallineros convencionales. La principal ventaja de este tipo de instalaciones es su movilidad, evitando el agotamiento de la vegetación con tiempos de recuperación variables según el clima. (Jara *et al*, 2023)

### 2.3.9 Ventajas de las jaulas móviles.

- Los sistemas de jaulas móvil y pastoreo contribuyen de manera significativa al fortalecimiento del sistema inmunológico de los pollos.
- Permite que se alimenten las aves de manera natural con pasto, hojas y frutas.
- La estructura facilita el manejo de las aves en las actividades diarias.
- Se pueden usar en diferentes espacios. (Vera Guzmán, 2022)

*Ilustración #2 Pollos bajo sistema de semi pastoreo.*



*Fuente: (López Lola, 2020)*

### 2.3.10 Desventajas:

- Vulnerabilidad a condiciones climática.
- Riesgos sanitarios.
- Control de depredadores.
- Problemas de acceso a servicios. (Cruz Soriano, 2023)

### 2.3.11 Ubicación y orientación de las jaulas.

En climas cálidos debe ser en sentido de oriente a occidente, para disminuir la presencia del sol en el interior de galpón permitiéndonos controlar temperatura y el número de la población, previniendo el alto índice de mortalidad por amontonamiento en los lugares de sombra y proliferación de enfermedades. (Quisaguano Escobar, 2021)

### 2.3.12 Pasto rodas (*Chloris gayana*).

Esta gramínea contiene 35 % de materia seca, proteína de 20 a 25 % como los valores promedios para este tipo de forraje (Quizhpe Jiménez, 2023)

Ilustración #3 Pasto rodas (*Chloris gayana*)



Fuente: (Quizhpe Jiménez, 2023)

### 2.3.13 Clasificación taxonómica.

taxonómicamente se clasifica para el pasto corte Rodas de la siguiente manera:

Tabla # 1 Taxonomía del pasto rodas (*Chloris gayana*)

taxonomía del pasto rodas ( <i>Chloris gayana</i> )	
<b>Reino</b>	Plantae
<b>Clase</b>	Liliopsida
<b>Orden</b>	Poales
<b>Familia</b>	Poaceae
<b>Subfamilia</b>	Panicoideae
<b>Genero</b>	<i>Pennisetum</i>
<b>Especie</b>	<i>Pennisetum</i> sp

Fuente: (Quizhpe Jiménez, 2023)

### 2.3.14 Temperatura.

Las aves jóvenes tienen poca capacidad de regular su temperatura interna y necesitan de temperaturas de calor específicas, y teniendo en cuenta la humedad relativa para que en las primeras fases los pollos cuenten con un espacio suficientemente caliente que les permita desarrollarse sin inconvenientes y evitar problemas de estrés y muertes. (Nuñez Lopez, 2023)

Tabla # 2 Temperatura región costa.

	<b>48 Horas</b>	<b>48 Horas</b>
<b>Temperatura</b>	31 a 31°C	24°C
<b>Humedad</b>	70%	

Fuente: (Nuñez López, 2023)

### 2.3.15 Densidad de aves.

La densidad excesiva de aves puede perjudicar su crecimiento, calidad, salud y viabilidad de la camada. El número de pollos criollos mejorado alojados en una jaula depende del peso y tamaño.(Montalván Cobo, 2023)

*Tabla #3 Densidad de pollos por edades.*

EDAD / DIAS	POLLOS POR m <sup>2</sup>
0-7	50
7-21	20
21-40	11
40-55	7
55-70	3 a 5

*Fuente: (Montalvan Cobo,2023)*

### 2.3.16 Comederos.

En avicultura se emplean comederos plásticos con platos de 38 cm de diámetro, en caso de optar por comederos de canal, se asignan 7.5 cm por cada ave. Un aspecto crítico por considerar es el espacio destinado a la alimentación; si este resulta insuficiente, la tasa de crecimiento podría disminuir y la uniformidad se vería considerablemente comprometida. Todos los sistemas de alimentación deben ser ajustados meticulosamente para garantizar un adecuado suministro de alimento con la mínima cantidad de desperdicio.(Zhiñin Guerrero, 2019)

*Ilustración #4 Comederos para aves.*



*Fuente: (Auquilla Zurita , 2024)*

### **2.3.17 Bebederos.**

Los bebederos que se implementan para las aves jóvenes son los de galón o también conocidos como botella el cual cuentan con un plato en donde se encuentra el agua que cae por gravedad desde el recipiente que se encuentra boca abajo, el cual esta adherido al plato por un sistema de rosca.(Salazar Proaño, 2022)

*Ilustración # 5 Bebederos para aves*



*Fuente: (Pozo Baque, 2021)*

## **2.4 Requerimientos nutricionales de los pollos criollos mejorados.**

### **2.4.1 Alimentación.**

La alimentación del pollo criollo mejorado se caracteriza por poseer un menor contenido de minerales en comparación con la dieta utilizada en la cría intensiva de aves, esta compuestas en su mayoría por cereales (siendo el maíz el cereal predominante con un 60% de la composición total) y la exclusión de materias primas y aditivos que puedan tener un efecto promotor del crecimiento. En lo que respecta a los nutrientes necesarios, se clasifican en seis grupos de acuerdo con su función y naturaleza: Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Vitaminas, Minerales y agua.(Alcívar Mero y Mero Mejía, 2020)

Tabla #4 Etapas de alimentación.

ALIMENTOS BALANCEADOS COMERCIALES		
<b>Inicial</b>	Día 1 – 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulado para obtener un excelente arranque del pollo recién nacido.</li> <li>• Garantizando la sanidad y el vigor del lote.</li> </ul>
<b>Crecimiento</b>	Día 11 hasta los 23 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantiza un excelente desarrollo en las aves.</li> <li>• En esta etapa hacen notar su potencial genético.</li> </ul>
<b>Final</b>	Se ofrece hasta los 91 días como máximo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite un máximo rendimiento de ganancia de peso.</li> <li>• Garantiza una excelente producción en la comercialización de carne.</li> </ul>

Fuente: (Andrade Mendoza, 2022)

#### 2.4.2 Agua.

Es necesario tener en cuenta que el pollito pequeño es 85% agua y a medida que este se va desarrollando va disminuyendo a un 70%, los polluelos deben contar con acceso inmediato al agua y al alimento una vez sean colocados en los recintos de crianza. En este punto, resulta fundamental garantizar la presencia de suficiente espacio para bebederos y comederos. Para asegurar este aspecto, las raciones destinadas a las aves suelen contener un 10% de humedad en promedio. (Guevara Pérez, 2020)

#### 2.4.3 Energía y aminoácidos.

La energía no constituye un nutriente, sino que se origina del metabolismo de los elementos químicos presentes en los alimentos, siendo empleada para diversas funciones metabólicas, de crecimiento, movimiento muscular, regulación de la temperatura corporal, respiración, digestión, síntesis de compuestos y procesos bioquímicos. (Acosta P. y Berroa J, 2023)

Tabla #5 Aminoácidos requeridos para la alimentación de pollos camperos.

		0-4 SEMANAS	5-10 SEMANAS	11-12 SEMANAS
<b>Metionina</b>	%	0.4	0.34	0.28
<b>Met-Cist</b>	%	0.75	0.64	0.52
<b>Lisina</b>	%	1	0.8	0.6
<b>Triptófano</b>	%	0.18	0.16	0.15

Fuente: ( Guevara Perez,2020 )

#### 2.3.4 Vitaminas.

Las vitaminas y los minerales son indispensables para el cumplimiento de diversas funciones metabólicas y de rendimiento. Los micronutrientes como el zinc y el selenio son encargados del mejoramiento del plumaje y el sistema inmune, mientras que los macronutrientes como el calcio, fósforo y el magnesio son elementos estructurales del organismo. Tanto el exceso como la deficiencia de estos puede influir en el consumo de alimentos y causar trastornos alimenticios.

Tabla # 6 Vitaminas requeridas para la alimentación de pollos camperos, por 1kg de alimento.

		0-4 SEMANAS	5-10 SEMANAS	11-12 SEMANAS
<b>A</b>	U.I	10	7.5	7.5
<b>D3</b>	U.I	2	1.5	1.5
<b>B1</b>	mg	0.5	0.5	0.5
<b>B2</b>	mg	5	4	4
<b>Niacina</b>	mg	30	30	30
<b>Colina</b>	mg	600	500	500
<b>E</b>	mg	10	6	6
<b>K3</b>	mg	2.5	2	2
<b>B12</b>	mg	0.01	0.01	0.01
<b>Á. Fólico</b>	mg	0.5	0.5	-
<b>B6</b>	mg	2	2	2

Fuente: ( Guevara Pérez, 2020 )

### 2.3.5 Minerales.

Los minerales reciben su denominación porque se han unido a un compuesto orgánico (como aminoácidos, carbohidratos y proteínas), los cuales actúan como agentes facilitadores para el transporte y absorción en el tracto digestivo. Su forma líquida favorece una absorción sencilla cuando se encuentran en dicho estado. (Cañarte Velazquez, 2019)

Tabla #7 Minerales requeridos para alimentación de pollos camperos.

		0-4 SEMANAS	5-10 SEMANAS	11-12 SEMANAS
<b>Calcio</b>	%	1.0 – 1.1	1.0 – 1.2	1.3 – 3.1
<b>Fosforo</b>	%	0.55	0.2	0.45
<b>Grasa</b>	%	0.25	0.25	0.25

Fuente: ( Guevara Perez,2020 )

### 2.3.6 Proteínas.

Los aminoácidos están constituidos por proteínas de origen animal o vegetal, permitiendo la formación de los músculos, tejidos corporales, piel, sangre y plumas. Entre algunas de las fuentes de proteína vegetal para aves se encuentran las: hojas de árboles, pastos, forrajes y malezas.(Quiroz Pincay, 2023)

Tabla #8 Requerimientos nutricionales proteicos de los pollos criollos.

ETAPAS	REQUERIMIENTO NUTRICIONAL DE PROTEINAS.
<b>FASE 1: Inicio</b>	18,59%
<b>FASE 2: Crecimiento</b>	18,32%
<b>FASE 3: Acabado</b>	16,7%

Fuente: ( Quiroz Pincay, 2023)

### 2.4 Manejo sanitario criollo mejorado.

Depende de las medidas de bioseguridad que estén a disposición y que estas sean cumplidas antes, durante y después de la producción avícola. Al ser infringidas estas normas se puede tener pérdidas económicas afectando la rentabilidad de este tipo de actividad.

## 2.5 Enfermedades en aves.

Tabla # 9 de enfermedades de aves.

<b>NewCastle</b>	<p>Afecta el sistema respiratorio, nervioso y digestivo de forma leve a grave, siendo capaz de afectar la mortalidad de los pollos significativamente.</p> <p>Entre los principales signos se puede presenciar síntomas respiratorios como la tos, jadeo o ronquidos al piar, continuamente la presencia de sintomatologías nerviosas mismas de la enfermedad.</p>
<b>Bronquitis infecciosa</b>	<p>Es un virus perteneciente al género Coronavirus, la cual sus síntomas se caracterizan por generar agotamiento respiratorio y mucosidad nasal, detrimento al ave reduciendo el consumo de alimento.</p>
<b>Coriza infecciosa</b>	<p>Es una enfermedad respiratoria que afecta a las aves de corral, principalmente a pollos y gallinas. Afecta a los órganos, tejidos y sistemas no respiratorios, los síntomas como secreción nasal, Hinchazón facial, Lagrimeo, Anorexia, Diarrea, Estornudos, Rascado de la cabeza.</p>

Fuente: ( Cambizaca Heras,2023 )

Ilustración #6 Pollo con signos de coriza infecciosa



Fuente: (Soriano Vargas, 2021)

## 2.6 Plan de vacunación.

Dentro de un plan preventivo y de control de enfermedades que afectan a las aves un programa de vacunación es de gran importancia ya que estas evitan su presencia en los pollos, más no las curan. (Guamán Cargua, 2021)

*Ilustración #7 Vacunación de pollitos bebe.*



*Fuente: (Pronaca, 2021)*

Se debe ejecutar el calendario de vacunas en función del lugar donde se hará la producción y el origen de los pollos bebes. En la producción de aves de engorde es recomendable vacunar a las aves al menos para las enfermedades frecuentes:

*Tabla # 10 Programa de vacunación realizado en la investigación.*

<b>PROGRAMA DE VACUNACION</b>	
<b>DIAS</b>	<b>VACUNA</b>
7	New castle/ Gumboro
15	NewCastle
60 (2 dosis)	NewCastle
28	Coriza infecciosa
56 (2 dosis )	Coriza infecciosa

*Fuente: (Guamán Cargua, 2021)*

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad la producción de pollos criollos a mediana escala se ha dejado de lado por los pequeños productores avícolas por la falta de alternativas de alojamiento móviles a bajo costo, de fácil acceso y manejo, por otro lado, olvidando las costumbres de la cría de aves de traspatio, las cuales han sido por años una fuente de recursos de sostenibilidad económica en el medio. (Chávez et al,2022)

La falta de conocimiento sobre la importancia de las gallinas criollas y de su capacidad productiva han puesto a esta especie nativa en peligro de extinción, causando la destrucción de su medio y el daño de la diversidad. El sistema pecuario, hace frente a grandes retos como es, mantener la seguridad y calidad alimentaria de la población en desarrollo, de igual manera, desarrollar prácticas agropecuarias sostenibles para el medio ambiente y biodiversidad. (Villanueva Leiva, 2022)

La avicultura actual ha reformado su sistema de crianza de aves, pues emplea ejemplares híbridos muy especializados para carne y con un elevado nivel de manejo en confinamiento. Esta realidad productiva ha generado cambios a la armonía entre su etología y la producción animal obligando con ello a remplazar el modelo tradicional de aves para carne y huevo por otros sistemas que respeten el bienestar animal.(Andrade Mendoza,2022)

#### 4. JUSTIFICACIÓN.

El pastoreo se presenta como una opción viable en contraposición al sistema actual de cría intensiva de aves, no solo reduciendo los gastos de producción. (Macay Anchundia *et al*, 2023). la cría de pollos camperos puede ser una alternativa para satisfacer las necesidades de aquellos pequeños productores que están en la búsqueda de nuevas oportunidades, las cuales requieran de poco capital y tengan una amplia vía de comercialización.(Muñoz Marcillo,2022)

La alimentación en la avicultura comercial representa aproximadamente el 80% del costo de producción lo que se interpreta bajos beneficios por unidad de producto y exige la utilización de genotipos eficientes en el uso del alimento(Guevara Pérez, 2020)

El presente proyecto plantea una alternativa innovadora para la crianza de pollos, con un enfoque orientado al impacto social. Esta propuesta se fundamenta en el uso de jaulas móviles como sistema de manejo en confinamiento, diseñadas para espacios abiertos, lo que permite un desarrollo óptimo de las aves al reducir los niveles de estrés y proporcionar un ambiente técnicamente adecuado a mediana escala para la producción de pollos de engorde.

Este trabajo de titulación tiene como objetivo no solo optimizar la producción avícola en la región, sino también presentar un modelo innovador, elaborado con materiales de fácil acceso, alta resistencia y durabilidad, que asegure un mantenimiento práctico, al tiempo que salvaguarde la salud y la seguridad tanto de las aves como de los productores.

## **5. HIPÓTESIS.**

### **5.1 HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H<sub>a</sub>):**

¿Existen diferencias estadísticas sobre el peso de los pollos criollos mejorados bajo el sistema de semi-pastoreo de los sistemas S1 y S2?

### **5.2 HIPÓTESIS NULA (H<sub>0</sub>):**

No existen diferencias estadísticas sobre el peso de los pollos criollos mejorados bajo el sistema de semi-pastoreo de los sistemas S1 y S2.

## **6. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL:**

Implementación de cuatro galpones móviles en la finca experimental Lodana de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí para la producción de pollos criollos mejorados.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diseñar jaulas móviles para cría de pollos criollos mejorados.
- Construcción de jaulas móviles con materiales resistentes.
- Evaluar la adaptación de los pollos criollos mejorados a los sistemas de confinamiento en jaula móviles, utilizando el pasto roda como suplemento alimenticio.

## **7. METODOLOGIA.**

Teniendo como referencia los resultados de la tesis titulada “**Diferentes niveles de densidad de nutrientes y su efecto sobre el comportamiento productivo y metabolismo energético de pollos de engorde**” surgió esta presente investigación para realizar su uso en alimentación en pollos semi criollos.

### **7.1 Métodos empleados.**

Se utilizó el método cuantitativo para la medición y procesamiento de los datos obtenidos del peso corporal y la conversión alimenticia durante la etapa de desarrollo y crecimiento de las aves.

### **7.2 Fase de campo.**

El trabajo de campo se llevó a cabo en la finca experimental Lodana, perteneciente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Este proyecto tuvo como objetivo principal evaluar la influencia de dos densidades de población sobre el desarrollo de pollos criollos mejorados bajo un sistema de semi-pastoreo, con el enfoque en determinar los efectos de diferentes tipos de alimentación y densidades en el desempeño productivo de las aves.

El diseño experimental consideró la división de 96 pollos criollos mejorados en dos sistemas experimentales: S1, S2. Esta metodología permitió garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Cada sistema experimental incluyó una densidad de 12 aves por repetición, sumando un total de 24 aves por sistema.

## 8. MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS.

Tabla # 11 Materiales

<b>Biológicos</b>	100 pollitos semi criollos pio pio
<b>Insumos alimenticios</b>	Balanceado inicial
	Balanceado de engorde
	Balanceado de crecimiento
	Comederos
	Bebederos
	Pasto Roda
<b>Vacunas</b>	Newcastle
	Viruela aviar
	Coriza infeccioso
<b>Desparasitante</b>	Piperazina 53%
<b>Vitaminas</b>	AV-25 100 gr
	Solubactone 100 gr
	Electravite 20 gr
	Cerzona 300ml
<b>Materiales para construcción</b>	Malla galvanizada
	Alambre galvanizado
	Focos solares
	Discos de corte
	Lona m l
	Malla plástica Azul
	Zinc
	Bisagras planas 4 pulgadas
	Tornillos de punta
<b>Instrumentos de campo</b>	Gramera

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

### 8.1 Ubicación del lugar.

Las jaulas móviles se instalaron en la zona baja de la Finca Experimental de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), situada en la parroquia Lodana, perteneciente al cantón Santa Ana.

Ilustración # 8 Ubicación geográfica del espacio designado para las jaulas móviles



Fuente: (Google Earth, 2024)

### 8.2 Limpieza del área.

La limpieza del área se llevó a cabo utilizando herramientas manuales como palas, rastrillos y machetes, con el propósito de eliminar la vegetación no deseada y preparar adecuadamente el terreno. Este procedimiento no solo permitió acondicionar el espacio para el desarrollo del experimento, sino que también aseguró la eliminación de posibles focos de infestación por plagas como roedores, hormigas y telarañas, garantizando un ambiente higiénico y seguro para las aves (ver ilustración 9).

*Ilustración # 9 Limpieza de área.*



*Fuente: (Tejena y Velez, 2024)*

### **8.3 Desinfección del área de trabajo.**

- Se aplicó Creso utilizando una bomba aspersora, con una dosificación de 3 ml por cada 4 litros de agua.
- Antes de la colocación de hojas secas, se realizó fumigación preventiva utilizando yodo diluido en agua, preparada en una proporción de 3 ml por cada 4 litros, como objetivo de reducir la carga microbiana en el área.
- Los comederos y bebederos fueron desinfectados, asegurando su limpieza y eliminando cualquier residuo previo que pudiera representar un riesgo para la salud de las aves.

### **8.4 Construcción del galpón.**

Para su fabricación, se emplearon tubos galvanizados, que fueron cortados y ensamblados utilizando electrodos y una máquina de soldar, asegurando una estructura resistente y duradera (ver ilustración 9).

En la parte superior de las jaulas, se colocó una cubierta de zinc, fijada con tornillos, para proporcionar sombra y protección contra las inclemencias del clima, asegurando así el bienestar de las aves durante su estancia en las jaulas.

*Ilustración #10 Construcción de jaulas móviles.*



*Fuente: ( Tejena y Velez,2024 )*

### **8.5 Recepción de los pollitos.**

Las 96 aves fueron trasladadas al lugar designado para la investigación bajo condiciones controladas. Al momento de su ingreso, se registró la temperatura corporal, que presentó un promedio de 30°C, lo que aseguró la estabilidad inicial de las aves.

Posteriormente, se les proporcionó alimento y agua en los bebederos, complementando su hidratación con 20 gramos de Electravite, vitamina esencial en los primeros días de vida para fortalecer su desarrollo.

### **8.6 Protocolo de vacunación.**

Las vacunas contra la enfermedad de Newcastle, viruela aviar y coriza infecciosa, fueron administradas conforme a las fechas estipuladas en el cronograma, siguiendo las especificaciones técnicas correspondientes a cada tipo de inmunización.

Tabla # 12 Cronograma de vacunación.

EDAD (Días)	ENFERMEDAD	VIA	FECHA DE APLICACION
1	Newcastle	Ocular	14-oct-2024
10 a 15	Newcastle		23-oct-2024
35	Newcastle		12-nov-2024
7 a 14	viruela aviar	Intramuscular	23-nov-2024
56 (2 dosis )	Coriza infecciosa	Ocular	26 nov-2024

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

**8.7.1 Alimentación y suplementación:** Se implementó un manejo diferenciado en función de los tratamientos experimentales, asegurando que las aves tuvieran acceso adecuado al balanceado comercial y, en los casos correspondientes, al pasto Roda (*Chloris gayana*).

La distribución experimental fue organizada de la siguiente manera:

Tabla # 13 Distribución experimental de las aves.

SISTEMA	POBLACIÓN	TIPO DE ALIMENTACIÓN
1	24	BC+ Pasto Roda ( <i>Chloris gayana</i> )
	24	
2	24	BC
	24	

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

**8.7.2 Cantidad de pasto rodas (*Chloris gayana*):** fue suministrada los primeros 45-60 días: 2.55 kg y a los 60-90 días: 3.40 kg.

## 9. PROCESAMIENTO DE DATOS

Programas usados para ordenar datos:

- hoja de cálculo de Excel, donde se agrupó la información de acuerdo con los sistemas (S1 y S2).
- infostad: Se aplicó la prueba de t Student se utilizó para determinar si existieron diferencias significativas en los pesos promedio de los pollos.

Esta prueba estadística es ampliamente utilizada para comparar las medias de dos grupos independientes, en este caso, el tratamiento con pasto y el tratamiento sin pasto.

La fórmula utilizada para la prueba t es la siguiente:

$$:t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

$\mu$ = medida de la población.

$\bar{x}$  = medida de la distribución de los datos.

$n$ = tamaño de muestra.

$s$ = error estándar de la muestra

## 10. VARIABLES

**1.3 Ganancia de peso del pollo:** Se detalla el peso en distintas etapas de su crecimiento, considerando también el peso final a la canal, excluyendo tripas, cabeza y patas, para un análisis más preciso del rendimiento.

Tabla # 14 Peso de los pollos en todas sus etapas.

PESO DE LOS POLLOS	DÍA
Peso del pollo.	45
Peso del pollo.	60
Peso de pollo	75
Peso del pollo a la canal (sin tripa, cabeza y patas).	90

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

**2.3 Conversión alimenticia:** Este parámetro fue calculado en las tres etapas: (60-75-90 Días) Permitiendo monitorear cómo variaba la eficiencia de conversión a medida que las aves crecían.

Para calcularla, se utilizó la fórmula:

$$\text{Conversión alimenticia} = \text{Alimento consumido} / \text{Ganancia de peso}$$

Tabla #15 Conversión alimenticia de los pollos en todas sus etapas.

CONVERSIÓN ALIMENTICIA	DÍA
Conversión alimenticia.	60
Conversión alimenticia.	75
Conversión alimenticia final.	90

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

**3.3 Consumo de alimento** Se registró el consumo en kilogramos (kg), comparando la cantidad de alimento suministrado con la cantidad restante en los comederos después de cada ciclo de alimentación.

La fórmula empleada para calcular el consumo de alimento es la siguiente:

$$\text{Consumo de alimento} = \text{Alimento suministrado (kg)} - \text{Residuo de alimento (kg)}$$

#### 10.4 Consumo de Pasto Roda (*Chloris gayana*).

Tabla # 16 Consumo de pasto roda

CONSUMO DE PASTO RODA	DÍA
Toma de datos.	60
Toma de datos.	75
Toma de datos.	90

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

**10.4.1 Peso a la canal:** Una vez que las aves fueron sacrificadas, se registró el peso de las aves después de la eliminación de las vísceras, cabeza y patas, lo que proporciona un indicador más preciso de la carne aprovechable de cada ave.

**10.4.2 Mortalidad:** Durante todo el ciclo, se registró la mortalidad de las aves, lo que permitió evaluar la salud general de los pollos.

## 1. RESULTADOS

### 11.1 Peso.

Los datos de pesos fueron tomados al azar de (3 machos y 2 hembras) de cada uno de los sistemas posteriormente fueron tabulados en una tabla de Excel y procesados por el programa estadístico Infostad para determinar si existe diferencia entre los sistemas.

### 11.2 Peso: 45 de 60 días.

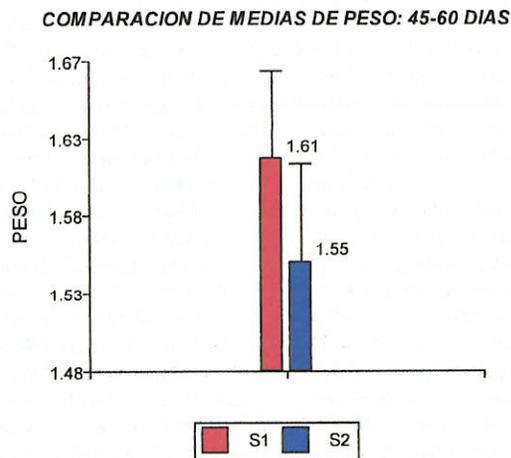
El análisis estadístico determina que el valor p de las variables son mayores a  $<0.0001$  siendo altamente significativos ambos sistemas: **S1 (1.61 kg)** y **S2 (1.55 kg)**.

Tabla # 17 Peso inicial.

Variable	N	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	20	1.61	0.25	28.65	$<0.0001$
S2	20	1.55	0.28	24.86	$<0.0001$

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla# 18 Comparación de los promedios de peso 45-60



### 11.3 Peso: 60-75 días.

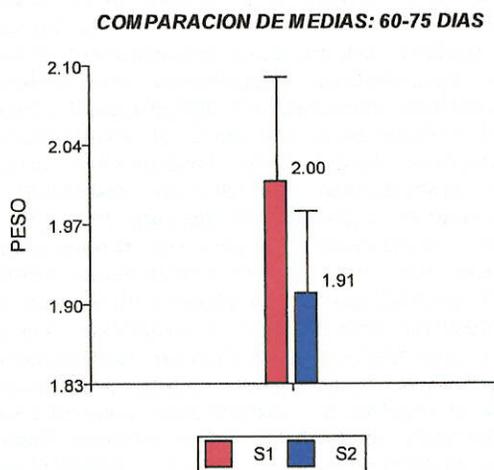
Los datos tabulados determinaron que el valor p de las variables evaluadas son mayores a  $<0.0001$  siendo estos altamente significativos con una media de **(2.01 kg) en S1 y (1.91 kg) en S2.**

Tabla #19 Peso de los 60-75 días.

Variable	n	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	20	2.01	0.4	22.31	$<0.0001$
S2	20	1.91	0.31	27.46	$<0.0001$

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla # 20 Comparación del peso a los 45-60 días.



### 11.4 Peso: 75-90 días.

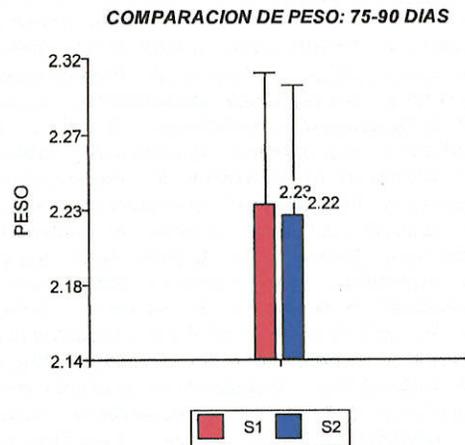
El valor p de las variables evaluadas son mayores a  $<0.0001$  siendo estos altamente significativos con una media de **(2.23 kg) en S1 y (2.22 kg) en S2.**

Tabla # 21 Peso a los 75-90 días.

Variable	N	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	20	2.23	0.36	27.97	$<0.0001$
S2	20	2.22	0.35	28.31	$<0.0001$

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla # 22 Comparación del peso a los 75-90 días.



### 11.5 Conversión alimenticia: 45-60 días.

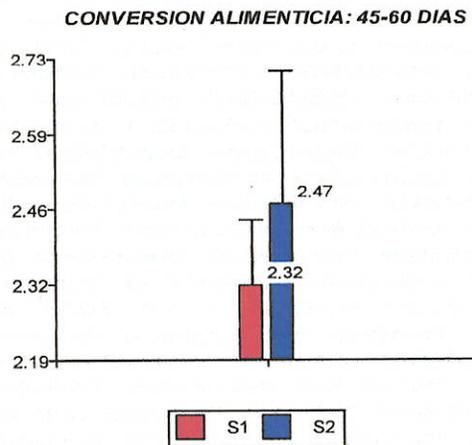
El análisis C.A del S1 da resultado de una media de **2.32 kg** con un valor p menor a  $<0.05$  siendo altamente significativo, a diferencia del S2 con una media de **2.47 kg** y un valor p menor a  $<0.05$  también estadísticamente significativo.

Tabla # 23 C.A de 45-60 días.

Variable	N	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	4	2.32	0.24	19.29	0.0003
S2	4	2.47	0.48	10.36	0.0019

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla # 24 Conversión alimenticia de los días 45-



### 11.6 Conversión alimenticia: 60-75 días.

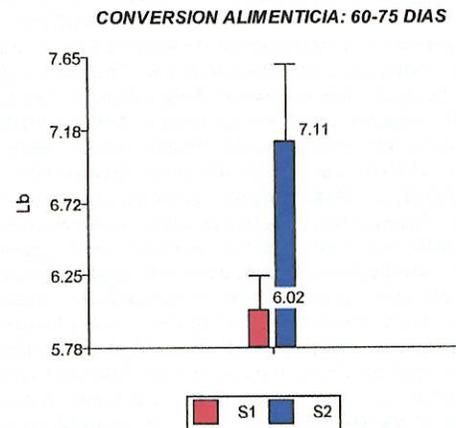
Datos obtenidos del S1 nos da una media de C.A. de **6.02 kg** con un valor  $p < 0.05$  y en S2 con **7.11 kg** común valor  $p$  menor a  $< 0.05$  siendo altamente significativo para ambas variables.

Tabla # 25 C.A de 60-45 días.

Variable	n	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	4	6.02	0.43	27.87	0.0001
S2	4	7.11	0.98	14.46	0.0007

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla # 26 Conversión alimenticia de los días 60-75.



### 11.7 Conversión alimenticia: 75-90 días.

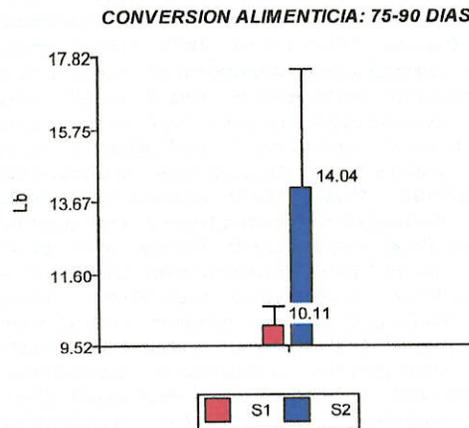
Los datos de C.A. del S1 obtenidos fue de **10.11 kg** y **14.04 kg** en S2 nos da valores  $p$  menores a  $< 0.05$  siendo estos datos altamente significativos en ambas variables.

Tabla # 27 C.A de 75-90 días.

Variable	n	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	4	10.11	1.07	18.89	$< 0.0003$
S2	4	14.04	6.88	4.08	$< 0.0266$

Fuente: (Tejena y Velez, 2024)

Tabla # 28 conversión alimenticia de los días 75-90.



### 11.8 Consumo general del alimento(kg).

Los datos obtenidos de consumo de alimento reflejan que la mayor cantidad de alimento ingerida se dio en el rango de días de 60-75 con 105 kg de consumido por el sistema 2 y 102.03 en el sistema 1. El consumo total por sistema fue 2.94.54 en el S1 y en S2 con 267.58.

Tabla # 29 Consumo general de alimento consumido por las aves pio-pio.

TOTAL DE ALIMENTO CONSUMIDO POR JAULA (kg)				
SISTEMAS	45-60	60-75	75-90	SUMA
1	80.94	102.5	111.10	294.54
2	77.42	105.03	85.13	267.58

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

### 11.9 Consumo de pasto rodas (*Chloris gayana*).

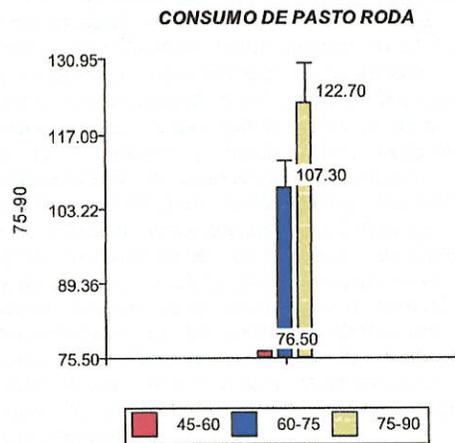
Los datos evaluados del consumo de pasto rodas (*Chloris gayana*) en el S1 entre el análisis de días 60-75 y 75-90 determina que existe diferencia significativa ya que el valor p es menor a <0.05.

Tabla # 30 Consumo de pasto roda como suplemento alimenticio.

Variable	N	Media	DE	T	p(Bilateral)
45-60	2	76.50	0.00	sd	sd
60-75	2	107.30	7.07	21.46	0.0296
75-90	2	122.70	10.61	16.36	0.0389

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

Tabla # 31 Consumo de pasto roda a los 75-90 días.



### 11.12 Rendimiento a la canal.

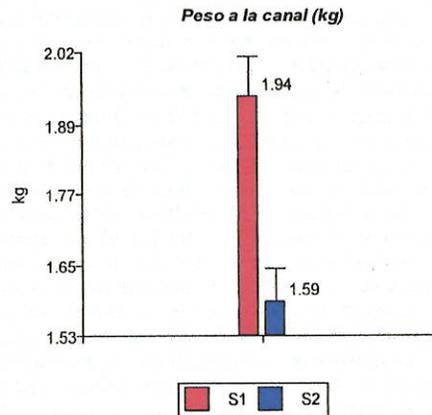
El cuadro muestra que el Sistema 1 supera significativamente al Sistema 2, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.0001$ ), lo que confirma el mejor desempeño del Sistema 1.

Tabla # 32 Rendimiento a la canal S1- S2

Variable	n	Media	DE	T	p(Bilateral)
S1	20	1.94	0.31	28.2	<0.0001
S2	20	1.59	0.25	28.8	<0.0001

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

Tabla # 33 Rendimiento a la canal en pollos pio-pio.



### 11.11 Relación Costo/ Beneficio rendimiento en pie.

#### Sistema #1

La relación costo-beneficio (C/B) fue de **\$2.10**, indicando que por cada dólar invertido en la producción de pollos de semi-pastoreo se obtiene **\$2.10** de ganancia, siendo este un sistema de ingresos rentable.

Tabla# 34 Rendimiento en pie Sistema #1

<b>SISTEMA 1</b>	<b>\$</b>
<b>TOTAL COSTO. PRODUCCION</b>	328.25
<b>GANANCIAS</b>	690
<b>B. NETO</b>	361.75
<b>RELACION C/B</b>	2.10

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

#### Sistema # 2

La relación costo-beneficio (C/B) fue de **\$1.93**, indicando que por cada dólar de inversión se obtiene **\$1.93** de ganancia, siendo también un sistema de producción rentable en la producción de pollos.

Tabla # 35 Rendimiento en pie Sistema #2

<b>SISTEMA 2</b>	<b>\$</b>
<b>TOTAL COSTO. PRODUCCION</b>	320.25
<b>GANANCIAS</b>	617
<b>B. NETO</b>	296.75
<b>RELACION C/B</b>	1.93

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

### 11.12 Relación Costo/ Beneficio a la canal.

**Sistema #1** La relación costo-beneficio (C/B) de **\$0.77** refleja que el sistema no logra una rentabilidad exitosa, ya que por cada unidad invertida se recupera solo **\$0.77 unidades monetarias**, lo que indica un retorno por debajo del costo.

Tabla # 36 C/B Sistema 1

<b>SISTEMA 1</b>	<b>\$</b>
<b>TOTAL COSTO. PRODUCCION</b>	368.25
<b>GANANCIAS</b>	508.5
<b>B. NETO</b>	140.25
<b>RELACION C/B</b>	1.38

Fuente: (Tejena y Velez,2024)

### **Sistema # 2**

Su relación C/B de **\$1.38** teniendo una mayor rentabilidad, obteniendo **\$1.38** de ingresos, lo que lo posiciona como el sistema más en la cría de pollos semicriollos.

Tabla 37 C/B Sistema 2

<b>SISTEMA 2</b>	<b>\$</b>
<b>TOTAL COSTO. PRODUCCION</b>	360.25
<b>GANANCIAS</b>	462
<b>B. NETO</b>	101.75
<b>RELACION C/B</b>	1.28

Fuente: (Tejena y Velez,2024)



### 13. DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la influencia de la densidad de población de pollos criollos mejorados bajo sistemas semi-pastoreo destacan la importancia del manejo adecuado y la implementación de estrategias innovadoras para mejorar el rendimiento productivo de estas aves.

En esta investigación se utilizó una densidad de 48 aves por sistema divididos en 2 jaulas, donde se pudo analizar y evaluar la adaptabilidad de los pollos por medio de su ganancia de peso y conversión alimenticia, donde se determinó que existió problemas de estrés en las aves por la altura de las jaulas. Mientras que (Chiriapa Brito, 2023), encontró que el manejo del espacio y la dieta tienen un impacto significativo en la producción de carne y huevos en gallinas criollas criadas bajo sistemas semi-extensivos. Reafirmando lo dicho por (Smith y Guevara, 2020), que la relación entre la densidad nutricional y el desempeño productivo es fundamental para optimizar la rentabilidad del sistema avícola.

Conforme al presente experimento se obtuvieron los siguientes datos de peso de los 45-60 días con un promedio de 1.61 kg en (S1) y 1.55 en (S2), añadiendo en esta etapa como suplementó pasto rodas (*Chloris gayana*) en el sistema, obteniendo buenos resultados de adaptabilidad de las aves. En las siguientes evaluaciones de datos de 60-75 días se obtuvieron 2.01 kg en S1 y 1.91 kg en S2 y en la última toma de datos en S1 con 2.23 kg y 2.22 kg en S2 evidenciando que existe diferencias altamente significativas entre los sistemas. Afirmando lo señalado por (Andrade Mendoza, 2022) y (Muñoz Marcillo, 2022), donde concluyen que la suplementación con forrajes no solo mejora la conversión alimenticia, sino que también contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo, reduciendo la dependencia de insumos comerciales.

La implementación de jaulas móviles se determinó que es de gran eficacia para el aprovechamiento de espacios sin una invasión masiva y facilitando su mantenimiento al ser móviles. De acuerdo con (Chiriapa Brito, 2023), el uso de infraestructuras móviles disminuye la acumulación de patógenos en el ambiente, lo que favorece un crecimiento más saludable de las aves y reduce la necesidad de tratamientos veterinarios intensivos.

En términos de rentabilidad, se concluye en el costo/beneficio de las ventas de pollo criollo mejorado de semi-pastoreo con suplemento alimenticio: pasto rodas (*Chloris gayana*) en pie tiene una excelente tasa retorno en el sistema 1 (**S1**) con un ingreso de **\$2.10** por cada dólar invertido, mientras que sistema 2 (**S2**) tiene una tasa de retorno de **\$1.93** por cada dólar invertido teniendo también una buena rentabilidad. En comparación de ingresos se recomienda la implementación de **S1** con suministro de alimento de pasto rodas (*Chloris gayana*). (Alcivar Mero y Mero Mejia, 2020) afirman que el uso de recursos alternativos como el ensilaje en alimentación avícola reduce significativamente los costos.

El análisis revela que el Sistema 2 (**S2**), con una tasa de retorno de \$1.38 por dólar invertido, supera al Sistema 1 (**S1**), que genera solo \$0.77, evidenciando su falta de rentabilidad en términos de costo-beneficio a la canal. (Angarita Leiton y Castrillón Zapata, 2020) subrayan la importancia de priorizar la sostenibilidad a largo plazo mediante la integración de recursos locales, como los forrajes, para reducir la dependencia de insumos externos y fortalecer la resiliencia del sistema. Aunque **S2** ofrece una mayor rentabilidad económica inmediata a la canal, el enfoque agroecológico propuesto equilibra viabilidad económica y sostenibilidad ambiental, posicionándose como una estrategia más integral y adecuada para contextos rurales.

#### 14. CONCLUSIONES.

- La implementación de jaulas móviles representa una estrategia de manejo eficiente que no solo minimiza el estrés en las aves, sino que optimiza la distribución del espacio, promoviendo mejores condiciones sanitarias y productivas
- La suplementación con pasto Rodas (*Chloris gayana*) mejora la conversión alimenticia en aves camperas y, al utilizar recursos locales, reduce la huella de carbono, favoreciendo una producción más sostenible.
- La incorporación de insumos locales en la dieta avícola aumenta la rentabilidad y fomenta la autosuficiencia, promoviendo la sostenibilidad económica en sistemas de producción a pequeña y mediana escala.
- En el ámbito académico, los resultados de esta investigación subrayan la importancia de continuar desarrollando estudios sobre modelos de producción sustentable que equilibren eficiencia productiva.

## 15. RECOMENDACIONES.

- Optimizar la gestión del espacio y minimizar el impacto ambiental de la producción avícola.
- Promover la incorporación de forrajes locales en la dieta de pollos criollos mejorados, con el objetivo de diversificar las fuentes de alimentación.
- Diseñar y ejecutar programas de capacitación dirigidos a pequeños y medianos productores sobre la importancia del manejo de densidades adecuadas.
- Impulsar el desarrollo de políticas y programas de investigación aplicada en universidades y centros de formación agropecuaria, con el fin de fortalecer la base científica de la producción avícola sostenible.
- Establecer alianzas estratégicas entre instituciones académicas, organismos gubernamentales y productores avícolas para la innovación y difusión de tecnologías de manejo sostenible con alimentación de semi-pastoreo.

## 16. ANEXOS.

### Sistema #1

Tabla # 38 Costos Directos de producción avícola, sistema # 1.

<b>SISTEMA 1</b>				
<b>Costos directos de producción avícola</b>				
Concepto	Medida	Cantidad	P.U	TOTAL
<b>Materia prima</b>				
Pollos pio pio	Unidad	50	1	50.00
<b>TOTAL:</b>				<b>50.00</b>
<b>Insumos de alimentación</b>				
Balanceado inicial 40kg	Sacos	1	32.00	32.00
Balanceado de crecimiento 40kg	Sacos	3	32.00	96.00
Balanceado de engorde 40kg	Sacos	3	32.00	96.00
Balanceado de engorde	kg	14	0.80	11.20
<b>TOTAL:</b>				<b>235.20</b>
<b>Antibiótico</b>				
Cerzona 28 ml	Gotero	1	2.05	2.05
Viruela aviar	Inyección	1	5.4	5.4
Newcastle	Gotero	1	7.91	7.91
Solubactone 100 g (Enrofloxacin)	Soluble	1	7.12	7.12
<b>TOTAL:</b>				<b>22.48</b>
<b>Vitaminas y desparasitante</b>				
Electravite 20 g	Soluble	1	0.9	0.90
A-V 25 100 g	Soluble	1	8.89	8.89
Probiovet 100 g	Soluble	1	2.85	2.85
Piperizina 53%	Soluble	5	0.56	2.80
<b>TOTAL:</b>				<b>15.44</b>
<b>Desinfectante</b>				
Yodo topic 100ml	Soluble	1	2.6	2.60
Creopac 60%	Soluble	1	2.53	2.53
<b>TOTAL:</b>				<b>5.13</b>
<b>COSTO TOTAL:</b>				<b>328.25</b>

## Sistema # 2

*Tabla # 39 Costos directos de producción avícola, sistema # 2*

SISTEMA 2				
Costos directos de producción avícola				
Concepto	Medida	Cantidad	P.U	V.T
<b>Materia prima</b>				
Pollos pio pio	Unidad	50	1	50.00
<b>TOTAL:</b>				<b>50.00</b>
<b>Insumos de alimentación</b>				
Balanceado inicial 40kg	Sacos	1	32.00	32.00
Balanceado de crecimiento 40kg	Sacos	2	32.00	64.00
Balanceado de engorde 40kg	Sacos	4	32.00	128.00
Balanceado de engorde	kg	4	0.80	3.20
<b>TOTAL:</b>				<b>227.20</b>
<b>Antibiótico</b>				
Cerzona 28 ml	Gotero	1	2.05	2.05
Viruela aviar	Inyección	1	5.4	5.4
Newcastle	Gotero	1	7.91	7.91
Solubactone 100 g (Enrofloxacina)	Soluble	1	7.12	7.12
<b>TOTAL:</b>				<b>22.48</b>
<b>Vitaminas y desparasitante</b>				
Electravite 20 g	Soluble	1	0.9	0.90
A-V 25 100 g	Soluble	1	8.89	8.89
Probiovet 100 g	Soluble	1	2.85	2.85
Piperizina 53%	Soluble	5	0.56	2.80
<b>TOTAL:</b>				<b>15.44</b>
<b>Desinfectante</b>				
Yodo topic 100ml	Soluble	1	2.6	2.60
Creopac 60%	Soluble	1	2.53	2.53
<b>TOTAL:</b>				<b>5.13</b>
<b>COSTO TOTAL:</b>				<b>320.25</b>

**Anexo 1:** construcción de los galpones.



**Anexo 2:** Adecuación de galpones.



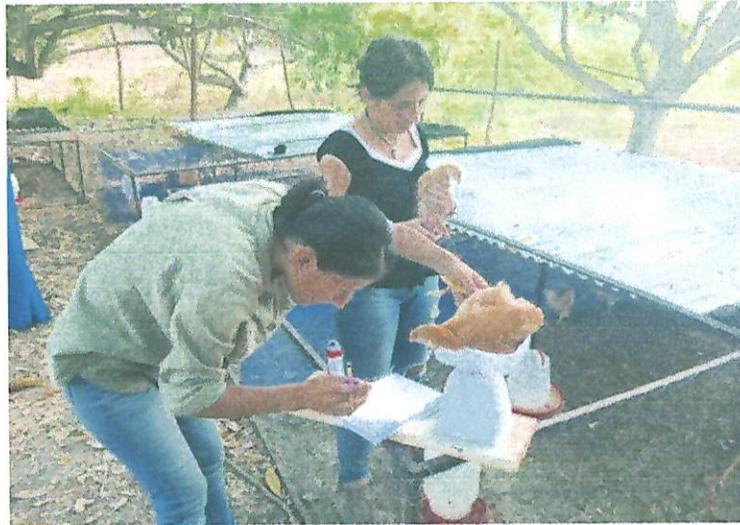
**Anexo 3:** Compra de comederos y bebederos.



**Anexo 4:** Aplicación de la vacuna (viruela aviar)



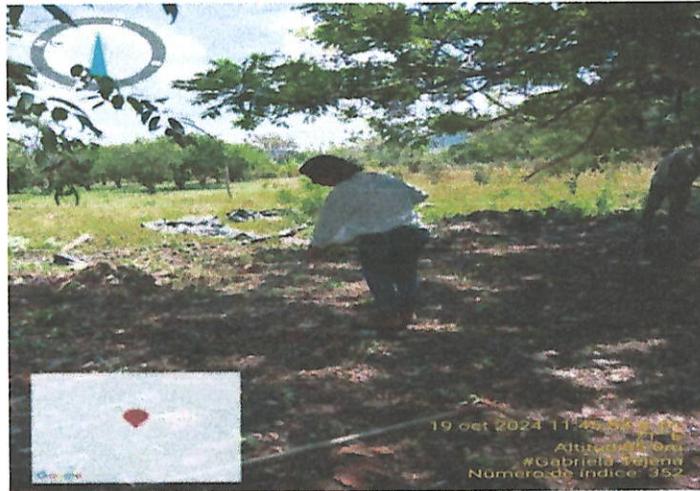
**Anexo 5:** Toma de los primeros datos de peso.



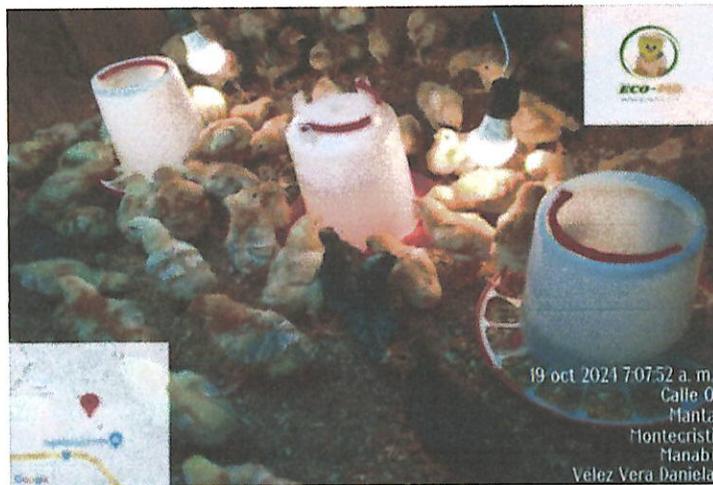
**Anexo 6:** Aplicación de yodo para la desinfección de galpones.



**Anexo 7: Limpieza de la zona**



**Anexo 8: Adecuación de galpón en los primeros días.**



**Anexo 9:** Colocación de las jaulas según sus tratamientos.



**Anexo 10 :** Limpieza de los bebederos y colocación de agua



**Anexo 11:** Faenamiento.



**Anexo 12:** Toma de peso a la canal.



## 17. BIBLIOGRAFÍA

Alcivar Mero, JA; Mero Mejia, LL. 2020. Utilizacion de malezas ensiladas en la alimentacion de aves domesticas (pollos) en el sitio (Monos del canton Flavio Alfaro en el año 2019. :62.

Andrade Mendoza, DY. 2022. Comportamiento biológico de pollos camperos en diferentes densidades bajo pastoreo confinado en el trópico húmedo. (en línea). Thesis. s.l., s.e. . Consultado 27 jun. 2024. Disponible en <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/5118>.

Angarita Leiton, A; Castrillón Zapata, F. 2020. PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA DE gallinas criollas (en línea). s.l., s.e. . Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpegglefindmkaj/https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/3368/3/ULEAM-AGRO-0122.pdf>.

Chávez, U; Molina, A; Reyes, E. 2022. Producción avícola y su incidencia en el desarrollo económico del cantón olmedo, provincia de manabí. JOURNAL BUSINESS SCIENCE 3:43-61. DOI: <https://doi.org/10.56124/jbs.v3i2.0005>.

Chiriapa Brito, GVC. 2023. INGENIERA ZOOTECNISTA. .

CRUZ SORIANO, N. 2023. “Manual para la implementación de una granja avícola para producción de huevo en libre pastoreo”. s.l., AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO CENTRO UNIVERSITARIO AMECAMECA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. .

Guaman Cargua, JP. 2021. “EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE ÁCIDOS ORGÁNICOS COMERCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE POLLOS DE ENGORDE DE LA LINEA COBB 500 EN LA GRANJA EL PROGRESO DE LA PROVINCIA DE PASTAZA” (en línea). s.l., s.e. . Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpegglefindmkaj/http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/15645/1/17T01673.pdf>.

Guevara Pérez, JEG. 2020. “COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN POLLOS DE ENGORDE CAMPEROS ALIMENTADOS CON HARINA DE PLÁTANO (Musa paradisiaca)” (en línea). . Disponible en <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a30971e9-bc99-4e72-94a1-815a55e94711/content>.

Jupiter Toala, RAJ. 2021. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE POLLOS EN EL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA. (en línea). La Libertad (80). Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5960/1/UPSE-TIA-2021-0029.pdf>.

Lizcano Moreno, A. 2021. APOYO PROFESIONAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO EN BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE

DURANIA, NORTE DE SANTANDER (en línea). s.l., UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER. Disponible en <https://catalogobiblioteca.ufps.edu.co/descargas/tesis/1630525.pdf>.

Macay Anchundia, MAM. 2023. Optimización de la Carga Animal De Pollos Camperos para la Supresión Efectiva de Arvenses en Sistemas Agroecológicos (en línea). s.l., s.e. . Disponible en <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/7997-Texto%20del%20art%C3%ADculo-36202-1-10-20231018.pdf>.

Montalvan Cobo, AN. 2023. MORFOMETRÍA DE ÓRGANOS ACCESORIOS DEL TGI EN POLLOS CAMPEROS CON ADICIÓN DE CÚRCUMA (CURCUMA LONGA) EN LA DIETA (en línea). s.l., s.e. . Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/21012/1/17T01969.pdf>.

Muñoz Marcillo Junior, J. 2022. BIENESTAR PRODUCTIVO EN EL COMPORTAMIENTO DE POLLOS CAMPEROS CON TRES TIPOS DE DENSIDADES (en línea). Disponible en <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5194/1/ULEAM-AGRO-0291.PDF>.

Núñez Lopez, PE. 2023. “ALTERNATIVAS NO NUTRICIONALES PARA REDUCIR ESTRÉS TÉRMICO EN POLLOS DE ENGORDE”. 2023 :42.

Parrales Fernandez, NB. 2020. “ANÁLISIS DE GESTIÓN DE COSTOS Y SU INCIDENCIA RENTABILIDAD DE LA AVÍCOLA BRYAN DEL CANTÓN JIPIJAPA EN EL 2020” (en línea). Tesis. PORTOVIEJO, SAN GREGORIO. 86 p. Disponible en <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1977/1/Trabajo%20de%20Titulacion%20Nino%20Parrales.pdf>.

Quiroz Pincay, AJ. 2023. Parámetros zootécnicos en pollos finqueros, utilizando dietas alimenticias con inclusión de azolla (*Azolla anabaena*) (en línea). bachelorThesis. JIPIJAPA – MANABÍ – ECUADOR, Jipijapa-Unesum. . Consultado 28 jun. 2024. Disponible en <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/5294>.

Quisaguano Escobar, JJ. 2021. “COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LOS POLLOS PARRILLEROS EN AMBIENTES CONTROLADOS Y MANUALES”. 2021 :92.

Quishpe Lema, ME. 2021. “ESTUDIO DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE POLLOS BROILERS COBB 500 EN LAS DIFERENTES REGIONES AGROECOLÓGICAS DEL ECUADOR”. Riobamba – Ecuador, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. 101 p.

Quizhpe Jiménez, J. 2023. “Evaluación del rendimiento forrajero y contenido proteico de tres pastos, en diferentes épocas de corte en la Finca Lanzaca, parroquia Gonzanamá, cantón

Gonzanamá". (en línea). Loja – Ecuador, Universidad Nacional de Loja. . Disponible en chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27135/1/JeffersonJavier\_QuizhpeJim%c3%a9nez.pdf.

Salazar Proaño, JDS. 2022. Evaluación del efecto de tres dosis de levadura de cerveza inactiva (*Saccharomyces cerevisae*), en la dieta de pollo campero desde la etapa de crecimiento. :85.

Smith, MIA; Guevara, V. 2020. EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE DENSIDAD DE NUTRIENTES SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y METABOLISMO ENERGÉTICO DE POLLOS DE ENGORDE (en línea). . Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/362002601\\_DIFERENTES\\_NIVELES\\_DE\\_DENSIDAD\\_DE\\_NUTRIENTES\\_Y\\_SU\\_EFECTO SOBRE\\_EL\\_COMPORTAMIENTO\\_PRODUCTIVO\\_Y\\_METABOLISMO\\_ENERGETICO\\_DE\\_POLLOS\\_DE\\_ENGORDE](https://www.researchgate.net/publication/362002601_DIFERENTES_NIVELES_DE_DENSIDAD_DE_NUTRIENTES_Y_SU_EFECTO SOBRE_EL_COMPORTAMIENTO_PRODUCTIVO_Y_METABOLISMO_ENERGETICO_DE_POLLOS_DE_ENGORDE).

Tutillo Pacheco, CA. 2021. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIAS DE LOS POLLOS CRIOLLOS (*Gallus gallus domesticus*) EN LA COMUNIDAD SANTA MARÍA DE MILÁN DEL CANTÓN CAYAMBE. :69.

Villanueva Leiva, YD. 2022. EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN CON SUBPRODUCTOS DE CACAO (*Theobroma cacao* L) EN POLLOS CRIOLLOS MEJORADOS (en línea). s.l., NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS. 110 p. Disponible en <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2854/Leiva%20Villanueva%20Yoany%20Diana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Zhiñin Guerrero, MB. 2019. Crianza de pollos camperos para el mejoramiento de la economía familiar en zona urbano marginal. (en línea). 2019 HIÑIN. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6073/E-UTB-FACIAG-MVZ-000012.pdf;jsessionid=DB9C58EEC482BE876A6B562983CFD2F1>.