



# **UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

### **MEDICINA VETERINARIA**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACION**

**Título:**

**“USO DE TRES NIVELES DE AJENJO (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% COMO  
PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE  
ENGORDE”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria y  
Zootecnista

**AUTORA:**

Bueno Ajila Angela Jadira

**TUTOR:**

Quishpe Mendoza Xavier Cristóbal, Dr. Mg.

**LATACUNGA - ECUADOR**

**Agosto 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Angela Jadira Bueno Ajila, con cédula de ciudadanía No. 2100598032, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Uso de tres niveles de ajeno (*artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% como promotor de crecimiento en la producción de pollos de engorde”, siendo el Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 29 de agosto del 2022

Angela Jadira Bueno Ajila  
Estudiante  
CC: 2100598032

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Mg  
Docente Tutor  
CC: 0501880132

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **BUENO AJILA ANGELA JADIRA**, identificada con cédula de ciudadanía **2100598032** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Doctor PhD. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Uso de tres niveles de ajeno (*artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% como promotor de crecimiento en la producción de pollos de engorde” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Tema: “Uso de tres niveles de ajeno (*artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% como promotor de crecimiento en la producción de pollos de engorde”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.** - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.

- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 29 días de agosto del 2022

Angela Jadira Bueno Ajila  
**LA CEDENTE**

Ing. PhD. Cristian Tinajero Jiménez  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

**“USO DE TRES NIVELES DE AJENJO (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE”**, de Bueno Ajila Angela Jadira, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 29 de agosto del 2022

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Mg.

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0501880132

## **AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Bueno Ajila Angela Jadira, con el título de Proyecto de Investigación: “USO DE TRES NIVELES DE AJENJO (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE” ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 29 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)  
Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.  
CC: 0501720999

Lector 2  
Ing. Lucia Monserrath Silva Deley, Mg.  
CC: 0602933673

Lector 3  
Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.  
CC: 0501616353

## **AGRADECIMIENTO**

Este proyecto de investigación y mi formación como profesional es gracias a mi familia por su apoyo incondicional, a mis docentes los cuales siempre me brindaron sus conocimientos en las diferentes inquietudes durante toda la carrera, a mi tutor el cual siempre estuvo para guiarme en el transcurso de todo este proyecto de investigación, y a mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi la cual me abrió sus puertas para poder realizar mis sueños pero sobre todo le doy gracias a Dios por mi vida y por la suya, por haberlos puesto en mi camino para ayudarme a construir mis éxitos, sin duda son una bendición; y por todas las cosas buenas que me permitieron sonreír y las malas que indudablemente me ayudaron a crecer.

Angela Jadira Bueno Ajila

## **DEDICATORIA**

A mis ángeles aquí en la tierra que han sido mi soporte, compañía y alegría en los momentos más difíciles de mi vida, Eduardo, Martha, Fer y Jonathan.

Y mi ángel en el cielo que siempre está en mi corazón Alicia.

**Angie**



## TABLA DE CONTENIDO

1	Información general.....	1
2	RESUMEN.....	2
3	Justificación del proyecto.....	3
4	Beneficiarios del proyecto de investigación.....	4
4.1	Beneficiarios directos .....	4
4.2	Beneficiarios indirectos .....	5
5	Problema de investigación.....	5
6	Objetivos: .....	6
6.1	Objetivo general.....	6
6.2	Objetivos específicos .....	6
7	Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	7
8	Fundamentación científico teórica.....	7
8.1	Ajenjo ( <i>Artemisia absinthium</i> ) .....	7
8.1.1	Historia.....	8
8.1.2	Origen y distribución.....	8
8.1.3	Características morfológicas del ajeno.....	9
8.1.4	Partes de la planta.....	9
8.1.5	Propiedades del ajeno.....	9
8.1.6	Composición química.....	10
8.1.7	Toxicología.....	10
8.2	Aves .....	11
8.2.1	Pollos de engorde .....	11
8.2.2	Características de pollos de engorde .....	11
8.2.3	Sistema digestivo.....	12
8.2.4	Anatomía .....	12
8.3	Manejo de pollos de engorde .....	16
8.3.1	Galpón .....	17
8.3.2	Ventilación .....	17
8.3.3	Pre - Recepción de los pollitos.....	18
8.3.4	Cronograma de vacunas .....	20
8.3.5	Programa de Alimentación.....	21
8.4	Enfermedades más comunes de los pollos de engorde .....	22
8.4.1	Ascitis.....	22
8.4.2	Genética.....	22
8.4.3	Alimento.....	22
8.4.4	Ambiente .....	22
8.4.5	Bronquitis aviar .....	23
8.4.6	Gumboro.....	23

8.4.7	Salmonella.....	23
8.4.8	Newcastle .....	24
8.4.9	Enfermedad de Marek .....	24
<b>9</b>	<b>Validación de hipótesis.....</b>	<b>24</b>
9.1	Hipótesis alternativa .....	24
9.2	Hipótesis nula .....	24
<b>10</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>25</b>
10.1	Ubicación del ensayo .....	25
10.2	Tipo de investigación.....	25
10.2.1	Experimental.....	25
10.3	Métodos .....	26
10.3.1	Método deductivo .....	26
10.4	Técnicas .....	26
10.4.1	Fichas.....	26
10.5	Diseño Experimental.....	26
10.6	Características del proyecto .....	28
10.7	Duración de la investigación.....	29
10.7.1	Preparación de la infusión de ajeno.....	29
10.8	Manejo de la investigación .....	30
10.8.1	Manejo del ensayo .....	30
10.8.2	Variables evaluadas .....	30
10.8.3	Programa de vacunación aplicado .....	31
10.9	Manejo del galpón .....	32
10.9.1	Limpieza y desinfección del galpón .....	32
a)	Preparación del galpón: .....	32
10.9.2	Manejo de las unidades experimentales .....	32
<b>11</b>	<b>Análisis y discusión de resultados.....</b>	<b>35</b>
11.1	Caracterización Bromatológica del Ajeno ( <i>Artemisia absinthium</i> ).....	35
11.2	Evaluación del comportamiento productivo de los pollos de engorde bajo los efectos del ajeno en el agua de bebida a diversos niveles de concentración (%)......	35
11.2.1	Etapa de inicio (8-28) días.....	35
11.2.2	Etapa de engorde (35 – 49 días) .....	40
11.2.3	Etapa de finalización (sacrificio).....	45
11.3	Costo – beneficio .....	45
<b>12</b>	<b>Impacto.....</b>	<b>46</b>
12.1	Impacto social .....	46
12.2	Impacto ambiental.....	46
12.3	Impacto económico.....	47

13	Conclusiones y recomendaciones.....	47
13.1	Conclusiones.....	47
13.2	Recomendaciones .....	48
14	Bibliografía.....	49
15	Anexos.....	56
15.1	Anexo I. Hoja de vida - Docente tutor.....	56
15.2	Anexo II. Hoja de vida - Autor.....	57
15.3	Anexo III. Resultado de examen bromatológico de la planta de Ajenjo (Artemisia absinthium) .....	58
15.4	Anexo IV. Implementación del proyecto de uso de Ajenjo como promotor de crecimiento.....	59
15.5	Anexo V. Registros de los datos de la investigación.....	62
15.5.1	Pesos semanales desde el día 8 al 49.....	62
15.5.2	Consumo de alimento semanal desde el día 14 al 49 .....	63
15.5.3	Ganancia de peso semanal desde el día 8 al 49.....	64
15.5.4	Conversión alimenticia semanales desde el día 8 al 49.....	65
15.5.5	Rendimiento a la canal .....	66
15.6	Anexo VI . Aval del centro de Idiomas .....	67

#### Lista de tablas

Tabla 1	Taxonomía del Ajenjo.....	8
Tabla 2	mezcla de desinfectantes .....	18
Tabla 3	Esquema de los tratamientos.....	27
Tabla 4	Esquema ANOVA.....	27
Tabla 5	programa de vacunas.....	31
Tabla 6	composición bromatológica de la planta de ajenjo.....	35
Tabla 7	Pesos semanales en la etapa inicial (8-28 días).....	36
Tabla 8	Ganancia de peso en la etapa inicial (8 – 28 días).....	37
Tabla 9	Consumo de alimento en la etapa inicial (8-28 días) .....	38
Tabla 10	Conversión alimenticia en la etapa inicial (8-28 días).....	39
Tabla 11	Pesos en la etapa de engorde (35 – 49 días).....	40
Tabla 12	Ganancia de peso en la etapa de engorde (35 – 49 días).....	42
Tabla 13	consumo de alimento en la etapa de engorde (35 – 49 días).....	42
Tabla 14	Conversión alimenticia en la etapa de engorde (35 – 49 días).....	44
Tabla 15	Rendimiento a la canal con la aplicación de infusión de ajenjo (5%, 10%, 15%)....	45

Tabla 16 costo beneficio Impactos.....	46
Tabla 17 Ficha de pesos semanales.....	62
Tabla 18 ficha de consumo de alimento semanal.....	63
Tabla 19 ficha de ganancia de peso semanal.....	64
Tabla 20 ficha de conversión alimenticia semanal.....	65

#### Lista de figuras

Figura 1 Planta de ajeno.....	9
Figura 2 Tipos de material de cama.....	18
Figura 3 Altura de los comederos.....	19
Figura 4 Ubicación geográfica.....	25
Figura 6: recibimiento de los pollito.....	59
Figura 7: pesaje inicial.....	59
Figura 8: separacion de tratamientos.....	59
Figura 9: pesaje del alimento.....	59
Figura 10: secado del ajeno.....	59
Figura 11: aplicación del tratamiento.....	59
Figura 12: pesaje semanal (14 días).....	60
Figura 13: pesaje semanal (21 días).....	60
Figura 14: pesaje semana ( 28 días).....	60
Figura 15: semana semanal (35 días).....	60
Figura 16: pesaje semanal (42 días).....	60
Figura 17: pesaje final (PV).....	60
Figura 18: pesaje de sangre.....	61
Figura 19: pesaje plumas.....	61
Figura 20: peso vísceras.....	61
Figura 21: peso patas y cabezas.....	61
Figura 22: pesaje de la canal.....	61

#### Tabla de gráficos

Gráfico 1: Intervalos de peso en la etapa inicial.....	36
Gráfico 2: intervalo de ganancia de peso en la etapa inicial.....	37
Gráfico 3: intervalo de consumo de alimento en la etapa inicial.....	39

Gráfico 4: Intervalo de conversión alimenticia en la etapa inicial. ....	<b>40</b>
Gráfico 5: Intervalo de pesos en la etapa de engorde (35 – 49 días).....	<b>41</b>
Gráfico 6: Intervalo de consumo de alimento en la etapa de engorde.....	<b>43</b>
Gráfico 7: intervalo de la conversión alimenticia en la etapa de engorde.....	<b>44</b>

## 1 Información general

### **Título del proyecto**

**“USO DE TRES NIVELES DE AJENJO (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE”**

**Fecha de inicio:** Abril del 2022

**Fecha de finalización:** Agosto del 2022

**Lugar de ejecución:** Barrio “Edén del valle” – Parroquia Puengasi - Distrito Metropolitano de Quito - Provincia de Pichincha

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:** Proyecto Determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias en los animales domésticos de la zona 3

### **Equipo de Trabajo:**

Angela Jadira Bueno Ajila

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Mg.

**Área de Conocimiento:** Agricultura.

### **Sub área:**

64 Veterinaria

**Línea de investigación:** Salud animal

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Control de enfermedades infecciosas y parasitarias.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI****FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES****TÍTULO: “USO DE TRES NIVELES DE AJENJO (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE”****AUTOR: Bueno Ajila Angela Jadira****2 RESUMEN**

En la presente investigación se implementó el uso de tres niveles de Ajenjo (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% en pollos de engorde, con el objetivo de identificar las propiedades químicas del ajenjo aplicadas en la producción avícola como promotor de crecimiento, para incentivar su uso como coadyuvante en la avicultura, valorar sus parámetros zootécnicos y evaluar el costo beneficio del uso de infusión de ajenjo en la producción de pollos de engorde. En el proyecto se realizó un estudio experimental de 80 pollos de engorde de la línea Cobb 500, desde los 8 días de edad hasta los 49 días, los cuales fueron divididos en tres grupos con tratamientos: T1 = 5%, T2 = 10%, y T3 = 15% de infusión de ajenjo en un litro del agua de bebida y un grupo testigo T0, cada tratamiento tuvo 4 repeticiones con 5 unidades experimentales, obteniendo los siguientes resultados: en el análisis bromatológico del ajenjo un porcentaje de proteína de 10%, de humedad 50,40 % y 7,76% de ceniza; por lo tanto en los parámetros zootécnicos se consiguió los siguiente resultados: en el T3 obtuvo pesos finales de 2410,3g en comparación con el testigo que se obtuvo pesos de 2126,21 superando con 287,09g de diferencia favorables para el T3 el cual fue el uso del 15% de infusión de ajenjo obteniendo el mayor peso con un consumo total de 4125,52g de materia seca y mejor conversión alimenticia consumiendo 1,76g de materia seca por kg de peso y además de obtener el menor porcentaje de mortalidad en este tratamiento en comparación con el testigo T0 el cual obtuvo los menores pesos a la canal siendo su mejor conversión alimenticia de 1,97g y un porcentaje de 3,75% total de mortalidad, concluyendo en que los mejores parámetros zootécnicos lo obtuvieron los T3 en la etapa final de la misma forma por su mayor cantidad de peso se obtuvo mejor ganancia en costo beneficio con un valor de 1,62 \$ en el T3 y 1,61\$ en el T2.

**Palabras clave:** aditivo; ajenjo; canal; promotor; zootécnico.

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**THEME:** "USE OF THREE LEVELS OF GARLIC (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% AS A GROWTH PROMOTER IN BROILER CHICKEN PRODUCTION".

**AUTHOR:** Bueno Ajila Angela Jadira

### ABSTRACT

In the present research, the use of three levels of Wormwood (*Artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% in broilers was implemented, with the objective of identifying the chemical properties of wormwood applied in poultry production as a growth promoter, to encourage its use as a coadjuvant in poultry production, evaluate its zootechnical parameters and evaluate the cost benefit of the use of wormwood infusion in broiler production. In the project, an experimental study was carried out on 80 broilers of the Cobb 500 line, from 8 days of age to 49 days, which were divided into three groups with treatments: T1 = 5%, T2 = 10%, and T3 = 15% infusion of wormwood in one liter of drinking water and a control group T0, each treatment had 4 repetitions with 5 experimental units, obtaining the following results: in the bromatological analysis of wormwood a protein percentage of 10%, moisture 50.40% and 7.76% ash; therefore in the zootechnical parameters the following results were obtained: T3 obtained final weights of 2410.3g in comparison with the control which obtained weights of 2126.21 surpassing with 287.09g of favorable difference for T3 which was the use of 15% wormwood infusion obtaining the highest weight with a total consumption of 4125.52g of dry matter and better feed conversion consuming 1, 76g of dry matter per kg of weight and also obtained the lowest percentage of mortality in this treatment in comparison with the control T0, which obtained the lowest carcass weights with a best feed conversion of 1.97g and a percentage of 3.75% total mortality, concluding that the best zootechnical parameters were obtained by the T3 in the final stage, in the same way, due to its greater amount of weight, a better gain in cost benefit was obtained with a value of \$1.62 in the T3 and \$1.61 in the T2.

**KEYWORDS:** Additive; Wormwood; Carcass; Promoter; Zootechnical.

### 3 Justificación del proyecto

En la actualidad el uso indiscriminado aditivos sintéticos, antibióticos y antiparasitarios para la mejorar y acelerar la producción avícola ha ido en aumento , estos productos que aparte de incrementar el costo de producción haciendo que la avicultura para los pequeños productores sea menos rentable además de crear resistencia en el ave (1).



Los avicultores ecuatorianos tienen la constante inquietud de mejorar cada día la crianza de los pollos sobre todo cuando de engorde nos referimos ya que siendo este el producto final debe ser un producto que sea sustentable para el productor y saludable para el consumidor por este motivo existen diversas investigaciones donde cada vez vamos innovando con diferentes alternativas naturales que nos ayuden a mejorar la producción avícola en factores de producción, salud y economía (2).

Las investigaciones se inclinan más a las opciones de origen natural ya que en diferentes estudios ya realizados se ha comprobado las diferentes consecuencias que algunos productos sintéticos van causando a la población a largo y corto plazo, por esta razón se requiere seguir sondeando las diferentes plantas que obtenemos en nuestro sector para así también explotar la flora y las costumbres ancestrales de nuestro país (3).

A través de la presente investigación se propone nuevas opciones para la crianza de pollos de engorde dándonos como alternativa el uso de materiales naturales como lo es el ajeno para la producción y crianza de pollos de engorde ayudando así a obtener una mejor salud del galpón con las diferentes propiedades que esta planta nos aporta como promotor de crecimiento con sus múltiples beneficios por los que se caracteriza como es su actividad vermífuga, antihelmíntica, y antimicrobiana por lo cual esta planta ha sido usada como medicina natural desde la antigüedad, estas cualidades las cuales son de importancia en la crianza de pollos lo cual hace que se merezca una mejor investigación en el campo avícola (4).

Otro de los beneficios conocidos del ajeno es su actividad digestiva lo cual también tendrá beneficio en los pollos de engorde, ayudando a sustituir diferentes aditivos y antibióticos que se usan con frecuencia en la avicultura como promotores de crecimiento dando una alternativa natural y económica para el productor así como inocua para el consumidor (5).

## **4 Beneficiarios del proyecto de investigación**

### **4.1 Beneficiarios directos**

Investigadores de la Universidad Técnica de Cotopaxi en general, que les sea de utilidad la información brindada en este proyecto para futuras investigaciones y referencias referente a cuidado y producción de pollos con productos naturales innovadores.

Población de la provincia de Cotopaxi, dedicada a la avicultura que deseen aportar a su actividad una mejoría productiva y saludable con recursos naturales autóctonos de la provincia.

#### **4.2 Beneficiarios indirectos**

Consumidor final al recibir un producto inocuo y orgánico que libere de preocupaciones adicionales que se tiene al momento de consumir un producto de origen de grandes industrias con métodos tradicionales.

### **5 Problema de investigación**

A raíz de pandemia todas las industrias incluida la avicultura fueron seriamente afectadas a nivel mundial sin embargo la avicultura ha logrado sobresalir con gran eficacia de la crisis, creciendo e industrializándose en todo el mundo debido al incremento de la demanda llevando a la industria avícola que sea una de las industrias más sólidas e importantes a nivel mundial conduciendo a la avicultura como la principal industria en los mercados internacionales.

Según estudios estadísticos del USDA (departamento de agricultura de los Estados Unidos) en el 2022 la producción de carne de pollo incrementara un 2% en la producción mundial, haciendo que los principales países productores de carne de pollo obtengan una ganancia significativa, a pesar del elevado precio del balanceado, la industria se verá impulsada debido al incremento de la demanda debido que la carne de pollo es una fuente de proteína de bajo costo, alto valor nutricional y más saludable que otro tipo de carnes (6).

En Latinoamérica es uno de los continentes que cada vez van aumentando su consumo de pollo motivo por el cual van incrementando así mismo su producción avícola aportando 20 millones de toneladas de carne de pollo a la demanda mundial motivo por el cual ha ido mejorando e incluso llegando a competir con otros continentes, como es el caso de Brasil e cual constituye uno de los países latinoamericanos con mayor tasa de producción avícola del continente sin embargo se ha visto afectada por diversos motivos como la reciente pandemia y conflictos políticos en países de donde se importaba dando como consecuencia el paulatino incremento de los precios de la materia prima de los balanceados siendo que esto representa el 65% del costo total de la producción (7).

La industria avícola en Ecuador ha ido mejorando de la crianza traspatio a producir cantidades para el consumo interno del país motivo por el cual los productores ecuatorianos cada día buscan nuevas opciones de producción que generen un menor impacto económico y que tengan mayor función zootécnica en la producción de pollos.

Debido a los altos costos de alimentos y mantención de los pollos en el galpón las grandes producciones avícolas requieren de diversos métodos e implementación de aditivos sintéticos para agilizar la salida de los pollos y evitar el aumento en diversas enfermedades para así poder adquirir una mayor ganancia en la producción avícola, lo que hace que los pequeños productores se vean en contra debido al costo adicional que sugiere el implemento de estos productos convencionales por este motivo se busca alternativas que ayuden en la producción y sean de origen natural y endémicas para que no incrementen los costos de manera significativa, que mejoren los parámetros zootécnicos de la producción y que perfeccione la inocuidad del producto final hacia el consumidor.

## **6 Objetivos:**

### **6.1 Objetivo general**

Evaluar tres niveles de ajeno (*artemisia absinthium*) 5%, 10%, 15% como promotor de crecimiento en la producción de pollos de engorde.

### **6.2 Objetivos específicos**

- Determinar las propiedades químicas de la infusión de ajeno (*Artemisa absinthium*) en pollos de engorde como promotor de crecimiento.
- Valorar los parámetros zootécnicos de pollos de engorde con la aplicación de infusión de ajeno.
- Evaluar el costo beneficio de la producción de pollos de engorde al administrar infusión de ajeno.

## 7 Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

Objetivos específicos	Actividades	Resultados de las actividades	Métodos de verificación
Determinar las propiedades químicas de la infusión de ajeno ( <i>Artemisa absinthium</i> ) en pollos de engorde como promotor de crecimiento.	Envío de muestra del componente usado en los tratamientos con ajeno.	En el examen bromatológico se obtuvo un porcentaje de proteína de 10%, de humedad 50,40 % y 7,76% de ceniza.	Informe bromatológico de laboratorio del departamento OPS de la UCE.
Valorar los parámetros zootécnicos de pollos de engorde con la aplicación de infusión de ajeno.	Recolección de datos zootécnicos de los diferentes tratamientos aplicados en los pollos	En la recolección de datos se obtuvo que en los tratamientos con niveles de ajeno mejoro su comportamiento productivo obteniendo mayores pesos y menos mortalidad	Resultados de la evaluación de los datos obtenidos durante todo el proyecto mediante registros.
Evaluar el costo beneficio de la producción de pollos de engorde al administrar infusión de ajeno.	Recolección de datos previos y post venta de los pollos	Se obtuvo un mejor costo beneficio con la aplicación de diversos tratamientos de ajeno	Datos registrados de la venta y compra de pollos y demás insumos.

## 8 Fundamentación científico teórica

### 8.1 Ajeno (*Artemisa absinthium*)

También conocido como Absinto, ajeno, ajeno mayor, hierba del burro, hierba maestra, incienso verde (8).

**Tabla 1** Taxonomía del Ajenjo

Taxonomía	
<b>Reino:</b>	Plantae
<b>División:</b>	Magnoliophyta
<b>Clase:</b>	Magnoliopsida
<b>Subclase:</b>	Asteridae
<b>Orden:</b>	Asterales
<b>Familia:</b>	Asteraceae
<b>Subfamilia:</b>	Asteroideae
<b>Tribu:</b>	Anthemideae
<b>Subtribu:</b>	Artemisiinae
<b>Género:</b>	<i>Artemisia</i>
<b>Especie:</b>	<i>A. absinthium</i>

Fuente Fonnegra R. (9)

### 8.1.1 Historia

El ajenjo fue conocido primeramente por los egipcios, después pasó a los griegos, y llegó hasta Francia donde los intelectuales y artistas consumían frecuentemente la absenta, una bebida que se hacía a partir de esta planta y se tomaba con una graduación alcohólica elevadísima, ya que se preparaba con alcohol de 70 grados que se decía que producía una activación y tonificación del sistema nervioso neuronal pero con el paso del tiempo descubrieron que esa activación era contraproducente y provocaba letargia lo que hizo que se prohibiera el abuso de su ingesta ya que derivaba en determinados trastornos y absentismos (9).

### 8.1.2 Origen y distribución

La planta de ajenjo es originaria de Europa en Asia y norte de África, se desarrolla en climas cálidos, semicálidos y templados, entre 297 y 3100 msnm de las familias de las asteráceas es la que tiene más biodiversidad con más de 20000 especies diferentes, el género artemisia se caracteriza por ser plantas aromáticas y amargas (10).



**Figura 1 Planta de ajeno**  
Fuente Koehler F. (11)

### 8.1.3 Características morfológicas del ajeno

Arbustillo de 1 m de altura. Planta vivaz, de la familia de las Compuestas, de 40 a 80 cm de altura, toda ella recubierta de un fino vello que le da un aspecto plateado. Las flores, amarillas, se agrupan en cabezuelas y consigue su floración en pleno verano (12).

### 8.1.4 Partes de la planta

Raíz: subterránea, fibrosa, perenne. Tallo: Aéreo, en muchos tallos rectos que se levantan del suelo, de color blanquecino, herbáceo, perenne, alcanza hasta 1 metro de altura. Hojas: alternas, largamente pecioladas, pinatífidas, de color glauco, blanquecino, sabor amargo y olor fuerte. Flores: compuestas, terminales de color amarillento. Fruto: aquenio, de olor fuerte, desagradable y sabor muy amargo (13).

### 8.1.5 Propiedades del ajeno

- a) **Tónico gástrico:** la mayoría de plantas con sustancias amargas desarrolla un efecto tónico sobre el estómago, estimulando el apetito y la secreción de jugos gástricos (14).
- b) **Colerético:** aumenta la secreción biliar, lo cual ejerce sobre el hígado una acción favorable, descongestiva e incentiva sus funciones (15).

- c) **Emenagogo:** actúa sobre el útero y área de la pelvis estimulando el flujo sanguíneo y normalizando los ciclos (16).
- d) **Vermífugo:** elimina lombrices intestinales (17).
- e) **Oxígeno:** estimula las papilas gustativas, las cuales por un efecto reflejo aumentan la producción de jugos gastrointestinales, estimulando el apetito (18).
- f) **Antiespasmódico:** El ajeno produce una relajación del músculo liso (17).
- g) **Protector hepático:** En ensayos in vitro sobre hepatocitos e in vivo sobre ratón, se ha comprobado que el extracto metabólico de ajeno ejerce un efecto hepatoprotector frente a la toxicidad producida por acetaminofeno y tetracloruro de carbono (19).
- h) **Fungicida:** por su peculiar olor se utiliza para alejar las plagas de las plantas cultivadas y en infusiones como fungicida para eliminar los pulgones (20).

### 8.1.6 Composición química

Contiene felandreno,  $\alpha$ -pineno, tuyona, tuyol y derivados (alcohol, isovalerato, palmitato), bisaboleno, canfeno, cadineno, felandreno, nerol, azuleno, (camazuleno, 3,6- y 5,6-dihidrocazulemo); al saponificarse forma ácido fórmico y salicílico; absintina, anabsintina, astabsina, artametina, ácidoabsíntico, piperólico y succínico, inulobiosa, sesquiterlactonas (arabsina, artabina, santoinina); un cetofelenólido, tanino, resinas, almidones, malatos, nitratos de potasio y otras sales; Carotenos, Vitaminas. C y P, Sales minerales, flavonas y principio amargo. La semilla en base seca contiene: proteína (25.8%), grasa (33.4%) y ceniza (6.6%) (21).

### 8.1.7 Toxicología

La flor de la planta puede producir dermatitis en personas sensibles su DL50 de la tuyona en ratón es 134 mg/kg. Causando daño cerebral, la FDA clasifica al aceite como veneno narcótico activo, con toxicidad aguda y crónica; la intoxicación con aceite de ajeno presenta convulsiones, insomnio, náusea, temblor, vértigo, demencia y muerte, el consumo crónico produce cefalea y desordenes nerviosos. Está contraindicado durante el embarazo (22).

## **8.2 Aves**

### **8.2.1 Pollos de engorde**

En el mercado existen varias razas de pollos de engorde las cuales se han ido modificando según las características y los nuevos requerimientos en producción y en calidad para el consumo humano entre los cuales se encuentran las razas broilers o parrilleros, este pertenece a las razas súper pesadas, para la obtención de esta se realizaron varios cruzamientos, hasta dar con ejemplares resistentes a enfermedades, mejor peso, buena presentación física, excelente coloración del plumaje (23).

Entre los más importantes tenemos:

- Línea genética Cobb 500
- Línea genética Ross 308

En ambas líneas genéticas se ha logrado optimizar los siguientes parámetros productivos como son la ganancia de peso diaria, conversión eficiente de alimento, resistencia a enfermedades, rendimiento en carne de pechuga (23).

### **8.2.2 Características de pollos de engorde**

Las razas de pollos de engorde tienen diferentes etapas de producción para lo cual requieren de diferentes nutrientes dependiendo de su etapa las raciones deberán ser más cuidadosas para proporcionarle los niveles predeterminados de energía, proteína, minerales, vitaminas y aminoácidos esenciales, de acuerdo a sus requerimientos nutricionales (24).

Según Mendoza “Para una buena producción y consideración genética para pollo de engorde o para carne tendrá que reunir las siguientes características que permitan obtener altos rendimientos en la producción” (25).

- Elevada supervivencia.
- Crecimiento rápido y uniforme.
- Excelente conversión de alimentos.
- Buen desarrollo corporal.
- Buen rendimiento en canal.



- Línea apta para engorde.
- Sanos.
- Tendencia anti canibalística.

### **8.2.3 Sistema digestivo**

Las aves se caracterizan por un aparato digestivo de pequeño y un tránsito de líquidos y sólidos rápido en comparación con los mamíferos de igual tamaño tienen una digestión altamente eficiente, producen una cantidad de heces muy inferior a la cantidad de comida que ingieren esta mejora de la eficiencia digestiva se logra en parte gracias a unos movimientos retro peristálticos que producen un reflujo periódico del íleon y duodeno hacia las cavidades del estómago cada 30-60min (26).

### **8.2.4 Anatomía**

#### **a) Pico**

El pico es la estructura que reemplaza a los labios y dientes de los mamíferos habituales que está formado por una base ósea la cual a su vez se encuentra recubierta por tejido córneo altamente queratinizado pero muy ligero denominada la ranfoteca, el pico está implicado en la obtención y manipulación del alimento además de otras funciones como la vocalización, el acicalado del plumaje, la defensa, el cortejo y la construcción del nido, ya que sirve como órgano prensil (27).

#### **b) Cera**

Está localizada en la base de la ranfoteca y está compuesta por queratina esta estructura puede tener plumas dependiendo de la especie (28).

#### **c) Cavidad orofaríngea**

Las cavidades oral y faríngea constituyen una sola estructura llamada orofaríngea esta se caracteriza por un largo paladar duro en el cual se abren las coanas que lo comunican con la cavidad nasal y las trompas auditivas (29).

#### **d) Esófago**

Continuamente a la faringe encontramos el esófago el cual al comienzo del trayecto se sitúa entre la tráquea y los músculos cervicales y posteriormente se coloca en la zona derecha del cuello. se caracteriza por estar compuesto por un epitelio escamoso estratificado con glándulas mucosas y sólo por un músculo liso que recibe inervación vagal (30).

Esta estructura es más distensible en las aves que en los mamíferos, en algunas especies como son las *G. gallus* se observa una dilatación con identidad morfológica denominada buche el cual cumple distintas funciones como son el almacenamiento de alimento para el remojo, humectación y maceración de los mismos y regulación de la repleción gástrica así también colabora al reblandecimiento e inhibición del alimento junto a la saliva y secreción esofágica, gracias a la secreción de moco, la duración promedio del tiempo que tiene el alimento en el buche es de dos horas (31).

La actividad motora del buche está controlada por el sistema nervioso autónomo y presenta dos tipos de movimientos: contracciones del hambre con carácter peristáltico y vaciamiento del buche gobernado reflejamente por impulsos provenientes del estómago fundamentalmente (32).

#### **e) Estómago bicavitario**

En las aves el estómago está dividido en dos cavidades: el proventrículo o estómago glandular y el ventrículo o estómago muscular (molleja), estos cumplen la función de triturar el alimento sobre todo en las aves granívoras, como es el pollo o gallina las cuales su nutrición básica son alimentos poco digeribles por lo que necesitan que el ventrículo lo triture. (33)

Para ello, el ventrículo posee una capa muscular muy desarrollada y poco flexible en ocasiones incluso para facilitar la digestión mecánica del alimento, algunas aves tienen el hábito de ingerir unas partículas sólidas de diversa naturaleza (arena de sílice, conchillas de mar, arcilla, carbón vegetal) que son como piedrecitas pulidas, llamados gastrolitos que ayudan a la trituración de estos alimentos (34).

### f) Intestino delgado

Como ya habíamos mencionado el intestino delgado es más corto que en los mamíferos pero con un mayor número de convoluciones, esta estructura se encuentra principalmente en la zona derecha de la cavidad celómica (35).

El intestino delgado se encuentra dividido en tres secciones:

- **Duodeno:** es la sección siguiente del estómago muscular (molleja) esta estructura sale por la parte superior derecha del estómago muscular dirigiéndose hacia atrás y abajo paralelo a la pared abdominal derecha llegado al extremo de la cavidad dobla hacia el lado izquierdo, situándose en el primer tramo duodenal luego sigue su trayecto hacia delante y arriba formando la denominada asa duodenal, en forma de "U" unidas por restos de mesenterio y en la mitad de esta asa se encuentra el páncreas o glándula salivar abdominal (36).
- **Yeyuno:** esta sección empieza donde una de las ramas de la U del duodeno se aparta de la otra una característica del yeyuno de la gallina es que consta de unas diez asas pequeñas, en forma de guirnalda que se encuentran sujetas de una parte del mesenterio (37).
- **Íleon:** es una estructura estirada que se localiza en el centro de la cavidad abdominal, termina donde desembocan los ciegos, empieza en el intestino grueso (38).

### i) Intestino Grueso

La principal función del IG. Se basa en la absorción de agua y electrolitos, por movimientos retro peristálticos mantener la homeostasis orgánica recuperando agua de la orina, se divide en tres secciones:

- **Ciego:** las aves domésticas (gallinas), tienen dos ciegos, que son dos tubos con extremidades ciegas, que se originan en la unión del intestino delgado y el recto y se extienden oralmente hacia el hígado, la función de los ciegos es de absorción y digestión de celulosa (34).
- **Colon y Recto:** estas dos porciones se encuentran al finalizar el intestino delgado aquí se realiza la absorción de agua y las proteínas de los alimentos (39).

#### **8.2.4.1 Fisiología**

Las aves al no poseer dientes no mastican lo que hace que ingieran el alimento y lo mezclen con saliva y pasan el alimento remojado mediante gravedad alzando la cabeza para que el alimento pase al buche (estomago muscular) por el esófago mediante movimientos peristálticos y después al proventrículo y molleja donde esta suele tener piedrecitas o grits que más las contracciones musculares de la molleja y los jugos gástricos efectúan la trituración y reducción de los alimentos para poder ser absorbidos mediante el transito gástrico (40).

Luego el bolo alimenticio pasara al intestino delgado donde los órganos accesorios realizaran el trabajo de producir y secretar fluidos que realizan la sintetización de los alimentos a nutrientes para que se distribuyan y nutran a los diferentes órganos y sistemas del organismo (41).

Para que los alimentos puedan ser absorbidos pasan primero por un proceso de tres movimientos fisiológicos antiperistáticos:

El primer movimiento es un reflujó de la molleja hacia el proventrículo para ser mezclado adicionalmente con moco, ácido clorhídrico y pepsina para después regresar a la molleja y al duodeno (42).

El segundo movimiento antiperistáltico es cuando el alimento se regresa del duodeno al yeyuno para exponer el bolo alimenticio a un tercer ciclo de actividad digestiva para una óptima absorción de los nutrientes en el duodeno (43).

El tercer reflujó se da cuando el quimo del colon se regresa a los ciegos para ejecutar la reabsorción de los desechos líquidos del agua de orina y del tracto gastrointestinal para eliminar por la cloaca el material biológico no utilizado por el ave (44).

##### **a) Absorción de proteínas**

La digestión de las proteínas inicia en el proventrículo y la molleja pero se absorbe y digiere mayormente en el intestino delgado mediante enzimas pancreáticas e intestinales que hacen que las proteínas se sintetizen en aminoácidos los cuales son absorbidos mediante un mecanismo transportador activo en el duodeno y el yeyuno con mayor fuerza y menor fuerza en el íleon (23).

### **b) Absorción de carbohidratos**

Los carbohidratos tienen lugar de absorción y digestión en el intestino delgado donde las enzimas convierten los carbohidratos en monosacáridos glucosa y galactosa los cuales son absorbidos mediante un mecanismo de transportador activo con mayor actividad de absorción en el yeyuno (45).

### **c) Absorción de lípidos**

Los lípidos son absorbidos y digeridos en la molleja y en el intestino delgado mayormente en el duodeno para pollos de engorde donde las enzimas (lipasas) se encargarán de convertir mono glicéridos y ácidos grasos (46).

Los ácidos grasos solubles son directamente absorbidos por la mucosa del intestino delgado para ser transportados por la circulación portal y los mono glicéridos y ácidos grasos de cadena larga son disueltos por sustancias biliares para transformarlos en micelas las cuales se juntan con la células epiteliales del intestino y son re-esterificados y forman triglicéridos los cuales a su vez se combinan con el colesterol, lipoproteínas y fosfolípidos y forman los quilomicrones que pasan a través del sistema circulatorio linfático (47).

### **d) Absorción de minerales y vitaminas**

Por su solubilidad las vitaminas se separan en dos los hidrosolubles las cuales son producidas por el ave en los sacos ciegos y las vitaminas liposolubles son solubles únicamente en grasas y aceites estas vitaminas no son producidas por las aves y tienden a almacenarse como depósitos en el hígado (48).

Los minerales son digeridos y absorbidos dependiendo de su PH y transportadores en particular los nutrientes más abundantes en los pollos son el fosforo y el calcio los cuales son absorbidos en duodeno y yeyuno (49).

## **8.3 Manejo de pollos de engorde**

En las producciones avícolas es de importancia tomar en cuenta 4 parámetros importantes para un buen desarrollo de la parvada y su finalización exitosa en relación a costo beneficio para el productor (50).

- Genética
- Alimentación
- Sanidad
- Manejo

Sin embargo se debe considerar el manejo como el más importante ya que para que los demás funcionen y se desarrollen con efectividad hay que saber tener un buen manejo del galpón y la parvada (51).

### **8.3.1 Galpón**

El galpón debe ser diseñado de acuerdo a las posibilidades del productor pero también se debe tomar en cuenta que deberá cumplir con varios requisitos básicos que ayuden al desarrollo de la parvada, hay que tomar en cuenta varios aspectos para esto como son el clima donde estará instalado el galpón, la cantidad de pollitos a criar, exposición a agentes externos del área entre otros (52).

El galpón debe tener instalaciones que minimicen el flujo de tráfico así mismo debe ser de fácil limpieza y desinfección por lo cual debe ser de preferencia de paredes y suelos de concretos e impermeables, también se debe tener en cuenta la ventilación y acceso al agua y lugar de limpieza, dentro del galpón se deben manejar bajo los principios del sistema “todo dentro – todo fuera”, para que los programas de vacunación y limpieza sean asertivos (53).

### **8.3.2 Ventilación**

La ventilación es un factor importante en la crianza de los pollitos para mantener la temperatura y la humedad del galpón libre de gases nocivos como el monóxido de carbono, bióxido de carbono y amoníaco, sin embargo se debe tener cuidado de que no llegue el aire directo a los pollitos para esto se debe tener en un buen manejo de cortinas del galpón dependiendo de las instalaciones (54)

### 8.3.3 Pre - Recepción de los pollitos

#### a) Limpieza y desinfección

Se debe desinfectar y lavar todo el galpón a profundidad se debe usar productos desinfectantes como yodos, glutaraldehído y amonio cuaternario, en individual o preparar mezclas adecuadas para la desinfección pero antes se deberá primero sacar todos los residuos (pollinaza) de la anterior parvada raspar los suelos y paredes de suciedades, así como los utensilios usados como comederos y bebederos para su respectiva limpieza y desinfección (55).

Tabla 2 mezcla de desinfectantes

Desinfectante	Dosis ml/L(agua)
Amonio cuaternario 20%	5ml / L
Formol 37%	50ml / L
Gluraldehido 20 %	5ml / L

Fuente Acosta D. Jaramillo B. (57)

#### b) Preparación de la cama

Existen muchas opciones que se pueden usar como cama en el galpón que deben cumplir con ciertas características, debe ser económica, liviana y sobre todo no debe ser toxica y cumplir con sus funciones (57) :

- Absorción de humedad
- Dilución de material fecal
- Aislación entre el piso y las aves



Figura 2 Tipos de material de cama

Fuente Alegre A. (58)

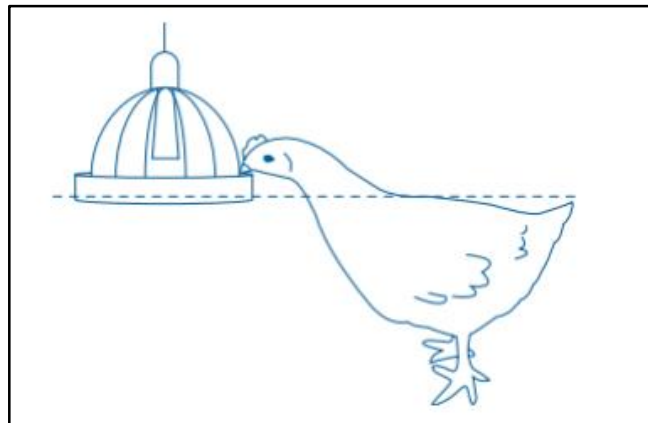
La cama debe ser preparada con anticipación debe ser limpia y tratada para evitar residuos de fábrica, una vez limpio y desinfectado el galpón se coloca la cama del material preferido colocando a una densidad de 3 – 5cm de profundidad mínima y 10cm máximo dependiendo del material usado (58).

### c) Preparación de los comederos y bebederos

Existen varias opciones en el mercado de comederos los cuales se deben escoger de acuerdo al tipo de explotación que se va a tener y la cantidad de pollitos que se adquiere. (59)

Entre las opciones se tiene comederos en plato que son los adecuados para los pollitos bebés ya que son de fácil acceso e incluso se pueden realizar con las mismas cajas donde vienen los pollitos estos comederos se deben usar solo la primera semana ya que después los pollitos tienden a volcar estos comederos y regar el alimento lo que provocaría desperdicio y contaminación del alimento, después de deberá cambiar a un comedero con tolva, tubular o lineal de acuerdo a las necesidades de la parvada, los comederos pueden estar en el suelo o colgados pero deben ir adecuando a la altura de acuerdo al crecimiento de los pollitos (60).

Los bebederos deben evitar derrames en la cama y a su vez ser prácticos para que el ave pueda beber a disponibilidad, los bebederos pueden ser automáticos y manuales en grandes explotaciones avícolas es recomendable los automáticos ya que generan una fuente constante de agua sin necesidad de estar recargándolos constantemente lo que no ocurre en los manuales que requiere una observación constante para evitar la restricción de agua a los pollitos (61).



**Figura 3 Altura de los comederos.**  
Fuente Kirkpatrick K. (54)



#### **d) Recibimiento de los pollitos**

Se recomienda que en cada galpón existan pollitos de la misma edad y de ser posible de la misma granja o incubadora para que toda la parvada venga de un mismo origen con las mismas normas de bioseguridad para asegurar un rendimiento óptimo de la parvada además se debe verificar que todos los pollitos estén saludables y tengan buenas condiciones de plumaje, color de piel y de patas, así mismo como deben tener el mismo promedio de peso en lo posible (58).

Los pollitos bebes no tienen la capacidad de regular su propia temperatura corporal hasta que alcanzan aproximadamente los 12 a 14 días de edad, por lo que requieren una estabilización manual del ambiente con 24h de anticipación antes de la llegada de la parvada, para tener una temperatura y humedad óptima para los pollitos, se recomiendan los siguientes valores: (62).

- Temperatura del aire: 30°C
- Temperatura de la cama: de 28 a 30°C
- Humedad relativa: de 60 a 70%

En seguida lleguen los pollitos es indispensable que todos los pollitos tengan disposición de agua inmediatamente lleguen al galpón, se debe evitar que permanezcan demasiado tiempo en las cajas ya que mientras más tiempo sin agua mayor será su deshidratación y a su vez esto causará mayor mortalidad y mayor reducción del crecimiento de los pollitos en los primeros 7 días (59).

Debemos permitir que las aves se establezcan en 1 o 2 horas para que se acostumbren a su nuevo ambiente y debemos disponer de comida para los pollitos así mismo se debe controlar la temperatura del ambiente mediante la criadora se debe colocar a una altura adecuada (1,5 metros de alto) y ajuste la temperatura del galpón a 30 grados centígrados, indicada para el primer día, para que no caliente mucho y no pasen frío los pollitos (63).

#### **8.3.4 Cronograma de vacunas**

Existen varios programas de vacunación de acuerdo a la incidencia de enfermedades que este expuesta la zona donde se ubica el galpón. (64)

Una de las vacunas más comunes y como norma es contra la enfermedad de Marek, aplicada al 99% de las aves y para la bronquitis aviar por lo general se utilizan una o dos dosis es recomendable usar la vacuna de bronquitis cepa Massachussets junto con la primera dosis de Newcastle ya que viene combinada, la vacuna de Newcastle es obligatoria, de esta vacuna se aplican dos dosis, en la generalidad de los casos, de la cepa Lasota, la primera a los siete días y la segunda a los 14 o 16 días por vía ocular (65).

Otra de las enfermedades a tomar en cuenta en los calendarios de vacunas es contra el guamboro, en esta enfermedad hay que tener un cuidado mucho más riguroso, dado que la oferta de vacunas en el mercado es muy amplia y con tipos de virus muy variados. La más usual es la cepa Luckert intermedia, caracterizada por ser suave. Se aplica generalmente la primera dosis a los siete días y la segunda a los 15 o 17 días de vida, con una gota en el ojo o en la nariz (56).

Algunas granjas aplican la vacuna de viruela esta vacuna se aplica en el pliegue del ala del pollito, pero usando un solo estilete de la aguja especial. Esta vacuna se usa más en granjas donde la condición sanitaria la requiere (66).

### **8.3.5 Programa de Alimentación**

#### **e) Raciones de Iniciación**

Durante el período de crianza (de 0 a 10 días de edad) se debe establecer un buen apetito y un máximo crecimiento temprano, se recomienda administrar el alimento iniciador durante 10 días, su formulación se deberá basar principalmente en el rendimiento y la rentabilidad y obtener así el beneficio de elevar al máximo el consumo de nutrientes durante la primera etapa del crecimiento del pollo y su desempeño subsiguiente (67).

#### **f) Raciones de Crecimiento**

El balanceado de crecimiento se administra de los 14 a 16 días, después del iniciador esta transición entre ambas raciones implica un cambio en la textura por lo que se recomienda que la primera entrega de la ración de crecimiento venga en forma de migajas o minipelets, los pollitos en esta etapa siguen creciendo de manera dinámica, por lo que necesita el respaldo de un buen consumo de nutrientes para obtener los resultados óptimos de consumo de alimento, crecimiento y conversión alimenticia, es de suma importancia proporcionar a las aves un

balanceado con la densidad correcta de nutrientes, particularmente energía y aminoácidos (68).

#### **g) Raciones de Finalización**

El balanceado de finalización se debe administrar a partir de los 25 días de edad hasta el sacrificio. El finalizador representa el mayor volumen y el mayor costo de la alimentación de pollo, por lo que es importante diseñar estas dietas para elevar al máximo el retorno financiero con respecto al tipo de productos que se desee obtener (69).

### **8.4 Enfermedades más comunes de los pollos de engorde**

#### **8.4.1 Ascitis**

También llamado síndrome ascítico o síndrome de hipertensión pulmonar, se presenta con un abdomen severamente distendido por la acumulación de líquido en la cavidad abdominal, el pollo pierde movimiento, presenta problemas respiratorios y por consecuencia cianosis, esta patología es una de las principales causas de mortalidad en el galpón y decomiso de las canales (70).

Existen varios factores causantes de esta patología entre ellos están:

#### **8.4.2 Genética**

Por lo general se ha culpado con frecuencia a la genética sin embargo las empresas de reproducción han ido mejorando la resistencia genética a la ascitis, esto se debe a la selección genética de líneas comerciales tendientes a alcanzar rápidamente la edad de mercado (71).

#### **8.4.3 Alimento**

Se ha demostrado que un acelerado consumo de alimento y excesiva ganancia de peso muy acelerado ha causado mayor presencia de Síndrome ascítico (72).

#### **8.4.4 Ambiente**

El mal manejo de la temperatura sobre todo en bajas temperaturas y poca ventilación hacen que aumente la demanda de oxígeno lo que provoca recurrencia de síndrome ascítico (73).

#### **8.4.5 Bronquitis aviar**

Es una enfermedad causada por el virus coronavirus, se presenta con síntomas respiratorios, estornudos ,jadeos, ahogos, secreciones, este virus hace que el pollo disminuya su consumo de alimento por lo tanto también su desarrollo óptimo de la parvada, esta enfermedad es muy contagiosa incluso de granjas a granjas (74).

Se debe prevenir mediante un plan de vacunas eficaz y un buen manejo de higiene y bioseguridad para evitar la transmisión de este virus al galpón, la administración de la vacuna puede ser por gota en el ojo, en la nariz, en el agua de bebida o por spray (75).

#### **8.4.6 Gumboro**

Es llamada también enfermedad infecciosa de la bolsa de Fabricio o Bursa, esta enfermedad está causada por un virus de la familia birnaviridae, el cual presenta dos serotipos uno patógeno y otro no patógeno, el patógeno presenta síntomas de depresión , anorexia, diarrea, plumas erizadas, deshidratación y lesiones severas en la bolsa de Fabricio (76).

No tiene tratamiento pero se debe prevenir con una buena higiene del galpón y un programa de vacunación adecuado en toda la parvada (77).

#### **8.4.7 Salmonella**

La salmonelosis es una enfermedad de origen bacteriano del género salmonella existen varios serotipos pero principalmente 2 causan enfermedad en las aves de corral: *S. pullorum* y *S. gallinarum* causando alta tasa de mortalidad (78).

La mayoría de animales infectados no presentan síntomas a menos que estén inmunosuprimidos o mucha carga bacteriana donde empiezan a presentar síntomas como diarreas, letargia, deshidratación, no existe tratamiento definitivo ya que muchos de los antibióticos no erradican la bacteria por lo cual se debe tener un control minucioso de la limpieza ya que su transmisión es vía oro-fecal (79).

#### **8.4.8 Newcastle**

Es una enfermedad infectocontagiosa caracterizada por fenómenos respiratorios, entéricos y nerviosos la principal vía de entrada del virus, es la respiratoria, aunque también puede ser la bucal y se excreta por es por los exudados nasales y bucales y por las materias fecales (80).

No existe tratamiento para esta enfermedad sin embargo se debe prevenir mediante las vacunaciones que pueden ser las vacunas a virus muerto las cuales se aplican por inyección subcutánea o intramuscular y las vacunas a virus vivo se administran por vía bucal (en el agua de bebida) intranasal y ocular (por goteo), en aerosol y por punción alar (81).

#### **8.4.9 Enfermedad de Marek**

Es una enfermedad causada por el virus linfotrópico ya que se caracteriza por presentar linfomas de las células T y causa tumores en piel y órganos presentando un cuadro clínico nervioso, con parálisis unilateral de las patas y alas o visceral (82).

No existe cura para esta enfermedad se debe tener un control con programas de vacunación y medidas de bioseguridad adecuadas, la vacunación se realiza por vía intraperitoneal, intramuscular, o subcutánea el primer día de vida. Puede ser liofilizada o congelada (83).

## **9 Validación de hipótesis**

### **9.1 Hipótesis alternativa**

**H1:** El uso de infusión de ajeno en el agua de bebida para pollos de engorde como promotor de crecimiento mejora los parámetros zootécnicos.

### **9.2 Hipótesis nula**

**H0:** El uso de infusión de ajeno en el agua de bebida para pollos de engorde como promotor de crecimiento no mejora los parámetros zootécnicos.

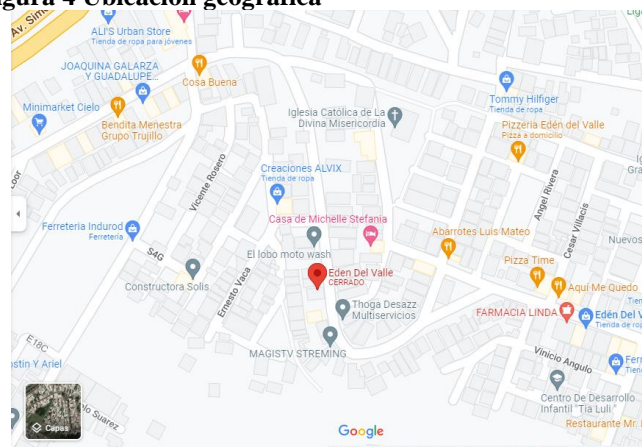
En la validación de hipótesis se acepta la H1 porque se demostró que el uso de infusión de ajeno en el agua de bebida para pollos de engorde si funciona como promotor de crecimiento mejorando los parámetros zootécnicos.

## 10 Metodología

### 10.1 Ubicación del ensayo

La investigación se realizó en el barrio Edén del valle ubicado en la parroquia de Puengasi perteneciente al cantón Quito de la provincia de Pichincha con las coordenadas Latitud - 0.24009390807922223, Longitud -78.48850573560689.

**Figura 4 Ubicación geográfica**



### 10.2 Tipo de investigación

#### 10.2.1 Experimental

El presente proyecto es de tipo experimental ya que vamos a obtener datos directamente de las unidades de estudio utilizando como factor experimental el ajeno (*Artemisia absinthium*) en concentraciones al 5%, 10% y 15% agregado a la bebida en pollos de engorde de la línea Cobb 500, para así observar los efectos de la infusión de ajeno en el crecimiento de los pollos iniciando desde la tercera semana de edad (15 días) hasta séptima semana (49 días).

## **10.3 Métodos**

### **10.3.1 Método deductivo**

Se estudiaron en un total de 80 pollos de la línea Cobb 500 los cuales dividimos en 4 grupos de 20 unidades cada uno, en los que 3 de ellos se va a experimentar con diferentes concentraciones de la infusión de ajeno llamándoles tratamientos y un grupo servirá de testigo para realizar las comparaciones del crecimiento de los pollos con y sin ajeno, para lo cual la administración de los tratamientos sería de la siguiente manera:

**T0**= tratamiento testigo + dieta base

**T1**= infusión de ajeno 5% + dieta base

**T2**= infusión de ajeno 10% + dieta base

**T3**= infusión de ajeno 15% + dieta base

Al realizar las comparaciones de los pesajes y salud de los diferentes grupos se dará validez o nulidad a la hipótesis enunciada “El uso de infusión de ajeno en el agua de bebida para pollos de engorde mejora los parámetros zootécnicos.”

## **10.4 Técnicas**

### **10.4.1 Fichas**

Durante la investigación se recolecto datos mediante esta técnica se usaron fichas para registrar las variantes experimentadas como el consumo de alimento diario, peso semanal, conversión alimenticia semanal, tasa de mortalidad, tasa de morbilidad, desperdicio y rendimiento a la canal.

## **10.5 Diseño Experimental**

Esta investigación se basó en un Diseño Completamente al Azar (DCA) con cinco repeticiones por tratamiento, permitiendo la comparación entre tratamientos de manera aleatoria para las unidades experimentales de manera homogénea, tomando en cuenta diferentes fuentes de variabilidad.

Se valoró el efecto de la infusión de ajeno en el agua de bebida, sobre los parámetros productivos en 80 pollos de engorde Cobb 500 en la fase de crecimiento, para lo cual se usó la siguiente distribución de unidades: 20 unidades con el **T0** (bebida con agua normal + dieta base), 20 unidades con el **T1** (bebida con infusión de ajeno al 5% + dieta base), 20 unidades con el **T2** (bebida con infusión de ajeno al 10% + dieta base), 20 unidades con el **T3** (bebida con infusión de ajeno 15% + dieta base), cada uno de los tratamientos a su vez se dividirán en 4 repeticiones de 5 unidades cada una. Para el análisis de datos se usó el programa estadístico Minitab con la técnica de análisis de varianza Anova y la prueba estadística Tukey para determinar la diferencia estadística.

**Tabla 3** Esquema de los tratamientos.

<b>TRATAMIENTOS DEL PROYECTO</b>				
<b>N°</b>	<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>N°</b>	<b>N° UNIDADES</b>	<b>N°</b>
<b>TRATAMIENTOS</b>		<b>REPETICIONES</b>	<b>EXPERIMENTALES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	T0= Testigo	4	5	20
<b>2</b>	T1= 5% de infusión de ajeno	4	5	20
<b>3</b>	T2= 10% de infusión de ajeno	4	5	20
<b>4</b>	T3= 15% de infusión de ajeno	4	5	20
<b>TOTAL</b>				<b>80</b>

**Tabla 4** Esquema ANOVA

<b>FUENTE DE VARIACION</b>	<b>GL</b>
<b>Tratamientos</b>	3
<b>Repeticiones</b>	3
<b>Error</b>	12
<b>Total</b>	15



## 10.6 Características del proyecto

El proyecto se ejecutó en un galpón que se dividió en 4 compartimientos separados con vigas de madera y malla que albergará 20 unidades cada uno y este a su vez se dividió en 4 cubículos y cada cubículo albergará 5 unidades:

Numero de cubículos: 4

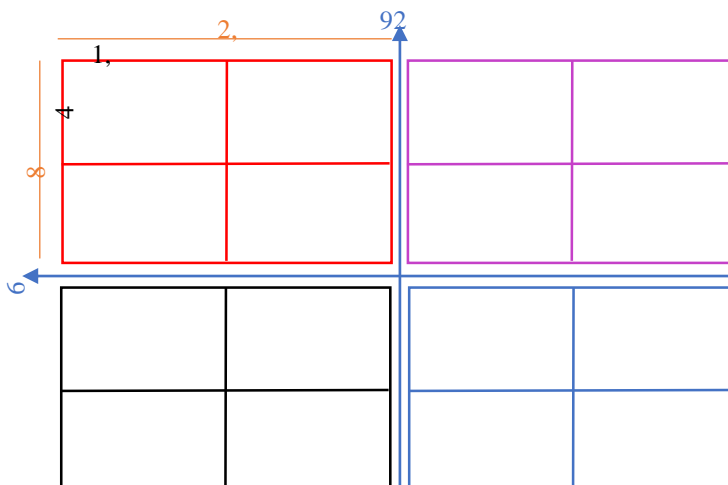
Largo del cubículo: 1.44m

Ancho del cubículo: 1.23m

Alto del cubículo: 1.5 m

Área de cada unidad: 1,7712 m<sup>2</sup>

Numero de aves por sección: 5



	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>4,92m</b>	R1	R1	R1	R1
	R2	R2	R2	R2
	R3	R3	R3	R3
	R4	R4	R4	R4
	<b>5,76m</b>			

## **10.7 Duración de la investigación**

El proyecto tendrá una duración de 11 semanas los cuales las tres primeras semanas serán destinadas a la adecuación y desinfección del galpón para el recibimiento de los pollitos adquisición y preparación del ajeno para los tratamientos, la cuarta y quinta semana vamos a recibir a los pollitos y establecerlos según sus tratamientos y a partir de la quinta semana son destinadas al cuidado de los pollos y aplicación del tratamiento.

Se inició el proyecto con la adaptación del galpón para lo cual desinfectamos a profundidad y antes de ingresar los pollitos se flameo el galpón por dentro y por fuera para eliminar cualquier agente patógeno después se adecuo el lugar con cartones y tela de costal para dividir los tratamientos y para mantener el calor que es primordial en el buen crecimiento y desarrollo de los pollitos, además una vez puesta la cama de viruta de madera gruesa sin polvillo para evitar aspiraciones se fumigo con amonio todo el galpón, ingresamos los bebederos y comederos a cada cubículo los suficientes para que abastezca a todos los individuos así como también se instaló los focos de manera que se mantenga el calor adecuado para el establecimiento de los pollitos, luego se procedió a ingresar a los pollitos.

A la semana siguiente se colocó a los pollitos separados por tratamientos para proceder a la implementación del proyecto colocándoles la infusión de ajeno al 5%, 10 % y 15% en el agua de bebida de los pollitos esto se realizará hasta la séptima semana, cada semana se realizará el pesaje, limpieza de galpón y accesorios y revisión de los individuos y recolección de datos para la investigación.

### **10.7.1 Preparación de la infusión de ajeno**

1. Se adquirió el ajeno en planta como materia prima en el Vivero Mirador Cotacachi de la en la provincia de Imbabura.
2. Se separó las hojas de las ramas y de las hojas maltratadas o en mal estado y se realizó un leve lavado con agua corriente.
3. Después se procedió al secado natural colocamos el ajeno sobre papel periódico y dejamos durante 15 días en un ambiente controlado donde no reciba sol directo ni mucho viento y libre de humedad.

4. Una vez seco se realizó el pesaje en paquetes de 500gr que es la dosis a usar para los tratamientos.
5. Se añadió 500gr de ajeno por cada litro de agua para obtener la infusión y usar en los tratamientos.

## **10.8 Manejo de la investigación**

### **10.8.1 Manejo del ensayo**

Se usó 80 pollitos de raza Cobb 500 de 8 días de nacidos con un peso promedio de 180gr.

Se manejó bajo el siguiente esquema:

- a) Peso y registro de las unidades experimentales
- b) Mezcla y pesaje del balanceado
- c) Suministro de agua y alimento
- d) Control de consumo
- e) Vacunas
- f) Limpieza y desinfección del galpón
- g) Limpieza y desinfección de los comederos y bebederos

### **10.8.2 Variables evaluadas**

#### **a) Peso acumulado promedio (g/ave).**

Se realizó el pesaje semanal de dos unidades por cada sección desde los 8 días hasta su finalización para evaluar la ganancia de peso promedio semanal de cada una de las repeticiones.

#### **b) Ganancia de peso.**

La ganancia de peso se obtuvo de la diferencia entre el peso promedio inicial y el peso promedio final de la parvada.

$$GP = \text{Peso final (Periodo)} - \text{Peso inicial(Periodo)}$$

**c) Consumo semanal promedio de alimento (g/ave).**

Para el cálculo se pesó la cantidad de alimento ofrecido y resto el peso del alimento sobrante (desperdicio) y se dividió para el número de unidades por tratamiento.

$$CA = \text{Alimento ofrecido}(g) - \text{Sobrante del alimento}(g)$$

**d) Índice de Conversión alimenticia ICA**

Para obtener la conversión alimenticia se emplearon los datos anteriores de la ganancia de peso y consumo de alimento realizando la siguiente formula:

$$ICA = \frac{\text{Alimento consumido}(g)}{\text{Ganancia de peso}(g)}$$

**e) Porcentaje de mortalidad (%)**

Este parámetro demuestra la cantidad de aves muertas durante el proceso de investigación y crianza se realiza la siguiente formula:

$$M = \frac{N^{\circ} \text{ aves muertas}}{N^{\circ} \text{ aves totales}} \times 100$$

**f) Peso a la canal**

Después del sacrificio se realizó el pesaje a la canal, que es el ave sin vísceras, para lo cual se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Peso a la canal}(g) = \text{Pesovivo}(g) - \text{Pesovisceras}(g)$$

### 10.8.3 Programa de vacunación aplicado

Tabla 5 programa de vacunas

Edad (días)	Enfermedad	Vía	Dosis	Lugar
0	Marek	SC	0.2ml	Distribuidora
8	Newcastle + Bronquitis	Ocular	1 gota	Avícola UTC
15	Gumboro	Ocular	1 gota	Avícola UTC
26	Newcastle + Bronquitis	Oral	1 gota	Avícola UTC
29	Gumboro	Oral	1 gota	Avícola UTC

## 10.9 Manejo del galpón

### 10.9.1 Limpieza y desinfección del galpón

- a) **Preparación del galpón:** Se empezó desalojando todo del interior del galpón para luego realizar una limpieza y desinfección.
- b) **Limpieza:** un barrido minucioso para lo cual se realizó un baldeo con detergente y desinfectante común, con esta mezcla cepillamos paredes y suelos después se enjuaga y se dejó secar.
- c) **Flameado:** se realizó un flameado a todo tanto interna como externa mente en pisos y paredes este proceso se debe realizar con cuidado.
- d) **Desinfección:** se desinfecto con una solución de amonio cuaternario paredes, ventanas, y pisos así como los objetos que van a estar en contacto con los pollos como cortinas, separadores y puertas.
- e) **Acondicionamiento interno:** después del proceso de limpieza y desinfección y su respectivo secado se procedió a acondicionar el galpón con la cama de viruta previamente desinfectada con amonio, se colocó a una altura de 15 cm de espesor, se instaló los comederos y bebederos de cada sección, se adecuó el lugar con focos de calor y el termómetro ambiental para aportar el calor adecuado a los pollitos según su edad.
- f) **Acondicionamiento externo:** se usó el sistema todo dentro/todo fuera para lo cual en el acondicionamiento externo se instaló un pediluvio en la entrada y una sección que se destinó para el cambio de vestimenta como botas, overol, cofia, mascarilla para proceder a ingresar al galpón y evitar contaminaciones además vamos a condicionar las ventanas con mallas y aplicación de repelentes para evitar el ingreso de vectores externos, así como sellar huecos y desagües.

### 10.9.2 Manejo de las unidades experimentales

#### a) Recibimiento de los pollitos

Adquirimos pollitos de 8 días en la Distribuidora “Balanceados Sangolquí” una vez ya adecuado el galpón recibimos a los pollitos en el lugar adecuado para ellos antes de ingresarlos se realizo el primer pesaje para los registros, la primera semana se los coloco a

todos juntos para que tuvieran un mejor acondicionamiento el lugar se regulo la temperatura de 28°C en el ambiente y 26°C la cama se les coloco agua limpia con azúcar y a las 4h comida (balanceado de crecimiento).

#### **b) Primera semana de ensayo**

Durante la primera semana (8-14 días) se mantuvo a los pollitos juntos y se administró balanceado inicial de crecimiento para pollos de engorde de la marca Pro Aves rigiéndonos a los requisitos de nutrientes según Pronaca se agregó agua corriente y limpia se finalizó la semana realizando el pesaje semanal y la vacunación vía ocular para Newcastle + Bronquitis.

Al finalizar la semana al día 14 se realizó las divisiones de los cubículos para la aplicación de los tratamientos se separó a los pollitos en 4 grupos de 20 cada uno para poder diferenciar los tratamientos y evaluar los datos recolectados. A su vez se dividió el galpón en 4 cubículos con separadores hechos de vigas y malla y después una subdivisión de estos en 4 secciones con mallas para separar en 4 repeticiones de 5 unidades cada uno.

#### **c) Segunda semana (15-21 días)**

En esta semana se ofreció una combinación de balanceado de crecimiento en polvo más morochillo partido en esta semana se inició la administración de la infusión de ajeno el agua de bebida de los pollitos dependiendo de los tratamientos establecidos se colocó de la siguiente forma:

**T0** agua corriente limpia

**T1** el 5% es decir 5ml por 995ml de agua

**T2** el 10% es decir 10ml en 990ml de agua

**T3** el 15% lo que sería 15ml en 985 ml de agua

Así se completó el litro de agua exacto para que la concentración de la infusión sea la correcta para cada tratamiento.

Se lavó y desinfecto los bebederos y comederos y al finalizar la semana se realizó el pesaje semanal y realizo la vacunación vía ocular para Gumboro. Se controló la temperatura ambiental iniciando con 24°C y terminando la semana con 20°C.

**d) Tercera semana (22-28 días)**

Esta semana se administró una mezcla de alimento balanceado de crecimiento en polvo con morochillo partido y se puso agua de bebida con los diferentes tratamientos establecidos. Se controló la temperatura en 20 °C. al iniciar la semana se realizó el re vacunación vía oral de todos los pollitos contra el Newcastle – bronquitis y al finalizar esta semana se realizó la revacunación de contra el Gumboro vía oral.

**e) Cuarta semana (29 – 35 días)**

Se administró el alimento balanceado de crecimiento más engorde en polvo más morochillo partido además se colocó los tratamientos en el agua de bebida de acuerdo a lo establecido. Al finalizar la semana se realizó el pesaje semanal, limpieza y desinfección de comederos y bebederos.

**f) Quinta semana (36-42 días)**

Se ofreció una mezcla de alimento de morochillo partido y balanceado de engorde en polvo además se colocó los tratamientos en el agua de bebida de acuerdo a los tratamientos establecidos. Al finalizar la semana se realizó el pesaje semanal, limpieza y desinfección de comederos y bebederos.

**g) Sexta semana (43-49 días)**

Se ofreció una mezcla de balanceado de engorde con morochillo partido iniciando además se colocó los tratamientos en el agua de bebida de acuerdo a los tratamientos establecidos. Al finalizar la semana se realizó el pesaje semanal, limpieza y desinfección de comederos y bebederos.

**h) Faenamiento**

En la semana 7 se empleó un alimento mezclado de morochillo y balanceado de finalización a una ración homogénea hasta el sacrificio igualmente se retiró en esta semana el ajenjo de la bebida.

Antes del sacrificio se retiró el alimento durante 24h en este procedimiento se debe tener en cuenta al atrapar las aves evitar el estrés en lo más posible así mismo la captura deberá ser cuidadoso de proteger las alas ya que pueden sufrir de fracturas y moretones.

## 11 Análisis y discusión de resultados

### 11.1 Caracterización Bromatológica del Ajenjo (*Artemisia absinthium*)

En el análisis de bromatología que se realizó a la planta de ajenjo demostró que en una cantidad de 100g. de muestra se encontró 10% de proteína, 50,40% de humedad, 2,26% de grasa y 7,76% de cenizas, la muestra que se envió a el análisis fue una parte de la que se usó en la aplicación de tratamientos en el proyecto.

**Tabla 6** composición bromatológica de la planta de ajenjo

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	METODO
<b>Proteína</b>	%	10.00	M-GO-AL-04/ AOAC 981.10 MODIFICADO
<b>Humedad</b>	%	50.40	M-GO-AL-13/ AOAC 925.10 MODIFICADO
<b>Grasa</b>	%	2.26	M-GO-AL-03/ AOAC 991.36 MODIFICADO
<b>Cenizas</b>	%	7.76	M-GO-AL-02/ AOAC 923.03 MODIFICADO

Elaborado por: Departamento OPS UCE / [uce.edu.ec/web/fcq/archive\\_noticias?artID=521806](http://uce.edu.ec/web/fcq/archive_noticias?artID=521806)

### 11.2 Evaluación del comportamiento productivo de los pollos de engorde bajo los efectos del ajenjo en el agua de bebida a diversos niveles de concentración (%)

#### 11.2.1 Etapa de inicio (8-28) días

##### a) Control de peso (g)

Al momento de llegada los pollitos Cobb 500 de 8 días de nacidos, tuvieron un peso promedio de 193,74 g según el suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de la línea Cobb 500 pollo de engorde de vantress, nos indica que los pollitos de 8 días de nacidos deben tener un peso de 202g lo que nos sugiere un peso bajo al momento de llegada.

A partir de la segunda semana de llegada con 14 días se finalizó con un peso de 452,69 g en el T0, 452,71 g en el T1, 452,76 g en el T2, 452,81 g T3 se puede observar que no hubo diferencia significativa numérica pero si estadística de 0,001 entre los pesos.



En la semana 3, al finalizar esta semana a los 21 días obtuvieron un peso de 708,99 en T3 siendo el peso más bajo en esta semana en comparación con el T2 el cual obtuvo un peso de 748,32 diferencia significativa ( $<0,0001$ ).

Al finalizar la semana 4 a los 28 días se obtuvo pesos de 1017,28 g en el T0 siendo uno de los pesos más bajos y 1091,55 T3 siendo uno de los pesos más altos lo que nos da a notar la mejora de incremento de peso en T3 con el uso de infusión de ajeno.

Tabla 7 Pesos semanales en la etapa inicial (8-28 días)

Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
<b>Peso 8 días (g)</b>	193,74 <sup>a</sup>	193,74a	193,74a	193,74a	193,74	0,01	1.000
<b>Peso 14 días (g)</b>	452,690b	452,710b	452,760a	452,810a	452,74	0,01	0,001
<b>Peso 21 días (g)</b>	721,920c	742,250b	748,320a	708,99d	730,37	2,23	$<0,0001$
<b>Peso 28 días (g)</b>	1017,28d	1062,7c	1089,4b	1091,55a	1065,2	2,9	$<0,0001$

\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey ( $P<0,05$ )

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Albuja (2020) en su investigación con jengibre en esta etapa había alcanzado pesos de 1392.53g en la concentración de 5% y 1613.65g en la concentración de 10% demostrando un beneficio en el uso de jengibre en la bebida de los pollos de engorde lo que sugiere que en comparación la infusión de ajeno no supera los valores indicados, pero aun así existe un beneficio en comparación entre T0 y los grupos en que se usó la infusión de ajeno.

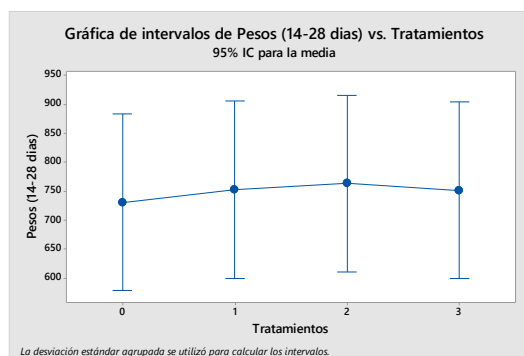


Gráfico 1: Intervalos de peso en la etapa inicial.

### b) Ganancia de peso

La etapa inicial (8-14 días) finaliza con un incremento notable de peso entre tratamientos obteniendo pesos diferentes entre ellos con una diferencia significativa ( $<0,001$ ).

En el día 28 se observó un incremento más notable hasta con una diferencia de 74,27g entre el T3 y el T0 teniendo una ganancia de peso en la etapa inicial de 897,81g en el T3, 895,66g en el T2, 868,96g en el T1 y 823,54g en el T0.

**Tabla 8** Ganancia de peso en la etapa inicial (8 – 28 días)

Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
<b>Ganancia de Peso 14 días (g)</b>	258,95b	258,97b	259,02ab	259,07a	259,00	0,02	0,003
<b>Ganancia de Peso 21 días (g)</b>	269,23c	289,54b	295,56a	256,18d	277,63	5,86	<0,0001
<b>Ganancia de Peso 28 días (g)</b>	295,36d	320,45c	341,08b	382,56a	334,86	9,85	<0,0001

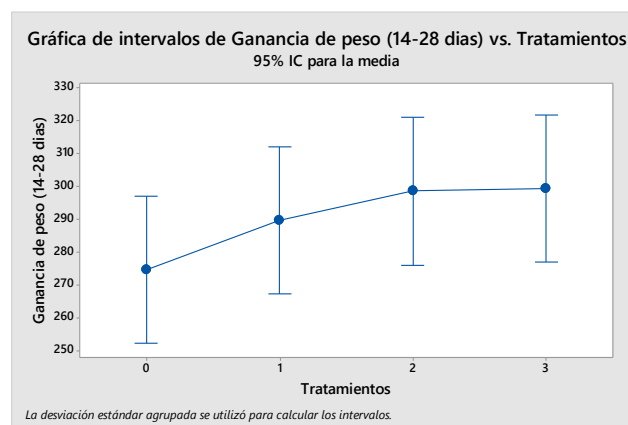
\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamiento

Según Tubón (2020) en su aplicación de infusión de orégano en el agua de bebida obtuvo un promedio general de ganancia de peso de 375, 08g en el día 25 obteniendo más consumo alimenticio en esta etapa en comparación al promedio general de 334,86g que se obtuvo al finalizar esta etapa al día 28 con la infusión de ajeno en el agua de bebida.

En el grafico 2 podemos observar el incremento entre tratamientos en la etapa inicial del consumo de alimento notando que el T3 y T2 tienen un intervalo similar al contrario con el T0 el cual difiere con gran distancia entre los tratamientos que obtuvieron infusión de ajeno.



**Gráfico 2:** intervalo de ganancia de peso en la etapa inicial.

### c) Consumo de Alimento (g)

En la etapa inicial la primera semana de 8-14 hubo una diferencia de consumo de alimento sin haber aplicado ningún tratamiento en el cual el T0 consumió 387,56g de alimento siendo uno de los más bajos en comparación con el T3 que consumió 389,88g en toda la primera semana.

En los días 15- 21 hubo una diferencia ya que empezó a dejar más residuo de alimento lo que se llegó a tener un consumo de alimento de 526,7785 g total al finalizar la semana y el T1 tuvo un consumo total de alimento de 533,3775g determinando el mayor consumo entre tratamientos en comparación con el T3 que obtuvo menor consumo alimenticio.

En la semana 3 se obtuvo un consumo de alimento de 662,3295 g en el T0 siendo el menor consumo de alimento y de 672,679 g en T3 siendo el grupo con mayor consumo de alimento en la semana.

Tabla 9 Consumo de alimento en la etapa inicial (8-28 días)

Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
Consumo de alimento a los 14 días (g)	387,5a	388,5a	389,5a	389,8 <sup>a</sup>	388,87	0,45	0,082
Consumo de alimento a los 21 días (g)	529,4b	533,3a	533,3a	526,7c	530,74	0,54	<0,0001
Consumo de alimento a los 28 días (g)	662,3d	666,2c	664,7b	672,68a	665,48	0,47	<0,0001

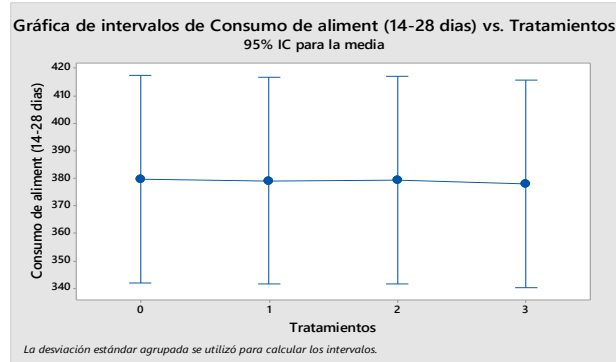
\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Bedoya (2019) finalizó la etapa inicial con un consumo de alimento 525,32g a los 28 días lo cual sugiere un mayor consumo de alimento con la aplicación de harina de papa ya que esta etapa finalizó con una media general de 455,13g de consumo de materia seca en la aplicación de la infusión de ajenojo.

En el gráfico 3 podemos observar un intervalo similar entre tratamientos en el consumo de alimento en la etapa inicial (8 – 28 días).



**Gráfico 3: intervalo de consumo de alimento en la etapa inicial.**

#### d) Conversión alimenticia (g)

En cuanto a la conversión alimenticia se resolvió desde el día 14 donde se recolecto datos de la primera semana (8 – 14 días ) en esta semana hubo una conversión alimenticia homogénea con un promedio general de 1,50 g teniendo en cuenta que la mayor conversión alimenticia.

En la segunda semana (15 – 21 días ) se obtuvo una mejor conversión alimenticia en el T2 con un valor 1,80 g al contrario del T3 con un valor de 2,06 g siendo el menor rendimiento en esta semana.

Al contrario de la tercera semana (21 – 28 días) donde se obtuvo una mejor conversión alimenticia en el T3 con un valor de 1,76 al contrario de T0 que obtuvo un valor de 2,24.

**Tabla 10** Conversión alimenticia en la etapa inicial (8-28 días)

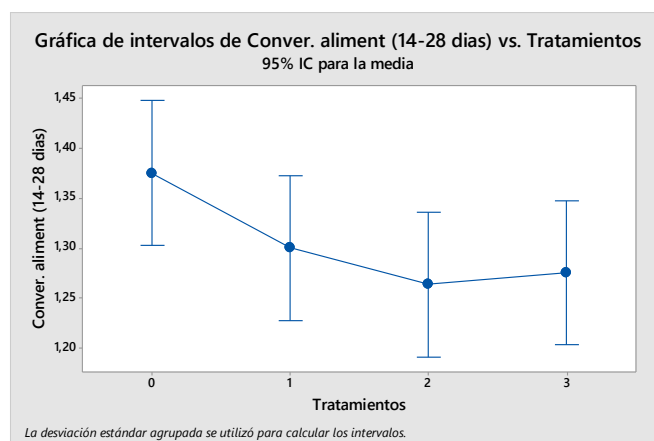
Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
<b>Conversión alimenticia a los 14 días (g)</b>	1,50 a	1,50 a	1,50 a	1,50 a	1,50	0,23	0,073
<b>Conversión alimenticia a los 21 días (g)</b>	1,97 b	1,84 c	1,80 d	2,06 a	1,92	5,54	<0,0001
<b>Conversión alimenticia a los 28 días (g)</b>	2,24 a	2,08 b	1,95 c	1,76 d	2,01	9,23	<0,0001

\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Albuja tuvo una mejor conversión alimenticia de esta etapa en los T1, T2 y T3 con 0,97, 0,7 y 0,63g respectivamente a los 21 días en comparación con la aplicación de infusión de jengibre en el cual los mejores resultados de esta etapa fueron 1,76 g en T3 a los 28 días y de 1,80 g en el T2 a los 21 días.



**Gráfico 4: Intervalo de conversión alimenticia en la etapa inicial.**

### e) Mortalidad (%)

En la etapa inicial se registró un 2,5% de mortalidad en el T0 mientras que en las unidades con los diferentes niveles de tratamientos hubo un 0% de mortalidad, lo que nos indica una mejoría en la salud de las aves con la aplicación de los tratamientos.

## 11.2.2 Etapa de engorde (35 – 49 días)

### a) Control de peso (g)

En esta etapa es que se demuestran mejores resultados en los parámetros zootécnicos en la producción de pollos donde se ve un evidente incremento desde el día 29 al 35 se nota un incremento de peso con pesos de 1330,86 g en el T0 siendo el menor peso entre tratamientos y 1489,8 g en el T3 siendo el mayor peso con una diferencia significativa ( $<0,0001$ ), y del día 35 hasta el 49 en la etapa final se alcanzaron pesos de 2410,3 g en el T3 siendo el mayor peso y 2126,21 g el menor peso que corresponde al T0 con una diferencia significativa ( $<0,0001$ ) entre tratamientos.

**Tabla 11** Pesos en la etapa de engorde (35 – 49 días)

Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
<b>Peso 35 días (g)</b>	1330,86d	1426,93c	1465,91b	1489,8a	1428,40	4,38	<0,0001
<b>Peso 42 días (g)</b>	1715,98d	1824,38c	1875,14b	1915,16a	1832,70	4,21	<0,0001
<b>Peso 49 días (g)</b>	2126,21d	2253,34c	2329,1b	2410,3a	2279,70	4,74	<0,0001

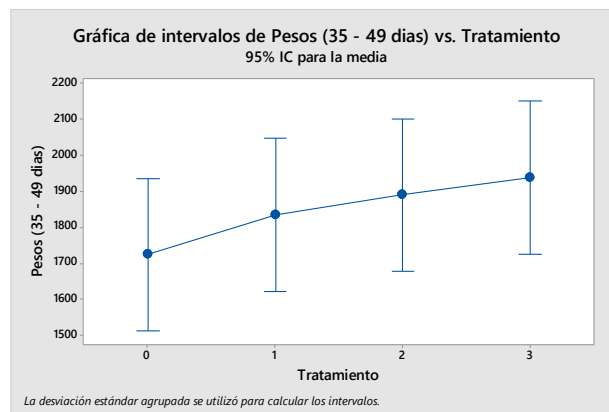
\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey ( $P<0,05$ )

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Tubón con la aplicación de infusión de orégano en el agua de bebida en la etapa de engorde obtuvo pesos de 2496,8g en el T4 el cual se aplica 100g de orégano en el agua de bebida y 2405,8g en el tratamiento testigo lo cual sugiere una diferencia de 91g entre tratamientos a comparación del uso de ajeno que obtuvo al finalizar la etapa de engorde pesos de 2126,21 g en el Testigo y 2410,3g en el T3 con una diferencia de 2840,4g de diferencia entre tratamientos obteniendo un mejor peso con el uso de la infusión de ajeno.

En el gráfico 5 se puede observar que en la etapa de engorde hubo un incremento en el intervalo desde el día 35 al día 49 subiendo significativamente hasta finalizar esta etapa.



**Gráfico 5: Intervalo de pesos en la etapa de engorde (35 – 49 días).**

### **b) Ganancia de peso**

En la etapa se obtuvo resultados favorables notorios para T3 en el cual se tuvieron un incremento de peso de 398, 25 g en la semana 4 (29 – 35 días) en comparación con el testigo que obtuvo una ganancia de peso de 313, 58 g en esta semana.

A la semana 5 (36 – 42 días) se obtuvo de igual forma que la semana anterior un mejor incremento de peso en el T3 con 425,26 g al contrario del T0 que obtuvo un incremento de peso de 385,12 g siendo el menor incremento de peso.

En la semana 6 (43 – 49 días) se obtuvo un mejor incremento de peso en el T3 aumentando 495,14 g en esta semana en comparación del T0 que incremento un valor de 410,23 g al finalizar la semana dando mejores resultados de esta etapa en el T3 al 15 % de infusión de ajeno.

**Tabla 12** Ganancia de peso en la etapa de engorde (35 – 49 días)

<b>Variables</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>MG</b>	<b>CV</b>	<b>Prob.</b>
<b>Ganancia de Peso 35 días (g)</b>	313,58d	364,23c	376,51b	398,25a	363,14	8,85	<0,0001
<b>Ganancia de Peso 42 días (g)</b>	385,12d	397,45c	409,23b	425,36a	404,29	3,79	<0,0001
<b>Ganancia de Peso 49 días (g)</b>	410,23d	428,96c	453,96b	495,14a	447,07	7,34	<0,0001

\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Tubón (2020) obtuvo una mayor ganancia de peso con 507,4g en el T4 al día 45 y una menor ganancia de peso de 252,0g en el T4 al día 40 difiriendo en el uso de la infusión de ajeno en el cual se obtuvo la mayor ganancia de peso en esta etapa en el día 49 con 495,14g en el T3 y la menor ganancia de peso en el día 35 con 313,58g en el T0.

### c) Consumo de materia seca (g)

El consumo de materia seca en esta etapa finalizó con un resultado favorable para el uso de ajeno en el agua de bebida donde consumió 790,96 g en la quinta semana (29-35 días) y el T0 tuvo un consumo de 798,68 g siendo el mayor consumo semanal.

En la semana seis (36 – 42 días) se obtuvo un mayor consumo de alimento en el T0 el cual consumió 849,40 g mucho mayor en comparación con el T3 el cual tuvo un consumo de 846,07 g el cual fue el consumo más bajo de la semana.

En la semana siete (42 – 49 días) se obtuvieron datos donde el menor consumo de alimento fue el T3 el cual consumió 899,16 g y el mayor consumo en el T0 el cual consumió 906,2685 g.

**Tabla 13** consumo de alimento en la etapa de engorde (35 – 49 días)

<b>Variables</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>MG</b>	<b>CV</b>	<b>Prob.</b>
<b>Consumo de alimento a los 35 días (g)</b>	798,7a	795,1b	793,06c	790,96d	794,45	0,37	<0,0001
<b>Consumo de alimento a los 42 días (g)</b>	849,4a	848,03b	847,09c	846,1d	847,65	0,15	<0,0001
<b>Consumo de alimento a los 49 días (g)</b>	906,3a	905,9b	900,3c	899,2d	902,89	0,37	<0,0001

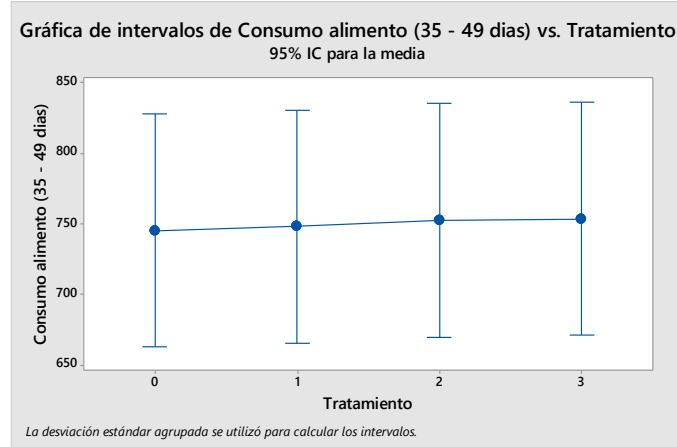
Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

CV: Coeficiente de variación

PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Albuja (2020) obtuvo un mayor consumo de alimento de 1818,49g en el T3 y menor consumo de alimento en el T0 que obtuvo un consumo de 1099,68g a los 35 días en

comparación con el uso de Ajenjo el cual tuvo menor consumo de alimento en el T3 en toda la etapa se puede analizar que el uso de jengibre en la etapa de engorde obtuvo mayor consumo de materia seca en comparación con el uso de ajenjo.



**Gráfico 6: Intervalo de consumo de alimento en la etapa de engorde.**

#### **d) Conversión alimenticia (g)**

La conversión alimenticia en esta etapa tuvo valores de 1,99 g para el T3 en la semana cuatro (29 – 35 días) y 2,55 g en T0 en esta semana observando una diferencia significativa (<0,0001) entre tratamientos dando a entender que el mejor rendimiento en cuanto a conversión alimenticia tiene el T3 en la primera semana de la etapa de engorde

En la semana cinco (36 – 42 días) se obtuvo datos de 2,21 g de conversión alimenticia en el T0 y 1,99 g de conversión alimenticia en el T3 siendo el mejor rendimiento de esta semana.

Al finalizar la etapa en la semana seis (43 – 49 días) se obtuvo una conversión alimenticia de 2,2g en el T0 siendo el mayor y 1,12g en el T1 siendo el de menor valor dando a notar un mejor rendimiento en esta semana en el T1 que es al 5% de la infusión de ajenjo. En el T3 al 15 % de la infusión de ajenjo se obtuvo una conversión alimenticia de 1,84g al finalizar la etapa de engorde (49 días) y en el T2 al 10% tuvo una conversión alimenticia de 2,01 g al finalizar la etapa.



**Tabla 14** Conversión alimenticia en la etapa de engorde (35 – 49 días)

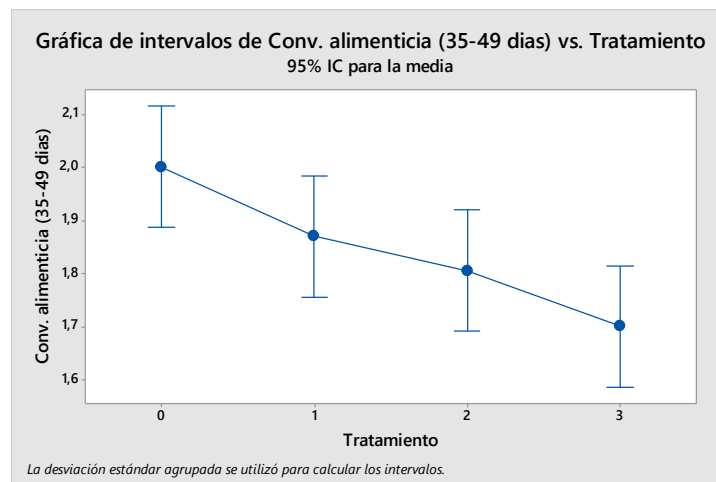
Variables	T0	T1	T2	T3	MG	CV	Prob.
<b>Conversión alimenticia a los 35 días (g)</b>	2,55 a	2,18 b	2,11 c	1,99 d	2,21	9,8	<0,0001
<b>Conversión alimenticia a los 42 días (g)</b>	2,21 a	2,13 b	2,07 c	1,99 d	2,10	3,93	<0,0001
<b>Conversión alimenticia a los 49 días (g)</b>	2,21 a	2,11 b	1,98 c	1,82 d	2,03	7,49	<0,0001

\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos

Según Tubón (2020) en su aplicación de orégano obtuvo mejores resultados en el T4 a los 45 días con una conversión alimenticia de 1,5g y su menor conversión alimenticia también fue T4 en el día 40 con 2,8g de conversión alimenticia en comparación con el uso de ajeno se obtuvo mejores resultados en el T3 con 1,82 g de conversión alimenticia a los 49 días y menor conversión alimenticia en el testigo con 2,21 g a los 49 días.

**Gráfico 7:** intervalo de la conversión alimenticia en la etapa de engorde.

#### e) Mortalidad (%)

El porcentaje de mortalidad en esta etapa finalizó con un 1,25% lo que demuestra que al finalizar la etapa las unidades experimentales estuvieron en buenas condiciones de salud ya que no obtuvimos porcentajes relevantes en esta etapa.

### 11.2.3 Etapa de finalización (sacrificio)

Esta etapa abarca desde el día 49 hasta el día de sacrificio donde se obtuvieron pesos finales de 2524,21 g en T0, 2782,96 g en el T1, 2998,24 g en el T2, 3039,07 g en el T3 dando como mayor peso el T3 y menor peso el T1 en los pesos finales.

Se obtuvieron los datos de vísceras, y órganos anexos en los cuales se obtuvieron promedios de 317,97 g en el T0, 318,28 g en el T1, 318,43 g en el T2, 318,62 g en el T3 los cuales son la suma de plumas, vísceras y sangre los cuales son carcasas o desperdicio, en los órganos anexos como son cabezas y patas se obtuvo un promedio de 187,9g en el T0, 191,5g en el T1, 193,86 g en el T2, 196,34 g en el T3 dando un promedio general de 192,4 g en pesos de órganos anexos.

En la canal se realizó el pesaje de los pollos vacíos en lo cual se obtuvieron datos de 2018,34 g en el T0, 2273,18 g en el T1, 2485,95 g en el T2, 2524,11 g en el T3 dando como resultado el mejor valor en el T3 donde se obtuvo el mejor peso de la canal.

**Tabla 15** Rendimiento a la canal con la aplicación de infusión de ajeno (5%, 10%, 15%).

<b>Variables (g)</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>Media</b>	<b>CV</b>	<b>Prob.</b>
<b>P/VIVO</b>	2524,21d	2782,96c	2998,24b	3039,07a	2835,9	7,45	<0,0001
<b>PLUMAS</b>	63,5a	63,54a	63,56a	63,57a	63,543	0,07	0,157
<b>VISCERAS</b>	169,8c	169,96b	169,98ab	170,01a	169,94	0,05	<0,0001
<b>CABEZAS Y</b>							
<b>PATAS</b>	187,9d	191,5c	193,86b	196,34a	192,4	1,67	<0,0001
<b>SANGRE</b>	84,67d	84,78c	84,89b	85,04a	84,81	0,17	<0,0001
<b>CANAL</b>	2018,34d	2273,18c	2485,95b	2524,11a	2325,4	8,95	<0,0001
<b>R. A LA</b>	79,96c	81,68b	82,9a	83,38d	81,90	5,24	<0,0001
<b>CANAL %</b>							

\*Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Según Tukey (P<0,05)

\*\*CV: Coeficiente de variación

\*\*\*PROB: Probabilidad ANOVA para las diferencias entre medias de tratamientos.

### 11.3 Costo – beneficio

En el parámetro costo beneficio tomamos en cuenta los valores monetarios del egreso e ingreso que se obtuvo al finalizar el proyecto, en la tabla N°12 podemos verificar que el mayor costo beneficio que se obtuvo en el proyecto es el correspondiente al T3 en el cual se

obtuvo mejor resultado en comparación a los otros tratamientos con un valor de 1,62\$ dando una ganancia de 0,62\$ por cada dólar invertido.

Tabla 16 costo beneficio Impactos

<b>TRATAM.</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>Costo/Beneficio</b>
<b>T0</b>	111,94	92,87	1,21
<b>T1 (5 %)</b>	142,78	93,95	1,52
<b>T2 (10 %)</b>	154,52	95,81	1,61
<b>T3 (15 %)</b>	157,30	97,30	1,62

## **12 Impacto**

### **12.1 Impacto social**

A nivel social genero un impacto positivo importante ya que promovió la cultura ecuatoriana dando a conocer los diferentes recursos ancestrales usados en las comunidades desde hace mucho tiempo lo que va generando que estas prácticas se expandan hacia otras provincias, países e industrias pequeñas y grandes que se pueden beneficiar de estos conocimientos animando a seguir investigando acerca de estas costumbres y diferentes plantas que en la actualidad van perdiendo valor pero que resultan procedimientos amables con el medio ambiente, con los productores y la población en general ofreciendo productos inocuos e incontaminados con productos pre fabricados en las grandes industrias que afectan al consumidor final y a las aves.

### **12.2 Impacto ambiental**

A nivel ambiental el estudio mostro un impacto positivo ya que se usó materiales naturales evitando el consumo y el uso de diversos productos químicos que se usan normalmente en la avicultura, tomando en cuenta recursos naturales autóctonos de nuestro país promoviendo el cultivo, cuidado y crianza de diversos recursos naturales que se obtiene de nuestra tierra ayudando a incentivar la producción natural y mermar el uso de productos hechos en fábricas contaminantes para el medio ambiente.

### **12.3 Impacto económico**

El factor económico también generó un impacto importante ya que mejora la producción minimizando gastos adicionales usados en productos químicos o farmacéuticos que normalmente se mal practica en la industria avícola como coadyuvante al crecimiento de los pollos de engorde, además el uso de ajeno como promotor de crecimiento tuvo un resultado eficaz en la salud del galpón.

## **13 Conclusiones y recomendaciones**

### **13.1 Conclusiones**

Con los resultados obtenidos en esta investigación podemos concluir que:

La infusión de ajeno tuvo un porcentaje de 10% proteína, 50,40% de humedad, 2,26% de grasa y 7,76% de cenizas, estos porcentajes fueron extraídos de la muestra que se usó en los tratamientos del proyecto.

La infusión de ajeno funcionó de manera positiva a mejorar los parámetros productivos en los pollos de engorde (Cobb 500) ya que hubo una distinguida mejoría en sus pesos mostrando un incremento de peso mucho mayor entre tratamientos teniendo mejor rendimiento en el tratamiento al 15% de infusión de ajeno, A partir de la segunda semana de aplicación obteniendo pesos finales de 2524,21 g en T0, 2782,96 g en el T1, 2998,24 g en el T2, 3039,07 g en el T3 dando como mayor peso el T3 y menor peso el T1.

En cuanto al costo beneficio se obtuvo un mejor antecedente en la aplicación de los tratamientos T3 en comparación con el testigo ya que se obtuvo una ganancia de 0,41 más que el testigo, dando a notar un beneficio en comparación con el costo de los tratamientos y en cuanto a salud ayuda a reducir gastos de producción como fármacos adicionales y aditivos extras obteniendo un costo beneficio de 1,62\$ en el T3 y de 1, 21\$ en el Testigo.

### **13.2 Recomendaciones**

En base a los resultados de la experimentación en este proyecto se recomienda seguir investigando la infusión de ajeno en diferentes niveles, aplicaciones y especies ya que ha demostrado ser un buen coadyuvante sobre todo en cuanto a salud veterinaria se refiere ya que con sus propiedades mejoro la salud de los pollos significativamente.

Es importante tomar en cuenta el manejo adecuado del galpón y las aves para poder apreciar los beneficios que estos tratamientos nos puede ofrecer en diferentes aspectos y diferentes ambientes, evitar a toda costa el estrés innecesario en las aves para poder tener un beneficio mayor y productivo.

Se recomienda tener precaución con la manipulación del producto, dosificación y preparación del producto ya que se puede generar un resultado desfavorable todo esto dependerá de la presentación y la forma que se va usar el producto teniendo en cuenta su que en ciertas preparaciones puede concentrar con mayor facilidad sus componentes como la tuyaona la cual se ha demostrado que puede llegar a ser mortal a dosis extremadamente altas o muy prolongadas.

## 14 Bibliografía

1. Rosales et al. - Producción de pollos de engorde libres de antibiót.pdf [Internet]. [citado 24 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_techdocs/Focus-ABF-History-2021-ES.pdf](https://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_techdocs/Focus-ABF-History-2021-ES.pdf)
2. Aviculturas alternativas: el pollo campero | portalveterinaria [Internet]. [citado 24 de agosto de 2022]. Disponible en:  
  
<https://www.portalveterinaria.com/avicultura/articulos/2722/aviculturas-alternativas-el-pollo-campero.html>
3. Full Text PDF [Internet]. [citado 24 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/download/1036/974>
4. Roja - GRADO DE AMENAZA Y PROTECCIÓN LEGAL.pdf [Internet]. [citado 24 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/ca/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/iect\\_artemisia\\_absinthium\\_tcm34-164121.pdf](https://www.miteco.gob.es/ca/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/iect_artemisia_absinthium_tcm34-164121.pdf)
5. Chiarle A. Utilización de aditivos en dietas para aves: Pigmentos [Internet]. Nutrinews, la revista de nutrición animal. 2022 [citado 16 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://nutrinews.com/utilizacion-de-aditivos-en-dietas-para-aves-pigmentos/>
6. De - 2022 - UNA y avicultores de los Altos de Jalisco revisan .pdf [Internet]. [citado 16 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.avicolatina.com/images/Documentos/tribuna131314mar2022\\_220315\\_124011.pdf](https://www.avicolatina.com/images/Documentos/tribuna131314mar2022_220315_124011.pdf)
7. Producción | Producción y productos avícolas | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. [citado 16 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/>
8. Cultivo de Ajenjo (Artemisia absinthium) y usos [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://www.herbotecnia.com.ar/exo-ajenjo.html>
9. T-UCE-0015-ODO-184.pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18850/1/T-UCE-0015-ODO-184.pdf>
10. FYB-018-2019.pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/1008/FYB-018-2019.pdf?Sequence=1&isallowed=y>

11. Ajenjo: una amarga planta medicinal que estimula el sistema digestivo [Internet]. *Materialesecologicos.es*. 2021 [citado 3 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://materialesecologicos.es/propiedades-medicinales-del-ajenjo/>
12. «*Artemisia absinthium*». *Trop Mo Bot Gard* [Internet]. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/2701751>
13. SISTEMA INTEGRADO DE CONSULTAS DE CLASIFICACIONES Y NOMENCLATURAS [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: [https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co\\_agricola.php?Id=01930.00.02#](https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?Id=01930.00.02#)
14. Ajenjo | fitoterapia.net [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.fitoterapia.net/vademecum/plantas/ajenjo.html>
15. Ajenjo, una planta con muchas propiedades medicinales [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://ecocosas.com/plantas-medicinales/ajenjo/>
16. Gallardo SEA. VALIDACIÓN DE SEIS FITOFARMACOS: AJENJO, NOGAL, PASIONARIA, SALVIA, SÁBILA Y JENGIBRE EN PACIENTES ADULTOS DE DIECINUEVE A SETENTA AÑOS DE EDAD EN QUITO, JUNIO – AGOSTO DE 2010. :123.
17. 56T00202.pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://dspace.espe.edu.ec/bitstream/123456789/391/1/56T00202.pdf>
18. Vigo DWR. UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO. :152.
19. Liberación de compuestos antioxidantes de ajenjo (*Artemisia absinthium*) y aranthó (*Decatropis bicolor*).pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2186/Liberacion%20de%20compuestos%20antioxidantes%20de%20ajenjo%20%28Artemisia%20absinthium%29%20y%20arant%C3%B3%20%28Decatropis%20bicolor%29.pdf?Sequence=1&isallowed=y>
20. 401-1226 - Obtención y caracterización de los compuestos aromáticos del Ajenjo.pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18246/1/401-1226%20-%20Obtenci%C3%B3n%20y%20caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20compuestos%20arom%C3%A1ticos%20del%20Ajenjo.pdf>
21. Tesis Med Vet Guillermo D Gutierrez Orozco.pdf [Internet]. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2526/1/Tesis%20Med%20Vet%20%20Guillermo%20D%20Gutierrez%20Orozco.pdf>
22. Admin. Ajenjo [Internet]. *Farmaconsejos*. [citado 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.farmaconsejos.com/plantas-medicinales/ajenjo/>

23. Ernesto VRJ. Evaluación de líneas de pollo (*Gallus gallus*) de engorde Ross 308 y Cobb 500 en operación de Cargill en Nicaragua. 2009;67.
24. PC-000898.pdf [Internet]. [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6738/1/PC-000898.pdf>
25. Mendoza EV. Fases de Alimentación en Pollos de Engorda. :45.
26. Fernández CR, Waxman S. Particularidades anatómicas, fisiológicas y etológicas con repercusión terapéutica, en medicina aviar (II): aparato digestivo, aparato cardiovascular, sistema músculo- esquelético, tegumento y otras características. :18.
27. Bardaji JM. ANATOMIA Y FISILOGIA DE LAS AVES. :150.
28. Guerra OH. CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LOS ANIMALES. :26.
29. 016 anatomia exoticos aves y reptiles 23\_06\_2014 parte 2.pdf [Internet]. [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://www.anato.cl/0003ustalumnos/anato2/lectures/002014/016%20anatomia%20exoticos%20aves%20y%20reptiles%2023\\_06\\_2014%20parte%202.pdf](http://www.anato.cl/0003ustalumnos/anato2/lectures/002014/016%20anatomia%20exoticos%20aves%20y%20reptiles%2023_06_2014%20parte%202.pdf)
30. Cano DFG. ANATOMÍA ESPECÍFICA DE AVES: ASPECTOS FUNCIONALES Y CLÍNICOS. :17.
31. ALEJANDRA JAIME. SISTEMA GASTROINTESTINAL EN AVES Y TRANSTITO DE LA DIGESTA EN POLLOS ... [Internet]. 14:00:19 UTC [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ALEJANDRAJAIME/sistema-gastrointestinal-en-aves-y-transtito-de-la-digesta-en-pollos-de-engorde>
32. Ernesto Gary Prado Ferrufino. Anatomia y fisiologia aviar [Internet]. 21:37:48 UTC [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ernestogarypradoferrufino/anatomia-y-fisiologia-aviar>
33. 3. Aprendiendo a conocer el pollo [Internet]. [citado 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://wgbis.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/spanish/pc/m0034s/m0034s06.htm>
34. Sistema digestivo del Pollo de engorde [Internet]. Prezi.com. [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://prezi.com/p/oxqwwios\\_cba/sistema-digestivo-del-pollo-de-engorde/](https://prezi.com/p/oxqwwios_cba/sistema-digestivo-del-pollo-de-engorde/)
35. Productor E. Anatomía del Pollo | Noticias Agropecuarias [Internet]. [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: <https://elproductor.com/2021/10/anatomia-del-pollo/>
36. Anatomía y fisiología comparada del cerdo, gallina y conejo. :53.
37. Sistema\_digestivo\_rumiantes.pdf [Internet]. [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/157\\_imf/modulo1/contenidos/documentos/sistema\\_digestivo\\_rumiantes.pdf](https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/157_imf/modulo1/contenidos/documentos/sistema_digestivo_rumiantes.pdf)



38. 3. Aprendiendo a conocer el pollo [Internet]. [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: <http://wgbis.ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/spanish/pc/m0034s/m0034s06.htm>
39. Rogé SE, Moreira JVM, Olascoaga DVW. TESIS DE GRADO presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias Orientación: Producción Animal. :42.
40. Menocal - 2020 - MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS.pdf [Internet]. [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: [http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB\\_UMICH/1919/IAF-M-2020-0400.pdf?Sequence=1&isallowed=y](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/1919/IAF-M-2020-0400.pdf?Sequence=1&isallowed=y)
41. Andrés ZPN. Morfometría en órganos accesorios del TGI en pollos de engorde alimentados con torta de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). :96.
42. Puga F. Conceptos del aparato digestivo en el pollo de engorda - BM Editores [Internet]. 2020 [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/conceptos-del-aparato-digestivo-en-el-pollo-de-engorda/>
43. Cleiderquirozmartinez. Sistema digestivo aves [Internet]. 13:06:08 UTC [citado 29 de julio de 2022]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/cleiderquirozmartinez/sistema-digestivo-aves-33168724>
44. Moposita DAM. INGENIERO ZOOTECNISTA. :105.
45. Fisiología del Sistema Digestivo en Ave. - Universidad de Guayaquil Facultad de Medicina Veterinaria - studocu [Internet]. [citado 1 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/inmunologia/fisiologia-del-sistema-digestivo-en-ave/9591259>
46. Osorio JH, Flórez JD. DIFERENCIAS BIOQUÍMICAS Y FISIOLÓGICAS EN EL METABOLISMO DE LIPOPROTEÍNAS DE AVES COMERCIALES. Biosalud. Septiembre de 2011;10(1):88-98.
47. Morocho JFT. ABSORCIÓN LIPÍDICA EN LAS AVES. [citado 1 de agosto de 2022]; Disponible en: [https://www.academia.edu/39867506/ABSORCI%C3%93N\\_LIP%C3%8DDICA\\_EN\\_LAS\\_AVES](https://www.academia.edu/39867506/ABSORCI%C3%93N_LIP%C3%8DDICA_EN_LAS_AVES)
48. Hidalgo LAS. Uso de vitaminas en pollos de engorde. :3.
49. Morales CU. Macro-Minerales y Fitasas en Nutrición Avícola [Internet]. Engormix. 2017 [citado 1 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/macro-minerales-fitasas-nutricion-t41091.htm>
50. Productor E. Manejo de la producción de pollos de engorde | Noticias Agropecuarias [Internet]. [citado 1 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://elproductor.com/2017/05/manejo-de-la-produccion-de-pollos-de-engorde/>

51. Editores BM. Manejo del pollo de engorda durante su primera semana de vida - BM Editores [Internet]. 2020 [citado 1 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/manejo-del-pollo-de-engorda-durante-su-primerasemana-de-vida/>
52. AA-broilerhandbook2018-ES.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://eu.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_techdocs/AA-broilerhandbook2018-ES.pdf](https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_techdocs/AA-broilerhandbook2018-ES.pdf)
53. Ross-broilerhandbook2018-ES.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://eu.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_techdocs/Ross-broilerhandbook2018-ES.pdf](https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_techdocs/Ross-broilerhandbook2018-ES.pdf)
54. 03 AGP 77 TESIS.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/139/2/03%20AGP%2077%20TESIS.pdf>
55. 1020123024.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/623/1/1020123024.PDF>
56. Avian.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.agro.uba.ar/ced-cursos/sites/default/files/pollos/Avian.pdf>
57. Iniapscca2.pdf [Internet]. [citado 3 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/465/4/iniapscca2.pdf>
58. Broiler-Guide-2019-ESP-WEB\_2.22.2019.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/ec35b0ab1e/Broiler-Guide-2019-ESP-WEB\\_2.22.2019.pdf](https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/ec35b0ab1e/Broiler-Guide-2019-ESP-WEB_2.22.2019.pdf)
59. ▷ Manejo al recibimiento de los pollitos en la primera semana de vida. [Internet]. Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión. 2021 [citado 31 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://zoovetesmipasion.com/avicultura/pollos/nueve-pasos-para-el-recibimiento-de-pollitos/>
60. ▷▷ **【 TIPOS de comederos para gallinas 】** 2022 [Internet]. Mas Gallinas. 2021 [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://masgallinas.com/tipos-de-comederos-para-gallinas/>
61. Jorge Baena. Pollos de engorde [Internet]. 10:21:08 UTC [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/jorgembaena/pollos-de-engorde-40205480>
62. Cobb500.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://colaves.com/wp-content/uploads/2020/09/Cobb500.pdf>
63. Full Text PDF [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://repository.agrosavia.co/bitstream/20.500.12324/28538/1/25871\\_11510.pdf](https://repository.agrosavia.co/bitstream/20.500.12324/28538/1/25871_11510.pdf)

64. 05\_04\_23\_Manejo\_de\_vacunas\_y\_vacunaciones.pdf [Internet]. [citado 31 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/05\\_04\\_23\\_Manejo\\_de\\_vacunas\\_y\\_vacunaciones.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/05_04_23_Manejo_de_vacunas_y_vacunaciones.pdf)
65. Peñaloza J, Fernando C. Evaluación de caracteres de crecimiento y mortalidad en dos líneas de pollo de engorde en condiciones de altitud. :170.
66. Ferrufino N. Programas de vacunación en las aves reproductoras. Consideraciones generales [Internet]. Avinews, la revista global de avicultura. 2016 [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://avinews.com/programas-vacunacion-aves-reproductoras/>
67. Agropedia E. Pollos de engorde [Internet]. Agrotendencia.tv. 2019 [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://agrotendencia.tv/agropedia/cria-de-pollos-de-engorde/>
68. ULEAM-AGRO-0070.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/2316/1/ULEAM-AGRO-0070.pdf>
69. Cobb500-Broiler-Supplement\_Spanish.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement\\_Spanish.pdf](https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement_Spanish.pdf)
70. Ascitis en pollos [Internet]. Biomin. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.biomin.net/mx/especies/aves/ascitis-en-pollos/>
71. Síndrome Ascítico en Pollos de Engorda | Intagri S.C. [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/sindrome-ascitico-en-pollos-de-engorda>
72. Ojeda - INGENIERO ZOOTECNISTA.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2095/1/17T01119.pdf>
73. Coello et al. - Investigaciones sobre el síndrome ascítico en poll.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/cvvol5/cvv5c2.pdf>
74. Houriet - GUÍA PRÁCTICA DE ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN AVES .pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/enfermedades\\_aves/90-enfermedades.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf)
75. Las enfermedades más comunes en los pollos de engorde [Internet]. CKM PERÚ. 2017 [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.ckmperu.com/enfermedades-comunes-pollos-de-engorde/>
76. Enfermedad de Gumboro: ¿Qué es y cómo prevenirla? [Internet]. Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [http://https%253A%252F%252Fwww.veterinariadigital.com%252Fpost\\_blog%252Fenfermedad-de-gumboro-que-es-y-como-prevenir-la%252F](http://https%253A%252F%252Fwww.veterinariadigital.com%252Fpost_blog%252Fenfermedad-de-gumboro-que-es-y-como-prevenir-la%252F)

77. 22-gumboro.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/enfermedades\\_aves/22-gumboro.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/22-gumboro.pdf)
78. Salmonelosis - Enfermedades de las aves [Internet]. Elsitio Avicola. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/publications/6/enfermedades-de-las-aves/244/salmonelosis/>
79. Salmonelosis Aviar [Internet]. Penn State Extension. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://extension.psu.edu/salmonelosis-aviar>
80. Manualenfermedadesaves.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.fcv.unl.edu.ar/aves/wp-content/uploads/sites/16/2020/06/manualenfermedadesaves.pdf>
81. Enfermedad de Newcastle (ND) - Enfermedades de las aves - El Sitio Avicola [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.elsitioavicola.com/publications/6/enfermedades-de-las-aves/275/enfermedad-de-newcastle-nd/>
82. Principales enfermedades víricas en pollos de engorde en los Estados Unidos [Internet]. Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://https%253A%252F%252Fwww.veterinariadigital.com%252Farticulos%252Fprincipales-enfermedades-viricas-en-pollos-de-engorde-en-los-estados-unidos%252F>
83. Curso-Patologia-Basica-Broiler-CECAV.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.asav.es/wp-content/uploads/2016/05/Curso-Patologia-Basica-Broiler-CECAV.pdf>

## 15 Anexos

### 15.1 Anexo I. Hoja de vida - Docente tutor

#### DATOS PERSONALES

**APELLIDOS:** Quishpe Mendoza

**NOMBRES:** Xavier Cristòbal

**ESTADO CIVIL:** Casado

**CÉDULA DE CIUDADANÍA:** 0501880132

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Latacunga, 7 de Mayo del 1973

**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** Poalò Centro Ruperto Reinoso y 14 de Septiembre

**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032-257-053      **TELÉFONO CELULAR:**  
0984805850

**CORREO ELECTRÓNICO:** [xavier.quishpe@utc.edu.ec](mailto:xavier.quishpe@utc.edu.ec)      proaojenny2009@hotmail.com

**EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON:** Jenny Proaño (0984805850)

#### ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia	18de Noviembre 2003	1005-03-459441
CUARTO	Magister en Gestión de la Producción	13 de Diciembre 2007	1020-07-668516
	Suficiencia en el idioma Inglés	Octubre del 2018	
	Magister en Ciencias Veterinarias	2021-07-26	1020-2021-2334866

#### HISTORIAL PROFESIONAL

**FACULTAD ACADÉMICA EN LA QUE LABORA:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**CARRERA A LA QUE PERTENECE:** Medicina Veterinaria

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL Y CONSTRUCCIÓN\_ Industria y Producción. AGRICOLA\_ Veterinaria.

**PERÍODO ACADÉMICO DE INGRESO A LA UTC:** Marzo-Septiembre 2003

-----  
**FIRMA**



**15.2 Anexo II. Hoja de vida - Autor****DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE****APELLIDOS:** BUENO AJILA**NOMBRES:** ANGELA JADIRA**ESTADO CIVIL:** SOLTERA**CEDULA DE CIUDADANÍA:** 2100598032**FECHA DE NACIMIENTO:** 01 DE ENERO DE 1994**LUGAR DE NACIMIENTO:** QUITO**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** QUITO – EDEN DEL VALLE**CORREO ELECTRÓNICO:** angela.bueno8032@utc.edu.ec**EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON:**

EDUARDO BUENO

**TELÉFONO:** 0998897635**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS****TITULO OBTENIDO**

BACHILLER EN INFORMATICA Y ADMINISTRACION DE SISTEMAS

**FECHA DE GRADO**

JULIO 2011

**HISTORIA PERSONAL****UNIDAD ACADÉMICA EN LA QUE ESTUDIA:** UNIVERSIDAD TECNICA  
DE COTOPAXI**CARRERA A LA QUE PERTENECE:** MEDICINA VETERINARIA

### 15.3 Anexo III. Resultado de examen bromatológico de la planta de Ajenjo (*Artemisia absinthium*)



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

ÁREA ALIMENTOS  
INFORME DE RESULTADOS

INF. N° 2022-0276-1

SOLICITADO POR: <sup>3</sup>	BUENO AJILA ANGELA JADIRA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE Y/O DIRECCION DEL LUGAR	PICHINCHA/ QUITO/ EDEN DEL VALLE
DE MUESTREO: <sup>3</sup>	
MUESTRA DE: <sup>3</sup>	PLANTA DE AJENJO
DESCRIPCIÓN: <sup>3</sup>	AJENJO
LOTE: <sup>3</sup>	
FECHA DE ELABORACIÓN: <sup>3</sup>	----
FECHA DE VENCIMIENTO: <sup>3</sup>	----
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/08/2022
HORA DE RECEPCIÓN:	14:20
FECHA DE ANÁLISIS:	16-18/08/2022
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	18/08/2022
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA:	
OLOR:	Característico
OLOR:	Característico
ESTADO:	SÓLIDO
Contenido: 100 g	
OBSERVACIONES:	
Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.	
MUESTREO POR:	El Cliente

INFORME

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Proteína (factor 6.25)	%	10.00	M-GO-AL-04/ AOAC 981.10 MODIFICADO
Humedad	%	50.40	M-GO-AL-13/ AOAC 925.10 MODIFICADO
Grasa	%	2.26	M-GO-AL-03/ AOAC 991.36 MODIFICADO
Cenizas	%	7.76	M-GO-AL-02/ AOAC 923.03 MODIFICADO

3: Datos proporcionados por el cliente y de su responsabilidad.



Dr. Geovany Garófalo  
RESPONSABLE DE AREA

1/1

R-GO-01-17



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral- Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15,18,21,31,33  
Teléfono: 3216740 - E-mail: fcq.osp@uce.edu.ec

### 15.4 Anexo IV. Implementación del proyecto de uso de Ajenjo como promotor de crecimiento

**Figura 6: recibimiento de los pollitos**



**Figura 7: pesaje inicial**



**Figura 8: separacion de tratamientos**



**Figura 9: pesaje del alimento**



**Figura 10: secado del ajenjo**



**Figura 11: aplicación del tratamiento**





**Figura 12: pesaje semanal (14 días)**



**Figura 13: pesaje semanal (21 días)**



**Figura 14: pesaje semana (28 días)**



**Figura 15: semana semanal (35 días)**



**Figura 16: pesaje semanal (42 días)**



**Figura 17: pesaje final (PV)**



**Figura 18: pesaje de sangre**



**Figura 19: pesaje plumas**



**Figura 20: peso vísceras**



**Figura 21: peso patas y cabezas**



**Figura 22: pesaje de la canal**



## 15.5 Anexo V. Registros de los datos de la investigación

### 15.5.1 Pesos semanales desde el día 8 al 49

Tabla 17 Ficha de pesos semanales

Trat	P8	P14	p21	p28	p35	p42	p49
	(LLEGADA)						
0	193,74	452,63	721,90	1017,31	1330,73	1715,95	2126,19
0	193,74	452,70	721,94	1017,16	1330,86	1715,97	2126,20
0	193,74	452,70	721,94	1017,30	1330,87	1715,97	2126,21
0	193,74	452,72	721,89	1017,36	1330,96	1716,05	2126,23
1	193,74	452,69	742,20	1062,72	1426,95	1824,35	2253,29
1	193,74	452,72	742,25	1062,80	1426,95	1824,37	2253,37
1	193,74	452,71	742,24	1062,59	1426,90	1824,40	2253,37
1	193,74	452,70	742,32	1062,69	1426,93	1824,40	2253,32
2	193,74	452,73	748,30	1089,64	1465,85	1875,12	2329,12
2	193,74	452,78	748,33	1089,55	1465,91	1875,10	2329,09
2	193,74	452,78	748,36	1089,18	1465,91	1875,18	2329,11
2	193,74	452,74	748,27	1089,22	1465,97	1875,17	2329,09
3	193,74	452,86	709,13	1091,56	1489,77	1915,15	2410,30
3	193,74	452,81	708,96	1091,48	1489,77	1915,15	2410,28
3	193,74	452,80	708,95	1091,56	1489,80	1915,19	2410,31
3	193,74	452,75	708,89	1091,61	1489,87	1915,16	2410,29

### 15.5.2 Consumo de alimento semanal desde el día 14 al 49

Tabla 18 ficha de consumo de alimento semanal

Trat	cms 14 dias/ave	cms 21 dias/ave	cms 28 dias/ave	cms 35 dias/ave	cms 42 dias/ave	cms 49 dias/ave
0	387,56	529,45	662,33	798,68	849,40	906,27
0	387,56	529,45	662,33	798,68	849,40	906,27
0	387,56	529,45	662,33	798,68	849,40	906,27
0	387,56	529,45	662,33	798,68	849,40	906,27
1	388,50	533,38	666,20	795,10	848,03	905,87
1	388,50	533,38	666,20	795,10	848,03	905,87
1	388,50	533,38	666,20	795,10	848,03	905,87
1	388,50	533,38	666,20	795,10	848,03	905,87
2	389,55	533,34	664,72	793,06	847,09	900,27
2	389,55	533,34	664,72	793,06	847,09	900,27
2	389,55	533,34	664,72	793,06	847,09	900,27
2	389,55	533,34	664,72	793,06	847,09	900,27
3	389,88	526,78	672,68	790,96	846,07	899,16
3	389,88	526,78	672,68	790,96	846,07	899,16
3	389,88	526,78	672,68	790,96	846,07	899,16
3	389,88	526,78	672,68	790,96	846,07	899,16

### 15.5.3 Ganancia de peso semanal desde el día 8 al 49

Tabla 19 ficha de ganancia de peso semanal

Trat	GP 14	GP21	GP28	GP 08 - 21	GP35	GP 42	GP49	GTP28- 49
0	258,89	269,27	295,41	824	313	385	410	1109
0	258,96	269,24	295,22	823	314	385	410	1109
0	258,96	269,24	295,36	824	314	385	410	1109
0	258,98	269,17	295,47	824	314	385	410	1109
1	258,95	289,51	320,53	869	364	397	429	1191
1	258,98	289,53	320,55	869	364	397	429	1191
1	258,97	289,53	320,35	869	364	398	429	1191
1	258,96	289,62	320,37	869	364	397	429	1191
2	258,99	295,57	341,33	896	376	409	454	1239
2	259,04	295,54	341,23	896	376	409	454	1240
2	259,04	295,59	340,81	895	377	409	454	1240
2	259,00	295,53	340,95	895	377	409	454	1240
3	259,12	256,27	382,42	898	398	425	495	1319
3	259,07	256,16	382,52	898	398	425	495	1319
3	259,06	256,16	382,61	898	398	425	495	1319
3	259,01	256,14	382,72	898	398	425	495	1319

### 15.5.4 Conversión alimenticia semanales desde el día 8 al 49

Tabla 20 ficha de conversión alimenticia semanal

Trat	CA 21	CA 21	CA 28	CA 35	CA42	CA49
0	1,50	1,97	2,24	2,55	2,21	2,21
0	1,50	1,97	2,24	2,55	2,21	2,21
0	1,50	1,97	2,24	2,55	2,21	2,21
0	1,50	1,97	2,24	2,55	2,21	2,21
1	1,50	1,84	2,08	2,18	2,13	2,11
1	1,50	1,84	2,08	2,18	2,13	2,11
1	1,50	1,84	2,08	2,18	2,13	2,11
1	1,50	1,84	2,08	2,18	2,13	2,11
2	1,50	1,80	1,95	2,11	2,07	1,98
2	1,50	1,80	1,95	2,11	2,07	1,98
2	1,50	1,80	1,95	2,11	2,07	1,98
2	1,50	1,80	1,95	2,10	2,07	1,98
3	1,50	2,06	1,76	1,99	1,99	1,82
3	1,50	2,06	1,76	1,99	1,99	1,82
3	1,50	2,06	1,76	1,99	1,99	1,82
3	1,51	2,06	1,76	1,99	1,99	1,82

### 15.5.5 Rendimiento a la canal

Tabla 21 ficha rendimiento de la canal

TRATAMI.	P/VIVO	PLUMAS	VISCERAS	CAB. Y PATAS	SANGRE	CANAL	R. CANAL %
0	2524,17	63,4	169,78	187,88	84,65	2018,46	79,97
0	2524,2	63,5	169,79	187,89	84,66	2018,36	79,96
0	2524,23	63,5	169,81	187,91	84,68	2018,33	79,96
0	2524,24	63,6	169,82	187,92	84,69	2018,21	79,95
1	2782,94	63,52	169,98	191,48	84,76	2273,2	81,68
1	2782,95	63,53	169,95	191,49	84,77	2273,21	81,68
1	2782,97	63,55	169,97	191,51	84,79	2273,15	81,68
1	2782,98	63,56	169,94	191,52	84,8	2273,16	81,68
2	2998,22	63,55	169,96	193,84	84,87	2486	82,92
2	2998,23	63,56	169,97	193,85	84,88	2485,97	82,91
2	2994,25	63,56	169,99	193,87	84,9	2481,93	82,89
2	2998,26	63,57	170	193,88	84,91	2485,9	82,91
3	3039,05	53,55	169,99	196,32	85,04	2534,15	83,39
3	3039,06	53,56	170,01	196,33	85,01	2534,15	83,39
3	3039,08	53,58	170,02	196,35	85,03	2534,1	83,38
3	3039,09	53,59	170,02	196,36	85,08	2534,04	83,38

## **15.6 Anexo VI . Aval del centro de Idiomas**