

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROFORESTAL ACUÍCOLA



**APLICACIÓN DE DIFERENTES DOSIS DE *Lippia alba* (PAMPA ORÉGANO) EN
LA PRODUCCIÓN DE POLLOS PARRILLEROS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGROFORESTAL ACUÍCOLA**

PRESENTADO POR:

Bach. RUE ABAD ALIAGA LOPE

ASESOR

Dr. JUAN LUIS PÉREZ MARÍN

UCAYALI - PERU

2020

ANEXO 16. ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS

En la sala destinada para la sustentación de la tesis, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía, en el distrito de Yarinacocha Provincia de Coronel Portillo Ciudad de Pucallpa, a las 11 horas del día viernes 15 de Octubre del 2021, se reunió el Jurado de Tesis presidido por el Dr. Keneth Reátegui Del Águila, e integrado por: Mg. John Edwar Avilés Sandi y Mg. Manuel Mario Chuyma Tomaylla, en calidad de miembros, con la exclusiva finalidad de evaluar la sustentación de tesis titulada: « **Aplicación de diferentes dosis de *Lippia alba* (pampa orégano) en la producción de pollos parrilleros**», cuya responsabilidad corresponde al Bachiller: **RUE ABAD ALIAGA LOPE**; a fin de optar el Título Profesional de **Ingeniero Agroforestal Acuicola**. Terminada la sustentación, el autor de la tesis respondió a las preguntas formuladas por los miembros del jurado. Cuya evaluación se consolida según la tabla y parámetros cuantitativos que siguen:

Presidente	Dr. Keneth Reátegui Del Águila	26
Miembro	Mg. Jhon Edwar Avilés Sandi	28
Miembro	Mg. Manuel Mario Chuyma Tomaylla	26
Promedio		27

El Jurado después de deliberar y calibrar los aportes de la tesis y la fundamentación del sustentante, compatibilizo el resultado cuantitativo con la tabla cualitativa equivalente. sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como APROBADO, asignándole un calificativo de 27 puntos, según el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía.

Siendo las 12:15 horas del mismo día se dio por terminado el acto de sustentación firmando los miembros del Jurado en señal de conformidad.

 Nombre: Dr. Keneth Reátegui Del Águila Presidente	 Nombre: Mg. Jhon Edwar Avilés Sandi Miembro
 Nombre: Mg. Manuel Mario Chuyma Tomaylla Miembro	

Nombre Asesor: Dr. Juan Luis Pérez Marín.



Distribución: Integrantes del Jurado de Tesis, tesista y archivo FICA (Todas con firmas en original).



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

CONSTANCIA

N°0068

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION SISTEMA ANTIPLAGIO TURNITIN

La Biblioteca Central, hace constar por la presente, que le informe Final (Tesis) titulado:

APLICACIÓN DE DIFERENTES DOSIS DE LIPPIA ALBA (PAMPA ORÉGANO) EN LA PRODUCCIÓN DE POLLOS PARRILLEROS.

Cuyo autor es : **ALIAGA LOPE, RUÉ ABAD.**

Facultad : **FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES**

Escuela Profesional : **INGENIERÍA AGROFORESTAL ACUÍCOLA.**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio, dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 8%.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecido en el **artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO**, aprobada con **RESOLUCIÓN N°164-2021-UNIA-CO**, el cual indica que no se debe superar el 24%. Se declara, que el trabajo de investigación: **SI contiene un porcentaje aceptable de similitud y/o plagio, por lo que SI se aprueba su originalidad.**

En señal de conformidad y verificación se FIRMA Y SELLA la presente constancia.

Fecha: 23/11/2021


Dr. Jos. de Tovar Dávila Francia
Jefe de la Biblioteca Central (Unia)

La primera universidad intercultural del Perú

DEDICATORIA

Esta tesis dedico en forma muy especial a mi adorada madre Severina L que me brinda una bondad llena de amor fraternal, también a mi recordado y grandioso padre Camilo A, quien desde la gloria me protege y proporciona ayuda espiritual, a él y a mi madrecita que está todavía conmigo les debo todos los consejos a través de la comprensión y apoyo durante mi carrera profesional quienes me aconsejaron para continuar con los estudios hasta concluir mi carrera ansiada, fueron ellos que durante todo el tiempo me proporcionaron amor, alegría, aliento para seguir adelante, consejos que sirvieron para la conclusión de mi carrera y ser un profesional.

A nuestro Dios, que nos permitió desarrollar esta investigación en toda la pandemia y darme la salud para salir adelante, porque nuestro Dios nos regala los dones de la sabiduría para enfrentar los retos, las alegrías y los obstáculos para solucionarnos en cuanto se me presenten.

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial, agradezco en forme infinita a mis queridos y recordados hermanos: Edith, Nelsi, Denis, Kenyo quienes contribuyeron de manera significativa desde el inicio hasta la culminación de la presente investigación, quienes me proporcionan amor, comprensión, apoyo y gran amor fraternal, que me sirvieron para inculcarme valores, autoestimarme, para concluir con mi carrera profesional y también con su ayuda en el desarrollo de la presente investigación.

El agradecimiento especial a mi asesor de tesis: Dr. Juan Luis Pérez Marín, que, con sus aportes de conocimientos, sugerencias y coordinación, sirvieron para inculcarme el tiempo necesario para realizar el desarrollo y culminación de la presente investigación en tiempos difíciles de pandemia que se vive en todo el planeta.

A los Miembros del Jurado de la Tesis, que me inculcaron sus conocimientos y sugerencias para la corrección y las orientaciones para el desarrollo de la presente investigación: Dr. Keneth Reátegui Del Águila, Ing. M. Sc. John Edwar Avilés Sandy, Ing. M. Sc. Manuel Mario Chuyma Tomaylla, a los cuales les estoy muy agradecidos.

A todas las personas y amigos que de alguna u otra forma me apoyaron voluntariamente para la conclusión de este estudio.

ÍNDICE

	Pag
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.1.1. A nivel local.....	18
2.1.2. A nivel nacional.....	19
2.1.3. A nivel internacional.....	19
2.2. Plantas medicinales	21
2.2.1. Propiedades de plantas medicinales	21
2.2.2. Formas preparación plantas medicinales	22
2.3. <i>Lippia alba</i> (pampa orégano)	23
2.3.1. Generalidades	23
2.3.2. Composición química pampa orégano y valor nutricional	24
2.3.3. Propiedades biológicas <i>Lippia alba</i> (pampa orégano)	25
2.3.4. Funciones de los aceites esenciales pampa orégano	26
2.4. Producción aves utilizando probióticos y antibióticos durante la crianza aves	27
2.5. Pollos parrilleros	29
2.5.1. Origen del pollo parrillero	29
2.5.2. Clasificación taxonómica del pollo parrillero	29
2.5.3. Características del pollo parrillero.....	29
2.5.4. Línea genética del pollo parrillero.....	30
2.5.5. Líneas productoras carne.....	30
2.5.6. Pollos parrilleros línea Cobb . 500	30
2.5.7. Características pollos parrilleros línea Cobb – 500.....	30
2.5.8. Manejo y recepción pollos parrilleros.....	31
2.5.8.1. Limpieza y desinfección.....	31
2.5.8.2. Iluminación.....	31
2.5.8.3. Aire y temperatura.....	31
2.5.8.4. Ventilación.....	32
2.5.8.5. Cama para aves.....	32
2.5.9. Recepción y crianza.....	32
2.5.9.1. Transporte de pollitos BB.....	32
2.5.9.2. Calidad pollitos BB.....	32
2.5.9.3. Recepción pollitos BB.....	33

2.5.9.4.	Manejo pollitos BB primera semana.....	33
2.5.10.	Densidad y cortinas utilizados durante la crianza pollitos BB.....	33
2.5.10.1.	Densidad.....	33
2.5.10.2.	Cortinas.....	34
2.5.11.	Principios nutritivos.....	34
2.5.11.1.	Hidratos carbono.....	34
2.5.11.2.	Grasas.....	34
2.5.11.3.	Proteínas.....	35
2.5.11.4.	Minerales.....	35
2.5.11.5.	Vitaminas.....	35
2.5.12.	Energía.....	35
2.5.13.	Programa alimentación aves.....	36
2.5.13.1.	Alimentación inicio.....	36
2.5.13.2.	Alimentación crecimiento.....	36
2.5.13.3.	Alimentación engorde.....	36
2.6.	Aditivos.....	37
2.6.1.	Uso aditivos alimentación aves.....	37
2.6.2.	Pampa orégano alternativa de los aditivos promotoras de crecimiento.....	37
2.7.	Beneficios pampa orégano.....	38
2.8.	Propiedades pampa orégano.....	38
2.9.	Definición de términos básicos.....	39
III.	MÉTODOS.....	41
3.1.	Ubicación y descripción del área de estudio.....	41
3.2.	Identificación y descripción del material experimental.....	42
3.3.	Procedimientos de crianza pbb Cobb – 500.....	43
3.3.1.	Construcción galpón.....	43
3.3.2.	Preparación camas de los corrales para crianza aves.....	44
3.3.3.	Instalación pollitos bebés.....	44
3.3.4.	Acondicionamiento bebederos y comederos.....	45
3.3.5.	Vacunación pollitos bebés.....	45
3.3.6.	Aplicación complejo vitamínico B.....	45
3.3.7.	Alimentación aves durante la crianza.....	46
3.3.7.1.	Alimento inicio: 20 días crianza (120 kilos).....	46
3.3.7.2.	Alimento crecimiento: 10 días (180 kilos).....	46
3.3.7.3.	Alimento engorde: 15 días (360 kilos).....	46
3.3.8.	Procedimiento evaluación variables del estudio.....	47
3.3.8.1.	Evaluación de prevención y control bronquitis.....	47
3.3.8.2.	Evaluación de ganancia peso y altura.....	48

3.3.8.3.	Evaluación rendimiento.....	48
3.3.9.	Preparación del concentrado pampa orégano.....	48
3.4.	Variables.....	49
3.5.	Población y muestra.....	50
3.5.1.	Población.....	50
3.5.2.	Muestra.....	50
3.6.	Tratamientos.....	50
3.7.	Recolección de los datos.....	51
3.7.1.	Fuentes de información.....	51
3.7.2.	Unidad experimental y unidad de medición.....	51
3.7.2.1.	Unidad experimental.....	51
3.7.2.2.	Unidad de medida.....	52
3.7.3.	Tipo de muestreo.....	52
3.7.4.	Técnicas para la recolección de los datos.....	52
3.8.	Procesamiento de los datos.....	52
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
4.1.	Prevención y control bronquitis.....	53
4.1.1.	Prevención bronquitis.....	53
4.1.2.	Control bronquitis.....	56
4.2.	Ganancia de altura y peso.....	56
4.2.1.	Ganancia de altura.....	56
4.2.2.	Ganancia de peso.....	59
4.3.	Rendimiento.....	64
V.	CONCLUSIONES.....	67
VI.	RECOMENDACIONES.....	68
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	69
VIII.	ANEXOS.....	77
8.1.	Iconografía del desarrollo de la investigación.....	77
8.1.1.	Planta de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano) utilizado en la investigación.....	77
8.1.2.	Planta de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano) para la cocción.....	78
8.1.3.	Galpón de crianza de las aves parrilleros.....	78
8.1.4.	Acondicionamiento corrales internos de crianza aves parrilleros	79
8.1.5.	Fase de inicio crianza aves parrilleros (0 a 20 días).....	80
8.1.6.	Fase de crecimiento crianza aves parrilleros (21 a 30 días).....	84
8.1.7.	Fase de engorde crianza aves parrilleros (31 a 45 días).....	86
8.2.	Base de datos de variables de la investigación.....	90
8.2.1.	Prevención y control bronquitis.....	90

8.2.2.	Ganancia de altura y peso.....	91
8.2.2.1.	Ganancia de altura.....	91
8.2.2.2.	Ganancia de peso.....	92
8.2.3.	Rendimiento.....	93
8.3.	Análisis fisicoquímico y microbiológico de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano).....	94

ÍNDICE DE TABLAS

En el texto	Pg.
1. Valor nutricional <i>Lippia alba</i> (pampa orégano).	25
2. Clasificación taxonómica del pollo parrillero.	29
3. Manejo del espacio de los pollitos BB.	33
4. Valores promedios mensuales de temperatura, precipitación, humedad relativa, durante dos meses de evaluación.	42
5. Distribución crianza aves en el galpón.	43
6. Operacionalización de variables.	49
7. Tratamientos del estudio.	51
8. Prevención bronquitis utilizando pampa orégano crianza aves parrilleras (kilos / tratamientos).	53
9. Porcentaje bronquitis y mortalidad por bronquitis utilizando pampa orégano durante la crianza aves parrilleras.	54
10. Estadísticas descriptivas de altura de pollos.	56
11. Prueba de normalidad de altura de pollos.	57
12. ANOVA de altura de pollos.	57
13. Prueba de Tukey de altura de pollos.	57
14. Estadísticas descriptivas del peso de pollos parrilleros.	29
15. Prueba de normalidad de ganancia de peso pollos parrilleros.	60
16. ANOVA de ganancia de peso aves parrilleros.	60
17. Prueba de Tukey de pollos parrilleros.	61
18. Estadísticas descriptivas del peso inicial vs peso final.	62
19. Estadísticos descriptivos de rendimiento de aves parrilleros.	64
20. Prueba de normalidad de rendimiento de aves parrilleras.	64
21. ANOVA rendimiento pollos parrilleros.	65
22. Prueba de Tukey rendimiento de pollos parrilleros.	65

ÍNDICE DE TABLAS

En el anexo	Pg.
23. Prevención y control bronquitis.	90
24. Porcentaje prevención bronquitis.	90
25. Porcentaje mortalidad bronquitis	91
26. Altura inicial pollitos bebés (cm).	91
27. Altura final aves parrilleras (cm).	92
28. Peso inicial pollitos bebés (g).	92
29. Peso final aves parrilleras (k).	93
30. Rendimiento aves parrilleras (k).	93

ÍNDICE DE FIGURAS

En el texto	Pg.
1. Porcentaje y mortalidad bronquitis aves parrilleras.	54
2. Promedio ganancia altura pollos por tratamiento.	58
3. Ganancia altura inicial versus altura final aves parrilleras.	58
4. Promedio ganancia peso pollos por tratamientos.	61
5. Promedio peso inicial versus peso final pollos según tratamiento.	62
6. Promedio rendimiento pollos según tratamiento.	64

ÍNDICE FIGURAS

En el anexo	Pg.
7. Planta de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano).	77
8. Presentación de ramas separadas de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano) listo para la preparación del contenido.	77
9. Partes de la planta medicinal de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano).	77
10. Observación de una parte de rama de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano).	77
11. Planta de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano) depositado en cocina para la cocción y obtención del contenido.	78
12. Cocción de <i>Lippia alba</i> (pampa orégano) .	78
13. Vista frontal del galpón de crianza de aves.	78
14. Galpón preparado para recibir a los pbb.	78
15. Construcción de corrales interiores.	79
16. Investigador construyendo las unidades experimentales.	79
17. Puesta de aserrín bolaina en corrales de crianza aves parrilleras.	80
18. Puesta total del aserrín corrales de crianza aves parrilleras.	80
19. Pesada inicial de las aves por el investigador.	80
20. Peso inicial de los pollitos parrilleros.	80
21. Pampa orégano preparado por dosis diferentes para la toma como bebida.	80
22. Dosis diferentes pampa orégano para la adición en los tratamientos.	80
23. Aves instaladas en sus corrales.	81
24. Corrales con aves parrilleros.	81
25. Camadas de crianza inicial.	81
26. Prendida de luz nocturna para incrementar la temperatura.	81
27. Aves en plena alimentación.	82
28. Pesada de pollos en la fase de inicio.	82
29. Pesada de aves.	82
30. Investigador evaluando la crianza aves.	82
31. Pampa orégano preparado para la ingesta en reemplazo de agua.	83
32. Puesta de pampa orégano en los corrales.	83
33. Pampa orégano depositado en los bebederos.	83
34. Alimento balanceado inicio para los corrales previa pesada.	83
35. Aves en plena alimentación diaria.	84
36. Aves en plena alimentación.	84

37.	Control de peso fase crecimiento.	84
38.	Iluminación nocturna del galpón.	84
39.	Aves en pleno crecimiento.	85
40.	Observación de aves en crecimiento.	85
41.	Aves con comportamiento saludables.	85
42.	Pesada semanal aves crecimiento.	85
43.	Ave en plena pesada.	86
44.	Mantas remangadas para la aireación del galpón.	86
45.	Aireación del galpón.	86
46.	Aves alimentándose, mostrando buena sanidad.	86
47.	Pesada final aves T1:R1: 2.160 k	87
48.	Pesada final aves T1:R2: 2.260 k	87
49.	Pesada final aves T1:R3: 2.140 k	87
50.	Pesada final aves T2:R1: 2.190 k	87
51.	Pesada final aves T2:R2: 2.320 k	88
52.	Pesada final aves T2:R3: 2.370 k	88
53.	Pesada final aves T3:R1: 2.520 k	88
54.	Pesada final aves T3:R2: 2.370 k	88
55.	Pesada final aves T3:R3: 2.420 k	89
56.	Pesada final aves T4:R1: 2.320 k	89
57.	Pesada final aves T4:R2: 2.380 k	89
58.	Pesada final aves T4:R3: 2.350 k	89

RESUMEN

La crianza de pollos parrilleros de raza Cobb 500 aplicando diferentes dosis de *Lippia alba* (pampa orégano) se realizó en la localidad de Ciudad Constitución en un tiempo de 45 días. Los pollitos bebés se adquirieron de una casa comercial de la localidad, teniendo como peso promedio inicial un peso entre 70 a 90 g / pbb. El objetivo fue evaluar tres variables durante la crianza, prevención y control de bronquitis; ganancia de altura y peso; rendimiento, aplicando todos los órganos de la planta (hojas, tallos, raíces) previa cocción de pampa orégano aplicado en forma líquida como bebida en reemplazo de agua una vez por semana. Se utilizó la metodología del diseño completo al azar, DCA, con cuatro tratamientos y tres repeticiones: T₁ (testigo, sin adición de pampa orégano, usando solo agua como bebida, T₂ (1 kilo pampa orégano), T₃ (2 kilos pampa orégano), T₄ (3 kilos pampa orégano), para la determinación del mejor tratamiento del estudio se aplicó la prueba de ANVA (prueba que permitió encontrar las diferencias significativas entre los tratamientos) y Tukey (permitió determinar la mejor dosis en cada variable del estudio), a través del análisis estadístico del software de SPSS versión 25. En los resultados, en cuanto a la prevención y control de bronquitis, todos los tratamientos aplicados respondieron satisfactoriamente, la utilización de pampa orégano como medicina natural se comportó en forma similar a los productos químicos comerciales utilizados por la mayoría de avicultores, obteniéndose 0,0 % de mortalidad, el ambiente sano durante la crianza permitió que las aves que no fueron tratadas con pampa orégano no sean afectadas por enfermedades respiratorias; en la variable ganancia de altura y peso, se determinó como mejor dosis al T₃ (2 kilos pampa orégano) alcanzando las aves una altura promedio de 30 cm y un peso final promedio de 2.44 kilos / ave en relación con los demás tratamientos que fueron menores; en cuanto a rendimiento / ave, se determinó como mejor tratamiento al T₃ (2 kilos pampa orégano) obteniéndose un rendimiento 2.44 kilos / ave en relación con los demás tratamientos que fueron de rendimientos menores. Se concluye que la planta medicinal de pampa orégano utilizado para prevención y control de enfermedades respiratorias como bronquitis, ganancia de altura y peso, rendimiento, en aves parrilleros adicionando durante la crianza el concentrado de este producto como bebida en reemplazo de agua una vez por semana, resultó ser muy adecuado para la crianza de aves parrilleras, comportándose este concentrado en forma similar como los productos químicos comerciales , manteniéndose un ambiente de crianza sano libre de enfermedades.

Palabras claves: Pampa orégano, prevención, control, enfermedades respiratorias, bronquitis.

ABSTRACT

The rearing of Cobb 500 broiler chickens applying different doses of *Lippia alba* (pampa oregano) was carried out in the town of Ciudad Constitución in a period of 45 days. The baby chicks were acquired from a local commercial house, having as initial average weight a weight between 70 to 90 g / bp. The objective was to evaluate three variables during the rearing, prevention and control of bronchitis; height and weight gain; performance, applying all the organs of the plant (leaves, stems, roots) after cooking pampa oregano applied in liquid form as a drink replacing water once a week. The methodology of the complete randomized design, DCA, with four treatments and three repetitions was used: T₁ (control, without addition of pampa oregano, using only water as a drink, T₂ (1 kilo pampa oregano), T₃ (2 kilos pampa oregano) , T₄ (3 kilos pampa oregano), for the determination of the best treatment of the study, the ANVA test (test that allowed to find the significant differences between the treatments) and Tukey (it allowed to determine the best dose in each variable of the study) was applied, through the statistical analysis of the SPSS version 25 software. In the results, regarding the prevention and control of bronchitis, all the applied treatments responded satisfactorily, the use of pampa oregano as a natural medicine behaved in a similar way to chemical products commercial used by the majority of poultry farmers, obtaining 0.0% mortality, the healthy environment during rearing allowed the birds that were not treated with pampas oregano are not affected by respiratory diseases; In the variable height and weight gain, the best dose was determined at T₃ (2 kilos pampa oregano), the birds reaching an average height of 30 cm and an average final weight of 2.44 kilos / bird in relation to the other treatments that were lower ; Regarding yield / bird, T₃ (2 kilos pampa oregano) was determined as the best treatment, obtaining a yield of 2.44 kilos / bird in relation to the other treatments that had lower yields. It is concluded that the medicinal plant of pampa oregano used for the prevention and control of respiratory diseases such as bronchitis, height and weight gain, performance, in broiler poultry, adding during breeding the concentrate of this product as a drink in replacement of water once a week , turned out to be very suitable for the raising of broiler birds, this concentrate behaving in a similar way as commercial chemical products, maintaining a healthy breeding environment free of diseases.

Key words: Pampa oregano, prevention, control, respiratory diseases, bronchitis.

I. INTRODUCCIÓN

El uso indiscriminado de productos químicos para la crianza de aves parrilleros, provocan desequilibrios en el ambiente, ocasionando enfermedades que afectan tanto a aves como a los humanos por la ingesta diaria de estas proteínas en la dieta alimentaria (Burga 2016). Problemática que ha motivado a la producción orgánica de aves parrilleros utilizando alimentos balanceados con insumos propios de la región, adicionado con plantas medicinales como el pampa orégano en la dieta alimentaria, utilizado durante la crianza por avicultores para prevenir y controlar enfermedades respiratorias como bronquitis que es común en nuestro trópico por las continuas precipitaciones y cambios de temperatura, por el clima variado existente en nuestro medio (Sevilla 2004).

En regiones de la costa, sierra, selva, existen hierbas curativas o plantas medicinales, como el pampa orégano, que tiene en su composición química elementos muy valiosos, como la saponina, aceites esenciales, ácido tánico, alcaloides, timol, carvacrol, flavonoides, ácidos fenólicos, entre otros (Pascual 2001). Estos elementos como componentes hacen que la planta sea muy utilizada como remedio casero en el tratamiento de diversos malestares utilizados tanto en aves como humanos, para tratamientos como la tos, bronquitis, neumonía, presión arterial, gastritis, dolores estomacales (Betancourt 2012). La existencia de plantas medicinales como el pampa orégano con bondades importantes durante la crianza de aves debemos de incentivar el uso desde el punto industrial, para demostrar los resultados favorables de esta planta utilizada como complemento indispensable en la dieta alimentaria de aves, por el alto contenido de vitaminas, proteínas y compuestos que garantizan la crianza de aves de carne (UNA 2004).

En la localidad de Pucallpa, zonas cercanas como alejadas en la crianza de aves se ha intensificado el uso de plantas medicinales como el pampa orégano durante la crianza en forma líquida para controlar y prevenir las enfermedades respiratorias, diarreas y otros, y sólida como componente adicional de la dieta alimentaria para la ganancia de peso por la gran cantidad de vitaminas, proteínas y otros componentes que actúan como medicina para prevenir y controlar enfermedades, desplazando a los demás productos químicos por el alto costo. (OMS 2018). Esta problemática impulsó el desarrollo de esta investigación, para evaluar la importancia de pampa orégano como planta medicinal durante la crianza aves parrilleros para prevenir y controlar enfermedades que ocasionan grandes pérdidas en la avicultura (Ordoñez *et al.* 2004).

Los aceites esenciales que contiene el pampa orégano dentro de su estructura permiten que una vez ingerido por las aves como líquido o sólido, el efecto se manifiesta rápidamente en las aves por todo el tracto gastrointestinal y por las vías respiratorias (Pascual 2001). Los aceites esenciales hacen que las actividades de las aves se desarrollen con completa normalidad, especialmente las fisiológicas estimulando a la ganancia de peso corporal (Wenk 2002). Los efectos en las aves son producidos debido a que los aceites esenciales poseen una acción moduladora que actúan sobre la microflora intestinal como también en el sistema respiratorio de las aves (Tedesco 2001). Además, esta planta es utilizado en la preparación de alimentos balanceados como un insumo adicional importante, debido a que los compuestos que contienen esta planta mejoran la conversión alimenticia estimulando a las enzimas digestivas, produciendo como producto final aves con carne cero en colesterol y grasas (Reyes 2017).

Los centros comerciales ofertan medicamentos químicos a un costo alto, aun así, son utilizados por los avicultores para tratamientos de enfermedades o malestares en aves parrilleros de origen viral como Newcastle, Bronquitis, Neumonías, Influencia aviar, Diarreas y otras alteraciones provocadas por el mal funcionamiento de algunos órganos (Burga 2016). Esta problemática del costo comercial alto de los productos químicos ha motivado para que los avicultores no realicen crianza de aves en forma intensiva, ejecutándolo solo en pequeñas cantidades, obteniendo como producto final ganancias mínimas, para supervivencia familiar y recuperación de la inversión (UNA 2004). Problema que influenció para que avicultores abandonen esta actividad por el alto costo de los remedios químicos, así mismo utilizan alimentos balanceados cuyos precios aumentan constantemente, olvidándose del uso de plantas medicinales como el pampa orégano que puede utilizarse como medicina y para fortalecer la dieta alimentaria (Rodríguez 2005).

Otro problema de importancia es que los medicamentos químicos ofertados por casas comerciales son costosos y en muchos lugares como en comunidades cercanas o alejadas no existen lugares de venta, disminuyendo la crianza de aves parrilleras (OMS 2018). Esta problemática generó gran importancia económica para los avicultores, porque están desplazando y reemplazando a los productos químicos por plantas medicinales como es el caso del pampa orégano, en actividades de crianza

de pollos parrilleros, obteniéndose resultados favorables porque mejoran las actividades fisiológicas influyendo en la ganancia de peso y altura y son efectivos para controlar enfermedades respiratorias tales como bronquitis, reduciéndose la mortalidad a porcentajes bajos que van del 1 al 2 % (Reyes 2017).

Los diversos problemas enmarcados como la dificultad de obtener remedios químicos con precios altos, motivó la realización del presente estudio, para comprobar la potencialidad de esta planta medicinal como producto principal a utilizarse en la crianza de aves parrilleros y regionales para incrementar la ganancia de peso, altura, como también para prevenir y controlar enfermedades respiratorias como bronquitis muy común en la zona.

La investigación se desarrolló aplicando los objetivos:

Objetivo general:

-Determinar el efecto de aplicación diferentes dosis *Lippia alba* (pampa orégano) en la producción de pollos parrilleros.

Objetivos específicos:

-Determinar el efecto de aplicación diferentes dosis *Lippia alba* (pampa orégano) en prevención y control bronquitis en la producción de pollos parrilleros.

-Determinar el efecto de aplicación diferentes dosis *Lippia alba* (pampa orégano) en ganancia altura y peso en producción pollos parrilleros.

-Determinar el efecto de aplicación diferentes dosis *Lippia alba* (pampa orégano) en el rendimiento de pollos parrilleros.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación

Se encuentran pocos estudios sobre la aplicación de plantas medicinales para prevenir y controlar enfermedades respiratorias como bronquitis, ganancia de peso y altura, rendimiento por ave, durante la crianza de aves parrilleros, razón por la cual nuestra investigación está enfocado a trabajos efectuados empleando plantas medicinales u otros productos similares en la crianza de aves tanto de parrilleros como regionales por la demanda existente, por ser la carne de ave componente principal de la dieta diaria alimentaria, mencionamos las investigaciones realizadas en esta actividad avícola.

2.1.1. A nivel local

Gonzáles (2019) realizó un estudio utilizando microorganismos eficientes (EM) como probióticos en la crianza de pollos parrilleros broilers, incorporando microorganismos eficientes en la ración alimenticia (agua para bebida) con pollos broilers aplicando cinco tratamientos diferentes de EM/L agua (0%, 0,5 %, 1%, 1.5%, 2%). Encontró mejor resultado en el tratamiento de 0.5 % EM/L agua, reduciendo el contenido de amoniaco, estimulando la ganancia de altura y peso, en relación con los demás tratamientos.

Siles (2017) realizó estudio sobre el efecto del extracto de *Morinda citrifolia* L (noni) en el comportamiento productivo de pollos broiler, utilizando 4 tratamientos en cc / litro en agua de bebida (0, 3, 6, 9). Encontró mejor resultado a 42 días de crianza en el tratamiento con 6 cc /litro como agua de bebida, influyendo el extracto proporcionado en la ganancia de peso y altura de pollos con relación a otros tratamientos.

Calero (2018) realizó estudio basado en la incorporación de cuatro tratamientos en tres niveles aplicando harina *Leucaena leucocephala* L sustituyendo pigmentos artificiales durante la alimentación con pollos engorde, utilizando las siguientes proporciones de harina de leucaena (0 %, 5 %, 10 %, 15 %). Encontró mejor resultado en la proporción de 15 % de harina de leucaena logrando mejor pigmentación en las aves en relación con los demás tratamientos.

2.1.2. A nivel nacional

IQUITOS, Gaya (2010), en estudio realizado sobre bondades de plantas medicinales en la crianza de aves domésticas por la población para el control de enfermedades respiratorias, llegó a determinar que existen más de 53 especies con bondades medicinales aptas para ser empleados en la crianza de aves, para el control de enfermedades respiratorias y como alimento para la dieta diaria, algunas de ellas son raíces, hojas, tallos, flores, corteza.

IQUITOS, Rojas (2017), realizó investigación para determinar la respuesta productiva empleando sustitutos como aditivos con tres niveles de harina de pampa orégano (*Lippia alba*) en alimentación de pollos parrilleros, empleó 4 tratamientos con proporciones de harina de pampa orégano (0,0 %, 0,5 %, 1,0 %, 1,5 %). Encontró mejor resultado en la proporción de 0.5 % de harina de pampa orégano mejorando los niveles de ganancia de peso, conversión alimenticia, mejor sanidad, mortalidad cero con relación a los demás tratamientos.

TARAPOTO, Ordoñez *et al.* (2017) realizó una investigación sobre suplementación alimentaria (*Origanum vulgare*) y complejo enzimático criando pollos carne de la raza Cobb 500. Utilizó proporciones: T₁ (testigo positivo, dieta con APC “antibióticos para crecimiento”), T₂ (testigo negativo, sin APC), T₃ (dieta 0.005 % enzimas), T₄ (dieta 0.05 % orégano), T₅ (dieta con 0.05 % orégano y 0.005 % enzimas), T₆ (0.1 % orégano), T₇ (dieta 0.005 % enzimas y 0.1 % orégano). Encontró mejor resultado en la proporción de 0.1 % orégano, logrando mejor alimentación, ganancia de peso y altura en relación con los otros tratamientos que fueron menores.

2.1.3. A nivel internacional

CANADÁ, Sase (2010), estudió el efecto de plantas medicinales en la crianza de aves domésticas para controlar enfermedades respiratorias, determinando que en el futuro la población mundial se volcará en forma masiva a la crianza de aves domésticas utilizando plantas medicinales por tener efectos sanos y libres de contaminación al hombre, además que estas especies de plantas se encuentran en forma amplia en muchos territorios y en gran parte de los cabos de la tierra, considerándose como mala hierba.

MÉXICO, Guerrero (2018), realizó un estudio sobre la producción de aves domésticas, empleando plantas medicinales para la prevención y control de enfermedades respiratorias utilizando como alimento durante la crianza de aves, extractos vegetales de hojas, tallos, raíces, flores, corteza. Encontró resultados aceptables como aditivos empleando plantas

medicinales en la crianza de aves, repercutiendo estos resultados en la familias por encontrarse estas especies disponibles para el empleo, ya que en muchos lugares el tratamiento de las enfermedades son químicos, siendo la idea de reemplazarlos por preparados a base de plantas medicinales, encontrados en fincas de los campos agrícolas, considerados como beneficiosos por contener metabolitos secundarios los cuales impiden que crezcan bacterias, virus, que provocan enfermedades respiratorias, entre las mejores plantas medicinales que dieron resultados positivos están el pampa orégano, eucalipto, entre otros.

México, Gutiérrez (2007), realizó estudio sobre la crianza de aves bajo el sistema de producción avícola de traspatio. Los resultados encontrados muestran que 83.4% de las familias criaban aves utilizando el patio de casas (aves parrilleras con 99.3 %), 10.3% de las familias tienen gallinas criollas (aves parrilleras con 94%), además 3.3% con gallineros contruidos con techos utilizando cartón (aves parrilleras 67.9%) como también hojas de coco 1.6%, pisos de tierra (80.4%), paredes con malla de alambre 1.4%. Para el control de enfermedades respiratorias emplean plantas medicinales como pampa orégano, eucalipto y como dieta alimentaria maíz en 68,0 % y alimento comercial 68.5 %; bebederos y comederos plásticos, ollas desechables. Logrando utilizarse masivamente plantas medicinales, alcanzando ganancia de peso como altura similar a los usados con productos comerciales, retirándose del uso de productos químicos comerciales.

Ecuador, Reyes (2017) realizó investigación sobre el efecto de infusión de *Lippia alba* con parámetros productivos sobre aves carne Cobb 500, evaluó cinco tratamientos, de los cuales uno era el testigo absoluto, administrado agua pura sin infusión; tratamiento 2 se administró infusión *Lippia alba* 10% como agua de bebida; tratamiento 3, infusión *Lippia alba* 20%; tratamiento 4, Infusión *Lippia alba* 30%, tratamiento 5, infusión *Lippia alba* 40%. Encontró mejores resultados en la proporción de *Lippia alba* al 10 % con infusión en la bebida, alcanzando mejor ganancia de peso y altura en 42 días de crianza, con relación a los demás tratamientos.

Bolivia, Valdivia (2016) realizó estudio sobre la alimentación de tres niveles de orégano (*Lippia alba* L) como aditivo en la alimentación en dos etapas de producción en pollos parrilleros raza Cobb 500. Utilizó proporciones orégano (0,0 %, 0,5 %, 1,0 %, 1,5 %). Encontró mejores resultados en la dieta alimentaria con adicción de 1,5 % de orégano, alcanzando 4,428 kg/ave en 49 días de crianza, en relación con los demás tratamientos que fueron menores.

Chile, Vargas (2014) evaluó los efectos de *Lippia alba* (pampa orégano) en estado líquido como bebida en la crianza de aves parrilleros aplicando diferentes dosis en ml (0, 35 ml, 70 ml en 42 días de crianza, como prevención y control de bronquitis, ganancia de altura y peso,

rendimiento, con aplicación de una sola vez por semana. Encontró mejor resultado en la dosis de 70 ml a 42 días de crianza, disminuyendo significativamente la aparición de enfermedades respiratorias, aumento del consumo de alimentos, ganancia de peso y altura, óptimo rendimiento de camada.

Ecuador, Aguavil (2012) en un trabajo realizado sobre crianza de aves parrilleros para prevenir enfermedades respiratorias, incremento de altura y peso, rendimiento total, utilizando dosis diferentes de pampa orégano en ml / litro de agua dos veces por semana (0, 1,5, 3,0, 4,5). Encontró mejor resultado con dosis 3,0 ml / litro agua, previniéndose totalmente la aparición de enfermedades respiratorias, incremento de altura y peso constante, rendimiento total adecuado.

2.2. Plantas medicinales

Son aquellas plantas utilizadas en forma entera, sub partes de la planta como, hojas, flores, frutos, cortezas, tallos, raíces, para el tratamiento de enfermedades de personas como animales (animales menores, mayores), las hojas son utilizados en infusiones combinados con ungüentos, cremas, comprimidos, cápsulas; las principales plantas medicinales utilizadas en la crianza de aves domésticas por sus propiedades curativas tenemos: pampa orégano, eucalipto, ajo, cola de caballo, jengibre, tornillo, sábila, verbena, llantén, paico, romero, entre otras. (Cruz y Mendoza 2002).

Sevilla (2004), menciona que las partes más utilizados de la planta medicinal para tratamiento en aves son los brotes, bulbos, corteza, estigmas, flores, frutos, hojas, pulpa, resina, raíz, savia, semillas, rizoma, tubérculos, tallos, planta completa.

Contienen uno o más compuestos químicos que transfieren la actividad medicinal. Estos compuestos, provocan variaciones que no dañan el organismo, la toxicidad depende de la parte utilizada como también de la proporción consumida (Ordoñez *et al.* 2004). El efecto toxico es inmediato como también a largo plazo, son muy utilizados para la crianza de aves ya sea como bebida de agua o como suplemento en la dieta diaria, obteniéndose resultados alentadores porque le hace más digerible al alimento y ganando rápidamente peso y altura las aves (OMS 2013).

2.2.1. Propiedades de plantas medicinales

Contienen sustancias activas depositados en diferentes partes de la planta como, hojas, raíces, ramas, frutos, semillas, quienes determinan la acción terapéutica en organismos vivos como animales y el hombre, los efectos por especie son diversos, permitiendo a la planta

cumplir con diferentes funciones, así mismo las propiedades fisicoquímicas como por incompatibilidad vital, altera las funciones del organismo provocando diversas reacciones como trastornos fisiológicos (Cruz y Mendoza 2002).

Entre los compuestos activos que contienen las plantas medicinales, encontramos según (Cruz y Mendoza 2002):

Alcaloides: son compuestos orgánicos nitrogenados que funcionan a nivel del sistema nervioso y muscular, solamente de 10 a 15% de plantas medicinales conocidas presentan alcaloides como componente. Están presentes en plantas como el llantén, tomate.

Heterósidos: son sustancias no reductoras, depurativas, limpiadoras. Están presentes en plantas conocidas como el pico de pájaro.

Aceites esenciales: son sedantes, desinfectantes, acción tónica, acción limpiadora. Se encuentran en proporciones adecuadas en plantas como menta, romero, salvia, ciprés, manzanilla, saúco.

Taninos: las plantas que poseen taninos tienen capacidad astringente entre ellas tenemos plantas como llantén, zarzaparrilla.

Mucílagos: compuestos azucarados complejos, producen efectos antiinflamatorios sobre tejidos y órganos, entre estas tenemos plantas como la malva.

Resinas: plantas con propiedades sedantes debido al contenido de látex como ejemplo la planta medicinal del diente de león.

Colorantes: proporcionan color a las hojas de plantas debido a su componente de clorofila que tienen efectos antiinflamatorios, cicatrizantes, antisépticos; carotenoides eliminan toxinas, aumentan resistencia a enfermedades; flavonoides proporcionan acciones limpiadoras como ruda, saúco; flavonas, así mismo producen efectos calmantes, digestivos como manzanilla.

Ácidos orgánicos: son depurativos, calmante como ejemplo la planta medicinal valeriana.

Principios azufrados: tienen función limpiadora, antiséptica, antibiótica como ejemplo la planta medicinal de cebolla, ajo, llantén.

Enzimas: planta medicinal que contienen enzimas, tienen propiedades digestivas.

2.2.2. Formas de preparación de plantas medicinales

Ordoñez *et al.* (2004), señala que la forma más usada para preparar las plantas medicinales con fines curativos tanto para animales como en humanos son:

Cocimiento: colocar sobre un recipiente la cantidad necesaria como hojas, semillas, raíz, corteza; agregar la cantidad indicada de agua fría, hervirla durante cinco minutos. Tapar el recipiente cuando son hierbas aromáticas para evitar que los aceites esenciales se volaticen, como por ejemplo la planta medicinal de menta, manzanilla, ruda, etc. Evitar recalentar las plantas medicinales durante los cocimientos, agregar cuando recién hierba el agua y bajarlo.

Infusión: colocar en envases la cantidad indicada de planta medicinal como hojas, flores, semillas, raíz, corteza; agregar una taza de agua hirviendo, tapar durante cinco minutos.

Maceración: colocar la cantidad indicada de planta a utilizar, cortadas en trocitos, agregar la cantidad indicada de agua fría. Dejar reposar entre 4 a 6 horas con agua fría.

Polvos: obtenidos como desecación de la planta empleando calor solar como artificial; luego triturar utilizando mortero. Empleado para tratamientos de uso externo como cataplasma, también como pomadas, por vía oral, también suministrado directamente.

Extractos vegetales, zumos: Son sustancias activas empleando que emanan las plantas medicinales, frutas frescas, mediante el proceso de trituración, machacado, también por presión. El líquido debe suministrarse inmediatamente porque los elementos activos se volatizan, además tienen un margen escaso de duración.

Compresas o fomentos calientes: adicionar la cantidad indicada de planta medicinal, hervir utilizando una taza de agua. Impregnar un pedazo de tela de algodón, lino, gasa, con líquido adicionado, exprimir, colocar sobre la parte afectada, cuando aún está caliente; cubrir con un pedazo de tela de lana. Los principios activos de las partes utilizables de la planta medicinal actúan sobre la piel, favorecidos por la acción terapéuticas naturales del calor, facilitando la penetración sobre la circulación sanguínea, vía la piel.

Compresas frías: aplicar sobre la parte afectada usando telas suaves absorbentes de algodón. También puede usarse toalla. Utilizados para traumas abiertos como cerrados. Usar tela limpia, esterilizada con calor; luego verter el líquido proveniente por infusión como también por cocimiento previamente preparado, enfriado. Adicionar compresa sobre la parte afectada utilizando temperatura corporal entre quince a veinte minutos. Repetir estas aplicaciones con nuevas compresas frías, continuar hasta lograr alivio esperado.

2.3. *Lippia alba* (pampa orégano)

2.3.1. Generalidades

Pascual (2001), menciona que *Lippia alba* (pampa orégano) es una planta olorosa con buen sabor; en climas cálidas el aroma es intenso, tiene sabor picante con perfume persistente, son especies ampliamente distribuida y estudiadas en América.

Bentancourt (2012), manifiesta que esta especie es un arbusto aromático, nativo de América, crece en altitudes incluso hasta 1800 msnm, encontrándose desde México hasta Suramérica

y el Caribe. El contenido de aceites esenciales que esta planta ofrece dentro de sus propiedades está entre el 0.1 a 1.2%.

Bandoni (2000), manifiesta que es una planta arbustiva con ramas largas caídas al suelo. Con altura que cambia acorde con el clima, alcanza alturas hasta 1.5 m. Tiene hojas pequeñas, color verde y gris parte superior e inferior, respectivamente. Crece en sitios con buena luminosidad, la principal forma propagativa de esta especie es por esquejes (troncos 20-25 cm, 0.5 cm diámetro).

El pampa orégano: *Lippia alba* pertenece al Reino Plantae, División Magnoliophyta, Clase Magnoliopsida, Orden Lamiales, Familia Verbenaceae, Género Lippia, Especie *alba*, se puede usar en medicina como extracto, infusión, cocimientos para curar animales, humanos (Shukla 2009).

2.3.2. Composición química pampa orégano y valor nutricional

Stashenko *et al.* (2003), manifiesta que dentro de los metabolitos identificados para los aceites esenciales de *Lippia alba* están el borneol, alcanfor, 1,8-cineol, p-cimeno, limoneno, linalool, piperitona, carvona, timol, como principales compuestos monoterpénicos; y α -muuroleno, trans- β -cariofileno, β -cubebeno, biciclosesquifelandreno, óxido de cariofileno, β -elemeno, γ -cadineno y alloaromadendreno como sesquiterpenos más abundantes.

Turgut y Silva (2005), señalan que es compleja la composición química del orégano, dependiendo de la época colectada, también de la fenología, altitud del lugar donde crece. Así mismo, menciona que la proporción del timol como carvacrol son mayores en plantas jóvenes, estas concentraciones no son afectado por la cantidad de agua que recibe la planta durante su desarrollo, las sustancias químicas como aceites esenciales de pampa orégano son fáciles para obtenerse, mientras que su concentración depende de la especie genética. Teniendo como compuestos mayoritarios a elementos como monotérpenos, ácidos fenólicos.

Así mismo Arcila *et al.* (2004), señala que los elementos monotérpenos son compuestos volátiles con olores desagradables, responsables: fragancias, olor, sabor planta.

Bandoni (2000) señala que la composición química de los aceites esenciales (AEs) está influida por diferentes factores, tales como ubicación geográfica, condiciones de extracción y características genotípicas; así, los diferentes quimiotipos de *Lippia alba* estudiados por Hennebelle *et al.* (2006), donde están agrupados de acuerdo con la relación biosintética de los metabolitos y por funciones que cumplen.

Esta especie está representada por diversos quimiotipos cada una con funciones diferentes, mostrando variaciones genéticas, morfológicas, composición química, ubicándose en determinadas partes de la planta como hojas, tallo, raíces, flores (Hennebelle *et al.* 2006).

Tabla 1. Valor nutricional *Lippia alba* (pampa orégano)

Elemento	Unidad	Valor
Calorías	Cal	4,6
Agua	%	85,1
Proteínas	%	1,6
Grasas	%	0
Carbohidratos	%	11,9
Fibra	%	0
Cenizas	%	0,715
Sales	%	0
Calcio	Mg	312
Fósforo	Mg	46
Hierro	Mg	4,6
Vitamina B ₁	Mcg	0,07
Vitamina B ₂	Mcg	0,3
Vitamina B ₅	Mcg	0,65
Ácido ascórbico reducido	Mcg	10
Vitamina A	UI	2,22

Fuente: Orégano-Deshidratado Mundi Trades 2010.

2.3.3. Propiedades biológicas *Lippia alba* (pampa orégano)

Estudios desarrollados por Costa *et al.* (1989), reportan que los aceites esenciales *Lippia alba* presenta actividades analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas. Cáceres *et al.* (1991) encontraron que las especies de *Lippia alba* y *Lippia dulcis* inhiben las bacterias gram-positivas responsables de afecciones respiratorias en humanos. *Lippia alba* presenta también actividades antiviral y citostática.

Pascual *et al.* (2001) mencionan, que el extracto acuoso de esta especie provoca una reducción del ritmo cardíaco, por efectos antihipertensivos; y la infusión de esta especie posee efectos antiulcerosos; y según Gupta (1995) puede ser sedativo, los cuales están relacionados, posiblemente, con flavonoides presentes en el extracto. Estudios de extractos quimiotipos de pampa orégano, citral y carvona, realizados en Brasil, por Viana *et al.* (1998), encontraron efectos analgésico y anti-inflamatorio, siendo el quimiotipo citral más activo por presentar dosis efectivas menores que el quimiotipo carvona. Igualmente Vale *et al.* (1997) afirman que los aceites esenciales de los dos quimiotipos presentan efectos ansiolíticos.

Oliveira *et al.* (2006), manifiesta que el quimiotipo citral tiene funciones antifúngica y antibacterial. Además, presenta un espectro de acción biológica más amplio, debido al contenido de compuestos oxigenados, los cuales actúan con mayor efectividad contra microorganismos que los hidrocarburos análogos.

Las bioactividades de los biotipos están determinadas por la composición química de los aceites esenciales, siendo más efectivo el limoneno, citral (Pascual *et al.* 2001). Así mismo Vale *et al.* (1997) enfoca que estos compuestos ejercen interacciones de tipo dopaminérgica, provocando efectos sedativos, depresivos como relajación muscular.

2.3.4. Funciones de los aceites esenciales pampa orégano

Stashenko *et al.* (2004), manifiesta que los aceites esenciales de pampa orégano cuando actúan se comportan tan igual como los efectos de una vitamina E en concentraciones mayores o iguales ubicados en los diversos órganos de las aves. Ramos *et al.* (2003), reportan que los aceites esenciales de pampa orégano tienen efectos antioxidantes, son efectivos en la crianza de aves, estimulando a la pronta ganancia de peso y altura, como también hace que el animal cumpla eficientemente con las actividades fisiológicas y mejoras del organismo, debido a que su presencia en los alimentos resulten más digerible y agradable a las aves.

Torrenegra (2014), manifiesta que la especie *Lippia alba* en su contenido mantiene rendimientos de aceites esenciales con valores entre 0.1 – 0.15%, encontrándose como carvacrol que es un compuesto mayoritario en la planta, así mismo manifiesta que los aceites esenciales obtenidos tienen capacidad antioxidante similar al estándar de ácido ascórbico, lo que hace que las aves ganen altura y peso en menor tiempo.

Botanical (2007), manifiesta que la principal actividad biológica de pampa orégano son los efectos antioxidantes, bondades para especies del género *Oreganum*. La función antioxidante inducida por diversos compuestos presentes en los alimentos durante la crianza de aves influye para prevenir, controlar enfermedades, lográndose durante la crianza aplicando medidas preventivas conducir camadas sanas proporcionados por los quimiotipos presentes en la planta, así mismo los compuestos antioxidantes son necesarios porque poseen capacidad para proteger las células contra daños oxidativos, provocando envejecimiento como enfermedades crónico-degenerativas, tales como bronquitis, cáncer, enfermedad cardiovascular, virales, entre otros.

El aceite esencial de pampa orégano son mezclas que contienen compuestos volátiles extraídos de plantas medicinales constituidos principalmente por carvacrol y timol incluyendo sus colaboradores biosintéticos como terpineno, cimeno (Hernández *et al.*

2004). Actualmente, están reconocidos múltiples efectos funcionales sobre aceites esenciales del orégano tales como: antimicrobianos, antioxidantes, antimicóticos, antiparasitarios, estimulantes secreción enzimas digestivas; los aceites esenciales surgen entonces como alternativa integral para la crianza de aves por los nutrientes que aportan durante la alimentación (Hernández *et al.* 2004).

El timol con aspecto de sustancia cristalina incolora con olor característico que proporciona a la planta de pampa orégano pertenece al grupo de terpenos (principales componentes de sustancias de secreción de plantas), caracterizados por su poder desinfectante y fungicida, obtenidos por adición de cresol a propenol (Morrison y Boyd, 1990). En el aceite esencial del orégano se encontraron incremento en porcentajes de timol provocando un decremento sobre el contenido carvacrol (Russo *et al.* 1998).

El carvacrol es un componente principal del aceite de pampa orégano, elemento antiséptico potente, se encuentra en pequeñas cantidades, elimina rápidamente variedades patógenas como bacterias, hongos, parásitos, virus. Componente del aceite etéreo, isómero del timol con propiedades y efectos similares (Morrison y Boyd 1990). Se presenta en altas proporciones como aceite esencial en planta fresca con valores superiores al 40%, encontrándose aceite esencial con valores entre 0,05 a 0,3%. Evaluaciones fisicoquímicas realizadas sobre estudios en hojas de pampa orégano, encontraron contenidos entre 0,9 a 1,0% del principal componente con acción bacteriostática llamado carvacrol (Acosta 1995).

2.4. Producción aves utilizando probióticos y antibióticos durante la crianza aves

Debido a la prohibición del empleo de Antibiótico Promotor de Crecimiento (APC) emitida por la Unión Europea 2003, vigente desde 2006, aparecen investigaciones que buscan encontrar plantas medicinales utilizados como aditivos en la bebida como agua o dieta alimentaria en aves que sustituyan a los antibióticos, sin causar daños al ser humano por consumo de carne y resulten económicamente viables para aplicarse e implementarse de gran manera, encontrándose hasta la fecha el pampa orégano, verbena, romero (Gaggia *et al.* 2010).

Las medicinas provenientes elaboradas mediante plantas naturales llamados probióticos utilizados actualmente (medicina artificial crecimiento) son considerados como alternativa para la crianza de aves parrilleras y beneficiosas el empleo del APC, porque su aplicación carece de daños colaterales en aves, producen mejor digestibilidad, ganancia de peso, mayor índice de conversión alimenticia, como mejor estrategia terapéutica nutricional está facultado el empleo de probióticos durante la crianza aves (Quigley 2010).

El uso de plantas domésticas como también silvestres con propiedades medicinales, como pampa orégano, resulta una alternativa esperada para reemplazar a promotores de crecimiento químico comercial, considera a los probióticos como microorganismos vivos que administrados sobre proporciones adecuadas ejercen efecto benéfico sobre la salud del hospedero, manteniendo crianzas estables, sanas, con buen peso (FAO 2013).

El modo como funcionan los probióticos en aves incluye el mantenimiento microbiota intestinal normal por exclusión competitiva y antagonismo; alteración metabolismo mediante aumento enzimas digestivas, disminución activa enzimas bacterianas como producción amoniaco; mejora del consumo alimento, digestión como estimulación del sistema inmune; estabilización barrera mucosa intestinal, aumento secreción moco, mejora motilidad intestinal (Giannenas *et al.* 2012).

Los probióticos ejercen efecto regulador ejerciendo respuesta inmune sobre la mucosa; pueden regular respuesta inflamatoria, estimular producción citoquinina, mejora actividades fagocítica tanto macrófagos como neutrófilos, mejora respuesta sobre anticuerpos específicos, especialmente sobre mucosa secretora IgA (inmunoglobulina predominante en saliva y secreciones intestinales) (Castillo *et al.* 2012).

Los probióticos cumplen funciones en las aves, una vez que está incorporado en la alimentación, incluyendo: disminución del pH intestinal, liberan metabolitos protectores como ácidos grasos, peróxido hidrógeno, bacteriocinas, entre otras, previniendo crecimiento de patógenos, como *Cándida albicans*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomona aeruginosa*, *Psudomona flourescens*, *Salmonella typhosa*, *S. schottmuelleri*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Lactococcus lactis*, entre otras (Vimala y Dileep 2006).

Los probióticos, además, ayudan regulando la movilidad intestinal y produciendo mucosa, motivando el movimiento fisiológico normal para inducir mayor palatabilidad sobre los alimentos, induciendo ganancia de altura y peso en corto tiempo, porque las aves permanecen despiertas lo que permite la alimentación continua, influyendo en la pronta salida de camadas totalmente sanas (Gupta y Garg 2009).

Los efectos del probiótico dependen de su toxicidad selectiva, debido a la capacidad que tenga el agente para matar microorganismos patógenos causando menor daño posible sobre los huéspedes. La acción reguladora funciona según antibiótico usado. Un antibiótico con función reguladora reducido es aquel que actúa solamente contra pequeños grupos que eliminan microorganismos patógenos, mientras los reguladores considerados como amplio espectro

atacan diferentes clases de patógenos, disminuyendo las necesidades de triptófano eliminando microorganismos sobre la flora intestinal (Rivel y Tapia 2004).

2.5. Pollos parrilleros

2.5.1. Origen del pollo parrillero

Vallejos (2012), señala que actualmente no se utilizan las líneas puras para producir aves de carne como los pollos parrilleros. Después de complicados cruzamientos obtuvieron híbridos con características para producir carne en corto tiempo. Los machos y hembras no llegan a la madurez sexual porque son beneficiados antes del tiempo previsto.

2.5.2. Clasificación taxonómica del pollo parrillero

Tabla 2. Clasificación taxonómica del pollo parrillero

Clasificación	Taxonomía
Reyno	Animal
Tipo	Cordados
Clase	Ave
Orden	Galliforme
Género	Gallus
Especie	<i>Gallus domesticus</i>
Nombre común	Gallo, gallina, pollo

Fuente: Cáceres 2009.

2.5.3. Características del pollo parrillero

La selección genética implantada en aves de engorde incrementa rendimientos esperados por la velocidad de crecimiento como también en la ganancia sobre masa muscular, actividad que redujo el tiempo al mercado, poseen carne blanca tierna, jugosa, piel flexible, suave, cuerpo

ancho, pechuga abundante, ojos prominentes y brillantes, posición erguida sobre las patas, debido a que sus huesos están poco calcificados siendo el esternón flexible con huesos largos como el humero, fémur, dando como resultados huesos frágiles (Chacón 2006).

2.5.4. Línea genética de pollo parrillero

Una Línea es el cruzamiento seleccionado de varias razas en las cuales se busca la característica genética deseada con el fin de crear un ave con excelentes condiciones tanto físicas, conversión de alimentos a carne, resistencia a enfermedades, adaptación al medio ambiente, sobrevivencia de los pollitos, en aves generalmente se emplea el término línea más que razas, esto debido a que la mayoría son híbridos (Contreras y Doñe 2007).

2.5.5. Líneas productoras de carne

Condori (2007), manifiesta que existen dos líneas principales netamente de carne, Cobb-500 y Ross-308. La línea Cobb tiene rápido crecimiento, óptima conversión alimenticia, alta viabilidad, alta rusticidad en manejo, fácil adaptación cambios climáticos, presentan plumaje blanco, apto para climas tropicales y húmedos. La línea Ross es precoz, buena conversión alimenticia, pero son pollos con menor velocidad de crecimiento que la Cobb, caracterizados por tener alta rusticidad y adaptabilidad sobre diferentes climas.

2.5.6. Pollos parrilleros de la línea Cobb - 500

La línea pollo Cobb-500 está considerado como pollo específico de engorde, característica eficiente, posee alta conversión alimenticia, mejor tasa crecimiento y viabilidad en una alimentación de baja densidad y menos costo; esto permite mayor ventaja competitiva por su costo más bajo por kilogramo peso vivo. Se adapta a toda clase de climas, especialmente está más adecuado sobre climas tropicales (Morris 2015).

2.5.7. Características de pollos parrilleros Cobb - 500

Una principal característica de importancia económica está considerada la adecuada combinación para crecer opimamente aún con la más baja conversión alimenticia, influyendo en excelente rendimiento cárnico (Cobb y Vantress 2009).

Según Vásquez (2009), el Cobb-500 está considerado como pollo para engorde con eficiente conversión alimenticia con excelente tasa crecimiento. El Cobb-500 brinda:

- Convierten rápidamente los alimentos consumidos a carne
- Tiene rendimiento superior con relación sobre otras líneas aves.

- Habilidad para crecer utilizando alimentos con menor costo
- Producción carne empleando menor costo
- Aves crecen uniformemente
- Rendimiento productivo homogéneo

2.5.8. Manejo y recepción pollos parrilleros Cobb - 500

2.5.8.1. Limpieza y desinfección

Nilipour (2012), señala la preservación de la salud en aves es una condición fundamental para crianza de aves, por esta razón debemos prevenir enfermedades durante la crianza y una práctica para conseguirlo es realizando limpieza, desinfección de galpones como implementos, utilizando diversos compuestos acordes con la economía.

La desinfección es importante para prevenir enfermedades respiratorias contagiosa que diezman la salud cuando criamos aves. Los desinfectantes son sustancias químicas que aplicadas bajo condiciones normales sobre proporciones actúan eliminando fuentes contaminantes presentes en la explotación avícola y causantes de graves problemas patológicos, son agentes bactericidas liberados manifestados después que la infección (Alarcón 2012).

2.5.8.2. Iluminación

La cantidad exagerada dada por el uso intensivo de luz alteran las actividades de pollos engorde. Es necesaria estimular las aves durante los primeros 5 a 7 días para obtener niveles óptimos sobre consumo de alimento y para lograr buen desarrollo del sistema inmunológico y digestivo. En programas sobre iluminación se utilizan luz natural como artificial, separado o combinada, pueden encenderse las luces antes del amanecer, atardecer, días lluviosos, obteniendo luz las horas necesarias deseadas (Cobb 2013).

2.5.8.3. Aire y temperatura

El aire del ambiente donde criamos las aves debe ser de calidad óptima; con bajos niveles de dióxido carbono (CO₂) y amoníaco, actividades que podrían mejorarse mediante una buena ventilación (Baruta *et al.* 2012).

Nilipour (2012), menciona que la temperatura es una condición que debe regularse a medida que avanza la edad de los pollos; partiendo inicialmente para todos los pollitos durante las primeras 24 horas de vida, utilizando temperatura entre 31 a 32 °C. Cabe anotar que los pollitos, al ser sometidos a temperaturas menores a la óptima, presentan incremento hasta 8

% mortalidad, y de este porcentaje el 5 % es debido a la ascitis cuando las temperaturas de cría son bajas.

2.5.8.4. Ventilación

El anhídrido carbónico como gases amoniacales producidos dentro del galpón ocasionados por la población de aves criadas, plantea necesidades sobre ventilación adecuada para facilitar eliminación del aire viciado incorporando aire puro, limpio, saludable, para lograr buen desarrollo durante la crianza pollos (Cobb y Vantress 2009).

Hay que realizar limpieza constante para obtener aire puro cuando criamos aves, cerrando o abriendo las cortinas acordes con la dirección del viento, teniendo en cuenta las condiciones internas y externas del galpón. También debemos evitar corrientes de aire directas sobre los pollos, regulando las cortinas de manera que no haya excesivo escape de calor durante inviernos, logrando ingreso permanente de aire fresco en verano a los pollos que criamos (Aviagen 2009).

2.5.8.5. Cama para aves

Los materiales utilizados para cama además de cumplir con funciones específicas deben cumplir ciertos requisitos: sin toxicidad, biodegradables, no ser apetecibles por las aves, sin contaminantes, sin acciones pulverulentos, porque irritarían las vías respiratorias. Además, debe ser de costo bajo y estar disponible en la zona donde criamos. Son materiales adecuados para galpones para piso: viruta madera blanca (maderas oscuras poseen taninos, que dificultan proceso digestivo de aves como ingestión) (Ozuna 2012).

2.5.9. Recepción y crianza

2.5.9.1. Transporte pollitos BB

Los pollitos BB deben transportarse utilizando movilidades adecuados desinfectados con temperatura entre 25 a 27 grados centígrados, humedad del 60 %, existen cajas especiales para transportar pollitos BB, con cuatro compartimientos para 25 unidades sobre cada uno completando así 100 pollitos en la caja, se recomienda transportar a primeras horas de la mañana o en horas avanzadas de la tarde cuando baja la intensidad del sol (Navas y Maldonado 2009).

2.5.9.2. Calidad pollitos BB

Es necesario que los pollitos BB tengan las siguientes cualidades: estar activos, ojos bien abiertos y redondos, canillas fuertes y brillantes, ombligo bien cicatrizado, sin defectos físicos,

libres enfermedades patógenas, buena inmunidad materna, peso mayor 36 g (Navas y Maldonado 2009).

2.5.9.3. Recepción pollitos BB

Cuando llegan los pollitos deben al lugar de crianza debe tener agua y alimento disponible. También pueden ponerse algunos cartones de la base de estas cajas sobre la cama con alimento para que las aves se acostumbren a comer. Inmediatamente deben suministrarse complejo vitamínico (Oviedo 2014).

2.5.9.4. Manejo de pollitos BB primera semana crianza (Inicio)

Ozuna (2012), manifiesta que durante los primeros días de crianza los pollitos no regulan eficientemente su temperatura, el criador deberá controlarla frecuentemente, que la altura de la luz artificial este con distancia adecuada para mayor calentamiento del pollito BB.

Una buena práctica es mover constantemente los pollitos para que durante las 3 a 6 horas después de su llegada aprendan a comer alimento, por esta razón debemos adicionar alimento en bandejas cada 3 horas. Así los pollitos se mantendrán activos y consumirán alimento y agua, pasada unas horas debemos revisar el buche para comprobar el consumo de alimento, debemos revisar la distribución de los pollitos en el galpón y así poder observar si todos ingirieron agua como alimento y así estar en ambiente confortable (Aviagen 2009).

2.5.10. Densidad y cortinas utilizados durante la crianza pollitos BB

2.5.10.1. Densidad

Los pollos tienen crecimiento acelerado por lo tanto debemos realizar ampliaciones necesarias del espacio donde criamos y en el momento correcto para evitar lotes con crecimiento dispares o con problemas sobre consumo tanto de agua como alimento (Cobb 2013).

Tabla 3. Manejo del espacio de los pollitos BB

Días*	Pollos / m²	Pollos / comedero	Pollos / bebedero
01	50-60	80	80
04	40	70	80
14	25	60	70
15-21	8-12	40	70

* Edad del pollito en días.

Fuente: Cobb 2013.

2.5.10.2 Cortinas

Pueden ser materiales plásticos, costales polietileno (debemos aprovechar los costales donde viene los alimentos). Regulan temperaturas dentro del galpón, debe hacerse un adecuado manejo de cortinas, bajarlas y subirlas las veces que sean necesarios acorde con el tiempo, en épocas lluviosas es preferible mantenerlas bajadas con la luz encendida (Rodríguez 2005).

Ozuna (2012), menciona que las cortinas normalizan el microclima del galpón, manteniendo temperaturas altas cuando el pollito esta pequeño dentro del galpón. Las cortinas regulan las concentraciones de gases como amoníaco y cuando el pollo es adulto ayudan a ventilar el ambiente del galpón. Las cortinas deben adecuarse tanto interna como externamente, abrirlas de arriba hacia abajo.

2.5.11. Principios nutritivos

Los principios nutritivos principios nutritivos son compuestos químicos contenidos en cada alimento, necesarios para mantenimiento, reproducción, salud avícola. Entre estas tenemos hidratos carbono, grasas, proteínas, minerales, vitaminas, necesarios para aves con proporciones definidas, aunque las proporciones varían según especie y finalidad de la alimentación. Cabe mencionar la deficiencia de un solo nutriente se convierte en factor limitando producción huevos como crecimiento aves (Barreto 2005).

2.5.11.1. Hidratos carbono

Conformado por 75% peso seco para vegetales, granos, constituyen gran parte raciones para aves corral, sirven como fuente calorífica, energético. También los alimentos contienen extracto libre nitrógeno (ELN) referidos el hidrato carbono soluble y digestible, mientras que las fibras comprenden hidratos carbono insoluble e indigestible que son los componentes primordiales en plantas (U.E 2012).

2.5.11.2. Grasas

Constituyen alrededor del 17% peso seco pollo parrillero vendidos en mercados y cerca del 40% peso seco del huevo entero, las grasas contenidas en alimentos influyen sobre las características internas y externas de la grasa corporal en aves (Gonzáles 2010).

Cabe mencionar en pollos que consumen grasas blandas, como sucede con la mayoría de los aceites vegetales, acumulan grasa con aspecto oleosa; como la función primordial de hidratos carbonos y grasas es servir como fuente energética, el aporte insuficiente de este principio nutritivo retarda el crecimiento y la producción de huevos en aves corral (U.E 2012).

2.5.11.3. Proteínas

Merino y Zamora (2012), menciona que cualquier exceso sobre proteína en la dieta alimentaria se metaboliza en el organismo desprendiendo energía en forma similar a lo que ocurre con los hidratos de carbono y grasas en la alimentación práctica de aves corral, raras veces conviene dar proteínas en exceso porque los hidratos de carbono y grasas resultan económico como fuente energética.

Como costumbre práctica, las necesidades sobre aminoácidos para aves en crecimiento se satisfacen proporcionando proteína vegetal y animal. Los suplementos proteicos adecuados suministran mejor los aminoácidos esenciales para aves. Generalmente debemos elegir varias otras fuentes proteicas dietéticas, para combinarlas hasta lograr que la composición de aminoácidos sobre la mezcla satisfaga los requerimientos necesarios. Sobre nutrición aviar debemos conceder especial atención al suministro de aminoácidos como lisina, metionina, cisteína, triptófano (U.E 2012).

La carencia sobre aminoácidos conduce retardo del crecimiento, también ocasiona deficiencia productiva de huevos. Además, además las aves empluman mal, siendo común que el contenido graso de aves con carencia proteica sea mayor que los pollos alimentados correctamente (Cobb & Vantress, 2009).

2.5.11.4. Minerales

Los minerales esenciales para aves son calcio, fósforo, magnesio, cinc, hierro, cobre, cobalto, yodo, sodio, cloro, potasio, azufre, molibdeno, selenio. Considerándose al calcio, fósforo, magnesio, sodio, cloro y zinc con importancia práctica, porque para formular alimentos para aves debemos agregar insumos que contengan estos elementos (Cobb y Vantress 2009).

2.5.11.5. Vitaminas

Merino y Zamora (2012), menciona que las vitaminas liposolubles A, D , E, K, se acumulan sobre el hígado como en otras partes del organismo en aves, mientras se almacenan cantidades limitadas de vitaminas hidrosolubles como tiaminas, riboflavina, ácido pantoténico, ácido nicotínico, B6, colina, biotina, ácido fólico, B12. Por este motivo debemos administrar con regularidad vitaminas hidrosolubles con cantidades adecuadas, junto con los alimentos.

2.5.12. Energía

La energía no es nutriente, pero cabe mencionar que los nutrientes producen energía al ser metabolizados por las aves. La energía es necesaria para mantener las funciones metabólicas en aves que motivan al desarrollo del peso corporal. Tradicionalmente, la energía metabolizable está siendo usada como dieta en aves para incrementar crecimiento y peso

corporal por su contenido energético. La energía metabolizable describe la cantidad total de energía del alimento consumido menos la cantidad de energía excretada (Castañón 2005).

2.5.13. Programa alimentación aves

2.5.13.1. Alimentación inicio

Baruta *et al.* (2012), manifiesta ser utilizados entre 1 a 20 días edad. Para lograr peso corporal adecuado a 7 días crianza de 179 g a más. El alimento inicio debe administrarse durante 20 días, porque representa sólo una pequeña parte del costo total del alimento, las decisiones sobre su formulación deben basarse sobre rendimiento como rentabilidad más que en el costo.

2.5.13.2. Alimentación crecimiento

El alimento crecimiento generalmente debe administrarse durante los 21 a 30 días, después del inicio, durante este tiempo, el pollo crece dinámicamente, por lo que necesita respaldarse con buenos nutrientes para lograr consumo óptimo. Para obtener resultados óptimos sobre consumo alimento crecimiento y adecuada conversión alimenticia, es necesario proporcionar a las aves la proporción correcta de nutrientes, particularmente deben ser energética combinada con aminoácidos (Rodríguez 2005).

2.5.13.3. Alimentación con acabado - engorde

Los alimentos de engorde deben administrarse de 31 hasta 45 días. (Cobb y Vantress 2009).

Por otro lado (Aviagen 2009), menciona que el uso frecuente del alimento engorde depende: Peso deseado salida aves.

Tiempo crianza aves para ventas programadas.

Programa alimentario etapas alimento tanto inicio, crecimiento, engorde, basados en días de consumo.

Los períodos de retiro de fármacos deben realizarse desde que se interrumpe la administración de un medicamento hasta el sacrificio de aves destinadas al consumo humano, esto definirá si es necesario utilizar alimento engorde de retiro, debiendo proporcionarse durante el tiempo suficiente antes de salir las aves, para eliminar riesgo sobre la presencia de residuos de estos productos en la carne (Nilipour 2012).

2.6. Aditivos

Está referido al producto incluido en la formulación con bajas proporciones, cuya finalidad es mejorar la calidad nutricional del alimento, proporcionarle salud adecuada al ave durante crianza. Actualmente son utilizados diferentes aditivos procedentes de plantas medicinales como pampa orégano, sábila, llantén, eucalipto en la formulación de alimentos balanceados para alimentación en pollos de engorde por los componentes de aceites esenciales, careciendo de nutrientes minerales, los cuales generalmente no aportan ningún nutriente. La mayoría de los aditivos son utilizados para mejorar características físicas de los alimentos por los aceites esenciales como contenido, para aceptabilidad del alimento por aves, mantener salud apropiada aves (Estrella y León 2010).

2.6.1. Uso aditivos alimentación aves

Cejas *et al.* (2011), la modalidad intensiva con que se crían las aves parrilleras debe contemplar necesariamente el bienestar de todas ellas y garantizar la salud en los consumidores, junto con la conservación del medio ambiente, razones que, en los últimos años, se ha incrementado la búsqueda de agentes naturales que actúen como aditivos que promuevan el crecimiento de aves como también que permitan el control sobre microorganismos.

Según De Franceschi (2011), estos aditivos generan efectos favorables en aves productoras tanto carne como huevos, bajo las siguientes consideraciones:

- . Sin riesgo alguno por el uso, tanto para la salud humana como de animales.
- . Cuantificar sus principios activos.
- . Generar cambios en procesos digestivos y metabólicos, como reducción del amoníaco como aminos tóxicas.

Aumentar la conversión alimenticia: consumo alimentos transformado en carne.

2.6.2. Pampa orégano alternativa de los aditivos promotores de crecimiento

Tapia (2014), señala que la incorporación de esta hierba en la dieta de aves puede generar enormes beneficios en la calidad de la carne y que el pampa orégano es una planta medicinal utilizada además para condimentar alimentos, debido al aumento del sabor de carnes, salsas y ensaladas. Sin embargo, sus propiedades no sólo sirven para fines culinarios, sino también para beneficiar la formulación alimentos en aves, cerdos, caprinos, ovinos.

Así mismo estudios realizados por Ayala *et al.* (2006), señalan que el uso de harina pampa orégano producidos de hojas secas para la alimentación de pollos engorde ha evidenciado su actividad biológica y considerarse alternativa promisorio para reemplazar a los antibióticos usados como estimulantes del crecimiento en la actualidad, por lo cual no debemos limitar la posibilidad que brinda esta especie vegetal de ser usada nutricionalmente como medidas preventivas y curativas contra enfermedades, considerándose a los aceites esenciales de pampa orégano alternativa potencial para ser utilizados como aditivos alimenticios durante la crianza, para lograr ganancia peso a corto tiempo, aplicados como bebida o mezclados con los alimentos para obtener eficientes camadas sanas durante la crianza.

Una de las opciones que se han adoptado es el uso de pampa orégano (*Lippia alba* L.), planta que contiene propiedades beneficiosas y a la vez se desarrollaron diversas alternativas, aplicado como probióticos en la alimentación por los ácidos orgánicos y aditivos que evitan la presencia de microorganismos para mejorar la salud y la conversión eficaz de alimentos suministrados en carne (Calsamiglia 2006).

Mellor (2002), manifiesta que el pampa orégano está considerado como alternativa en la formulación alimentaria y como medio para obtener incremento sobre la eficiencia y palatabilidad en sistemas donde se utilicen subproductos y alimentos con escaso valor nutricional, que afectan el comportamiento animal.

2.7. Beneficios pampa orégano

La principal actividad biológica de esta planta medicinal es la capacidad antioxidante, facultando la protección de células contra daños oxidativos, provocando envejecimiento y enfermedades crónicas degenerativas, como cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes (Nolivos y Vásquez 2013).

Turgut y Silva (2005), manifiestan que el pampa orégano, está considerado como inducido del apetito en aves por su sabor haciéndole digerible al alimento, además proporciona acción preventiva y curativa contra la diarrea; mejora la conversión del alimento a carne, ganancia peso diario; puede continuar utilizándose hasta los días que se sacrificará, pues no deja residuos en la carne que causen daño alguno en el hombre.

2.8. Propiedades pampa orégano

Presenta propiedades antiespasmódicas, porque el timol y carvacrol como componentes principales de esta planta ayudan estabilizando las membranas musculares debido a sus propiedades antiinflamatorias. Además, tienen propiedades excelentes para eliminar parásitos

intestinales como amebas y lombrices, problemas externos del pelo y plumas, como ataque piojos, pulgas, liendres, etc (Arcila et al., 2004).

Hay estudios sobre actividad antimicrobiana utilizando extractos sobre especies pampa orégano. Encontrándose que los aceites esenciales de estas especies presentan actividades excelentes contra bacterias negativas como *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter cloacae*; como también de gram positivas como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus subtilis* (Arcila et al. 2004).

Según, Barrera y Rodríguez (2008), mencionan que la planta orégano tiene capacidad antioxidante y antimicrobiana contra microorganismos patógenos como *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, entre otros.

El pampa orégano produce relajación del músculo liso, debido al contenido de timol y carvacrol, tiene acción sedante contra irritabilidad, antiespasmódica, carminativa (Villar y Herráiz 2009).

Según García et al. (2012), la concentración sobre macronutrientes de pampa orégano por cada 100 g material seco son: agua 9,93 g, proteínas 9 g, lípidos 4,28 g, ceniza 7,87g, hidratos de Carbono 68.92 g. También encontramos micronutrientes como: calcio, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio, zinc, cobre, manganeso, selenio.

2.9. Definición de términos básicos

Pampa orégano: Planta medicinal, muy usado por el contenido de aceites esenciales en su composición, esta fortaleza hace que sea muy utilizado para tratamientos de enfermedades en humanos, como también para tratamientos de enfermedades en la crianza de aves y como adición en la preparación de alimentos balanceados (Burga 2016).

Prevención: Actividad de realizar medidas de retención, utilizando materiales sólidos, líquidos, gaseosos para diferentes medios (Pascual 2001).

Control: Medidas físicas, químicas, biológicas, entre otras, relacionadas al cuidado, protección de medios bióticos y abióticos (González 2010).

Enfermedades respiratorias: Efecto que recae sobre cuerpos vivos haciendo daños físicos, producidos por medios virales, estacionarios en el ambiente, producidos especialmente por variaciones climáticas (Sevilla 2004)

Bronquitis: Enfermedad viral producidos durante épocas de fuerte invierno o verano a nivel de seres vivos que afectan la salud, ocasionando la muerte si no son controlados, por falta de respiración (Cruz 2002).

Ganancia de altura y peso: Aspectos de gran importancia que se encuentran favorecidos en la ganancia de altura y peso cuando se adicionan a la dieta alimentaria, insumos que favorecen las actividades fisiológicas en un ser vivo.(Rojas 2017).

Rendimiento: Aspecto que puede incrementarse o disminuir de acuerdo con el manejo realizado (Reyes 2017).

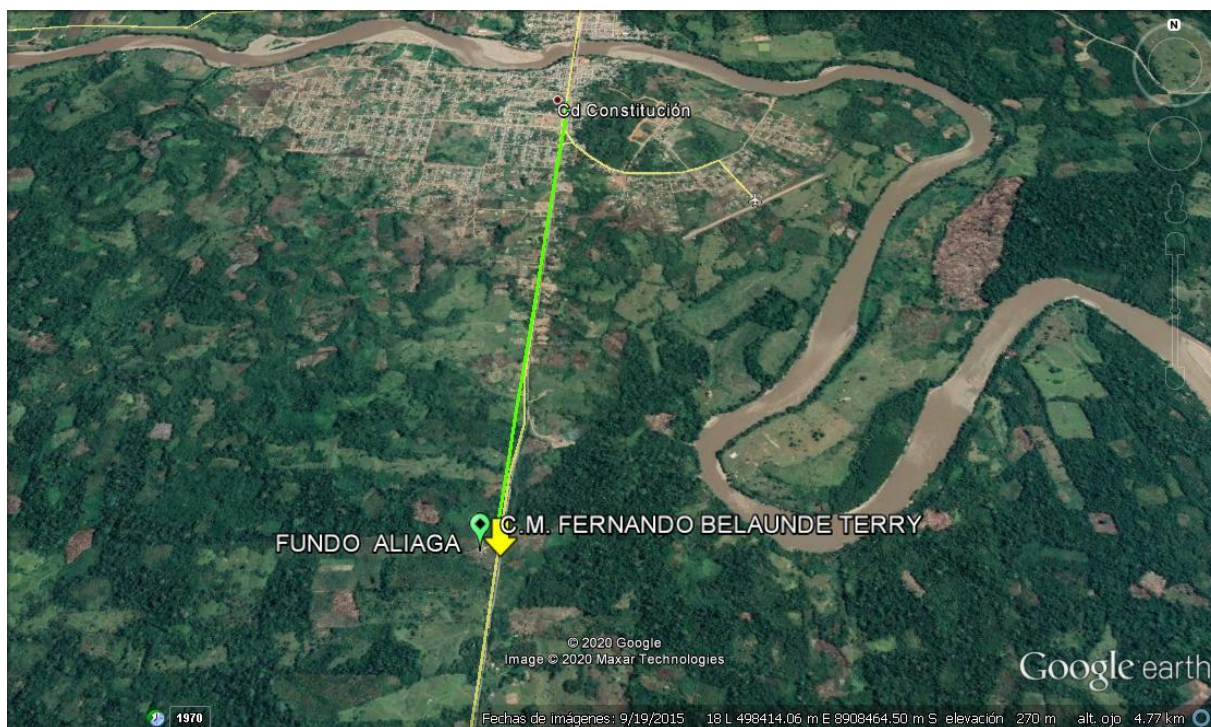
III. MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción del área de estudio

El trabajo investigativo fue desarrollado en la Ciudad Constitución, en el fundo Aliaga, lugar accesible por carretera, ubicado en el Distrito Constitución, Provincia de Oxapampa, Departamento Pasco, coordenadas UTM: 498163.07 latitud Este y 8910526.42 latitud Norte, altitud 250 msnm.

Ciudad Constitución tiene una temperatura media anual 23 °C; precipitación media anual 16 mm, humedad relativa media anual 77 %. Tiene un clima monzónico con calor y lluvias, apropiado para la crianza de aves parrilleros por la estabilidad de la temperatura diaria en la localidad. La zona está considerada para vida natural la Ciudad Constitución, el diagrama de Holdridge lo considera como Bosque Seco Montano Tropical (bs-MT), fisiográficamente forma parte del paisaje Planicie Aluvial, constituyéndose como subpaisaje de llanura con pendiente no inundable, considerado como elemento paisajístico de terraza media, con pendientes menores al 10 % (Sabino *et al.* 2019)

La investigación se inició los primeros días de Enero y terminó a fines del mes de Febrero del 2021, criándose 120 pbb de la raza Cobb 500 a 45 días de crianza con adicionales de la planta medicinal pampa orégano (hojas, ramas y raíces) de pampa orégano. Se trabajó con un galpón de 12 unidades experimentales, manejándose 10 pbb en cada unidad.



Fuente: Google Maps 2021.

Tabla 4. Valores promedios mensuales de temperatura, precipitación, humedad relativa (media mensual) durante dos meses de evaluación (Enero – Febrero, 2021).

Mes	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Precipitación pluvial (mm)
Enero	25,0	73,0	3,0
Febrero	26,0	75,0	4,0
PROMEDIO	25,5	74,0	3,5

Fuente: (SENAMHI, 2021).

3.2. Identificación y descripción del material experimental

Los pollitos bb manejados fueron de la raza Cobb 500, procedentes de una casa comercial de la localidad de Ciudad Constitución, para luego ser trasladaos a primeras horas de la mañana (7 am) al Fundo Aliaga con la finalidad de que los pollitos no lleguen al lugar de crianza estresados causados por el alto calor, donde se realizó la crianza en base a dosis diferentes de pampa orégano como agua en la bebida, utilizándose el compuesto una vez por semana durante 6 semanas desde el 10 de Enero hasta el 23 de Febrero del 2021 (Reyes 2017).

Los pollitos manejados en promedio fueron adquiridos con un peso inicial entre 70 a 90 g con sexo variado entre machos y hembras. Se adquirió 120 pbb de la raza Cobb 500 criándose en un galpón con 12 sub corrales o unidades experimentales. Con una densidad de 10 pbb por unidad experimental.

La medicina obtenida de la planta pampa orégano se utilizó cómo agua de bebida, suministrándose el compuesto una vez por semana desde el inicio hasta el final de la crianza, preparándose la medicina de acuerdo a los tratamientos del estudio, cocinándose al pampa orégano a primeras horas de la mañana, enfriándose, cerniéndose, depositados en sus bebederos de acuerdo a las dosis del estudio de los tratamientos, para esta actividad se eligió los días vienes durante todo el día para el suministro como agua de bebida el preparado de pampa orégano, realizándose desde el inicio de la crianza hasta la cosecha de la misma, para realizar las evaluaciones de las variables de prevención y control de bronquitis, ganancia de peso y altura, rendimiento por ave.

Tabla 5. Distribución crianza aves en el galpón

Distribución crianza aves			
Testigo sin pampa orégano (T ₁)	Adición de pampa orégano 1 k (T ₂)	Adición de pampa orégano 2 k (T ₃)	Adición de pampa orégano 3 k (T ₄)
T ₁₃ – 10 pbb	T ₂₁ - 10 pbb	T ₃₃ - 10 pbb	T ₄₁ - 10 pbb
T ₁₁ – 10 pbb	T ₂₂ - 10 pbb	T ₃₂ - 10 pbb	T ₄₃ - 10 pbb
T ₁₂ – 10 pbb	T ₂₃ - 10 pbb	T ₃₁ - 10 pbb	T ₄₂ - 10 pbb

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Procedimientos de crianza pbb Cobb - 500

3.3.1. Construcción galpón

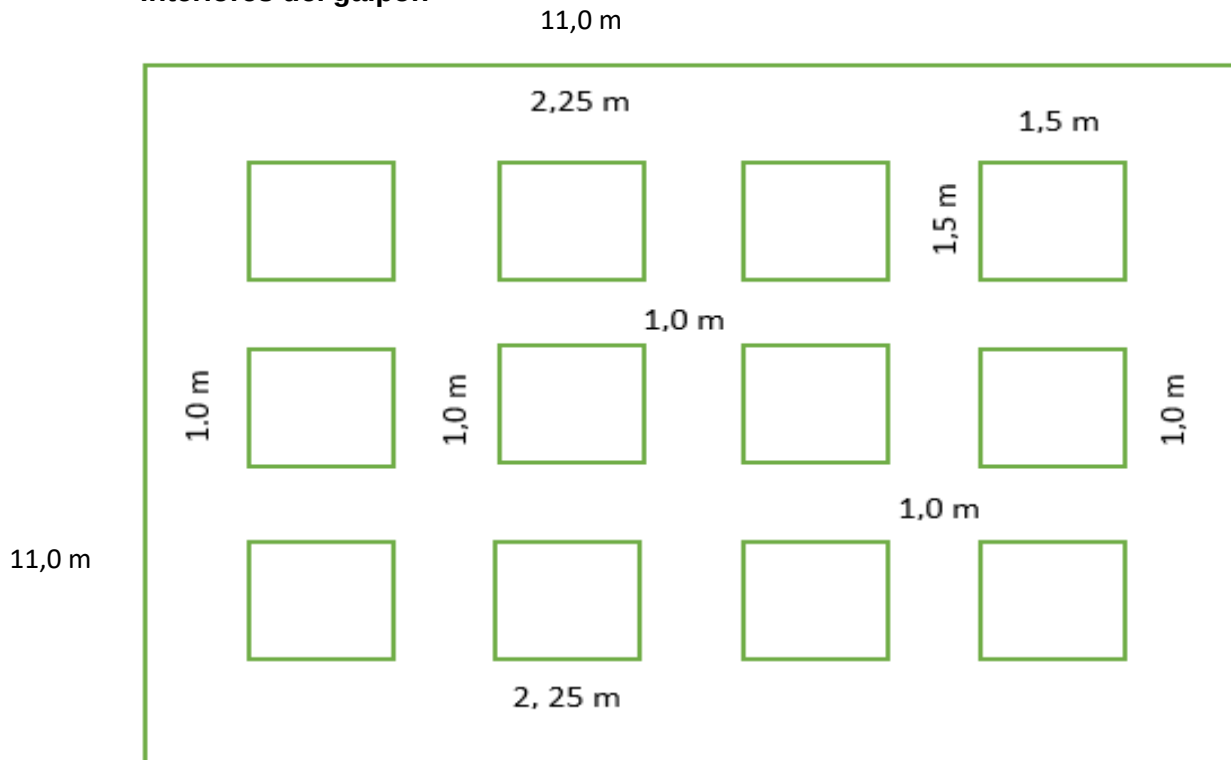
- Se construyó un galpón de 11 m de largo x 11 m de ancho (121 m²).
- Para la construcción del galpón se utilizó madera, 3 m alto, techo calamina.
- Piso del galpón principal de tierra, para minimizar la temperatura que emana el sol por reflejo al piso cuando es cemento.
- En el interior del galpón se construyó 12 corrales (unidades experimentales) cada uno de 1,5 m largo x 1,5 m ancho, equivalente a 2,25 m².
- Cada unidad experimental se manejó con 10 pbb.
- Las paredes laterales (frontal, posterior, lateral derecho e izquierdo) del galpón fue de malla metálica de ¼" x 2,20 m altura, con la finalidad de mantener la aireación del galpón y se volatilice rápidamente el amonio producto de las excretas de las aves.
- Paredes de los corrales de las unidades experimentales fueron de malla metálica cuadrada de ¼" y de 1 m altura, para la mejor ventilación de las aves, piso de tierra.
- Calles y entrecalles de corrales de 1 m
- Las dimensiones del galpón fueron de:

Dimensión del galpón:

Largo galpón	: 11.0 m
Ancho galpón	: 11.0 m
Ancho corrales	: 1.5 m
Largo corrales	: 1.5 m
Calles principales	: 1.0 m
Entrecalles o calles secundarias	: 1.0 m
Cantidad corrales	: 12.0

Total: 121.00 m² (Fuente: Reyes 2017).

Interiores del galpón



Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Preparación camas de los corrales para crianza aves

- Inicialmente realizamos la nivelación del suelo a los corrales.
- Desinfección total del suelo y paredes del galpón con hipoclorito de sodio mezclado con agua utilizando bomba de mochila (20 gotas de hipoclorito de sodio / 20 L agua).
- El galpón desinfectado se mantuvo inactivo por 1 día, tiempo para que se disipe el olor del hipoclorito de sodio (lejía).
- Se adicionó a las 12 unidades experimentales (corrales) viruta de madera bolaina, por contener menos porcentaje de compuestos químicos que no afectan a las aves, a una altura de 4 cm.
- La viruta de los corrales se cambió cada tres días desde el inicio hasta la salida de las aves, para mantener seguridad en la crianza y evitar contagio de enfermedades (Cobb 2013).

3.3.3. Instalación de pollitos bebés

- Los pollitos bb fueron trasladados de la casa comercial hasta el lugar de crianza 7,0 am, evitando ahitamiento y lleguen estresados por efecto del calor.
- A la llegada de los pollitos se adicionó complejo B, para recuperar la energía perdida producto del traslado.

- Se preparó un ambiente de 1 m² dentro de los corralitos en cada unidad experimental colocándose 10 pollitos bebés, ampliándose a medida que crecían, hasta llegar a los 10 días, luego habilitamos todo el espacio del corral para la crianza.
- Se instaló 1 foco eléctrico de 18 watts en cada unidad experimental a baja altura, aproximadamente a 30 cm del suelo, colgados, para proporcionar calor a los pollitos bebés, hasta los 10 días.
- A medida del crecimiento de los pollitos se iba levantando la altura de los focos.
- Cada unidad experimental si instaló 1 foco de luz, la misma que permaneció encendido durante todo el día, hasta la aparición de plumas blancas, aproximadamente hasta los 10 días, dependiendo del manejo.
- . A los 11 días se habilitó todo el espacio de 2,25 m, dimensión que se mantuvo ocupado por las aves hasta la cosecha.
- En días fríos o lluviosos, se mantuvo bajado la cortina (mantas) de los galpones para evitar ráfagas de viento los cuales provocan muerte rápida causado por neumonía (Reyes 2017).

3.3.4. Acondicionamiento de bebederos y comederos

Se acondicionó 01 bebedero y 01 comedero por unidad experimental.

El agua se adicionó a los bebederos a primeras horas de la mañana (5 am) desde el inicio hasta la salida de las aves, previa lavada para evitar cualquier contagio de bacterias o virus dañinos para aves, así mismo se proporcionó pampa orégano una vez por semana a primeras horas de la mañana por única vez hasta la terminación del preparado, para luego cambiarlos por agua pura y limpia.

Los alimentos balanceados se adicionaron a los comederos a primeras horas de la mañana (5 am) en las 3 fases de crianza: inició, crecimiento y engorde.

3.3.5. Vacunación de pollitos bebés

- La vacunación de los pollitos bebés en todas las unidades experimentales se realizó a los cinco días, contra el New castle y Viruela aviar, utilizando dos frascos de vacuna con dosis de 100 unidades cada uno, el contenido sobrante de la vacuna fue adicionado en los envases con agua en las unidades experimentales.
- Se adicionó 1 gotita de la vacuna en el ojo de los ojitos, observando que no lo bote al bajar o levantar la cabeza, para asegurarnos que la gota esté bien puesta (Cobb 2013).

3.3.6. Aplicación de complejo vitamínico B

- Se adicionó cada tres días complejo vitamínico B a las aves en todas las unidades experimentales, depositándose en el agua de bebida, en una proporción de 2 g / lt de agua,

una sola vez, hasta acabar el contenido del bebedero. Labor que realizamos a primeras horas de la mañana en todas las unidades experimentales, esta actividad se realizó durante toda la fase de crianza de las aves, desde el inicio hasta la cosecha de las aves.

- Terminado el preparado del complejo vitamínico B por ingestión de las aves, se cambió por agua limpia (Reyes 2017).

3.3.7. Alimentación de aves durante la crianza

3.3.7.1. Alimento inicio: 20 días crianza (120 kilos)

- El alimento inicio proporcionado a las aves durante esta fase abarcó 20 días (0 a 20 días).
- En cada unidad experimental se adicionó diariamente a los comederos para las 10 aves 0.5 kilos de alimento balanceado inicio para el consumo.
- En esta fase utilizamos para 20 días de crianza 120 kilos de alimento inicio, durante el manejo de 20 días en los 4 tratamientos.
- Cada unidad experimental requirió de 10 kilos de alimento balanceado inicio x 20 días de manejo.

(Cobb 2013).

3.3.7.2. Alimento crecimiento: 10 días crianza (180 kilos)

- El alimento crecimiento proporcionado a las aves durante esta fase abarcó 10 días (21 a 30 días).
- En cada unidad experimental se adicionó diariamente a los comederos para las 10 aves 1,5 kilos de alimento balanceado de crecimiento para el consumo.
- En esta fase utilizamos para 10 días de crianza utilizamos 180 kilos de alimento crecimiento, durante el manejo de 10 días en los 4 tratamientos.
- Cada unidad experimental requirió de 15 kilos de alimento balanceado crecimiento x 10 días de manejo.

(Cobb 2013).

3.3.7.3. Alimento engorde: 15 días crianza (360 kilos)

- El alimento engorde o acabado proporcionado a las aves durante esta fase abarcó 15 días (31 a 45 días).
- En cada unidad experimental se adicionó diariamente a los comederos para las 10 aves 2 kilos de alimento balanceado de engorde para el consumo.
- En esta fase utilizamos para 15 días de crianza utilizamos 360 kilos de alimento crecimiento, durante el manejo de 15 días en los 4 tratamientos.
- Cada unidad experimental requirió de 30 kilos de alimento balanceado crecimiento x 15 días de manejo.

(Cobb 2013).

El total de alimentos utilizado durante la crianza fue de 660 kilos. El alimento balanceado inicio, crecimiento, engorde, se adquirió de casas comerciales de la localidad de Ciudad Constitución. El valor nutricional de los alimentos en pollos parrilleros en fase inicio, fueron preparados con compuestos más energéticos que proteicos. En la fase de crecimiento los alimentos fueron más proteicos que energéticos. En la fase de engorde o acabado los alimentos fueron más altos en compuestos proteicos que energéticos. La conversión alimenticia en carne alcanzada durante la crianza de aves en 45 días fue de 2:1 (Cobb 2013, Reyes 2017).

3.3.8. Procedimiento evaluación variables del estudio

3.3.8.1. Evaluación de prevención y control bronquitis

- La evaluación preventiva se realizó diariamente, desde la siembra hasta la cosecha de las aves, en cada unidad experimental. La evaluación de control no se llevó a cabo durante el estudio, ya que todo el plantel se manejó sin ataque de enfermedades, logrando un plantel sano.
- Para la prevención de bronquitis de las aves, se utilizó un concentrado de pampa orégano en reemplazo de productos químicos, suministrado en forma líquido como agua en la bebida una vez por semana, desde el inicio hasta la salida de las aves.
- El compuesto de pampa orégano fueron suministrados como bebida una vez por semana, reemplazando el agua por pampa orégano, utilizando 4 tratamientos: T₁ testigo, sin adición de pampa orégano x 3 repeticiones, T₂, 1 kilo de pampa orégano x 3 repeticiones, T₃, 2 kilos de pampa orégano x 3 tratamientos, T₄, 3 kilos de pampa orégano x 3 repeticiones.
- El pampa orégano preparado (cocinado, enfriado, cernido) fue puesto en los bebederos de las unidades experimentales, depositando el concentrado de pampa orégano en los bebederos a primeras horas de la mañana, de acuerdo a los tratamientos del estudio como medidas preventivas en los diferentes tratamientos, terminado la toma del concentrado por las aves en los bebederos, fueron cambiados por agua limpia en el transcurso del día y así sucesivamente las veces que se realizó esta actividad, actividad que se desarrolló desde el inicio hasta la salida de las aves.
- La ingesta del concentrado de pampa orégano en las aves realizado una vez por semana fue observada por el investigador para comprobar en qué momento se realiza la aparición de enfermedades.
- Todo el plantel en los 4 tratamientos la crianza se realizó sin problemas de enfermedades, no hubo muertes de aves accidentales como por otras causas durante la crianza.

- No se realizó ningún control por que no aparecieron enfermedades durante la crianza de aves.
 - De acuerdo con la investigación efectuada el Testigo, sin aplicación de pampa orégano, respondió satisfactoriamente, al estar criándose las aves en un ambiente sano, como respuesta a los diferentes tratamientos efectuados con aplicaciones de diferentes dosis de pampa orégano.
- (Cobb 2013, Reyes 2017, Rojas 2017).

3.3.8.2. Evaluación de ganancia peso y altura

- La evaluación de estas dos variables se realizaron en forma semanal, desde la siembra hasta la cosecha de las aves en cada unidad experimental.
 - La evaluación de la ganancia de peso y altura en los diferentes tratamientos se realizó semanalmente, seleccionándose al azar 3 aves por unidad experimental, las mismas que fueron utilizadas para realizar la evaluación de ganancia de peso y altura en todas las evaluaciones hasta la salida de las aves, actividad que se desarrolló sin problema alguno. Para cumplir con la variable de ganancia de peso se utilizó una balanza tipo reloj con plato de 5 kilos, pesándose y evaluándose ave por ave.
- Para la ganancia de altura se utilizó una regla plástica de 50 cm, midiéndose desde la base de las patas hasta la cresta del ave.
- (Cobb 2013, Reyes 2017, Rojas g 2017).

3.3.8.3. Evaluación de rendimiento

- La evaluación se realizó al final de la crianza para encontrar el rendimiento por ave y por unidad experimental en los diferentes tratamientos, pesándose tres aves en un costal de polietileno, para cumplir con esta actividad se utilizó una balanza de resortes para 50 kilos, descontándose el peso del costal.
 - Para la toma del rendimiento de cada unidad experimental, se seleccionó 3 aves, luego el total del peso de las aves se dividió entre tres para obtener el rendimiento por ave.
- (Cobb 2013, Reyes 2017, Rojas 2017).

3.3.9. Preparación del concentrado de pampa orégano

- En el estudio el T₁ fue testigo, sin aplicación del concentrado de pampa orégano, solamente con la adición de agua en la ingesta más el suministro de alimentos balanceados desde el inicio hasta la cosecha. El T₂, T₃, T₄ son tratamientos en las cuales se realizó aplicaciones del concentrado de pampa orégano en diferentes dosis más el suministro de alimentos balanceados de acuerdo con la cantidad diaria que consumen en la fase de inicio, crecimiento y engorde.

- El concentrado de pampa orégano fresco, se preparó para el T₂, T₃ y T₄, en diferentes concentraciones, con el siguiente procedimiento:
 - Pesamos el pampa orégano fresco de acuerdo con los tratamientos (T₂:1 kilo pampa orégano + 3 litro agua; T₃: 2 kilos pampa orégano + 3 litros de agua, T₄: 3 kilos pampa orégano + 3 litros agua), se procedió al corte de la planta en pedazos chicos tanto a las hojas como al tallo.
 - Depositamos el pampa orégano cortado en olla para la cocción, hasta que hierva el agua con la planta, siendo el indicador la espuma que emana en la parte superior de la olla, indicándonos que el producto ha recibido la cocción necesaria.
 - Separamos la olla del fuego, hasta el enfriamiento total.
 - Cuando el preparado está frío se cierne el líquido utilizando una tela delgada o cernidor de plástico.
 - Depositamos el preparado cernido de pampa orégano en un envase plástico, quedando listo el concentrado para ser utilizado durante la crianza de aves para medida preventiva y control.
- Fuente: (Cobb 2013, Reyes 2017, Rojas 2017).

3.4. Variables

Tabla 6. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTES				
Aplicación de diferentes dosis de pampa orégano (<i>Lippia alba</i>).	El concentrado de pampa orégano es un compuesto líquido que se utiliza en la dieta alimentaria para propiciar la ganancia de peso y altura , como también para la prevención y control de bronquitis y para incrementar el rendimiento	Incremento de la producción	Dosis diferentes de pampa orégano.	Observación, experimental.

	de pollos parrilleros (Valdivia, 2016).			
DEPENDIENTES				
Efecto aplicación diferentes dosis pampa orégano aves parrilleros.	Aplicación pampa orégano (<i>Lippia alba</i>) para incrementar la producción de pollos parrilleros (Valdivia, 2016).	Prevención y control de bronquitis	Actividades fisiológicas ideales	Observación, Experimental
		Ganancia de altura y peso	Crecimiento y aumento de peso .	Observación, Experimental
		Rendimiento	Incremento de la producción	Observación, Experimental

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Estuvo conformada por 120 aves parrilleros de la raza Cobb 500 que se criaron en la localidad de Ciudad Constitución (Hernández 2014, Carrillo 2015, Toledo 2015).

3.5.2. Muestra

El tipo muestra utilizada fue no probabilístico, por conveniencia, porque fue dirigida y manipulada a criterio del investigador, por lo tanto, estuvo conformado por 10 pollos parrilleros de la raza Cobb 500 en cada unidad experimental (Hernández 2014, Carrillo 2015, Toledo 2015).

3.6 Tratamientos

La presente investigación se realizó con los siguientes tratamientos

T_1 = Sin aplicación del concentrado de pampa orégano x 3 repeticiones (testigo).

T_2 = 1.0 k de pampa orégano + 3 L agua x 3 repeticiones (Previa cocción).

T_3 = 2.0 k de pampa orégano + 3 L agua x 3 repeticiones (Previa cocción).

T_4 = 3.0 k de pampa orégano + 3 L agua x 3 repeticiones (Previa cocción).

La aplicación de pampa orégano se realizó una vez en forma semanal desde el inicio hasta la cosecha de las aves parrilleras.

Tabla 7. Tratamientos del estudio

Tratamientos				
Repeticiones	T ₁ Sin pampa orégano (testigo)	T ₂ 1.0 k pampa orégano	T ₃ 2.0 k pampa orégano	T ₄ 3.0 k pampa orégano
	T ₁₃	T ₂₁	T ₃₃	T ₄₁
	T ₁₁	T ₂₂	T ₃₂	T ₄₃
	T ₁₂	T ₂₃	T ₃₁	T ₄₂

Fuente: Elaboración propia.

3.7. Recolección de los datos

3.7.1. Fuentes de información

Como información primaria utilizamos datos de tesis de pregrado de la Universidad Nacional Ucayali (UNU), UNAP, UNIA, también de las investigaciones realizadas en INIA, IIAP y de informaciones de otras universidades e Instituciones investigativas nacionales e internacionales.

También como fuente de información secundaria utilizamos artículos y revistas científicas, boletines, divulgación científica de fuentes confiables y materiales impresos de conceptos básicos sobre el uso y aplicaciones de pampa orégano para la crianza de aves parrilleros para evaluar los efectos sobre la prevención y control de enfermedades respiratorias como bronquitis, ganancia de peso y altura, rendimiento.

3.7.2. Unidad experimental y unidad de medición

3.7.2.1. Unidad experimental

La unidad experimental fue un ave parrillera de la raza Cobb 500. El experimento estuvo constituido de 4 tratamientos con 3 repeticiones. El tamaño por unidad experimental fue 10 pollos parrilleros de la raza Cobb 500, manejándose un total de 30 pollos parrilleros por tratamiento en 03 repeticiones. La investigación se manejó con 120 pollos parrilleros en 12 unidades experimentales (Hernández 2014, Carrillo 2015 Toledo 2015).

3.7.2.2. Unidad de medida

Kilos / ave.

Fuente: (Hernández 2014, Toledo 2015, Carrillo 2015).

3.7.3. Tipo de muestreo

El tipo muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, porque no conocíamos la probabilidad que cada individuo sea seleccionado para muestra y la muestra estadística utilizado fue seleccionada por el propio investigador, sin que medien requisitos específicos para facilitar el trabajo (Hernández 2014, Toledo 2015; Carrillo 2015).

3.7.4. Técnicas para la recolección de los datos

Utilizamos la técnica basada en observación directa, porque hubo contacto con el objeto de estudio, con la finalidad de observar y recoger datos cuantitativos; tales como la prevención y control de bronquitis, ganancia de peso y altura y peso, rendimiento (Hernández 2014).

3.8. Procesamiento de los datos

Para el estudio se utilizó el DCA, en 4 tratamientos y 3 repeticiones, 12 unidades experimentales.

Los datos sobre la prevención y control de bronquitis, ganancia de peso y altura, se registraron en Excel. Las fichas de evaluación del estudio se muestran en el resultado y discusión.

La contrastación de los datos se realizó mediante prueba del ANVA, Tukey, con nivel significancia 0,05 (5% probabilidad), con la aplicación del ANVA logramos encontrar la significancia entre tratamientos y con la prueba Tukey nos permitió determinar cuál fue el mejor tratamiento en las variables del estudio (Hernández 2014, Toledo 2015, Carrillo 2015).

Se aplicaron la prueba de normalidad en cada variable antes de realizar el ANVA (prueba paramétrica) para comprobar que los datos obtenidos cumplen con supuesto normalidad, como nuestros datos cumplen con supuesto normalidad, se puede afirmar que los datos obtenidos tienen distribución normal, entonces aplicamos prueba ANVA. La prueba del ANVA nos permitió encontrar la significancia entre los tratamientos, al existir significancia entre los tratamientos aplicamos la prueba de Tukey, el cual nos permitió determinar el mejor tratamiento en cada variable del estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Prevención y control de bronquitis

Para prevenir y controlar enfermedades respiratorias como bronquitis utilizamos la planta medicinal de *Lippia alba* (pampa orégano) toda la planta, durante la crianza de aves parrilleros raza Cobb 500. Como no encontramos indicios de la aparición de bronquitis dentro de los 45 días de crianza, no realizamos ninguna medida de control, solamente aplicamos la medida preventiva.

4.1.1. Prevención de bronquitis

Tabla 8. Prevención bronquitis utilizando pampa orégano crianza aves parrilleros (kilos / tratamientos)

Prevención bronquitis (tratamientos / kilos)				
Repeticiones	T ₁ Sin Pampa orégano – 0 kilos	T ₂ - pampa orégano – 1 kilo	T ₃ - pampa orégano – 2 kilos	T ₄ – pampa orégano – 3 kilos
R ₁	0,0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k
R ₂	0,0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k
R ₃	0,0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k
Promedio:	0,0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Porcentaje y mortalidad por bronquitis utilizando pampa orégano durante la crianza aves parrilleros

Porcentaje y mortalidad por bronquitis crianza aves parrilleros utilizando pampa orégano (porcentaje/tratamiento)								
Repeticiones	Porcentaje bronquitis (%)				Mortalidad bronquitis (%)			
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
R ₁	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Promedio:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adición pampa orégano.	0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k	0 k	1,0 k	2,0 k	3,0 k

Fuente: Elaboración propia.

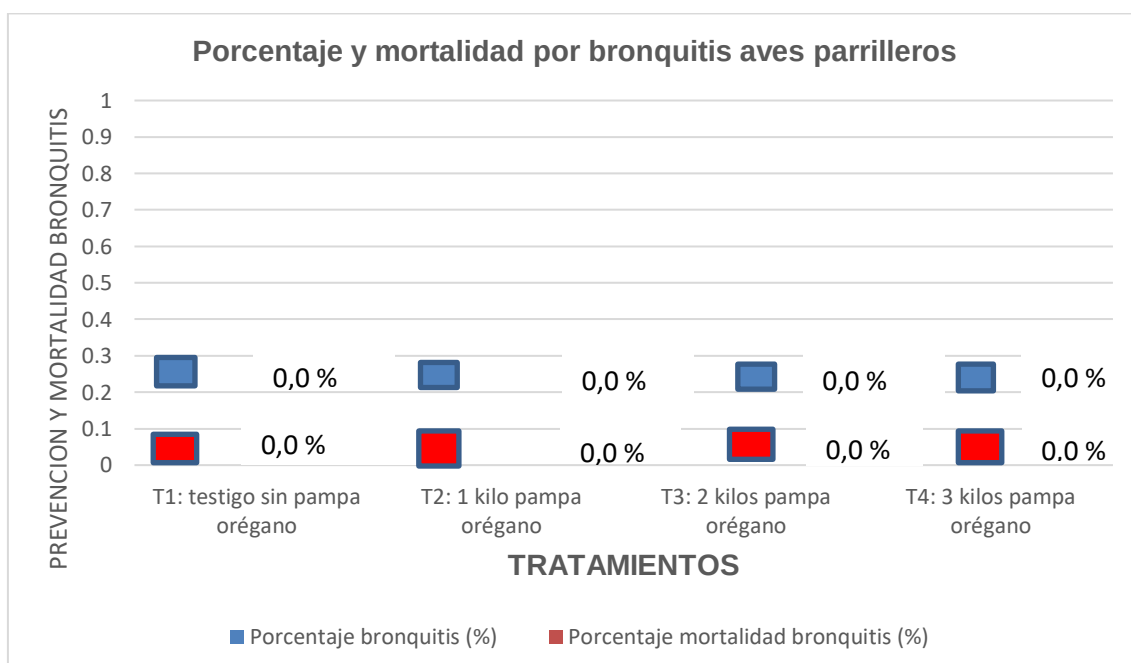


Figura 1. Porcentaje y mortalidad bronquitis aves parrilleros

Fuente: Elaboración propia.

Como no se encontró indicios de bronquitis durante la crianza, no hubo aves afectadas y el porcentaje de mortalidad por bronquitis fue cero en todos los tratamientos del estudio, debido a la oportuna medida preventiva efectuado, por lo tanto, en esta variable no ha sido posible mostrar datos estadísticos sobre la prueba de normalidad, el ANOVA y la prueba de Tukey, por obtener resultados de cero (0,0 % mortalidad) y poder determinar la mejor dosis de pampa orégano como medida preventiva en esta variable.

En la Tabla 8, 9 y Figura 1, observamos que las diferentes proporciones aplicadas de pampa orégano en los diversos tratamientos (T₂: 1 kilo pampa orégano, T₃: 2 kilos pampa orégano, T₄: 3 kilos pampa orégano), como bebida reemplazando al agua, adicionando una vez por semana, influyeron para que, durante la crianza de aves, no aparecieran incidencias de enfermedades respiratorias como bronquitis, en todo el plantel de crianza. También podemos observar que la aplicación de la diferentes dosis de pampa orégano aplicados reemplazando al agua, permitió para que el T₁: testigo, sin adición de pampa orégano, criándose en el mismo galpón permitió para que las aves crezcan y se desarrollen sanas y libre de enfermedades respiratorias como bronquitis desde el inicio hasta la salida de las aves.

Lo encontrado en nuestra investigación es reforzado por Turgut y Silva (2005), quienes manifiestan que durante la crianza utilizando como medida preventiva plantas medicinales como pampa orégano como otras especies, hacen que el plantel de aves se inmunicen por efecto de la ingesta del producto adicionado ya que dentro la composición el pampa orégano contienen dos elementos que realizan estas funciones como timol y carvacrol, que tienen efectos inmunológicos, induciendo a que las aves digieran más los alimentos proporcionados y adquieran rápidamente la energía que necesitan para el buen funcionamiento de sus actividades fisiológicas y orgánicas.

Así mismo los resultados obtenidos durante el desarrollo investigativo utilizando un galpón criando en diferentes ambientes (corrales), las aves que no recibieron adiciones de pampa orégano como también las aves que recibieron para medida preventiva de bronquitis como de otras enfermedades respiratorias, se mantuvieron totalmente sanas desde el inicio hasta la salida de las aves. Nuestros resultados encontrados son corroborados por Villar y Herraiz (2009), quienes manifiestan que, aplicando plantas medicinales como pampa orégano u otras especies en la crianza de aves parrilleros, hacen que el ambiente permanezca libre de contagios por efectos de bacterias y virus, al disiparse en los corrales timol y carvacrol componente de pampa orégano en las excretas, disminuyendo el olor fuerte de amoníaco como también expulsado a través de la transpiración, manteniéndose un ambiente siempre saludable y obteniéndose un producto sano libre de enfermedades.

Así mismo los resultados obtenidos aplicando dosis diferentes de pampa orégano como bebida en reemplazo de agua, es corroborado por Betancourt (2012), quien logró encontrar en estudios realizados sobre crianza de aves parrilleros aplicando diversos tratamientos de

pampa orégano como bebida como medida preventiva, camadas libre de enfermedades respiratorias como bronquitis, efectuado por el timol y carvacrol que se disipan en el ambiente protegiendo incluso a camadas sin tratamientos de pampa orégano.

4.1.2. Control de bronquitis

Al no existir indicios de ataques de enfermedades respiratorias como bronquitis, en los diferentes tratamientos sin aplicar y aplicando dosis de pampa orégano, adicionado en los bebederos este aditivo medicinal de pampa orégano una vez por semana en reemplazo de agua, indujo a la buena salud en la aves lo que permitió que no se realicen ningún tipo de control para bronquitis y otras enfermedades, ya que la adición de pampa orégano durante la ingesta como bebida tuvo efectos positivos, manteniendo un plantel sano durante toda la crianza de las aves parrilleras. Lo encontrado en la investigación es reforzado por Gámez *et al.* (2015) quien aplicó en crianza de pollos parrilleros diferentes dosis de pampa orégano para prevenir y controlar enfermedades respiratorias como bronquitos, encontró que los tratamiento con y sin aplicación de pampa orégano tuvieron excelente sanidad, incluyendo los ambientes sin aplicación que también se comportaron con excelente salud, debido al timol, carvacrol como por efecto de las excretas de las aves como por la actividad de transpiración, manteniéndose ambientes saldables.

4.2. Ganancia de altura y peso

4.2.1. Ganancia de altura

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de altura de pollos

TRATAMIENTO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
T ₁ : TESTIGO	30	19	32	25.00	3.424
T ₂ : 1 K PAMPA OREGANO	30	20	34	27.00	3.714
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30	23	36	30.00	3.860
T ₄ : 3 K PAMPA OREGANO	30	23	36	30.00	3.860

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 se muestra los datos descriptivos de la altura de pollos en los diferentes tratamientos, en la que se observa que tanto el tratamiento 3 (aplicación de 2 kilos de pampa orégano) y tratamiento 4 (aplicación de 3 kilos de pampa orégano) obtuvieron igual resultado en altura de las aves con 30.00 cm de altura, mientras que el tratamiento 1 (testigo) obtuvo el promedio más bajo con 25 cm. corroborándose en la Figura 2.

Prueba de Normalidad para la variable ganancia de altura de pollos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Pruebas de normalidad de Altura de pollos

TRATAMIENTO	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	Gl	Sig.
T ₁ : TESTIGO	.085	30	.200*
T ₂ :1 K PAMPA OREGANO	.100	30	.200*
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	.151	30	.077
T ₄ : 3 K PAMPA OREGANO	.131	30	.199

*. Límite inferior sobre significación verdadera.

a. Corrección significación Lilliefors

H₀: La ganancia altura pollos presenta distribución normal

H_a: La ganancia altura pollos no tiene una distribución normal

En el Cuadro 3 se muestra la prueba de normalidad de Kolmogorov para la ganancia de altura de los pollos, teniendo como resultado que los datos tienen distribución normal.

Prueba ANOVA para variable ganancia de altura de pollos

Tabla 12. ANOVA de altura de pollos

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	540.0	3	180.000	13.116	.000
Dentro grupos	1592.0	116	13.724		
Total	2132.0	119			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 mostramos prueba ANOVA sobre ganancia altura pollos, en donde se observa diferencias significativas entre los tratamientos. Entonces, aplicamos prueba de Tukey para encontrar estas diferencias.

Tabla 13. Prueba de Tukey de altura pollos

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
T ₁ : TESTIGO	30	25.00	
T ₂ :1 K. PAMPA OREGANO	30	27.00	
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30		30.00
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	30		30.00
Sig.		.162	1.00

Se visualizan medias para grupos ordenados en subconjuntos homogéneos.

Fuente: Elaboración propia

La prueba Tukey muestra que entre los promedios tratamientos 3 y 4 sobre ganancia de altura de los pollos no existen diferencias, sin embargo, si existen diferencias con los tratamientos 1 y 2. Ver Tabla 13.

La prueba de Tukey en esta variable nos arroja como mejor tratamiento al T₃ (2 kilos pampa orégano), puesto que a más cantidad de dosis de pampa orégano la ganancia de altura será similar, por lo que el investigador decide como mejor dosis aplicando pampa orégano en la ganancia de altura como punto de vista técnico y económico al T₃ (2 k de pampa orégano).

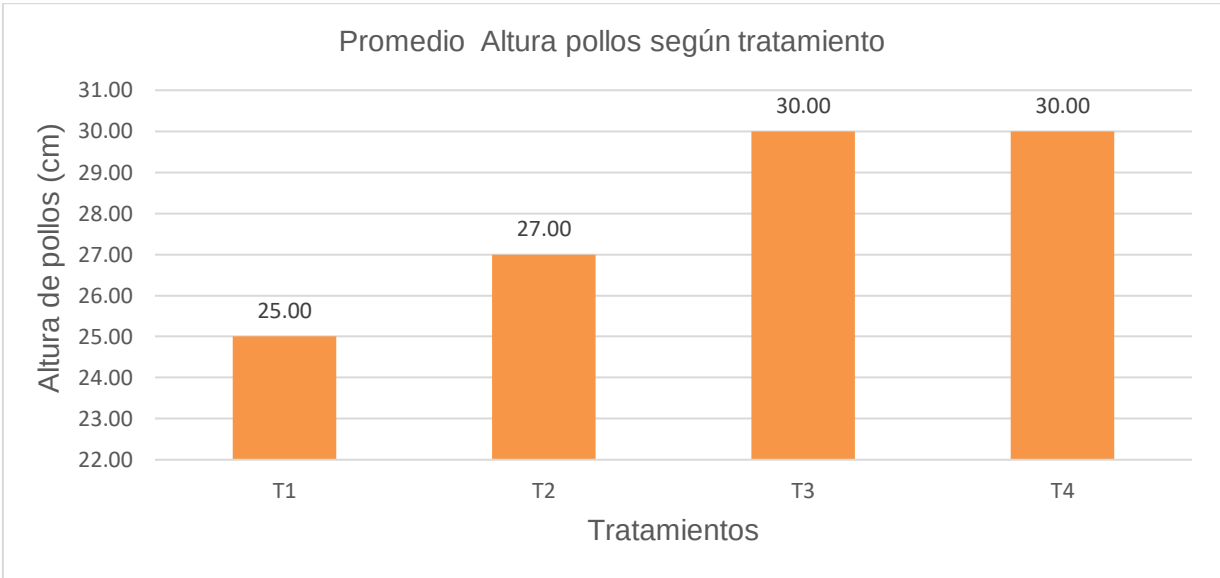


Figura 2. Promedio ganancia altura pollos por tratamiento

Fuente: Elaboración propia.

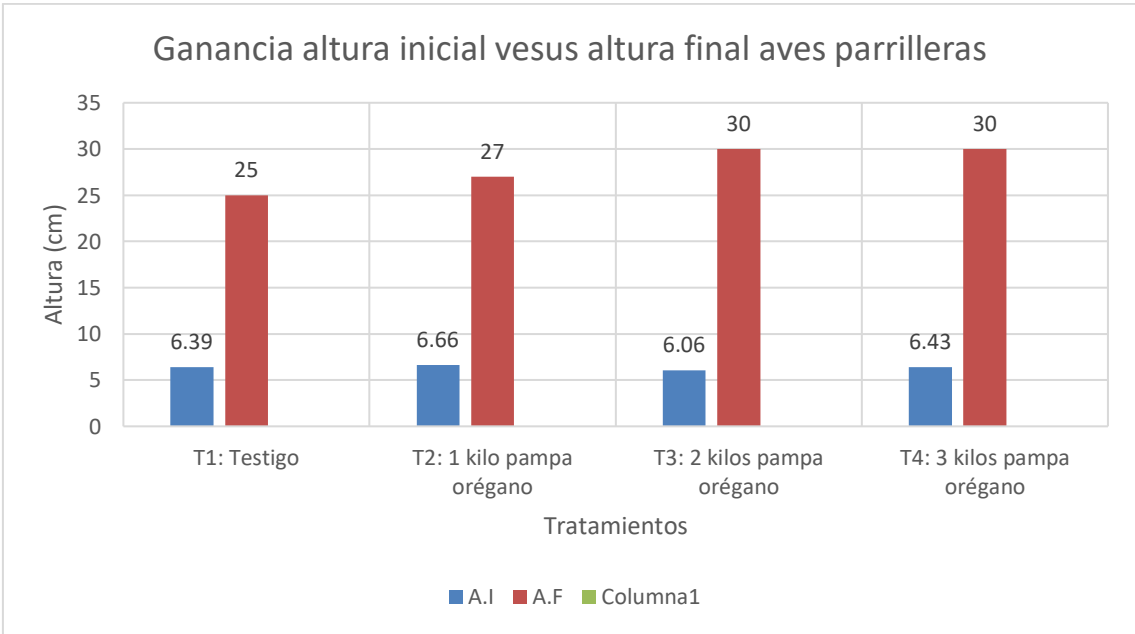


Figura 3. Ganancia altura inicial versus altura final aves parrilleras (cm).

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10, 11, 12, 13 y Figura 2, 3, podemos observar la ganancia de altura de las aves en los diversos tratamientos, en donde se puede visualizar que a partir del Tratamiento 3 (2 k pampa orégano) y Tratamiento 4 (3 k pampa orégano), la ganancia de altura se mantiene igual, debido a esto mencionamos que a mayor dosis de pampa orégano la ganancia de altura será igual, por lo cual podemos determinar como mejor tratamiento al T3 (2 k pampa orégano).

Lo encontrado sobre la efectividad en la ganancia de altura en aves parrilleros aplicando pampa orégano como bebida en reemplazo de agua, se debe al contenido de aceites esenciales que tiene la planta, haciendo que el alimento sea más digerible, influyendo en la pronta ganancia de peso. Los resultados obtenidos son corroborados por Stashenko (2004), quien menciona que sobre ganancia de peso en crianza aves parrilleros aplicando como bebida pampa orégano, influye en la pronta ganancia de altura por los aceites esenciales que tiene esta planta, mejorando las condiciones fisiológicas de las aves haciendo que consuman los alimentos durante día y noche repercutiendo a la ganancia de altura.

Así mismo Ramos *et al.* (2003) y Torrenegra (2014), corroboran lo encontrado, manifestando que la pronta ganancia de altura en aves parrilleros se debe a que cuando los alimentos se combinan con adiciones de pampa orégano como agua de bebida, repercute en la mayor facilidad para que el ave fortalezca sus cualidades fisiológicas y nutricionales debido al contenido de aceites esenciales como el timol y carvacrol, logrado una rápida ganancia de altura.

También lo encontrado en investigación sobre ganancia de altura en aves parrilleros con aplicaciones de pampa orégano, es reforzado por Carpio (2013), quien trabajando con diferentes dosis de pampa orégano en camadas de 20 aves parrilleros en cinco tratamientos con tres repeticiones, logró mejores resultados de ganancia de altura en la dosis de tratamientos con pampa orégano a razón de 2,0 ml / litro agua por tres veces de adición por semana en el agua de bebida, provocando en las aves un rápido crecimiento provocado por el componente timol presente en la planta pampa orégano.

4.2.2. Ganancia de peso

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del peso de pollo parrilleros

TRATAMIENTO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
T ₁ : TESTIGO	30	1.90	2.30	2.1867	.09238
T ₂ :1 K PAMPA OREGANO	30	2.10	2.42	2.2933	.08872
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30	2.29	2.55	2.4367	.08376
T ₄ :3 K PAMPA OREGANO	30	2.18	2.43	2.3500	.06069

Fuente: Elaboración propia

En Tabla 14 mostramos datos descriptivos relacionados con tratamientos sobre ganancia peso en pollos, donde observamos que el tratamiento 3 (aplicación 2 k pampa orégano) obtuvo mayor peso con 2.436 kg, y el tratamiento 1 (testigo) tuvo el menor peso con 2.19 kg.

Prueba de Normalidad de la variable ganancia peso pollos

Tabla 15. Pruebas normalidad ganancia peso pollos parrilleros

TRATAMIENTO	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
T ₁ : TESTIGO	.110	30	.200*
T ₂ : 1 K PAMPA OREGANO	.167	30	.032
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	.109	30	.200*
T ₄ : 3 K PAMPA OREGANO	.156	30	.060

*. Límite inferior significación verdadera.

a. Corrección significación Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

H₀: La ganancia peso pollos tiene distribución normal

H_a: La ganancia peso pollos no tiene distribución normal

En la tabla 15 se observa la prueba de normalidad de Kolmogorov para ganancia peso pollos, donde demostramos que los datos tienen distribución normal.

Prueba ANOVA ganancia de peso de aves parrilleros

Tabla 16. ANOVA de ganancia de peso aves parrilleros

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	.989	3	.330	48.637	.0
Dentro grupos	.786	116	.007		
Total	1.775	119			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16 mostramos prueba ANOVA para ganancia peso aves parrilleros, donde mostramos que existen diferencias significativas entre tratamientos, entonces aplicamos prueba Tukey para determinar el mejor tratamiento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Prueba de Tukey ganancia de pollo parrilleros

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
T ₁ : TESTIGO	30	2.1867			
T ₂ : 1 K. PAMPA OREGANO	30		2.2933		
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	30			2.3500	
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30				2.4367
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Visualizamos las medias para grupos sobre subconjuntos homogéneos.

a. Utilizamos tamaño muestra media armónica = 30,000.

En la prueba Tukey muestra los promedios de los tratamientos de ganancia de peso pollos, con la cual corroboramos que existen diferencias significativas, siendo el tratamiento 3 con mayor promedio a los demás tratamientos, lo que demuestra que el T₃ (2 k pampa orégano) fue el mejor tratamiento en esta variable. Ver Tabla 17.

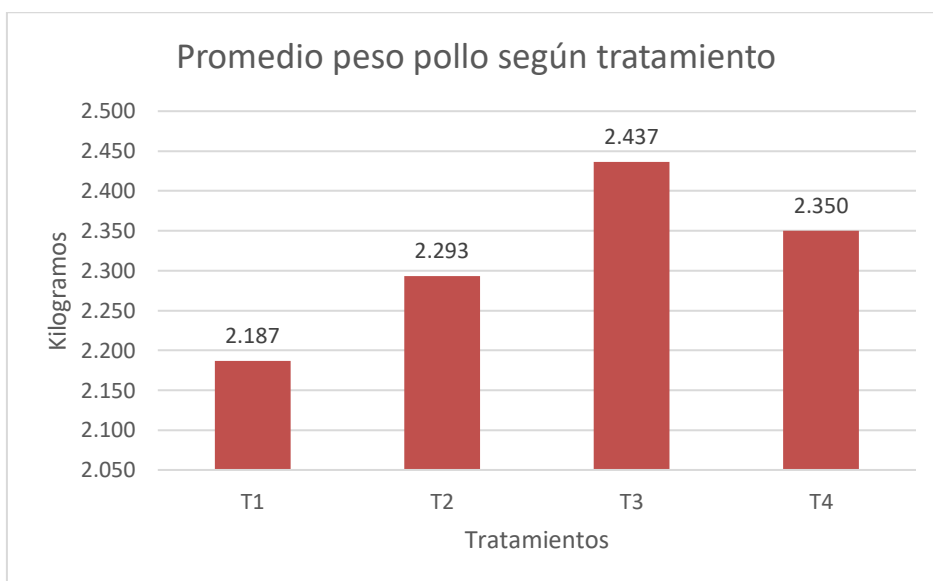


Figura 4: Promedio ganancia peso pollos por tratamiento

Fuente: Elaboración propia

En Figura 4, mostramos promedio ganancia peso pollos, corroborando que el tratamiento 3 obtuvo mejor resultado, considerándose como mejor tratamiento.

Tabla 18. Estadísticos descriptivos del peso inicial vs peso final

TRATAMIENTO	Peso Inicial	Peso Final
T ₁ : TESTIGO	.8080	2.187
T ₂ :1 K. PAMPA OREGANO	.8030	2.293
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	.7980	2.437
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	.8213	2.350

Fuente: Elaboración propia

Al iniciar la investigación evaluamos peso inicial pollos en diferentes tratamientos teniendo al tratamiento 4 con el mejor peso con 0.8213 k y el tratamiento 3 como el peso más bajo con 0.7980 k, sin embargo, al culminar con la investigación fue el tratamiento 3 el que obtuvo mayor peso con 2.437 k y menor peso el tratamiento 1 con 2.187 k. Ver Tabla 18.

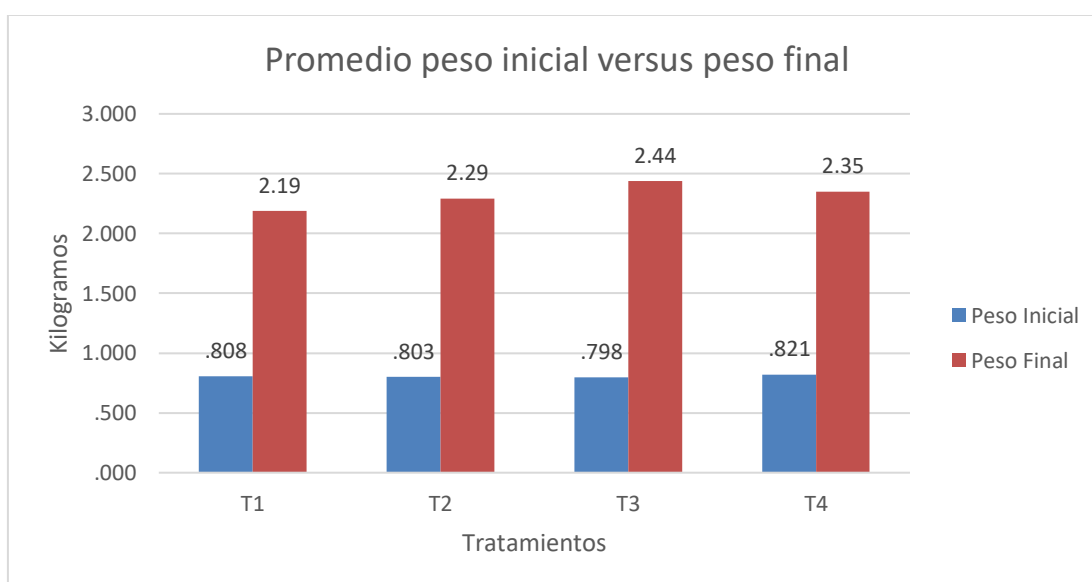


Figura 5: Promedio peso inicial versus peso final pollos según tratamiento

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14, 15, 16, 17, 18 y Figura 4, 5, se pueden observar que el T₃ (2 kilos pampa orégano), tuvo el menor peso inicial de todos los tratamientos en la investigación de 0.798 g promedio por ave, alcanzando el mayor peso final de 2.44 kilos por ave; observándose además que el T₄ (3 kilos pampa orégano) tuvo un peso inicial mayor por ave de 0.821 g, logrando un peso final de 2.35 kilos por ave. Así mismo podemos analizar en las Tablas y Figuras mencionados que el T₃ (2 kilos pampa orégano) se consideró como mejor tratamiento en cuanto a esta variable en relación con los demás tratamientos.

Los resultados encontrados en la investigación demuestran que el T₃ (2 k pampa orégano) fue considerado como mejor tratamiento, a pesar que durante el inicio de la investigación fue el tratamiento en donde los pollitos tuvieron el menor peso inicial de todos los tratamientos de

0.798 g por ave, lográndose un incremento mayor de peso al final de la crianza de 2.44 kilos por ave con relación a los demás tratamientos, estos resultados obtenidos se debe a la adición de pampa orégano como bebida preventiva contra el bronquitis durante el manejo, el cual permitió para que las aves aprovechen al máximo los alimentos desde el inicio de la siembra hasta la cosecha de las mismas, lográndose alcanzar mayor ganancia de peso en 45 días de crianza en comparación con los otros tratamientos, inducido por la presencia de aceites esenciales (timol y carvacrol) que son los principales componentes de la planta pampa orégano.

Los resultados encontrados sobre ganancia peso por la ingesta de pampa orégano durante la crianza de aves parrilleros, son corroborados por Hernández *et al* (2004), manifestando que los aceites esenciales contenidos en la planta de pampa orégano fueron importantes durante la crianza aves, por inducción de quimiotipos presentes en el aceite como el timol y el carvacrol, haciendo que los alimentos sean más digeribles por las aves, lográndose mantener planteles sanos, observándose el incremento de peso constante por asimilación rápida de los alimentos que se convierten en carne.

También los resultados encontrados sobre la ganancia de peso obtenidos en la investigación por adición de pampa orégano como bebida en aves parrilleros, es reforzado por Gaggia *et al* (2010), quien manifiesta que para obtener camadas con excelente incremento de peso durante la crianza de aves, es necesario que los alimentos proporcionados a las aves sean apoyados con aditivos de plantas ricos en aceites esenciales como el pampa orégano en forma líquida como agua de bebida o sólida como aditivo en los alimentos, para la pronta ganancia peso aves, porque los contenidos tanto timol y carvacrol inducen a actividades fisiológicas del organismo de las aves provocando ansiedad de hambre, haciendo mayor el consumo de los alimentos que son convertidos en carne posteriormente.

Por otro lado lo encontrado en la investigación sobre ganancia peso aplicando pampa orégano durante la crianza de aves parrilleros, es corroborado por Hernández (2009), quien realizando un trabajo sobre crianza de aves parrilleros con y sin aplicación de pampa orégano como bebida reemplazando al agua una vez por semana, encontró, que todos los tratamientos mostraron ganancia de peso aceptables debido al efecto del contenido de aceites esenciales en esta planta, provocando una rápida ganancia peso motivado por aumento sobre consumo de alimentos proporcionados.

4.3. Rendimiento

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de rendimiento de aves parrillero

TRATAMIENTO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
T ₁ : TESTIGO	30	2.06	2.34	2.187	.06955
T ₂ :1 K. PAMPA OREGANO	30	2.00	2.41	2.293	.09208
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30	2.29	2.59	2.437	.08592
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	30	2.24	2.45	2.350	.05065

Fuente: Elaboración propia.

En Tabla 19 mostramos promedios de tratamientos sobre rendimiento pollo por kilos en los diferentes tratamientos, siendo el tratamiento 3 (aplicación de 2 kg pampa orégano) el que obtuvo el mayor rendimiento con 2.437 k / ave y el tratamiento 1 (testigo) con el menor rendimiento de 2.187 k / ave. Observando se lo mismo en la figura 05.

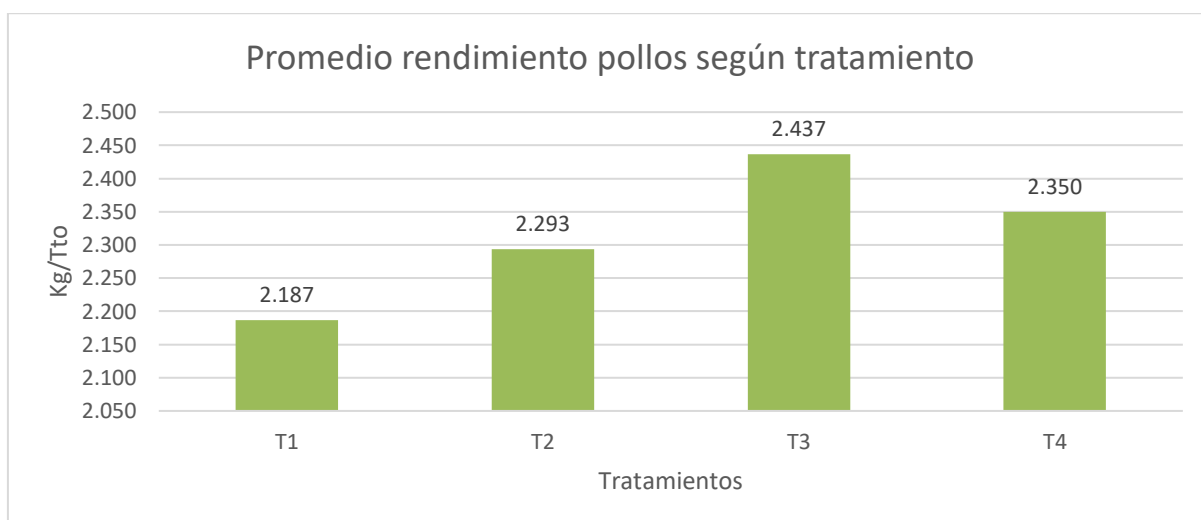


Figura 6: Promedio rendimiento pollos según tratamiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Prueba de normalidad de rendimiento de aves parrilleros

TRATAMIENTO	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
T ₁ : TESTIGO	.149	30	.088
T ₂ :1 K. PAMPA OREGANO	.194	30	.006
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	.133	30	.188
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	.090	30	.200*

*. Límite inferior significación verdadera.

a. Corrección significación Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

H_0 : Rendimiento pollo presenta distribución normal

H_a : Rendimiento pollo no tiene distribución normal

En la Tabla 20 se observa la prueba normalidad Kolmogorov para el rendimiento de aves parrilleros, en la demostramos que los datos tienen distribución normal.

Prueba ANOVA de ganancia peso pollos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. ANOVA rendimiento de pollos parrilleros

	Suma cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	.989	3	.330	56.668	.0
Dentro grupos	.675	116	.006		
Total	1.663	119			

En Tabla 21 mostramos la prueba ANOVA para rendimiento pollos parrilleros, donde se demuestra diferencias significativas entre tratamientos, entonces aplicamos la prueba Tukey para determinar el mejor tratamiento.

Tabla 22. Prueba de Tukey para rendimiento de pollos parrilleros

TRATAMIENTO	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
T ₁ : TESTIGO	30	2.1867			
T ₂ : 1 K. PAMPA OREGANO	30		2.2933		
T ₄ : 3 K. PAMPA OREGANO	30			2.3500	
T ₃ : 2 K PAMPA OREGANO	30				2.4367
Sig.		1.0	1.0	1.0	1.0

Visualizamos medias para grupos en subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza tamaño muestra media armónica = 30,0.

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de Tukey nos muestra los promedios de los tratamientos del rendimiento de pollo parrilleros, con la que se corrobora que existen diferencias significativas, siendo el tratamiento 3 (2 k pampa orégano) con mayor promedio con relación a los demás tratamientos. Ver Tabla 22.

En la tabla 19, 20, 21, 22 y Figura 6, podemos observar que el tratamiento 2 (2 k pampa orégano), resultó tener el mayor promedio de peso al final de la crianza de las aves, el cual permitió determinar como mejor tratamiento en esta variable con relación a los demás.

Los resultados obtenidos al final de la crianza de aves parrilleros en la investigación, nos permitió demostrar que utilizando pampa orégano como aditivo líquido en forma de bebida

durante la crianza de aves, nos permitió mantener un plantel sano libre de bacterias y virus que acarreen diversas enfermedades en aves durante la crianza, obteniendo un rendimiento adecuado al término de la crianza debido a que el pampa orégano contiene un compuesto apropiado para inducir la ganancia de peso en aves parrilleros conformado por aceites esenciales como el timol y el carvacrol que inducen a las aves a lograr mayor energía los cuales motivan una constante ansiedad de consumo de los alimentos los cuales se convierten en carne, lográndose rendimientos adecuados.

Los resultados obtenidos en cuanto a ganancia peso aves parrilleros son reforzados por Quigley (2010) quien manifiesta que el pampa orégano proporcionado a las aves bajo la forma de bebida se convierte en un excelente promotor de ganancia de peso en las aves, ya que inducen al mayor consumo de los alimentos debido al contenido de los aceites esenciales en especial del timol y carvacrol, obteniéndose rendimientos satisfactorios a corto tiempo.

Así mismo los resultados obtenidos sobre incremento peso en aves parrilleros, aplicando pampa orégano permitió a corto tiempo rendimiento óptimos, adicionando pampa orégano como bebida en la crianza de aves parrilleros, lo corroboran Giannenas *et al.* (2012) y Castillo *et al.* (2012), manifestando que el pampa orégano como bebida es una planta motivadora del incremento del peso en aves, debido a la alteración metabólica del organismo provocado por aumento en actividad de enzimas digestivas, que inducen a disminuir amoniaco, acelerando el consumo de alimentos, haciendo que el ave se mantenga siempre despierto lo que favorece el consumo de los alimentos durante el día y la noche, ganando las aves peso inmediato que favorecen a óptimos rendimientos que repercuten a mayores ingresos económicos.

También lo encontrado en la investigación utilizando pampa orégano durante la crianza de aves parrilleros en diferentes dosis, para determinar el rendimiento óptimo, es reforzado por Madrid *et al.* (2017) quienes trabajando con diferentes dosis de pampa orégano en ppm (0,0, 75,0, 100,0, 200,0) aplicando una vez por semana como bebida, lograron mejores resultados en la dosis de 200,0 ppm de pampa orégano, adquiriendo las aves aumentos significativos de peso, provocado por aumento en consumo alimentos, como también motivando buena salud y efectos inmunológicos, accionados por los aceites esenciales presentes en el pampa orégano.

V. CONCLUSIONES

- El suministro como agua de bebida de la planta medicinal de pampa orégano a las aves proporcionado una vez por semana durante toda la crianza como medida preventiva permitió para que las aves crezcan sin ningún ataque de enfermedades, no se realizaron actividades de control de enfermedades respiratorias, lográndose obtener aves parrilleras sanos libre de enfermedades, en todos los tratamientos.
- Se logró la mejor ganancia de altura en aves parrilleros con el tratamiento 3 (2 kilos pampa orégano) de 30 cm a 45 días de crianza. De igual manera en cuanto a ganancia de peso se logró mejores resultados en el tratamiento 3 (2 kilos pampa orégano) obteniéndose 2.44 kilos / ave al final de la crianza en relación con los otros tratamientos que fueron menores.
- Se obtuvo un rendimiento óptimo a 45 días de crianza en aves parrilleros de 2.44 kilos / ave, en el tratamiento 3 (2 k pampa orégano) en relación con los demás tratamientos cuyos rendimientos obtenidos fueron menores.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar trabajos de investigación utilizando otras especies de plantas medicinales como verbena, paico, eucalipto, sauco, entre otras en la crianza de aves parrilleros como medida preventiva y de control de enfermedades respiratorias.
- Utilizar el pampa orégano en forma de bebida o como aditivo complementario en los alimentos para lograr una rápida ganancia de altura y peso durante la crianza de aves parrilleros.
- Concientizar a los avicultores el uso de plantas medicinales como el pampa orégano en reemplazo de los comerciales para lograr rendimientos óptimos durante la crianza de aves parrilleros, ya sea como bebida o como aditivo en los alimentos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. 1995. Proporciones salud: Cultive plantas medicinales. Editorial Científico Técnica Ciudad Habana, 71-73.
<https://www.engormix.com/avicultura/articulos/utilizacion-acido-oregano-t27868.htm>
- Aguavil, J. 2012. Evaluación del efecto de *Lippia alba* (pampa orégano) sobre el sistema gastrointestinal en pollos broilers ross-308 en Santo Domingo. Tesis para optar el grado de Ingeniero Agropecuario en Santo Domingo, Tsáchilas-Ecuador: Escuela Politécnica del ejército Departamento de Ciencias de la vida.
- Alarcón, M. 2012. Plan de manejo, control y aprovechamiento de excretas de aves en la granja avícola. UNAD. Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Cali, Colombia.
- Arcila, C; Loarca, G; Lecona, S; González, E. 2004. El orégano: propiedades, composición y actividad biológica de sus componentes.
Disponible en
<http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC20/CC20oregano.html>
- Aviagen, M. 2009. Manual de Manejo de Pollo de Engorde Ross.
Disponible en: <http://es.aviagen.com>.
- Ayala, L; Martínez, M; Acosta, A; Dieppa, O; Hernández, L. 2006. Una nota acerca del efecto del orégano como aditivo en el comportamiento productivo de pollos de Ceba Revista Cubana de Ciencia Agrícola vol. 40, núm. 4, pp. 455-458 Instituto de Ciencia Animal La Habana, Cuba. Consultado 15 febrero 2015.
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193017672009>
- Bandoni, A. 2000. Los recursos vegetales aromáticos en Latinoamérica, su aprovechamiento industrial para la producción de aromas y sabores. Ira. Ed. Argentina. La Plata. p. 85.
- Barrera, H; Rodríguez, A. 2008. Elaboración de un alimento balanceado para pollitas con aceite esencial de orégano. Tesis. Ingeniería. Universidad de La Salle. Facultad de Ingeniería de Alimentos. Bogotá. Colombia. Consultado 10 mayo 2016.
Disponible en
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15602/T43.08%20B274e.pdf>
- Baruta D; Ardoino, S; Mariani, E; Fernández, J. 2012. Guía Orientativa para la producción de pollos parrilleros. Cátedra de producción de aves, Políferos y Patología Aviar. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de la Pampa 18 – 19 p.
- Barreto, L. 2005. Módulo línea de profundización en sistema de producción avícola. Programa Zootecnia. Facultad de Ciencias Agrarias y Pecuarias. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Bogotá, Colombia. 155 p.
- Betancourt, L. 2012. Efecto de diferentes niveles de *Lippia origanoides* Kunth en pollos de engorde. Universidad Nacional Colombia. Facultad Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Bogotá. Colombia. p. 43.

- Botanical. 2007. Online. El orégano [Internet]. Disponible en: www.botanied.online.com.
- Burga, P. 2016. Identificación de especies de plantas medicinales usadas en la fitoterapia de animales domésticos en la ciudad de Jenaro Herrera, Bajo Ucayali. Loreto. Iquitos. Perú. Tesis Universidad Nacional Amazonía Peruana. Facultad Agronomía. Tesis para optar título Ingeniero Agrónomo.
- Calero, A. AM. 2018. Incorporación de tres niveles de harina de *Leucaena leucocephala* L (leucaena) en sustitución de pigmentos artificiales en la alimentación de pollos de engorde en Pucallpa: Pigmentación natural. 1 ed. Pucallpa, Perú. Universidad Nacional Ucayali. 107 p. Tesis pregrado.
- Link: <http://www.repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4063/000003690T-AGRONOMIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calsamiglia, S. 2006. Alternatives to Antimicrobial Growth Promoters in Cattle. En: Recent Advances in Animal Nutrition, Garnsworthy, P.C. and J. Wiseman (Eds.). Nottingham University Press, Nottingham, UK 107-134 p.
- Cáceres, L. 2009. Crianza y Explotación de Pollos. Manejo Cuidado y Alimentación de Pollos Proiler. 5 p.
- Carpio, F. 2013. Evaluación de tres niveles de aceite de orégano (orégano 500) como promotor de crecimiento en la producción de pollos parrilleros en el Cantón de Loja. Tesis para optar el grado de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Carrillo, F.A. 2015. Población y muestra. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Castañón, R. V. 2005. Apuntes de Nutrición Animal. La Paz - Bolivia. 155 -161p.
- Castillo, N; Moreno, A; Galdeano, C; Perdigon, G. 2012. Probióticos: Una estrategia alternativa para combatir la salmonelosis. *Food Research International*, 45(2), 831-841.
- Cejas, E; Pinto, S; Prosdócimo, F; Batallé, M; Barrios, H; Téllez, G; De Franceschi, M. 2011. Evaluation of Quebracho red Wood (*Schinopsis lorentzii*) Polyphenolic Vegetable Extract for the Reduction of Coccidiosis in Broiler Chicks. *International Journal of Poultry Science* 10(5):344-349.
- Chacón, G. 2006. Evaluación del efecto de un Producto Multienzimático (Ronozyme) para Ingredientes Proteicos Vegetales (Soya solvente e Integral) sobre el rendimiento de Pollos Parrilleros. Tesis de Grado para optar el Título de Ing. Agrónomo. UMSA. Facultad de Agronomía. La Paz – Bolivia.
- Cobb, 2013. Guía de Manejo del Pollo de Engorde Programas de Iluminación y Rendimiento. Disponible en: http://cobb-vantress.com/languages/guidefiles/b5043b0f-792a-448e-b4a14aff9a30e9eb_es.pdf.
- Cobb; Vantress. 2009. En línea .consultado 05 abril 2016. Disponible en: <http://www.cobb-vantress.com/Publications/Management>
- Condori, 2007. Aprovechamiento de la Sangre de Pollos Parrilleros en Sacrificio.

- Contreras, M; Doñe, A. 2007. Evaluación de Desarrollo de Las Líneas de Pollo Cobb - 500 en las Etapas de Crecimiento y Engorde. 62 p.
- Costa, A. M; Di Stasi L. C.; Kirizawa M; Mendacoli S. L; Gómes C.; Troli, G. 1989. Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the State of São Paulo. Part II, J. Ethnopharm., 27, p.p. 25-33.
- Cruz, M; Mendoza, R. 2002. Diagnóstico sobre el uso de plantas medicinales para Ganado bobino en comunidades de la Reserva Natural Miraflor, Moropotente, Departamento de Esteli. Tesis Tec. Sup. Agrop. Esteli. Nicaragua. Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco. 87 p. Cultural. (Ed. Cultural S.A). Atlas de las plantas medicinales y curativas, la salud a través de las plantas. Madrid. España. 111 p.
- De Franceschi, M. 2011. Coccidiosis Subclínica en Pollos parrilleros. Estudio epidemiológico y consecuencias de su asociación con *Salmonella* Enteritidis. Tesis de Doctorado. Universidad nacional de Luján. Argentina.
- Estrella, V; León, V. 2010. Evaluación de cuatro niveles de harina de zambo (Cucúrbita máxima) y dos aditivos alimenticios en la alimentación de pollos parrilleros. Pintag. Pichincha. Rumipamba 24(2): 165-175 p.
- FAO. 2013. Revisión del desarrollo avícola.
Link: <http://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>
- García, P; E, Castro, F; Gutiérrez, J; García, S. 2012. Revisión de la producción, composición fotoquímica y propiedades nutraceuticas del orégano Mexicano. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. (En línea). Consultado 28 septiembre 2016.
Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007
- Gaya, T. ME. 2010. Identificación de plantas de uso artesanal, uso e impacto en comunidades indígenas de la Cuenca del Apayacu. Pevás. Loreto. Perú. Tesis Facultad Agronomía. UNAP. Iquitos. Loreto. Perú.
- Gaggia, F; Mattarelli, P; Biavati, B. 2010. Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *International Journal of Food Microbiology*, 141, 15-28.
<http://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.02.031>
- Gámez, J; Rentería, A; Durán, L; Chávez, A; Alarcón, A; Aguilar, N; Silva, R. 2015. Efecto del aceite esencial de orégano en el rendimiento y las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas de la carne de pollo. *Investigación y Ciencia, Universidad Autónoma de Aguascalientes. México*, 66(23), 5-11. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67446014001>.
- Giannenas, I; Papadopoulos, E; Triantafyllou, E; Henikl, S; Teichmann, K; Tontis, D. 2012. Assessment of dietary supplementation with probiotics on performance, intestinal morphology and microflora of chickens infected with *Eimeria tenella*. *Vet Parasitol*, 188, 31-40. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22459110

- Google Maps. 2021. Fuente de información de internet, para demostrar ubicación del lugar donde se realizará el estudio de la crianza de pollos parrilleros.
- Gonzáles, I. 2010. Uso alternativo de plantas medicinales para el tratamiento de animales domésticos de Pucra. San Francisco Libre. Managua. Nicaragua. Trabajo de Diploma. UNA. 70 p.
- Gonzáles, Ch, E.M. 2019. Utilización de microorganismo eficientes (EM) como probióticos en la crianza de pollos broiler para reducir el amoníaco en la pollinaza – 2018. Tesis para optar el título de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional Ucayali, Pucallpa. Perú.
- Gupta, V; Garg, R. 2009. Probiotics. Ind J Med Microbiol, 27, 202-209.
- Guerrero, L. 2018. Fisiología del Pampa oregano. Lima. Perú.
- Gutiérrez, M. 2007. Características de la avicultura. Yucatan. México. Trofeed and subtrropical Agrosystems. 7 (3). 217 – 244 p.
- Hennebelle, T; Sahpaz, S; Dermont, C; Bailleul, F. 2006. The essential oil *Lippia alba*: andysis of simple from overseas departments and review of previous works, chem.Biodiu; 3. pp. 1116 – 1125.
- Hernández, F; Madrid, J; García, V; Orenge, J; Megias, M. 2004. Influence of two plant extracts on broilers perfomance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*, 83(2), 169-174.
- Hernández, A. 2009. Efecto de la utilización de aceites esenciales de orégano en la dieta de pollos de engorde sobre el crecimiento alométrico del tracto gastrointestinal, *glándulas anexas y parámetros productivos*. Tesis para optar el grado de Ingeniero Zootecnista, Colombia: Universidad de la Salle, Bogotá.
- Hernández, R. 2014. Metodología de la Investigación. México D.F.: McGraw-Hill.
Recuperado el 05 de octubre del 2019 de:
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf. 2014 ultima edición
- Madrid, T; Parra, J; Herrera, A. 2017. La inclusión de aceite esencial de orégano (*Lippia alba*) mejora parámetros inmunológicos en pollos de engorde. *Biotechnología en el sector agropecuario y agroindustrial*. Julio - Diciembre, 15(2), 75-83.
- Mellor, 2002. Aves, Especies Domésticas: Aceites esenciales de orégano.
Disponible en
<https://imedea.uibcsic.es/.../Articulo%20cambio%20climatico%20y%20arbovirosis.p>.
- Merino, A; Zamorano, B. 2012. Manual de Producción de Pollos Parrilleros. Proyecto Apoyo a la Integración Económica del Sector Rural Paraguayo.
- Morrison, R; Boyd , R. 1990. Química Orgánica, Quinta Edición. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. <https://booksmedicos.org/quimica-morrison-y-boyd-quimica-organica-5a-edicion/>

- Morris, H. 2015. Los factores de éxito para una producción avícola de alta calidad. Aseguramiento de Calidad e Investigaciones, Grupo Melo, S. A. Panamá.
Disponible en: <http://www.engormix>.
- Navas, S; Maldonado, R. 2009. Evaluación de las razas de pollos parrilleros Ross 308 y Cobb 500 en condiciones de altura.
Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/>:
- Nilipour, A. H. 2011. Las horas más importantes del pollo de engorde. Aseguramiento de Calidad e Investigaciones. Grupo Melo, S. A. Panamá.
Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-avicultura/>
- Nolivos, S; Vásquez, M. 2013. Valoración de los efectos de la suplementación de Carvacrol y Timol presentes en el aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*). Sobre la digestibilidad de la dieta en perros adultos. Tesis Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador. Consultado 06 junio 2016.
Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1216>.
- Oliveira, D. (2006). Ethnopharmacological study of two *Lippia* species from Oriximina:Brasil. J. Ethnopharm.108: (1), pp. 103 -108.
- Oliveira, D. R.; Leitao, G. G.; Bizzo, H. R.; Lopes, D.; Alviano, D. S.; Alviano, C. S; Leitao, S. G. 2006. Chemical and antimicrobial analyses of essentials oil of *Lippia origanoides* H. B. K. Food Chemistry. 101:236-240
- OMS. 2013. Plantas medicinales: Utilización crianza aves. 1 ed. Ginebra, Suiza.
Link: https://es.wikipedia.org/wiki/Planta_medicinal
- OMS. 2018. Organismo Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional. 2da. ed. Ginebra. Suiza. p. 61 – 64.
- Ordoñez, Pérez, FA; Ordoñez, LD; Vindell Bitanco, LD. 2004. Identificación de plantas medicinales utilizadas en fitoterapia de animals domésticos en el municipio de San Juan de Limay. Tesis Tec. Sup. Agrop. Esteli. Nicaragua. Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco. 129 p.
- Ordoñez, R. EM; Del Carpio, R. PA; Cayo, C. IS. 2017. Suplementación alimentaria con orégano (*Orégano vulgare*) y complejo enzimático en pollos de carne: Dietas alimentarias. 1 ed. Tarapoto, Perú. Universidad Nacional Toribio Rodríguez Mendoza. 14 p. Tesis pregrado.
Link:file:///C:/Users/JUAN%20PEREZ/Downloads/Dialnet-SuplementacionAlimenticiaConOreganoOriganumVulgare-6317321.pdf
- Orégano-deshidratado Mundi Trades. 2010. Orégano-deshidratado.
Disponible en <http://www.slideshare.net/MundiTrades/organo-deshidratado-ficha-tnica>. 5,449.
- Oviedo. E. 2014. Los factores ambientales dentro de la nave afectan al desarrollo y crecimiento de las aves, por lo que unas condiciones de confort óptimas son claves para

- mejorar la salud y el rendimiento de los broilers. Informativo Veterinario Albéitar. Universidad Estatal de Carolina del Norte. Departamento de Ciencias Avícolas. Estados Unidos. Consultado 21 julio 2016.
- Disponible en
<http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/12266/articulos-aves/efecto-de-la-temperatura-y-de-la-velocidad-del-aire-en-naves-de-pollos.html> 2016 - 05 – 19
- Ozuna, F. V. 2012 manual de producción de pollos Parrilleros. Viceministerio de Ganadería. Proyecto apoyo a la integración económica del sector rural paraguay (aiesrp). San Lorenzo – Paraguay.
- Pascual, M. 2001. Lippia: traditional uses, chemistry and pharmcdogy a review.J. Ethnopharmacol. 76: 204 – 214 p.
- Quigley, M. 2010. Prebiotics and Probiotics. Modifing and mining the microbiota. *Pharmacol Res*, 61, 213-218.
- Ramos, A; Visozo, A; Piloto, J; García, A; Rodríguez, C.A; Rivero, R. 2003. Screening of antimutagenicity via antioxidant activity in Cuban medicinal plants, J. Ethnopharm., 87, p. 241-246.
- Reyes, G. 2017. Efecto de la infusión de *Lippia alba* en los parámetros productivos y control bacteriano en pollos de engorde. Tesis de pregrado. Universidad Técnica de Macha. Ecuador. p.43.
- Rivel, M; Tapia, A. 2004. Detección y cuantificación de antibióticos en pollos comerciales del Area Metropolitana de Costa Rica. Tesis para optar el grado de Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, San José: Universidad de Costa Rica.
- Rodríguez, J. 2005. Alimentos funcionales, enriquecidos y fortalecidos. Congreso Latinoamericano de Avicultura. Consultado 19 septiembre 2016
- Disponible en
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0revistas/r_14/14_07_alimentos.htm.
- Rojas, P. AM. 2017. Respuesta productiva a la sustitución de aditivos por tres niveles de harina de pampa orégano (*Lippia alba*) en raciones de pollos parrilleros. Universidad Nacional Amazonía Peruana. UNAP:Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista. Yurimaguas. Loreto. Perú. 69 p.
- Russo, M; Galletti, G; Bocchini, P; Carnacini, A. 1998. Essential oil chemical composition of wild populations of Italian oregano spice (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) letswaart). A preliminary evaluation of their use in chemotaxonomy by cluster analysis. Inflorescences. *J. Agric. Food Chem*, 46, 2741-3746.
- Sabino, E.; Lavado, W; Aybar, C. 2019. Estimación de las zonas de vida de Holdridge en el Perú, formato: Artículo científico. Servicio Nacional De Meteorología E Hidrología Del Perú –Senamhi. Dirección de Hidrología -DHI.
- SASE. 2010. Oportunidades de las plantas medicinales. Lima. Perú. 59 p.

- SENAMHI. 2021. Clima Ciudad Constitución. Pasco, Perú.
- Sevilla, L. 2004. Diagnóstico de plantas medicinales utilizados por productores del sureste del municipio de Condoja para controlar enfermedades en animales domésticos. Tesis Tec. Sup. Agrop. Esteli. Nicaragua. Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco. 77 p.
- Siles, G. PR. 2017. Efecto del extracto de noni (*Morinda citrifolia* L) en el comportamiento productivo de pollos broiler en Pucallpa: Ganancia de peso y altura. 1 ed. Pucallpa, Perú. Universidad Nacional Ucayali. 64 p. Tesis pregrado.
- Link: <https://www.docsity.com/es/efecto-del-extracto-de-noni-morinda-citrifolia-l-en-el-comportamiento-productivo-de-pollos-broiler-en-pucallpa/2721461/>
- Shukla, R. 2009. Efficacy of *Lippia alba* (Mill).Nof. Brown essential oil and its monoterpene oil constituents against fungi isolated from some edible legume seeds and. aflatoxin b1 production. [Internet]. Dx.doi.org.sci.hab.cc. 2009. [cited 15 January]. Available from: <http://dx.doi.org.sci.hub-cc/10.1016/j.jfoodmicro.2009.08.02>.
- Stashenko, E. 2003. Comparación de la composición química y de la actividad antioxidante in vitro de los metabolitos secundarios volátiles de plantas de la familia verbenaceae. Rev. Acad. Colombia. Cienc. 27 (105). p. (579 – 597).
- Tapia, M. A. 2014. El uso del Orégano, como una alternativa para la alimentación animal. Departamento de Producción Animal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción de Chile.
- Tedesco, D. 2001. The potentiality of herbs and plant extracts as feed additives in livestock production. Zootecn. Nutriz. Anim. 27: 111 – 113 p.
- Toledo, D.N. 2015. Población y muestra. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Torrenegra, M. E. 2014. Evaluación de la actividad antioxidante del aceite esencial foliar extraído de especies de Orégano (*Origanum vulgare*), Oregano “borde blanco” (*Origanum vulgare* ssp) y Oreganito (*Lippia alba* mill). Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. p. 64-67.
- Turgut, N; Silva, R. 2005. Effect of water stress on plant growth and thymol and carvacrol concentrations in mexican oregano grown under controlled conditions. Journal of Applied Horticulture. México. vol 7(1). pp 20 - 22. En línea. Consultado 19 junio 2016.
- Disponible en <http://horticultureresearch.net/pdf/Effect%20of%20water%20stress%20on%20plant%20growth,%20thymol%20and.pdf>.
- UNION EUROPEA – UE. 2012. Producción de Pollos Parrilleros .Unión Europea. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Sector Rural Paraguay.90 p.
- UNA. 2004. Manual de gallinas de patio. Universidad Nacional Agraria. Dirección de Investigación Extensión y posgrado. Guía Técnica. N°. 16.

- Valdivia, C.E. 2016. Evaluación de tres niveles de orégano (*Origanum vulgare* L) como aditivo en la alimentación en dos etapas de producción de pollos parrilleros. 1 ed. La Paz, Bolivia. Universidad Mayor de San Andrés. 129 p. Tesis pregrado.
Link:<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/10409/T-2327.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vale, T.G; Matos, F. JA; De Lima, T. CM; Viana, G. SB. 1997. Behavioral effects of essential oils from *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown chemotypes. *J. Ethnopharm.*, 67, p.p. 127-133.
- Vallejos, J. 2012. Efecto de dos niveles de estevia (*Stevia baudania*) como promotor de crecimiento para los pollos parrilleros de la línea Ross en la comunidad de Apinguela, Provincia Sud Yungas, La Paz- Bolivia, UMSA. Tesis de pregrado Ing. Agrónomo. Facultad de Agronomía.
- Vargas, M. 2014. Efecto de la inclusión de probióticos en el agua de bebida sobre la microflora intestinal de pollos Broiler. Tesis para optar el grado de Médico Veterinario, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Chile: Universidad de Chile.
- Vásquez, B. 2009. Evaluación del efecto de tres niveles de harina de palqui (*Acacia feddeana* harms), en aves de postura de la línea Isa Brown. Potosí, Bolivia. Tesis de
- Villar, A; Herráiz, E. 2009. Orégano. Madrid, España.
Disponible en
<http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/viewArticle/254933/0>
- Vimala, Y; Dileep, P. 2006. Some aspects of Probiotic. *Ind J Microbiol*, 46, 1-7. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de <https://www.monografias.com/trabajos93/papel-probioticos-tratamientos-y-prevencion-enfermedades.shtml>
- Wenk, C. 2002. Herbs, spices, and botanicals: Old fashioned or the new feed additives for tomorrow's feed formulations. Concepts for their successful use. In: biotech in the feed industry. Lyons. T.P. Jacques. K.A. (Eds). p. 79m - 97.

VIII. ANEXOS

8.1. Iconografía del desarrollo de la investigación

8.1.1. Planta de *Lippia alba* (pampa orégano) utilizado en la investigación



Figura 7. Planta de *Lippia alba* (pampa orégano)



Figura 8. Presentación de ramas separadas de *Lippia alba* (pampa orégano) listo para la preparación del contenido.



Figura 9. Partes de la planta medicinal de *Lippia alba* (pampa orégano).



Figura 10. Observación de una parte de rama de *Lippia alba* (pampa orégano).

8.1.2. Planta de *Lippia alba* (pampa orégano) para la cocción



Figura 11. Planta de *Lippia alba* (pampa orégano) depositado en cocina para la cocción y obtención del contenido.



Figura 12. Cocción de *Lippia alba* (pampa orégano).

8.1.3. Galpón de crianza de las aves parrilleros



Figura 13. Vista frontal del galpón de crianza de aves.



Figura 14. Galpón preparado para recibir a los pbb.

8.1.4. Acondicionamiento corrales interiores de crianza aves parrilleros



Figura 15. Construcción de corrales interiores.



Figura 16. Investigador construyendo las unidades experimentales.



Figura 17. Puesta del aserrín bolaina en corrales de crianza aves parrilleros.



Figura 18. Puesta total del aserrín corrales de crianza aves parrilleros.

8.1.5. Fase de inicio crianza aves parrilleros (0 a 20 días)



Figura 19. Pesada inicial de las aves por el Investigador.



Figura 20. Peso inicial de los pollitos parrilleros



Figura 21. Pampa orégano preparado por dosis diferentes para la toma como bebida.



Figura 22. Dosis diferentes pampa orégano para la adición en los tratamientos



Figura 23. Aves instaladas en sus corrales.



Figura 24. Corrales con aves parrilleros.



Figura 25. Camadas de crianza inicial.

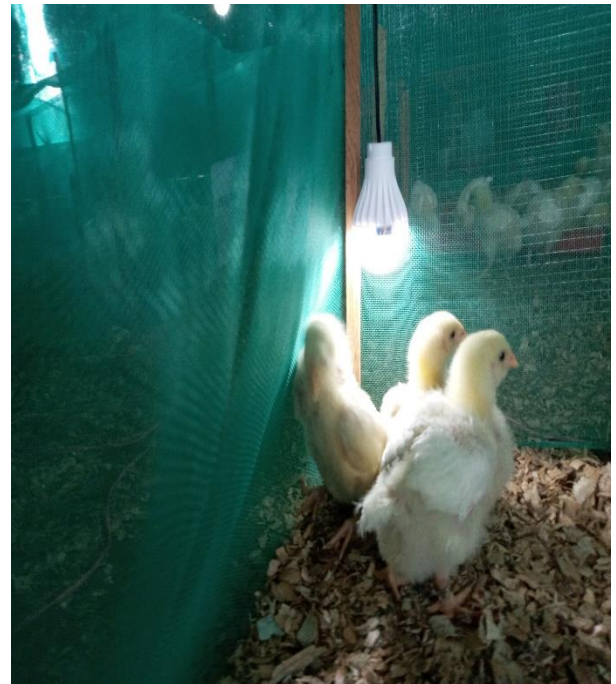


Figura 26. Prendida de luz nocturna para incrementar la temperatura.



Figura 27. Aves en plena alimentación.



Figura 28. Pesada de pollos en la fase inicio.



Figura 29. Pesada aves.



Figura 30. Investigador evaluando la crianza aves.



Figura 31. Pampa orégano preparado para la ingesta en reemplazo de agua.



Figura 32. Puesta de pampa orégano en los corrales.



Figura 33. Pampa orégano depositado en los bebederos.



Figura 34. Alimento balanceado inicio para los corrales previa pesada.

8.1.6. Fase de crecimiento crianza aves parrilleros (21 a 30 días)



Figura 35. Aves en plena alimentación diaria.



Figura 36. Aves en plena alimentación.



Figura 37. Control de peso fase crecimiento.



Figura 38. Iluminación nocturna del galpón.



Figura 39. Aves en pleno crecimiento. crecimiento.



Figura 40. Observación de aves en



Figura 41. Aves con comportamiento saludable.



Figura 42. Pesada semanal aves crecimiento.



Figura 43. Ave en plena pesada.



Figura 44. Mantas remangadas para la aireación del galpón.

8.1.7. Fase de engorde crianza aves parrilleros (31 a 45 días)



Figura 45. Aireación del galpón.



Figura 46. Aves alimentándose, mostrando buena sanidad.



Figura 47. Pesada final aves T_1 : R_1 : 2,160 k



Figura 48. Pesada final aves T_1 : R_2 : 2,260 k



Figura 49. Pesada final aves T_1 : R_3 : 2.140 k



Figura 50. Pesada final aves T_2 : R_1 : 2.190 k



Figura 51. Pesada final aves T₂: R₂: 2.320 k



Figura 52. Pesada final aves T₂: R₃: 2.370 k



Figura 53. Pesada final aves T₃: R₁: 2.520 k



Figura 54. Pesada final aves T₃: R₂: 2.370 k



Figura 55. Pesada final aves T₃: R₃: 2.420 k



Figura 56. Pesada final aves T₄: R₁: 2.320 k



Figura 57. Pesada final aves T₄: R₂: 2.380 k



Figura 58. Pesada final aves T₄: R₃: 2.350 k

8.2. Base de datos de variables de la investigación

8.2.1 Prevención y control bronquitis

Tabla. 23. Prevención y control bronquitis.

Prevención y control bronquitis utilizando pampa orégano crianza aves parrilleros (kilos / tratamiento).												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
2	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
3	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
4	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
5	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
6	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
7	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
8	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
9	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
10	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
Promedio	0	0	0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
Prom.tot.	0 k			1,0 k			2,0 k			3,0 k		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla. 24. Porcentaje prevención bronquitis (%).

Porcentaje prevención bronquitis (%)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Promedio	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Prom.tot.	0 %			100 %			100 %			100 %		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla. 25. Porcentaje mortalidad bronquitis (%).

Porcentaje mortalidad bronquitis (%)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prom.tot.	0 %			0 %			0 %			0 %		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

8.2.2. Ganancia de altura y peso

8.2.2.1. Ganancia de altura

Tabla 26. Altura inicial pollitos bebés (cm)

Altura inicial pollitos bebés (cm)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	6,2	6,0	6,8	6,2	5,7	6,4	5,8	5,7	5,6	6,5	6,3	6,9
2	5,8	6,1	6,3	5,7	6,5	6,8	6,2	5,9	5,8	6,9	5,9	6,1
3	7,0	6,4	6,5	6,8	6,9	7,3	6,9	6,2	6,1	7,3	7,1	5,8
4	7,2	7,4	5,9	7,3	7,2	7,2	6,3	6,4	6,4	7,5	6,8	6,0
5	6,1	6,7	6,3	6,6	6,7	7,5	5,7	6,9	5,9	6,7	6,3	6,4
6	5,8	6,3	7,0	6,2	5,8	7,1	6,1	5,6	6,1	6,1	7,4	6,1
7	6,4	6,7	5,9	6,9	6,6	6,6	5,9	5,8	6,3	6,0	7,1	5,7
8	6,2	5,7	6,1	7,2	6,9	6,8	6,4	5,9	5,7	5,9	5,8	5,8
9	7,2	6,8	5,7	5,8	7,1	7,0	6,0	6,1	5,9	5,8	6,6	6,5
10	6,4	6,9	5,8	5,9	6,5	6,7	5,9	6,3	6,0	6,0	6,3	7,2
Promedio	6,43	6,50	6,23	6,46	6,59	6,94	6,12	6,08	5,98	6,47	6,56	6,25
Prom.tot.	6,39			6,66			6,06			6,43		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Altura final aves parrilleros (cm)

Altura final aves parrilleros (cm)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	19	30	27	28	25	26	28	34	35	29	32	36
2	20	29	22	25	28	28	24	33	30	32	30	33
3	22	24	28	34	29	22	22	29	29	28	28	31
4	23	26	24	32	27	20	27	34	36	26	27	32
5	19	27	23	29	25	29	25	32	34	25	25	34
6	20	32	26	27	24	21	29	33	33	30	26	36
7	25	30	22	31	26	27	28	31	35	24	32	34
8	24	31	27	28	30	24	24	27	33	25	30	33
9	25	26	25	34	29	23	28	30	31	23	33	35
10	23	25	26	32	27	20	25	27	34	28	27	36
Promedio	22	28	25	30	27	24	26	31	33	27	29	34
Prom.tot.	25			27			30			30		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.2. Ganancia de peso**Tabla 28.** Peso inicial pollitos bebés (g)

Peso inicial aves parrilleros (g)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	75	77	88	83	89	87	76	78	74	82	78	89
2	80	83	75	86	76	85	88	90	77	88	85	78
3	86	89	85	90	73	78	84	78	79	90	82	74
4	77	74	80	84	80	72	71	86	89	76	89	86
5	82	78	72	86	78	75	80	88	84	73	90	89
6	90	84	79	77	89	89	84	78	82	88	78	75
7	78	86	89	78	84	73	87	74	80	84	72	77
8	84	90	71	90	77	80	88	73	78	90	70	86
9	82	72	78	73	72	78	73	70	73	77	89	84
10	79	86	75	76	75	76	75	87	70	71	84	90
Promedio	81,3	81,9	79,2	82,3	79,3	79,3	80,6	80,2	78,6	81,9	81,7	82,8
Prom.tot.	80,8			80,3			79,8			82,13		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Peso final aves parrilleros (k)

Peso final aves parrilleros (k)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	2.280	2.270	2.180	2.200	2.360	2.420	2.540	2.400	2.500	2.300	2.330	2.390
2	2.120	2.240	2.140	2.300	2.340	2.400	2.490	2.420	2.480	2.260	2.400	2.400
3	2.220	2.280	2.250	2.260	2.270	2.360	2.430	2.300	2.350	2.380	2.380	2.350
4	2.140	2.230	1.980	2.250	2.260	2.370	2.550	2.290	2.450	2.340	2.350	2.240
5	2.110	2.270	1.900	2.180	2.320	2.330	2.530	2.420	2.330	2.300	2.430	2.260
6	2.120	2.280	2.140	2.100	2.360	2.380	2.540	2.470	2.390	2.400	2.350	2.390
7	2.220	2.260	2.300	2.150	2.280	2.350	2.550	2.300	2.400	2.180	2.420	2.350
8	2.140	2.210	2.140	2.140	2.340	2.370	2.530	2.420	2.510	2.380	2.330	2.400
9	2.100	2.300	2.180	2.140	2.360	2.380	2.500	2.320	2.360	2.360	2.420	2.420
10	2.150	2.260	2.190	2.180	2.310	2.340	2.540	2.360	2.430	2.300	2.390	2.300
Promedio	2.160	2.260	2.140	2.190	2.320	2.370	2.520	2.370	2.420	2.320	2.380	2.350
Prom.tot.	2.19			2.29			2.44			2.35		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

8.2.3. Rendimiento

Tabla 30. Rendimiento aves parrilleros (kilos / ave).

Rendimiento aves parrilleros (kilos / ave)												
Pollitos	T ₁			T ₂			T ₃			T ₄		
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃
1	2.280	2.270	2.180	2.200	2.360	2.420	2.540	2.400	2.500	2.300	2.330	2.390
2	2.120	2.240	2.140	2.300	2.340	2.400	2.490	2.420	2.480	2.260	2.400	2.400
3	2.220	2.280	2.250	2.260	2.270	2.360	2.430	2.300	2.350	2.380	2.380	2.350
4	2.140	2.230	1.980	2.250	2.260	2.370	2.550	2.290	2.450	2.340	2.350	2.240
5	2.110	2.270	1.900	2.180	2.320	2.330	2.530	2.420	2.330	2.300	2.430	2.260
6	2.120	2.280	2.140	2.100	2.360	2.380	2.540	2.470	2.390	2.400	2.350	2.390
7	2.220	2.260	2.300	2.150	2.280	2.350	2.550	2.300	2.400	2.180	2.420	2.350
8	2.140	2.210	2.140	2.140	2.340	2.370	2.530	2.420	2.510	2.380	2.330	2.400
9	2.100	2.300	2.180	2.140	2.360	2.380	2.500	2.320	2.360	2.360	2.420	2.420
10	2.150	2.260	2.190	2.180	2.310	2.340	2.540	2.360	2.430	2.300	2.390	2.300
Promedio	2.160	2.260	2.140	2.190	2.320	2.370	2.520	2.370	2.420	2.320	2.380	2.350
Prom.tot.	2.19			2.29			2.44			2.35		
Tratam.	Testigo (sin pampa orégano)			1 kilo pampa orégano			2 kilos pampa orégano			3 kilos pampa orégano		

Fuente: Elaboración propia.

8.3. Análisis fisicoquímico y microbiológico de *Lippia alba* (pampa orégano)



Natura Analítica SAC
RUC: 20600103661

SECCIÓN II:
ANÁLISIS DE AGUAS Y ALIMENTOS

CERTIFICADO DE ANÁLISIS N° 2020.12.16

SOLICITANTE	RUE ABAD ALIAGA LOPE
DNI	70221642
MUESTRA	CONCENTRADO DE PAMPA ORÉGANO
FORMA Y PRESENTACIÓN	01 frasco de plástico con tapa hermética
CANTIDAD RECIBIDA	1 litro aprox
CÓDIGO DE MUESTRA	2020.12.16
ANALISTA RESPONSABLE	Blgo. Alcides Castillo Q.
FECHA DE INGRESO	2020-12-14
COLECTOR	CLIENTE
ANÁLISIS SOLICITADOS	ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO
FECHA INICIO DE ENSAYO	2020-12-15
FECHA TÉRMINO DE ENSAYO	2020-01-06
FECHA EMISIÓN DE RESULTADOS	2020-01-06

RESULTADOS

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO

PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO
ACIDEZ (ÁCIDO TÁNICO)	%	Titimétrico	<0.02
ACEITES Y GRASAS	mg/l	Gravimétrico	208.4
CENIZAS	%	Gravimétrico	0.84
DENSIDAD APARENTE	g/ml	Gravimétrico	1.00248
SOLIDOS TOTALES	mg/l	Gravimétrico	400
pH	---	Potenciométrico	7.42
PROTEÍNAS	%	Kjeldahl	0.036
°BRIX	°Bx	Refractómetro	≈1.5

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO	RESULTADO
AEROBIOS MESÓFILOS	UFC/ml	Recuento en placas	700
MOHOS	UFC/ml	Recuento en placas	0
LEVADURAS	UFC/ml	Recuento en placas	0
COLIFORMES TOTALES	UFC/ml	Tubos de fermentación múltiples	110



NATURA ANALÍTICA SAC.

Blgo. Alcides Castillo Quispe
ESP. LABORATORIO CLÍNICO Y ANÁLISIS BIOLÓGICOS

1 de 1

av. Sáenz Peña 503 PUCALLPA teléfono: 576060

E-MAIL: naturaanalitica@gmail.com



Natura Analítica
@laboratoriocnatura

Fuente: Natura Analítica SAC 2021.