

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES.



CARRERA: MEDICINA VETERINARIA

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA.

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LA DULCAMARA (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) EN LA
ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN POLLOS BROILER EN EL
BARRIO SANTÁN DEL CANTÓN LATACUNGA”**

Postulante

Fanny Nataly Guamushig Guamushig

DIRECTOR:

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

2016

AUTORIA

La responsabilidad del contenido de la presente tesis, al igual que los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación realizada pertenece exclusivamente a la autora.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica de Cotopaxi UTC, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Fanny Nataly Guamushig Guamushig

CI. 050351105-7

AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de director de tesis titulada “**EVALUACIÓN DE LA DULCAMARA (Kalanchoe gastonis bonnierii) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN POLLOS BROILER EN EL BARRIO SANTÁN DEL CANTÓN LATACUNGA**”, presentada por la egresada, Guamushig Guamushig Fanny Nataly, como requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el reglamento de títulos y grados, considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos en méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designó.

Atentamente

Dr. Xavier Quishpe Mg.

CI. 050188013-2

Director de Tesis

AVAL DE APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de miembros del tribunal de tesis titulada “**EVALUACIÓN DE LA DULCAMARA (Kalanchoe gastonis bonnieri) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN POLLOS BROILER EN EL BARRIO SANTÁN DEL CANTÓN LATACUNGA**”, presentada por la egresada Guamushig Guamushig Fanny Nataly, como requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista de acuerdo con el reglamento de títulos y Grado.

Informamos que previa a las diferentes revisiones y correcciones del ya mencionado documento nos encontramos conformes con las correcciones efectuadas de modo cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública.

Atentamente,

Dra. Elsa Janeth Molina Molina Mg.

Presidenta del Tribunal

Dra. Jaine Labrada Ching Mg.

Miembro del Tribunal

MVZ. Blanca Jeaneth Villavicencio Villavicencio Mg.

Miembro Opositor del tribunal

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señorita Egresada de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **GUAMUSHIG GUAMUSHIG FANNY NATALY**, cuyo título versa **“EVALUACIÓN DE LA DULCAMARA (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN POLLOS BROILER EN EL BARRIO SANTÁN DEL CANTÓN LATACUNGA”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Febrero del 2016

Atentamente,

Lic. Viviana de las Mercedes Alajo Tarco
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C.050239513-0

AGRADECIMIENTO

La realización de este trabajo, es el reconocimiento hacia aquellos que de una u otra manera me brindaron su apoyo desinteresado a tal punto que dejaron en mí una perdurable huella de amor y respeto. A ellos mi más sincero agradecimiento.

Primeramente es muy merecedor agradecer a Dios por bendecir todos los días de mi vida guiando mi camino y permitirme hoy culminar mi carrera.

A mi madre, mi padre y hermanos ya que ellos fueron uno de los motivos más importantes por el cual hoy cumpla mi meta, y por todo el apoyo brindado durante toda mi vida estudiantil.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haberme permitido ser parte de tan noble institución y ofertar profesionales de calidad para servir al país.

Agradezco infinitamente a mi director de tesis Dr. Xavier Quishpe por brindarme su apoyo ya que con sus conocimientos ha sido posible culminar el trabajo investigativo.

Agradezco a cada uno de los miembros del tribunal por todas las facilidades prestadas para la realización de la investigación, quienes con sus conocimientos aportaron para la culminación de la presente tesis.

A los docentes de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia quienes me han impartido sus valiosos conocimientos durante mi formación profesional para un futuro mejor.

A mis amigos con quienes compartí buenos y difíciles momentos durante mi preparación profesional. A todos aquellos seres, que con tan solo una expresión de afecto muestran su profundo interés y permiten el ejercicio de tan noble profesión, SER VETERINARIO.

Fanny Guamushig

DEDICATORIA

A Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento cuidándome y dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presenten.

Dedicado con todo el cariño y afecto a mis amados padres Antonio Guamushig y Delia Guamushig quienes han sido el pilar fundamental en mi vida, y gracias a todos sus esfuerzos he podido lograr mi meta, mi gran sueño y gracias a estos seres incomparables, incondicionales y llenos de amor puro hoy les puedo decir lo he logrado, a mis hermanos Klever, Armando (†), Myrian y Sandra por ser un ejemplo y por todo el apoyo brindado durante todo mi vida estudiantil

Además es una dedicatoria a mis queridos sobrinos Fabricio, Amanda, Fernando, Kerly, Mateo y Adrián quienes en los momentos rutinarios y difíciles han logrado ser una fortaleza tan grande al brindarme una sonrisa con momentos mágicos además de divertidos y todo el cariño tan puro como solo un niño nos lo puede ofrecer.

Fanny Guamushig

ÍDICE DE PRELIMINARES

PORTADA	Pág. i
AUTORIA	ii
AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
AVAL DE APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iv
AVAL DE TRADUCCION	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE CUADROS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRAC	xviii
INTRODUCCION	xix
OBJETIVOS	xxi
HIPÓTESIS	xxi

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 El pollo de engorde.....	1
1.2 Tracto Gastrointestinal de las Aves.	2
1.2.1 Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo.....	2
1.2.2 El Pico.....	3
1.2.3 Cavidad bucal.....	4
1.2.4 Esófago	4
1.2.5 El buche	4
1.2.6 El estómago.....	5
1.2.7 Intestino delgado.....	6
1.2.8 Intestino grueso.....	7

1.2.9	Cloaca	8
1.2.10	Páncreas	8
1.2.11	Hígado.....	8
1.3	Instalaciones Avícolas	10
1.3.1	El Galpón:	10
1.3.2	Orientación.....	10
1.3.3	Las Dimensiones.....	10
1.3.4	El Suelo:.....	11
1.3.5	Los Muros	11
1.3.6	Los Techos	11
1.3.7	La Cama	11
1.4	Equipos Avícolas.....	12
1.4.1	Criadora.....	12
1.4.2	Bebederos.....	12
1.4.3	Comederos.	13
1.4.4	Bandejas de Recibimiento.....	13
1.4.5	Circulo de crianza	13
1.5	Alimentación Para Pollos de Engorde	14
1.5.1	Hidratos de Carbono:	14
1.5.2	Proteína	15
1.5.3	Vitaminas	15
1.5.4	Minerales.....	15
1.5.5	Grasas.....	16
1.6	Programa de alimentación.....	16
1.6.1	Pensos de arranque:	16
1.6.2	Pensos de crecimiento:.....	17
1.6.3	Pensos de finalización:.....	17
1.7	Consumo de Agua.....	20
1.8	Recepción De Pollitos	21
1.9	Sanidad y Bioseguridad	22

1.9.1	Vacunación	22
1.9.2	Bioseguridad	23
1.10	La Dulcamara	24
1.10.1	Alcances	26
1.10.2	Especies que se encuentran en el ecuador.....	27
1.10.3	Características Químicas.....	27
1.10.4	Principio Activo	27
1.10.5	Actividades Biológicas e Investigación Clínica	28
1.10.6	Usos de la Dulcamara (Kalanchoe gastonis bomeiri)	29
1.10.7	Dosis	29

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1	Características del Sitio de la Investigación.....	30
2.2	Ubicación de la Experimentación.....	31
2.2.1	Situación geográfica:	31
2.2.2	Datos meteorológicos.....	31
2.3	Materiales.....	32
2.3.1	Materiales de campo	32
2.4	Instalaciones y Equipos.....	32
2.4.1	Alimento	33
2.4.2	Aditivo natural	33
2.4.3	Insumos químicos	33
2.4.4	Materiales de Oficina y Papelería	34
2.5	Diseño de la Investigación.....	34
2.5.1	Tipo de investigación	34
2.6	Metodología.....	35
2.6.1	Método Inductivo.....	35
2.7	Técnicas	36
2.7.1	La observación	36
2.7.2	El Fichaje	36

2.8	Diseño Experimental	37
2.8.1	Unidades Experimentales.....	38
2.8.2	Tratamientos	38
2.9	Determinación de las Variables.....	39
2.9.1	Incremento de Peso.....	39
2.9.2	Consumo de Alimento	39
2.9.3	Conversión Alimenticia	40
2.9.4	Índice de Morbilidad y Mortalidad.....	40
2.9.5	Beneficio/Costo.....	41
2.10	Desarrollo	42
2.10.1	Manejo del ensayo	42
2.10.2	Procesamiento para la obtención del extracto de dulcamara	45

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1	Pesos Semanales.....	46
3.1.1	Peso Inicial.....	46
3.2	Incremento de Peso.....	72
3.3	Consumo de Alimento	98
3.4	Conversión Alimenticia Total.....	100
3.5	Índice de Morbilidad y Mortalidad	104
3.6	Costo/Beneficio	105
	CONCLUSIONES.....	106
	RECOMENDACIONES.....	108
	BIBLIOGRAFÍA.....	110
	ANEXOS	114

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Peso Inicial	47
TABLA N° 2: ADEVA del peso inicial	48
TABLA N° 3: Pesos Primera Semana.....	49
TABLA N° 4: ADEVA del peso semana 1	50
TABLA N° 5: Pesos semana 2.....	51
TABLA N° 6: ADEVA de los pesos semana 2.....	53
TABLA N° 7: Prueba de DUNCAN	53
TABLA N° 8: Pesos semana 3.....	54
TABLA N° 9: ADEVA pesos semana 3	56
TABLA N° 10: Prueba de DUNCAN	56
TABLA N° 11: Pesos semana 4.....	57
TABLA N° 12: ADEVA pesos semana 4	59
TABLA N° 13: Prueba de DUNCAN	59
TABLA N° 14: Pesos semana 5	60
TABLA N° 15: ADEVA pesos semana 5	62
TABLA N° 16: Prueba de DUNCAN	62
TABLA N° 17: Pesos semana 6.....	63
TABLA N° 18: ADEVA pesos semana 6	65
TABLA N° 19: Prueba de DUNCAN	65
TABLA N° 20: Pesos semana 7	66
TABLA N° 21: ADEVA pesos semana 7	68
TABLA N° 22: Prueba de DUNCAN	68
TABLA N° 23: Pesos semana 8.....	69
TABLA N° 24: ADEVA pesos semana 8	71
TABLA N° 25: Prueba de DUNCAN	71
TABLA N° 26: Incremento de peso semana 1	72
TABLA N° 27: ADEVA incremento de peso semana 1	74

TABLA N° 28: Incremento de peso semana 2.....	75
TABLA N° 29: ADEVA incremento de peso semana 2.....	77
TABLA N° 30: Prueba de DUNCAN.....	77
TABLA N° 31: Incremento de peso semana 3.....	78
TABLA N° 32: ADEVA incremento de peso semana 3.....	80
TABLA N° 33: Prueba de DUNCAN.....	80
TABLA N° 34: Incremento de peso semana 4.....	81
TABLA N° 35: ADEVA incremento de peso semana 4.....	83
TABLA N° 36: Prueba de DUNCAN.....	83
TABLA N° 37: Incremento de peso semana 5.....	84
TABLA N° 38: ADEVA incremento de peso semana 5.....	86
TABLA N° 39: Prueba de DUNCAN.....	86
TABLA N° 40: Incremento de peso semana 6.....	87
TABLA N° 41: ADEVA incremento de peso semana 6.....	89
TABLA N° 42: Prueba de DUNCAN.....	89
TABLA N° 43: Incremento de peso semana 7.....	90
TABLA N° 44: ADEVA incremento de peso semana 7.....	91
TABLA N° 45: Prueba de DUNCAN.....	92
TABLA N° 46: Incremento de peso semana 8.....	93
TABLA N° 47: ADEVA incremento de peso semana 8.....	95
TABLA N° 48: Prueba de DUNCAN.....	95
TABLA N° 49: Incremento de peso total.....	96
TABLA N° 50: ADEVA de Incremento de peso total.....	97
TABLA N° 51: Prueba de DUNCAN.....	98
TABLA N° 52: Consumo de alimento Total.....	99
TABLA N° 53: Conversión alimenticia total de los tratamientos.....	101
TABLA N° 54: ADEVA conversión alimenticia total.....	103
TABLA N° 55: Prueba de DUNCAN.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Anatomía digestiva del ave	3
GRÁFICO N° 2: Planta de Dulcamara (<i>Kalanchoe Gastonis Bonnierii</i>).....	25
GRÁFICO N° 3: Peso Inicial	48
GRÁFICO N° 4: Pesos de la semana 1	50
GRÁFICO N° 5: Pesos de la semana 2	52
GRÁFICO N° 6: Pesos de la semana 3	55
GRÁFICO N° 7: Pesos de la semana 4	58
GRÁFICO N° 8: Pesos de la semana 5	61
GRÁFICO N° 9: Pesos de la semana 6	64
GRÁFICO N° 10: Pesos de la semana 7	67
GRÁFICO N° 11: Pesos de la semana 8	70
GRÁFICO N° 12: Ganancia de peso semana 1	73
GRÁFICO N° 13: Ganancia de peso semana 2	76
GRÁFICO N° 14: Ganancia de peso semana 3	79
GRÁFICO N° 15: Ganancia de peso semana 4	82
GRÁFICO N° 16: Ganancia de peso semana 5	85
GRÁFICO N° 17: Ganancia de peso semana 6	88
GRÁFICO N° 18: Ganancia de peso semana 7	91
GRÁFICO N° 19: Ganancia de peso semana 8	94
GRÁFICO N° 20: Incremento de peso total.....	97
GRÁFICO N° 21: Consumo total de alimento.....	100
GRÁFICO N° 22: Conversión alimenticia total.....	102

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Enzimas secretada por las estructuras digestivas del ave.	9
CUADRO N° 2: Requerimientos de temperatura.	12
CUADRO N° 3: Las necesidades nutritivas de los pollos de engorde.....	18
CUADRO N° 4: Programa de alimentación para pollos de engorde	19
CUADRO N° 5: Consumo de agua de pollos de engorde.	21
CUADRO N° 6: Plan de vacunación	22
CUADRO N° 7: Clasificación científica de la dulcamara (<i>Kalanchoe gastonis bonnieri</i>).....	26
CUADRO N° 8: Composición Nutritiva de la Dulcamara	28
CUADRO N° 9: Esquema de ADEVA.....	37
CUADRO N° 10: Tratamientos de la investigación	38
CUADRO N° 11: Índice de mortalidad y morbilidad.....	104
CUADRO N° 12: Análisis del Costo /Beneficio de los tratamientos	105

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Análisis bioquímico del extracto de dulcamara.	115
ANEXO N° 2: Adecuación de las instalaciones y colocación de camas y equipos.	116
ANEXO N° 3: Desinfección de las instalaciones avícolas.....	116
ANEXO N° 4: Recepción de pollitos y colocación al azar en cada uno de los tratamientos	116
ANEXO N° 5: Colocación de alimento y agua a cada uno de los tratamientos.....	116
ANEXO N° 6: Alimento suministrado.....	117
ANEXO N° 7: Biológicos utilizados para prevención de enfermedades.....	117
ANEXO N° 8: Vacunación de las aves	117
ANEXO N° 9: Pesaje de los politos 1ra semana.....	117
ANEXO N° 10: Colocación de comederos tipo tolva.	118
ANEXO N° 11: Visita del tribunal.....	118
ANEXO N° 12: Procesamiento de la hoja de dulcamara	118
ANEXO N° 13: Desinfección interna quincenal.....	119
ANEXO N° 14: Pesaje de las aves a la sexta semana de edad.....	119
ANEXO N° 15: Pesaje de aves a la séptima semana	119
ANEXO N° 16: Pesaje de pollos a la octava semana.....	119
ANEXO N° 17: Pesos y ganancia de peso del tratamiento testigo	120
ANEXO N° 18: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 1 (1% DE EXTRACTO DE DULCAMARA)	120
ANEXO N° 19: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 3 (1.5 % DE EXTRACTO DE DULCAMARA)	121
ANEXO N° 20: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 4 (2 % DE EXTRACTO DE DULCAMARA)	121
ANEXO N° 21: Conversión alimenticia total	122

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar la dulcamara (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) a través de la adición de su extracto en agua de bebida para pollos broiler en la etapa de crecimiento y engorde en el barrio Santán del cantón Latacunga y así evidenciar su eficacia y beneficios. Se utilizaron 80 pollo ROSS 308 machos de un día con un promedio de peso de 45 g, Para ésta investigación se aplicó el diseño completamente al azar distribuyendo 20 pollos para cada tratamiento estableciendo al T1 como el grupo testigo al cual se le administro agua sin aditivos, y la administración de extracto de dulcamara al 1% (T2), 1.5% (T3) y 2% (T4) en el agua suministrada, y alimentados con balanceados DIAMASA. Los resultados obtenidos en cuanto a ganancia de peso cumplidas las 8 semanas las aves del T3 han alcanzado el mejor peso con un promedio de 3691.1 g en comparación con el T1 el cual obtuvo el menor promedio de peso con un valor de 2923.05 g, Los valores promediados del incremento de peso total establecen que T3 obtuvo un valor de 3645.4 g de peso cumplidas las 8 semanas de experimentación a diferencia del T1 quien logró la menor ganancia de peso con un promedio de 2877.2 g. Los resultados obtenidos para la conversión alimenticia total establecen que T3 obtuvo la mejor eficiencia en cuanto a conversión con un valor de 1.80 en comparación con T1 cuyo valor poco eficiente fue de 2.32. El uso del extracto de Dulcamara en sus diferentes niveles al 1, 1.5 y 2% influye en los parámetros productivos de los pollos.

PALABRAS CLAVE: Dulcamara, Crecimiento, Engorde, Pollos

THEM: “EVALUATION OF THE DULCAMARA (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) IN THE GROWTH AND FATTENING STAGE IN THE BROILER CHICKENS IN SANTAN NEIGHBORHOOD OF LATACUNGA CANTON”.

ABSTRAC

The objective of the research was to evaluate the Dulcamara ((*Kalanchoe gastonis bonnieri*) through the addition of its extract in drinking water to broiler chickens in their growth and fattening stage in Santan neighborhood of Latacunga canton, thus evidence its efficacy and benefits. The project used 80 Ross chickens, 308 male of one day old with 45grams weight as average. It also applied a completely randomized design distributing 20 chickens for each established treatment. T1 as control group to which was administered water without additives, 1% of the extract of Dulcamara in T2; 1, 5% for T3 and 2% for T4 in the supplied water. They were also feeding with DIAMASA chicken products. The results according to weight gain after eight weeks: the birds in T3 have got the best weight with 3691,1 grams as average in comparison with T1 which got the lowest average with 2923,05 g. The averages of the increase in the total weight set that T3 got 3645, 4 grams of weight after eight experimental weeks unlike T1 that achieved the lowest weight gain with an average of 2877,2 grams. The results for total feed conversion states that T3 got the best efficiency in terms of conversion with a value of 1,80 comparing with T1 which value is a little efficiency 2,32. The use of the Dulcamara extract at different levels to 1, 1.5 y 2% influences in the productive parameters of the chickens.

KEYWORDS: Dulcamara, growth, fattening chickens.

INTRODUCCION

La producción avícola ha contribuido de manera importante en el abastecimiento de proteína de origen animal, coadyuvando en la solución del gran problema que afecta a la supervivencia humana, como es la desnutrición.

La producción campesina o poco tecnificada de pollo de engorde a nivel mundial es variada, siendo los países en vía de desarrollo aquellos con más producciones de este tipo. Estas explotaciones de traspatio, juegan un rol importante ya que aseguran el autoconsumo de productos proteicos y una economía de subsistencia a las familias pobres.

La producción de pollos broiler ha tenido un desarrollo importante durante los últimos años y está muy difundida en nuestro país, sobre todo en climas templados y cálidos, debido a su rentabilidad, buena aceptación en el mercado, facilidad para encontrar muy buenas razas y alimentos concentrados de excelente calidad que proporcionan excelentes resultados en conversión alimenticia. (2 kilos de alimento para transformarlos en 1 kilo de carne). (POJOTA, 2011).

El productor rural en la localidad de Santán busca cada día aprovechar la buena conversión alimenticia que presenta el pollo broiler y tomando como referencia las técnicas aplicadas en las grandes producciones avícolas y quizá la inconciencia humana de aplicar productos químicos que aceleren el desarrollo del ave, se da a la tarea de incrementarlos en su alimentación, que hasta hoy ha sido adicionar promotores de crecimiento como los esteroides a la alimentación del pollo al igual que el uso indiscriminado de antibióticos como un tratamiento preventivo de enfermedades, para mantener a sus animales en un buen estado de salud pero no se toma en cuenta que estas acciones repercuten en la salud humana al consumir esta fuente de proteína animal con residuos farmacológicos.

Tomando en cuenta de que hoy en día se busca alternativas que suplementen el uso de productos químicos en el ámbito veterinario y ya que nuestro país cuenta con una biodiversidad de flora se ha creído conveniente el uso de la dulcamara (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) aprovechando sus propiedades antimicrobianas y esteroideas por poseer bufadienoloides, sus vitaminas del complejo B, vitamina A y C se suplantara la gran cantidad de antimicrobianos y promotores de crecimiento de origen sintético que se usa en pollos broiler para mejorar los parámetros productivos.

El propósito de la investigación es ofertar una alternativa del cual se obtenga buenos resultados, proporcionando a las personas carne de alta calidad libre de trazabilidad de antimicrobianos y anabólicos cumpliendo aspectos higiénico-sanitarios, favoreciendo de esta manera la salud del consumidor.

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la dulcamara (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) a través de la adición de su extracto en agua de bebida para pollos broiler en la etapa de crecimiento y engorde en el barrio Santán del cantón Latacunga y así evidenciar su eficacia y beneficios en la producción avícola.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Evaluar el extracto de dulcamara en pollos broiler como aditivo alternativo para identificar su eficacia en los parámetros productivos (peso, conversión alimenticia, consumo de alimento).
- Analizar el porcentaje de morbilidad y mortalidad en los pollos alimentados con dulcamara en la etapa de crecimiento y engorde para verificar su eficacia.
- Valorar el costo beneficio de la dulcamara como alimento en la producción de pollos broiler.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

- Al adicionar el extracto de dulcamara en el agua de bebida se elevarán los parámetros productivos en los pollos broiler evaluados.

HIPÓTESIS NULA

- Al adicionar el extracto de dulcamara en el agua de bebida no se elevarán los parámetros productivos en los pollos broiler evaluados.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 El pollo de engorde

El pollo de carne denominado también pollo parrillero o “Broiler”, es una ave joven (macho o hembra), cuya edad esta entre seis – ocho semanas, criado especialmente para aprovechar su carne. Esta es blanca, tierna y jugosa, con piel suave y de poca grasa. El color de piel es determinada por la preferencia de los consumidores. Así por ejemplo, en algunos países Europeos y especialmente en Inglaterra, se prefiere pollo de piel muy blanca, mientras que los estadounidenses se inclinan por los pollos de piel más bien amarillenta. (ESPAÑA, y otros, 2013)

El termino broiler también se utiliza para categorizar a los pollos sacrificados en una edad promedio de 6 semanas (42 días), tras la cual, se obtiene una masa viviente (pollo en pie) que varía de 2,1 a 2,2 Kg luego de haber consumido entre 3,5 y 4,0 kg de alimento. (CHICAIZA, 2009)

1.2 Tracto Gastrointestinal de las Aves.

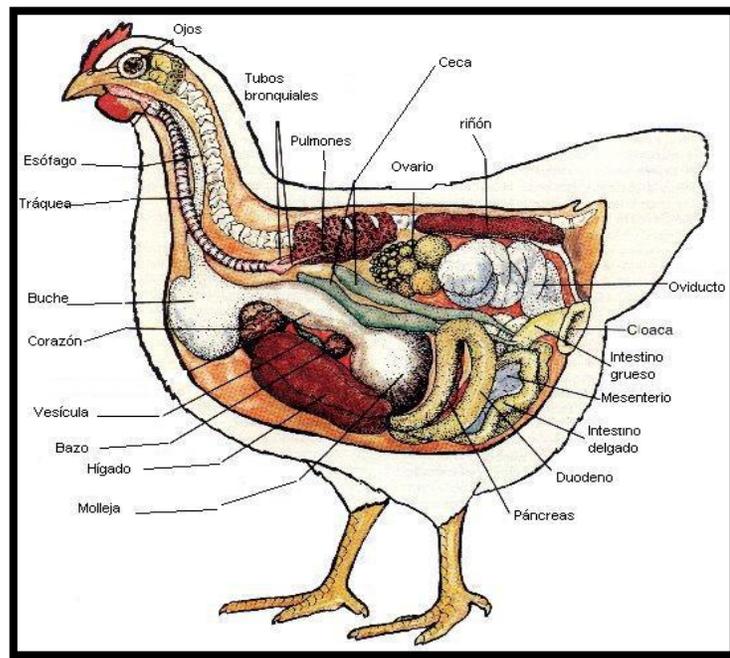
1.2.1 Anatomía y Fisiología del Aparato Digestivo

El aparato digestivo consta de *orofaringe, esófago, estómago, duodeno, yeyuno, íleon*, un par de *ciegos y colon*; este último termina en *cloaca*, la que sirve también para el sistema urogenital. Como en los mamíferos, el *hígado* y el *páncreas* descargan sus secreciones hacia el intestino y forman parte del sistema digestorio. Varias porciones, incluyendo el pico, muestran muchas modificaciones y adaptaciones a la alimentación. (DYCE, y otros, 2007)

Las funciones primarias del tracto gastrointestinal son: la prensión de alimentos el agua; la masticación, la ensalivación y la deglución del alimento; la digestión del alimento y: la absorción de nutrientes; el mantenimiento del equilibrio de líquidos y electrolitos y la evacuación de los productos de desecho. Existen funciones primarias, digestión, absorción, motilidad y evacuación con sus correspondientes 4 formas primarias de disfunción.

La motilidad gastrointestinal normal comprende la peristalsis, que es la actividad muscular que desplaza la ingesta desde el esófago hasta el recto; los movimientos de segmentación, que revuelven y mezclan la ingesta; y la resistencia segmentaria y tono esfinteriano, que retardan la progresión distal del contenido intestinal. (KAHN, y otros, 2007)

GRÁFICO N° 1: Anatomía digestiva del ave



Fuente: (PEREZ Alexandra, 2010)

1.2.2 El Pico

La boca de las aves carece de dientes y labio siendo reemplazados por una mandíbula córnea en cada maxilar que forma el pico. En la boca existen escasas glándulas salivales que secretan saliva, la lubricación para el paso del alimento por el esófago se realiza por secreción de mucus. (LOPEZ, 2009)

Su fundamento es óseo y está revestido por una vaina córnea de dureza variable, según la especie de ave. Está provista de numerosas terminaciones sensitivas del trigémino, que la convierten en un órgano táctil. La mayor parte de estas terminaciones nerviosas se encuentran en la punta del pico. El alimento solo permanece un tiempo en la cavidad del pico. El pico es la principal estructura prensil. (KÖNING, 2005)

1.2.3 Cavidad bucal.

Es el depósito primario. Contiene glándulas que segregan líquidos digestivos (ptialina) el cual convierte el almidón de los alimentos en azúcar o maltosa (VALDERRAMA, 2008)

Las circunstancias que concurren en la boca de las aves la hacen difícilmente comparable con las cavidades bucal y faríngea de los mamíferos. No existe separación neta entre la boca y la faringe. En las paredes de la cavidad bucal se hallan numerosas glándulas salivares. La cantidad de saliva segregada por la gallina adulta en ayunas en 24 horas varía de 7 a 25 ml. siendo el promedio de 12 ml. El color de la saliva es gris lechoso a claro; el olor, algo pútrido. La reacción es casi siempre ácida, siendo el promedio del pH 6,75. (PEREZ, 2010)

1.2.4 Esófago

El esófago está situado al principio, situado a lo largo del lado inferior del cuello, sobre la tráquea. El esófago es algo amplio y dilatado, sirviendo así para acomodar los voluminosos alimentos sin masticar. (PABLO, 2011)

1.2.5 El buche

En las gallinas y los pavos una vez que se deglute el alimento, se deposita en el buche, una elongación del esófago cuyo pH es 4.6. Aquí el alimento se humedece, macera, almacena y tiene lugar la hidrólisis de una parte de los almidones, proceso debido a una fermentación moderada de tipo microbiano (principalmente por lactobacilos). (SHIMADA, 2003)

1.2.6 El estómago

El estómago se encuentra constituido por dos secciones; la primera, llamada proventrículo, o estómago glandular cuya mucosa está tapizada por múltiples papilas, por donde desembocan los conductos de las glándulas, cuya secreción es rica en HCl y pepsina, que es muy importante para el inicio de la etapa de digestión; la segunda, se conoce como molleja o estómago muscular, de mayor tamaño, sus paredes están formadas por fuertes músculos y su función es la de triturar los alimentos. Interiormente está tapizado por un grueso epitelio de color amarillo queratinizado. (VET-UY, 2004)

1.2.6.1 El proventrículo

El *proventrículo* tiene forma de huso y mide unos 4 cm de largo. Su mucosa blanquecina esta revestida de epitelio columna secretor de moco que está claramente delimitado del revestimiento más rojizo del esófago. (DYCE, y otros, 2007)

Mantiene un pH entre 3.5 y 6.0; a pesar de la presencia de HCL y pepsina, la protolisis en este órgano es moderada en aves domésticas. (SHIMADA, 2003)

1.2.6.2 La molleja

La molleja es el órgano para la digestión mecánica, situada a continuación del proventrículo. El pH en su interior está entre, 2.2 y 4.0, y cumple la función adicional de disolver los minerales contenidos en el alimento. Los movimientos en la molleja varían en intensidad según sea la naturaleza de la dieta: se observó que los alimentos duros y gruesos causan contracciones más frecuentes y de mayor intensidad, en comparación con los alimentos suaves y molidos. (SHIMADA, 2003)

1.2.7 Intestino delgado

El intestino delgado en las aves, al igual que en el resto de los animales se divide en: duodeno, yeyuno e íleon. En el duodeno desemboca el páncreas, vaciando su jugo pancreático al intestino y también el hígado con la bilis. Donde termina la última porción del intestino delgado, el íleon y comienza el colon (intestino grueso), desembocan los ciegos. (PABLO, 2011)

1.2.7.1 El íleon

Se divide en dos partes, íleon anterior e íleon posterior que cumplen una función principalmente de absorción de nutrientes digeridos. El intestino presenta movimientos peristálticos, de segmentación y antiperistálticos, se comunica con el ciego por medio de la válvula íleo-cecal, que hace que los ciegos se llenen y vacíen cada cierto intervalo de tiempo. (LOPEZ, 2009)

1.2.7.2 El ciego

En el ciego la digesta tiene un pH entre 6.0 y 7.0, y es en este órgano donde se efectúa el desdoblamiento del 18 % de la celulosa y la síntesis de algunas vitaminas, fenómenos debidos a la acción fermentativa microbiana.

Los ácidos grasos volátiles que se producen son absorbidos y así proveen la energía que utiliza el ave, en cantidades aun no bien conocidas, en el caso de las vitaminas, estas solo son útiles para los animales que tienen acceso a la ingestión de materia fecal. (SHIMADA, 2003)

Esta digestión bacteriana actúa sobre la fibra del alimento y existe síntesis de vitaminas del complejo B y algo de absorción de agua. (LOPEZ, 2009)

1.2.8 Intestino grueso

El intestino grueso termina en la cloaca, donde se absorbe algo más de humedad antes de que los restos salgan del cuerpo en forma de excrementos o deyecciones. En un pollo sano, los alimentos tardan unas 3 o 4 horas en pasar por todo el sistema digestivo. (DAMEROW, 2011)

Los intestinos desembocan en una abertura llamada cloaca, donde confluyen los aparatos digestivo y génito-urinario, en ella se diferencian 3 zonas:

- Proctodeo, es la zona que se prolapsa y contiene los órganos copuladores, es la más caudal, luego termina en ventosa.
- Coprodeo, es donde termina el aparato digestivo.
- Urodeo, es donde termina el aparato genital (en la hembra por la vagina y en el macho por los conductos deferentes), y el aparato urinario, que se termina con la desembocadura de los uréteres. (VET-UY, 2004)

1.2.8.1 Jugo intestinal:

Conviene recordar aquí, la ausencia de las glándulas de Brünner en las aves, por lo cual la secreción del jugo intestinal corresponde fundamentalmente a las glándulas de Liebercühn. En el jugo intestinal, encontramos enzimas con actividad sobre los glúcidos, como ser la MALTASA y la INVERTASA (sacarosa). No fue posible aislar la LACTASA, por lo cual la lactosa no se hidroliza en el intestino de las aves. Niveles superiores al 10% de galactosa en la comida, son tóxicos para la gallina.

También están presentes DIPEPTIDASAS con actividad hidrolítica sobre los dipéptidos. (ALMIRÓN, 2013)

1.2.9 Cloaca

La cloaca es un órgano común a los tractos urinario, digestivo y reproductivo. Por lo tanto, la orina y las heces se eliminan juntas. En el interior de un ave. En el lado izquierdo se puede apreciar parte del aparato digestivo y al lado derecho, el aparato reproductivo. (PEREZ, 2010)

1.2.10 Páncreas

Segrega los jugos pancreáticos. Transforma los almidones contenidos en los alimentos para obtener sustancias nutritivas (aminoácidos) (VALDERRAMA, 2008)

El páncreas se encuentra situado entre el asa duodenal. Produce enzimas que vierte al duodeno a través de uno, dos o tres conductos. Entre las enzimas del jugo pancreático aviar se encuentran amilasas, lipasas, tripsina, quimotripsina, carboxipeptidasas, ribonucleasas, desoxiribonucleasas, elastasas. El páncreas también produce bicarbonato para alcalinizar el pH del intestino. (GODOY, 2014)

1.2.11 Hígado

Elimina neutraliza el jugo gástrico y transforma la orina sintetizando ácido úrico contenido en ella. (DURAN, 2004)

Las principales funciones nutricionales del hígado son la producción de sales y ácidos biliares y el metabolismo de los nutrientes absorbidos. Las sales y ácidos biliares componen la bilis, la cual se acumula en la vesícula biliar. (GODOY, 2014)

El páncreas y el hígado producen enzimas proteolíticas, amilolíticas y lipolíticas; además se produce una secretina intestinal que estimula la secreción pancreática. (LOPEZ, 2009)

1.2.11.1 *Bilis*

La composición de la bilis en las aves es similar a la de los mamíferos, con la diferencia que en las aves, tiene cierta actividad amiolítica, aunque inferior a la del jugo pancreático. Su actividad en la digestión; emulsión de las grasas y la activación de las ESTEAPSINA, se debe principalmente a la presencia del ácido quenodesoxicolico a las sales biliares de glicolato y taurocolato de sodio y potasio. (ALMIRÓN, 2013)

CUADRO N° 1: Enzimas secretada por las estructuras digestivas del ave.

FUENTE	ENZIMA	SUBSTRATO	PRODUCTO FINAL
Glándulas salivales	Amilasa (ptialina)	Almidón	Maltosa
Proventrículo	Pepsina HCL	Proteínas Activa proteinasas	Polipéptidos
Jugo intestinal	Amilasa Tripsina	Polisacáridos Polipéptidos	Poli-disacáridos Péptidos
Jugo pancreático	Amilasa Tripsina Lipasa	Poli-disacaridos Polipéptidos Grasa coloidal	Di-monosacáridos Amino ácidos Ácidos grasos y gliceridos
Hígado	Sales biliares	Masa de grasa	Grasa coloidal

Fuente: (MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI, 2002)

1.3 Instalaciones Avícolas

1.3.1 El Galpón:

Las construcciones para el manejo de las aves son bastante simples, variando solo el diseño interno y si son cerrados o abiertos. Las construcciones sin embargo son muy importantes, ya que las aves deben tener un ambiente adecuado que les permita expresar su máxima capacidad productiva, sin un gasto excesivo de energía en funciones de termorregulación corporal. La estructura de los galpones puede ser de fierro o madera, el techo de algún material liviano (pizarrero) con o sin una abertura en la parte superior (lucarna) y un piso de concreto (radier) para facilitar el aseo. (SANCHEZ, 2003)

1.3.2 Orientación

Es importante que el galpón sea situado siguiendo el sentido del sol (oriente-occidente), y para disminuir el sobre calentamiento del techo se podrían sembrar árboles frondosos alrededor del galpón, surtidores de agua o poli sombras. También se debe proteger de las corrientes de aire, para esto se pueden utilizar cortinas en polietileno, tanto dentro como por fuera de él, las cortinas se deben instalar de manera para que abran de arriba hacia abajo, con el fin de regular la acumulación de amoniaco u otros gases dentro del galpón. (RENTERIA, 2013)

1.3.3 Las Dimensiones

Varían de acuerdo al número de aves que se pretendan alojar y a la topografía. En clima medio 10 aves/m² y en clima cálido 8 aves/m². Por ejemplo, si se pretende construir un galpón para alojar 2000 pollos en clima medio ($2000/10= 200$ m²), necesitamos un galpón de 200 metros cuadrados, entonces las dimensiones de la

construcción podrían ser de 20 m. de largo por 10 m. de ancho. Siempre rectangulares, nunca cuadrados. (MOLINA, y otros, 2011)

1.3.4 El Suelo:

Debe ser de cemento dentro de todas las posibilidades y no en tierra, de un buen espesor (8cm) ya que soportará gran peso.

Un desnivel del 3% de los extremos al centro, para cuando se desocupe, el aseo y desinfección de este sea más fácil. Un piso en concreto me garantizara buenas condiciones de higiene y una ocupación más pronta. (RENTERIA, 2013)

1.3.5 Los Muros

Deben rodear el galpón, constituidas por ladrillo a 30 cm de altura en lo posible repellido, y una malla para gallinero que vaya desde dicha hilada hasta el techo, para permitir una adecuada ventilación y bloquear el ingreso de animales ajenos a la producción. (ALVARADO, 2010)

1.3.6 Los Techos

De dos aguas y con aleros de 70 a 80 cm. para evitar la humedad por lluvias y proporcionar sombra. Se recomienda la teja de barro como aislante, para reducir la temperatura del galpón. (MOLINA, y otros, 2011)

1.3.7 La Cama

De 8 a 10 cm. de altura, no permita que nunca se moje. Se debe buscar un material de fácil manejo y adquisición. Preferiblemente utilizar cepilladura de madera o cisco. También pueden ser de aserrín, cascarilla de arroz o café, pero son materiales muy pequeños pudiendo haber consumo por parte de los pollos, traduciéndose en una disminución en consumo/ave/día de concentrado (ALVARADO, 2010)

1.4 Equipos Avícolas

1.4.1 Criadora

El pollo de engorde en sus primeros días es incapaz de regular su temperatura corporal, debido a su inmadurez cerebral. Por esto, es importante la utilización de fuente de calor externa: las criadoras. Estas pueden ser de gas petróleo o eléctricas. Asegurando un ambiente favorable para que el pollo coma y que todo el alimento se transforme en carne y no se pierda en la producción de calor corporal. Existen criadoras para 500 pollitos, y para 1000 (ALVARADO, 2010)

CUADRO N° 2: Requerimientos de temperatura.

EDAD	Temperatura
1 a 18 días	21°C
28 a 42 días	19 °C
Más de 42 días	16 °C

Fuente: (VALDERRAMA, 2008)

1.4.2 Bebederos

Para aves menores de dos semanas de edad, se utilizan bebederos de 3.785 l (un galón), a razón de un bebedero por cada 100 animales y para aves adultas, se puede utilizar bebederos de canoa a razón de tres centímetros lineales por ave; pueden ser metálicos o de tubo plástico de PVC, cortados por limitad. La canoa ubicada hacia el

centro el galpón permite el acceso de las aves por ambos lados de la misma. (SANCHEZ, 2003)

1.4.3 Comederos.

Se denominan así los implementos utilizados para colocar el alimento de las aves. Aunque existen muchas clases de comederos o implementos adaptados como tales, solo se aconsejan aquellos que por su resistencia y fácil aseo aseguren duración e higiene. Estos pueden ser lineales, de tolva o automáticos y pueden ser fabricados en aluminio, zinc, madera, guadua, o comprados en el comercio. Los requerimientos de espacio están dados por la edad de los animales. (VALDERRAMA, 2008)

1.4.4 Bandejas de Recibimiento.

Son comederos de fácil acceso para los pollitos, se llenan de alimento hasta la altura de las divisiones para evitar el desperdicio, salen del galpón al quinto día, cambiándolas por los platones de los comederos tubulares. se utiliza una por cada 50 pollitos. (ANGELFIRE, 2001)

1.4.5 Circulo de Crianza

El propósito de hacer círculos de las dos primeras semanas de vida de las aves, es para que los animales no se dispersen por toda la galera y se mantengan más cerca de la fuente de calor durante todo este período; además de que obtengan con mayor facilidad el alimento y el agua. Estos círculos se pueden hacer usando láminas de zinc liso, cartón, madera, cedazo o sacos, con una altura de 50 a 60 cm. Para albergar 250 aves, se recomienda un círculo de dos m de diámetro, el cual se forma con tres

medias láminas de zinc liso (cortadas a lo largo), unidas en sus extremos con tornillos o prensas. (SANCHEZ, 2003)

1.5 Alimentación Para Pollos de Engorde

En los pollos recién nacidos, las reservas corporales de nutrimentos, como varias vitaminas y minerales pueden tener niveles bajos. Por lo tanto, para poder obtener tasas máximas de crecimiento y para evitar deficiencias nutricionales se le debe brindar más atención a la calidad de la proteína y a la suficiencia de los aminoácidos esenciales, especialmente la metionina y la lisina, y se deben tomar medidas para lograr una adecuada implementación de los minerales y vitaminas necesarias. Probablemente, en ninguna otra área se aplica mejor el concepto de que las aves comen para satisfacer sus necesidades energéticas, tal como sucede en la alimentación de los pollos de engorde. (MOLINA, y otros, 2011)

1.5.1 Hidratos de Carbono:

Representan cerca del 75% del peso seco de los vegetales y granos, y constituyen gran parte de las raciones para aves de corral, pues sirven como fuente de calor y energía. El excedente que el organismo asimila se convierte en grasa y se almacena como reserva de energía y calor.

En los alimentos para aves se habla con frecuencia de extracto libre de nitrógeno (ELN) para referirse a la porción soluble y digestible de los hidratos de carbono mientras que las FIBRAS comprenden a los hidratos de carbono insoluble e indigestible que son los componentes estructurales de las plantas. (HAMANN, 2012)

1.5.2 Proteína

Los alimentos proteínicos suministran a las aves los aminoácidos requeridos para su mantenimiento. Es tal la importancia de las proteínas que muchas de las raciones para avicultura se comercializan de conformidad con su contenido proteico. Pueden ser de origen animal, como las harinas de pescado, carne, sangre, plumas, subproductos cárnicos y subproductos lácteos, semilla de algodón o torta, maní, maíz en gluten y otras (ALDANA, 2001)

1.5.3 Vitaminas

Las vitaminas liposolubles A, D, E, y K, se acumulan en el hígado y otras partes del organismo, mientras que solo se almacenan cantidades muy limitadas de vitaminas hidrosolubles, tiaminas, Ribo flavina, ácido pantoténico, ácido nicotínico, B6, colina, biotina, ácido fólico y B12. Por este motivo, es importante administrar con regularidad las vitaminas hidrosolubles en cantidades adecuadas, junto con las raciones. (HAMANN, 2012)

1.5.4 Minerales

Indispensables por que intervienen en casi todos los procesos metabólicos forman parte de los tejidos y previenen enfermedades. (VALDERRAMA, 2008)

Calcio y Fósforo: El calcio de la dieta influye en el crecimiento, la eficiencia alimenticia, el desarrollo óseo, la salud de las patas, el funcionamiento de los nervios y el sistema inmune.

Es necesario aportar el calcio en las cantidades adecuadas y en forma consistente. Al igual que éste, el fósforo se requiere en la forma y la cantidad correctas para la estructura y el crecimiento óptimos del esqueleto.

Sodio, Potasio y Cloro: Estos minerales se requieren para las funciones metabólicas generales, por lo que su deficiencia puede afectar el consumo de alimento, crecimiento y pH sanguíneo. (AVIAGEN, 2010)

1.5.5 Grasas

Se utilizan como fuente de energía, pero principalmente son un aporte de ácidos grasos esenciales, los cuales son indispensables en la constitución de ciertos tejidos del organismo. En general representan un 3 a 5 % de la ración. (ALDANA, 2001)

Las grasas de los alimentos influyen sobre las características de la grasa corporal. Por lo tanto, los pollos que consumen grasas blandas, como sucede con la mayoría de los aceites vegetales, acumulan una grasa un tanto oleosa. (HAMANN, 2012)

1.6 Programa de alimentación

1.6.1 Piensos de Arranque:

El objetivo del período de cría (de 0 a 10 días de edad) es establecer un buen apetito y un máximo crecimiento inicial, con el objeto de alcanzar los pesos objetivos del pollo Ross a los 7 días. Se recomienda administrar el pienso de arranque durante 10 días.

1.6.2 Piensos de Crecimiento:

El pienso de crecimiento generalmente se administra durante 14-16 días, después del inicial. La transición del pienso inicial al de crecimiento implica un cambio en la textura: de migajas o mini-gránulos a gránulos enteros.

1.6.3 Piensos de Finalización:

Los piensos de finalización se deben administrar de los 25 días de edad hasta el sacrificio. En el caso de las aves que se sacrifiquen después de los 42 ó 43 días, pueden necesitar. (AVIAGEN, 2010)

El uso de uno o más alimentos finalizadores depende de:

- El peso deseado al sacrificio.
- La duración del período de producción.
- El diseño del programa de alimentación. (DONALD, 2009)

CUADRO N° 3: Las necesidades nutritivas de los pollos de engorde

Edad kcal EMAn/ KG DIETA	0-3 SEMANAS 3.200	3-6 SEMANAS 3.200	6-8 SEMANAS 3.200
Proteína bruta	23.00	20.00	18.00
Arginina	1.25	1.10	1.00
Glicina + serina	1.25	1.14	0.97
Histidina	0.35	0.32	0.27
Isoleucina	0.80	0.73	0.62
Leucina	1.20	1.09	0.93
Lisina	1.10	1.00	0.85
Metionina	0.50	0.38	0.32
Metionina + cistina	0.90	0.72	0.60
Fenilalanina	0.72	0.65	0.56
Fenilalanina +tirosina	1.34	1.22	1.04
Prolina	0.60	0.55	0.46
Treonina	0.80	0.74	0.68
Triptófano	0.20	0.18	0.16
Valina	0.90	0.82	0.70

Fuente: (KAHN, y otros, 2007)

CUADRO N° 4: Programa de alimentación para pollos de engorde

Programa de alimentación		Metas de peso, consumo y conversión alimenticia				
		Edad (días)	Peso vivo		Consumo de alimento Gramos acumulados	Conversión alimenticia
			Gramos	Libras		
Pre-inicial	Desde los 0 a los 7 días de edad.	0	45	0.09	-	-
Inicial	Desde los 8 a los 21 días de edad.	7	170	0.36	160	0.94
		14	415	0.90	498	1.20
Crecimiento	Desde los 22 a los 35 días de edad	21	730	1.58	986	1.35
		28	1115	2.42	1617	1.45
		35	1606	3.49	2650	1.65
Engorde	Desde los 36 días de edad hasta alcanzar el peso de salida al mercado.	42	2166	4.70	3790	1.75
		49	2726	5.92	5050	1.85

FUENTE: programa de alimentación para pollos de engorde (BIOALIMENTAR 2015)

1.7 Consumo de Agua

El agua es un nutriente esencial que impacta virtualmente todas y cada una de las funciones fisiológicas. El agua forma parte de un 65 a un 78% de la composición corporal de un ave, dependiendo de su edad. El consumo de agua está influenciado por la temperatura, humedad relativa, composición de la dieta y la tasa de ganancia de peso. Buena calidad de agua es esencial para una producción eficiente del pollo de engorde. Medidas de calidad de agua incluyen pH, niveles de minerales y el grado de contaminación microbiana. Es muy importante que el consumo de agua aumente con los días. Si el consumo de agua disminuye en cualquier momento, la salud de las aves, ambiente del galpón o las condiciones de manejo deben ser revisadas. (COBB, 2008)

Una pérdida de un 10 % del volumen de agua corporal significa un riesgo importante para la salud, la pérdida del 20% supone la muerte. De ahí la necesidad de una buena hidratación en las situaciones de altas temperaturas.

Más que hablar en términos absolutos, la cantidad de agua ingerida por un ave se relaciona con el consumo de pienso (agua/pienso). Esta relación varía desde 1.6 litros/kg alimento hasta 2.5 litros/kg alimento dependiendo de las condiciones ambientales. Se estima que la necesidad de agua crece un 6,5% por cada °C por encima de la temperatura de confort de 21°C. (RUBIO, 2005)

El agua debe ser potable (limpia, libre de todo material contaminante, como gérmenes y materiales tóxicos que alteren el sabor, debiendo permanecer lo más fresco posible.

Es necesario hacer análisis para verificar los niveles de sales de calcio (dureza), salinidad y nitratos en el agua.

El agua que entra limpia a la granja desde su origen se puede contaminar en los galpones por exposición a las bacterias del medio ambiente. La cloración del agua para lograr de 3 a 5 ppm de cloro al nivel del bebedero reduce el número de bacterias,

especialmente si se utilizan sistemas de bebederos con la superficie del agua expuesta. (HAMANN, 2012)

CUADRO N° 5: Consumo de agua de pollos de engorde.

EDAD	1000 POLLOS LITROS/DÍA	RELACION/ 100 POLLOS LITROS/DÍA
1-7 DÍAS	30	3
7-14 DÍAS	100	10
14-21 DÍAS	175	17.5
21-28 DÍAS	270	27
28-35 DÍAS	335	33.5
35-42 DÍAS	387	38.7

Fuente: (MOYE, Jerry Presinte Cobb Vantress Inc., 2012)

1.8 Recepción De Pollitos

Los galpones y el equipo deben estar listas con un mínimo de 24 horas de anticipación para recibir a los pollitos BB. Haber sido limpiadas y desinfectadas, las criadoras encendidas con anticipación para alcanzar la temperatura ideal de recepción. Los pollitos deben ser colocados lo más pronto en el galpón ya que de 6-12 horas en la caja puede ocasionarles deshidratación. Evite el trato ruidoso a los pollitos durante la vacunación y transporte. No los exponga a corrientes de aire. Acceso inmediato al agua y el alimento. Revisar los indicadores de temperatura alrededor de la criadora, comederos y bebederos, se recomienda que los pollitos estén uniformemente repartidos debajo y alrededor de la criadora, comederos y bebederos. Cuando los pollitos son transportados en cajas de cartón éstas deben ser incineradas lejos del galpón inmediatamente luego de colocar a los pollitos en la zona de crianza. (PRONACA, 2015)

En cada nave se deben alojar aves de una misma edad; en otras palabras, se deben manejar bajo los principios del sistema “todo dentro – todo fuera”. Los programas de vacunación y limpieza son más difíciles y menos eficaces cuando los alojamientos tienen aves de edades múltiples y es mucho más probable que surjan problemas tanto de salud, como de rendimiento óptimo. (AVIAGEN, 2010)

1.9 Sanidad y Bioseguridad

La bioseguridad y la vacunación son partes integrantes del manejo de la salud. La primera, para prevenir la introducción de enfermedades, y los programas adecuados de vacunación para hacer frente a las enfermedades endémicas. (AVIAGEN, 2010)

1.9.1 Vacunación

Los programas de vacunación tienen que adaptarse a las dominantes patológicas específicas de la zona; el manejo de las vacunas debe ser muy meticulosidad, para garantizar de esta manera la inmunidad al ave. (POJOTA, 2011)

CUADRO N° 6: Plan de vacunación

PLAN DE VACUNACION EN POLLOS DE ENGORDE	
Vacuna	Día/ opción
Marek	1er. Día de edad (Incubadora)
Gumboro	7mo. Día de edad (ocular o pico)
Bronquitis	2-3 semanas de edad (ocular)
Newcastle	2-3 semanas de edad (ocular)

Fuente: (RENTERIA, 2013)

1.9.2 Bioseguridad

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo diseñadas para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad en las granjas avícolas. La bioseguridad es una parte fundamental de cualquier empresa avícola ya que proporciona un aumento de la productividad de la parvada y un aumento en el rendimiento económico. En líneas generales, se debe contemplar la localización de la granja, características constructivas de los galpones, control de parvadas extraños a la granja, limpieza y desinfección de los galpones, control de visitas, evitar el stress en las aves encasetas, evitar la contaminación del pienso, control de vacunaciones y medicaciones y control de deyecciones, cadáveres, etc. (RICAURTE, 2006)

Involucra una serie de procedimientos y/o mecanismos técnicos basados en medidas sanitarias aplicadas en forma lógica y correcta que conllevan a la prevención de la entrada y salida de patógenos causantes de enfermedades tales como: Newcastle, Influenza aviar, Bronquitis Infecciosa, Gumboro, Leucosis, Marek, Viruela y muchas otras patologías; teniendo como finalidad mantener la salud de las aves. (DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERIA, Unidad de Sanidad Avícola, 2013)

1.9.2.1 Actividades para una buena bioseguridad

- Restringir el acceso de visitantes.
- Establecer requerimientos para cualquier visitante, lo cual incluye un protocolo de evaluación del riesgo de cada individuo que deberá ser rellenado antes de entrar.
- Establecer protocolos para la entrada a la granja, incluyendo cambio de ropa y calzado para el personal y los visitantes.
- Proporcionar calzado o botas desechables a la entrada de cada nave.

- No se permitirá el acceso de equipo a la granja a menos que se haya limpiado y desinfectado.
- Todos los vehículos se deberán limpiar antes de entrar a la granja.
- Establecer e implementar procedimientos claros para la limpieza y desinfección de las naves.
- Establecer e implementar procedimientos claros para el manejo y eliminación de la cama.
- Reducir la presencia de patógenos, permitiendo el tiempo adecuado de descanso con las naves vacías para la limpieza de la granja.
- Establecer e implementar procedimientos claros para la higiene, el transporte y la entrega del pienso.
- Establecer e implementar procedimientos claros para el manejo y la desinfección del agua.
- Establecer un programa integral de control de plagas.
- Establecer procedimientos para la eliminación de aves muertas (AVIAGEN, 2010)

1.10 La Dulcamara

La dulcamara (*Bryophyllum Gastonis Bonnierii*) es un arbusto, que mide aproximadamente 50-60 centímetros de alto. El tallo de la planta posee un diámetro de 12 mm, mientras que el de la hoja 7 mm. El largo de la hoja puede llegar a los 13.5-16.5 cm, y alrededor de 3.5 a 6 cm de ancho. (JARAMILLO, 2007)

GRÁFICO N° 2: Planta de Dulcamara (*Kalanchoe Gastonis Bonnierii*)



Fuente: <http://www.dulcamare.com/tag/dulcamara>

Su nombre científico se lo debe al botánico francés Gastón Bonnier, quien conoció la planta en un viaje a Manaus (Brasil) y al Alto Amazonas. Al llegar a París, curó a cientos de personas que padecían de un sinnúmero de enfermedades.

Los misioneros salesianos le dieron el nombre de “Dulcamara” ya que en latín significa “agridulce”. También se la conoce como “hoja de la vida”, “resurrección u hojerilla”. (ERROBIDART, 2013)

El género *Kalanchoe*, un endemismo propio de Madagascar que también cuenta con algunas especies diseminadas por el Sur y Sureste africano, India, China y Brasil. Este género comprende 125 especies y se integra dentro de la familia de las crasuláceas, entre las que se puede identificar con facilidad mediante un análisis floral: posee flores gamopétalas (con los pétalos soldados entre sí, al menos en parte), tetrámeras (dividida en cuatro sépalos, cuatro pétalos, cuatro ovarios con cuatro glándulas en su base y cuatro estilos) y diplostémonas (el número de estambres es doble). (CÁRDENAS, 2009)

CUADRO N° 7: Clasificación científica de la dulcamara (*Kalanchoe gastonis bonnieri*)

Reino:	Plantae
Subreino:	Tracheobiota
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Saxifragales
Familia:	Crassulaceae
Subfamilia	Kalanchoideae
Género:	Kalanchoe
Especie:	Kalanchoe gastonis-bonnieri (Raym.-Hamet & H.Perrier)
Sinonimia:	Bryophyllum

Fuente: (SOTOMAYOR, 2009)

1.10.1 Alcances

Se ha detectado en la literatura disponible una mezcla entre especies botánicas, lo que hace confundir a las personas que tienen interés en el uso de estas especies. Por lo que para efecto de claridad, se ha desglosado las plantas en 2 grupos, asignándole el nombre de ARANTO, a la de tallo simple, y OJARANSÍN para la de hoja más grande, cuyos nombres son utilizados en medicina oculta. El *Kalanchoe gastonis* entra en el grupo de OJARASIN. (CAMPOS, 2013)

1.10.2 Especies que se encuentran en el Ecuador

- a) *Bryophyllum gastonis-bonnieri* (Raym.-Hamet & H. Perrier) Lauz.-March: hierba, introducida y cultivada en Ecuador en Costa y Oriente entre los 0-1000 m de altitud, distribuida en Madagascar, Basónimo2: *Kalanchoe gastonis-bonnieri*.
- b) *Bryophyllum daigremontianum*, hierba y subarbusto, introducida y cultivada en Ecuador en Costa y Sierra entre los 0-500 m y 2000-2500 m de altitud, distribuida en Estados Unidos, México y Madagascar, Basónimo: *Kalanchoe daigremontiana* en México se la denomina con los nombres comunes de aranto o aulaga.
- c) *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.: hierba y subarbusto, introducida y cultivada en Ecuador en Costa, Amazonía y Galápagos, entre los 0-300 m de altitud, en la Sierra es cultivada en invernaderos. (VACAS, 2010)

1.10.3 Características Químicas

El extracto de dulcamara contiene tanto enzimas como vitaminas importantes para el metabolismo en el ser humano, estas son: vitamina A (Caroteno y Betacaroteno), Vitamina B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B6 (piridoxina), B12 (cianocobalamina), vitamina C (ácido ascórbico), y vitamina E (tocoferol). Las enzimas contenidas en el extracto de dulcamara intervienen de gran manera en la regulación y mejoramiento de la digestión así como de los procesos biológicos y fisiológicos del organismo, entre ellas están la lipasa, catalasa, celulasa, y proteolitiasa. (JARAMILLO, 2007)

1.10.4 Principio Activo

Bryophyllum es rico en alcaloides, triterpenes, glucósidos, flavonoides, esteroides y lípidos.

Son muy similares en estructura y actividad como los otros glucósidos, digosin, digitosin, cardiacos.

Los bufadienoloides de *Bryophyllum* han demostrado en la investigación clínica por poseer el anti-bacteriano, el preventivo antitumores, el cáncer, y acciones insecticidas. (SOTOMAYOR, 2009)

CUADRO N° 8: Composición Nutritiva de la Dulcamara

COMPUESTO	PORCENTAJE
Calcio	1.74 %
Cenizas	10.06 %
Cobre	7.00 (ppm)
Energía	3.50 %
Fibra	15.66 %
Grasa	2.03 %
Magnesio	0.22 %
Manganeso	1.17 %
Potasio	0.58 %
Proteínas	12.54 %
Selenio	2 %
Sodio	0.02 %
Zinc	15.00 (ppm)

Fuente (JARAMILLO, 2007)

1.10.5 Actividades Biológicas e Investigación Clínica

Muchas de las aplicaciones tradicionales del *Bryophyllum* se pueden explicar por la investigación clínica conducida hasta el momento sobre la planta.

El uso tradicional para las condiciones infecciosas internas y externas del organismo es apoyado por la investigación que indica que el *Bryophyllum* tiene actividad

antibacteriano, antiviral y fúngica. La hoja y el jugo de la hoja han demostrado actividad anti-bacteriana significativa in Vitro hacia: E. coli, bacilo y pseudomonas. (CATUCUAGO, 2009)

1.10.6 Usos de la Dulcamara (Kalanchoe gastonis bonnieri)

En la medicina popular de los países tropicales se bebe el jugo fresco de las kalanchoes para tratar las diarreas, todo tipo de fiebres y diferentes tipos de cáncer. En Europa se usa para tratar la esquizofrenia y crisis de pánico. Su uso externo es en forma de ungüento, contra hinchazones, tumores, abscesos, quemaduras y heridas de difícil tratamiento. Por otro lado, puede sanar daños celulares de muchos órganos provocados por la diabetes, afecciones a los pulmones, riñones, afecciones del aparato urogenital, afecciones al aparato digestivo, afecciones a la piel, problemas circulatorios, entre otros. (VACAS, 2010)

1.10.7 Dosis

La investigación clínica efectuada sobre las kalanchoe indica que puede haber toxicidad si se abusa de la planta y señala que hasta dosis de 5 gramos de planta por kilo de peso no hay toxicidad (esto equivale a unos 350 gramos de hoja para una persona de 70 kilos, que es una dosis de cuatro a diez veces superior a la aconsejada). (DULCADMIN, 2014)

CAPÍTULO II

2 MATERIALES Y METODOS

En el presente capítulo se describen los materiales utilizados en el transcurso de la realización del trabajo investigativo, de igual forma consta de la metodología , el diseño experimental, las características y ubicación geográfica además que se detallan por semanas las actividades realizadas durante el transcurso de la 8 semanas que duró la experimentación.

2.1 Características del Sitio de la Investigación

La presente investigación se realizó en Barrio Santán perteneciente a la parroquia Ignacio Flores del cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi para la realización del trabajo investigativo se utilizaron 80 pollos de línea genética ROSS 308, los cuales fueron distribuidos en cuatro grupos experimentales conformados por 20 pollos cada uno.

2.2 Ubicación de la Experimentación

- **Provincia:** Cotopaxi.
- **Cantón:** Latacunga.
- **Parroquia:** Ignacio Flores
- **Barrio:** Santán Grande.
- **Sector:** Rural

2.2.1 Situación geográfica:

- **Latitud:** S1°1'20"
- **Longitud:** W 78° 37'5"
- **Altitud:** Media 2850 msnm
- **Superficie:** 2911 Km²

2.2.2 Datos meteorológicos.

- **Clima:** Frio
- **Temperatura promedio:** T° 12-20 °C
- **Humedad:** 25%
- **Pluviosidad:** 1500 a 200 mm de lluvia al año.
- **Horas luz/día:** 12 horas

Fuente: Ilustre Municipalidad de Latacunga 2016

2.3 Materiales

2.3.1 Materiales de campo

- Overol
- Botas
- Bomba fumigadora
- Tablas triples
- Manguera para utilización de gas
- Papel periódico
- Material de limpieza (escoba, cepillo, balde, pala, costales.)
- Foco
- Fósforos

2.4 Instalaciones y Equipos

- Un galpón
- Cortinas
- Bandejas de recibimiento
- Comederos de metal (tolva)
- Bebederos manuales
- Tanque de gas

- Cascarilla de arroz
- Criadora
- Termómetro ambiental
- Balanza digital

2.4.1 Alimento

- Balanceado inicial en polvo
- Balanceado de crecimiento en polvo
- Balanceado de engorde en polvo.
- Morochillo

2.4.2 Aditivo natural

- Plantas de dulcamara

2.4.3 Insumos químicos

- Amonio cuaternario
- Yodo
- Cal

2.4.4 Materiales de Oficina y Papelería

- Computadora
- Impresora
- Hojas de papel bond
- Bolígrafos
- Lápiz
- Calculadora
- Memoria USB
- Registros.
- Mesa
- Cinta adhesiva

2.5 Diseño de la Investigación

2.5.1 Tipo de investigación

2.5.1.1 Experimental

En el presente trabajo investigativo se utilizó la investigación experimental ya que se manipuló la variable independiente la cual es el extracto de dulcamara en distintas dosis el cual fue dependiente del grupo experimental siendo dosificado al 1, 1.5 y 2 % por la cantidad de agua suministrada a los pollos en función de su edad,

manteniendo un control para poder ver sus efectos sobre las variables dependientes es decir los parámetros productivos, siendo estas la ganancia de peso, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, el porcentaje de morbilidad, mortalidad y el beneficio costo que aportó la investigación.

2.6 Metodología

2.6.1 Método Inductivo

Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones.

Por esta razón se realizó registros de consumo de alimento, ganancia de peso semanal con lo cual se obtuvo la conversión alimenticia total de las aves sometidas a experimentación, de igual forma se constató los índices de morbilidad, mortalidad y el costo beneficio que se presentó la producción. Con ello esta investigación propone evaluar efectos que provoca el extracto de dulcamara sobre los parámetros productivos de los pollos.

2.6.2 Método Descriptivo

El objeto de la investigación descriptiva consistió en evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo constatando de esta manera el efecto que causó la adición de extracto de dulcamara sobre el rendimiento de los parámetros productivos de los pollos broiler durante el transcurso de 8 semanas que duró la experimentación obteniendo así la ganancia de peso semanal, el consumo de alimento y conversión alimenticia total, el índice de mortalidad, morbilidad y el costo-beneficio de cada uno de los tratamientos.

2.7 Técnicas

2.7.1 La observación

La observación es la adquisición activa de información a partir de los sentidos. Se trata de una actividad realizada, que detecta y asimila los rasgos de los cambios notables en los pollos investigados utilizando los sentidos como instrumentos principales. (LATORRE, 2005)

Mediante el uso de esta técnica se pudo evaluar todos los fenómenos que suscitaron en el transcurso de la investigación como fue el comportamiento de las aves en cuanto al consumo de alimento, el crecimiento y ganancia de peso al igual que la morbilidad y mortalidad que presentó cada uno de los tratamientos aplicados en la experimentación con lo que se comprueba las hipótesis.

2.7.2 El Fichaje

Un instrumento de recolección de datos e información es un recurso metodológico que se materializa mediante un dispositivo o formato (impreso o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar los aspectos relevantes del estudio o investigación. (BECERRA, 2012)

En el presente trabajo investigativo se utilizó la técnica de fichaje ya que permitió la recolección de información que se obtuvo al realizar la investigación, que consistió en la adquisición de datos acerca de los parámetros productivos que se manejaron en la producción avícola para la cual se elaboró registros en donde se apuntaron todos los avances resultantes a lo largo del manejo de la experimentación.

2.8 *Diseño Experimental*

Se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA), para comparar dos o más tratamientos, dado que solo se consideran dos fuentes de variabilidad; todas las corridas experimentales se realizaron en orden aleatorio completo; ya que se repartieron equitativamente los tratamientos.

Este diseño no impone ninguna restricción en cuanto a las unidades experimentales, estas por lo que estas fueron homogéneas siendo aves de un día de nacidos de sexo machos con un peso promedio de 45 g.

CUADRO N° 9: Esquema de ADEVA

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD
Total	79
Tratamiento	3
Error	76

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

2.8.1 Unidades Experimentales

En esta investigación se utilizaron 80 pollos machos de línea broiler ROSS 308 de un día de edad para la realización del experimento que consistió en evaluar los parámetros productivos durante la etapa de crecimiento y engorde, para lo cual las unidades de estudio fueron divididas en 4 Tratamientos cada uno conformado por 20 animales a los cuales se les suministró dosis del 1%, 1.5 % y 2 % de extracto de dulcamara en agua de bebida a consumir por cada grupo experimental además se constó de un grupo como el testigo conformado por 20 pollos. Obteniendo un total de 80 observaciones.

2.8.2 Tratamientos

CUADRO N°10: Tratamientos de la investigación

GRUPOS	NÚMERO DE ANIMALES	MANEJO DEL EXPERIMENTO
T1(Testigo)	20	Agua sin extracto de dulcamara
T2	20	1 % de extracto de dulcamara adicionado a la cantidad de agua a consumir
T3	20	1.5 % de extracto de dulcamara adicionado a la cantidad de agua a consumir
T4	20	2 % de extracto de dulcamara adicionado a la cantidad de agua a consumir

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny, 2016

2.9 Determinación de las Variables

2.9.1 Incremento de Peso

Para la adquisición del incremento de peso de los pollos se lo obtuvo mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Incremento de Peso} = \text{Peso Final} - \text{Peso Inicia}$$

Para la obtención del incremento de peso se hizo uso de una balanza y un registro en donde se asentaron los pesos semanales correspondientes a cada uno de los pollos de dependientes de los tratamientos iniciando con el peso inicial registrado a la llegada de los pollitos BB, los pesos fueron registrados semanalmente hasta cuando los pollos alcanzaron las 8 semanas de edad.

2.9.2 Consumo de Alimento

Para obtener el consumo de alimento total se realizó pesajes del alimento suministrado y del alimento sobrante durante cada día para ser registrado y luego cuantificarlo en su totalidad para los distintos tratamientos.

La obtención de los resultados de la cantidad total de alimento consumido se obtuvo restando el total del alimento suministrado menos el total de los residuos de cada uno de los grupos experimentales.

$$AC = \text{Ración Suministrada} - \text{Ración sobrante}$$

(MOLINA, y otros, 2011)

2.9.3 Conversión Alimenticia

Esta variable se la obtuvo del promedio de consumo de alimento total y ganancia de peso total de los tratamientos y se la determinó de la siguiente manera.

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento g}}{\text{Incremento de peso g}}$$

(IZA, y otros, 2011)

2.9.4 Índice de Morbilidad y Mortalidad

2.9.4.1 Morbilidad

Para identificar la morbilidad que se presente en la producción avícola se hizo uso de registros en donde se anotaron el número de animales enfermos para lo cual se aplicó la siguiente fórmula.

$$TI = \frac{I}{PT}$$

Dónde:

- **TI** es la tasa de morbilidad.
- **I** es la incidencia (número de casos de animales enfermos)
- **PT** es la población total expuesta en el período de tiempo (MORENO, y otros, 200)

2.9.4.2 Mortalidad

Para calcular la mortalidad se consideró a aquellos pollos que murieron en el transcurso de la investigación y para su cuantificación se aplicó la siguiente fórmula.

$$\mathbf{Mo} = \frac{\# \text{ animales muertos}}{\# \text{ animales vivos}} \times 100$$

(IZA, y otros, 2011)

2.9.5 Beneficio/Costo

Al finalizar la producción de pollos se analizará los gastos realizados para la explotación de pollos dependiendo del grupo testigo y el grupo de experimentación determinando así la viabilidad ante la aplicación de dulcamara en la producción avícola.

$$\mathbf{B/C} = \text{ingresos} - \text{egresos}$$

(IZA, y otros, 2011)

2.10 Desarrollo

2.10.1 Manejo del ensayo

Fase 1 INICIAL: de 1 a 21 días de edad.

Primera semana

Día 0

- Limpieza interna y externa de las instalaciones (pisos, techo, paredes) con la utilización de detergentes, desinfección con la utilización de yodo.
- Limpieza y desinfección de los equipos internos utilizados en el galpón (comederos, bebederos, bandejas de recibimiento)
- División del galpón para cada uno de los tratamientos.
- Colocación de la cama con 10 cm de cascarilla de arroz.
- Adecuación del microclima de las instalaciones mediante la colocación de criadoras a gas y termómetro ambiental.
- Desinfección de la cama con amonio cuaternario (2.5ml/l de agua) y yodo
- Se colocó un pediluvio con cal.

Día 1 Recepción de los pollitos

- Acondicionamiento del galpón mediante el encendido de las calentadoras 3 horas antes de la llegada de los pollitos BB.
- Se colocó bebederos con agua azucarada a 30 °C en cada uno de los tratamientos para disminuir el estrés ocasionado al momento del traslado.
- Se administró una vez al día el extracto de dulcamara dependiendo de la cantidad de agua suministrada siendo el tratamiento 1 agua sin aditivo, el tratamiento 2 la aplicación del 1 % de extracto de dulcamara, el tratamiento 3

la aplicación del 1.5 % de extracto de dulcamara, y el tratamiento 4 la aplicación del 2 % de extracto de dulcamara.

- Para la dosificación del extracto de la dulcamara se administró un litro de agua existiendo un sobrante de aproximadamente 250 ml.
- Se administró alimento inicial a voluntad en las bandejas de recibimiento.
- Se evaluó físicamente el estado de salud de los animales, para destacar lesiones, pollos deprimidos, desnutridos y manifestaciones evidentes de trastornos en la salud.
- Se registró el peso inicial al momento de la llegada de los pollos mediante la utilización de una balanza digital (gramera).
- Se distribuyeron al azar 20 aves por cada tratamiento obteniendo 4 tratamientos constituidos por 80 pollitos en su totalidad utilizados para la experimentación.
- Para el registro de consumo de alimento se realizó pesajes del alimento sobrante en cada uno de los tratamientos.
- La Temperatura. se la manejo en todo el galpón para evitar variaciones procurando tener las siguientes temperaturas:

Día 7

- Se realizó el registro de peso obtenido por los pollitos en la primera semana.
- Se aplicó la primera vacuna contra Newcastle.
- Se sustituyó las bandejas de recibimiento por comederos de tolva.
- Para evitar la proliferación de agentes bacterianos se realizó una desinfección de las instalaciones con la aplicación de 10 ml de yodo disueltos en 10 litros de agua y se aplicó por aspersión sobre los pollos.

Segunda semana:

Día 14

- Se mantuvo una temperatura entre 26 °C y 28 °C.

- Se mejoró la distribución de comederos y bebederos con nivelación a la altura de la espalda de los pollitos.
- Se realizó el pesaje de los pollos correspondiente a la segunda semana de edad.
- Renovación de cal en el pediluvio
- Se desinfectó el interior de las instalaciones utilizando 10 ml de yodo disuelto en 1 litro de agua para evitar propagación de microorganismos patógenos.

Tercera semana

Día 21

- Se incrementó la cantidad de agua suministrada en la mañana 2 litros para la aplicación del extracto de dulcamara, para posteriormente administrara más agua en caso de haber mayor consumo.
- Se realizó el pesaje de los pollos correspondiente a la tercera semana de edad.
- Aplicación de la segunda vacuna contra Newcastle + Bronquitis la cual consistió en la colocar una gota en el ojo.
- Se acondicionó la altura de comederos y bebederos acorde al tamaño del pollo.

Fase 2: 22 a 42 días (crecimiento)

Cuarta semana.

Día 22

- Se revisó que la temperatura ambiente sea la óptima es decir a 21 °C.
- Se suministró el alimento crecimiento recomendada para esta etapa.
- Se incrementó el suministro de agua a 4 litros en horas de la mañana para la aplicación del extracto de dulcamara en cada uno de los tratamientos ya que el consumo de agua aumentó.

Día 30

- Se suministró un desparasitante a base de piperina que actuó sobre los parásitos gastrointestinales.
- Se realizó una desinfección interna.

Quinta semana.

- Se realizó el pesaje correspondiente a la quinta semana.
- Se revisó que la temperatura ambiente sea la óptima es decir a 21 °C.

Fase 3: 43 días en adelante. (Engorde)

Séptima semana.

- Se administró el balanceado engorde como etapa final
- Se obtuvo el consumo final del alimento.
- Se realizó el registro de peso final obtenido por los pollos.

2.10.2 Procesamiento para la obtención del extracto de dulcamara

- Se obtuvo las plantas de dulcamara las cuales fueron traídas desde el cantón Baños de la provincia de Tungurahua.
- Para la obtención del extracto de dulcamara se realizó un pesaje para saber que por cada 2 gramos de hoja de dulcamara se obtiene 1 ml del extracto.
- Obteniendo así plantas desde 250 gramos y 1 kilo de peso.
- Previamente lavada y pesada las hojas de dulcamara a ser utilizadas estas fueron introducidas en un extractor o triturador cuyo disco rallador gira a 10.000 revoluciones por minuto y obteniendo el extracto que por acción de la fuerza centrífuga cae a través del filtro y es recogido y conducido hacia el caño de salida esencialmente para su posterior administración a cada uno de los grupos experimentales.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos en el transcurso de la realización de la investigación en la cual se evaluó el extracto de la dulcamara suministrada en tres dosis T2 (1%), T3 (1.5%) y T 4 (2%) en agua de bebida frente a un grupo testigo al cual no se suministró ningún tipo de aditivo, la experimentación fue realizada durante las etapas de crecimiento y engorde de pollos broiler, teniendo una duración de 8 semanas en las cuales se recolectaron datos como son los pesos, el consumo de alimento, la conversión alimenticia, mortalidad, morbilidad y el costo beneficio que brinda poner en practica la experimentación.

3.1 Pesos Semanales

3.1.1 Peso Inicial

Para evolución de los pesos obtenidos por las aves en el transcurso de las 8 semanas de experimentación (recomendado en la región sierra) se debe tomar en cuenta el peso con los cuales se inicia la experimentación.

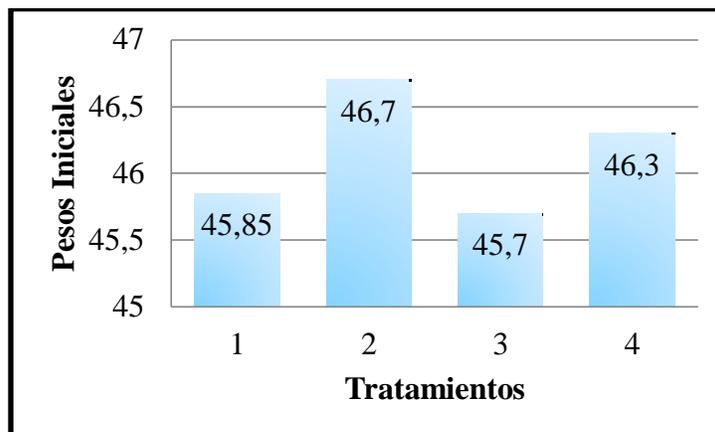
TABLA N° 1: Peso Inicial

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	45	48	45	48
2	43	42	44	49
3	44	45	48	48
4	45	46	42	49
5	46	49	45	52
6	48	49	45	48
7	43	48	50	47
8	44	43	45	44
9	43	46	50	42
10	48	50	45	45
11	45	45	44	45
12	41	45	45	46
13	45	46	45	50
14	50	48	48	45
15	49	45	45	43
16	45	45	43	49
17	45	45	45	45
18	52	49	45	45
19	48	51	50	41
20	48	49	45	45
TOTAL	917	934	914	926
PROMEDIO	45,85	46,7	45,7	46,3

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 3: Peso Inicial



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El promedio del peso inicial que se obtiene entre los tratamientos van desde los 45.85 g y 46.7 g (Tabla 1) (Gráfico 3) dando como resultado que numéricamente los tratamientos son homogéneos por lo que los grupos experimentales son aptos para ser sometidos a tratamientos y evaluar los resultados que se obtengan al suministrar el extracto de dulcamara en conjunto con el grupo testigo.

TABLA N° 2: ADEVA del peso inicial

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	513,49	79			
Tratamiento	12,34	3	4,11	0,62	0,6019
Error	501,15	76	6,59		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En cuanto al peso inicial (Tabla 2), se observa que no existió diferencia significativa entre los tratamientos ya que el p- valor es mayor a 0.05 esto es por el hecho de que el requisito

para la realización del trabajo investigativo en el cual se debían obtener muestras homogéneas.

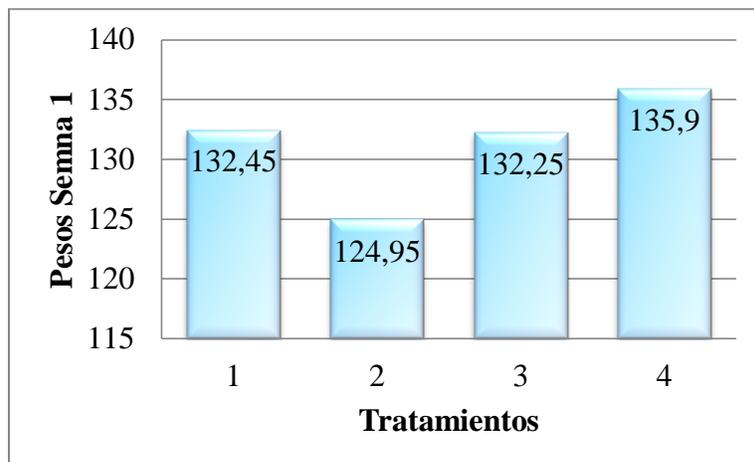
TABLA N° 3: Pesos Primera Semana

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	145	103	106	103
2	130	108	124	130
3	140	109	129	130
4	135	126	137	147
5	120	145	147	151
6	120	125	135	142
7	140	125	136	145
8	130	132	142	148
9	120	135	145	150
10	135	149	99	157
11	130	98	104	98
12	130	102	109	99
13	145	108	129	120
14	135	124	158	134
15	145	150	105	160
16	140	103	134	102
17	135	125	147	142
18	120	140	150	150
19	124	146	153	154
20	130	146	156	156
TOTAL	2649	2499	2645	2718
PROMEDIO	132,45	124,95	132,25	135,9

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 4: Pesos de la semana 1



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al identificar los valores promediados de los pesos obtenidos por las aves en la primera semana (Tabla 3) (Gráfico 4) se observa que existe diferencias numéricas entre los tratamientos, ocupando el primer lugar el T4 al cual se le administró el 2% de extracto de dulcamara con un peso promediado de 135.9 gr y en último lugar con un peso inferior el T2 (1% de extracto de dulcamara) con un promedio de peso de 124.95 g.

TABLA N° 4: ADEVA del peso semana 1

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	23426.99	79			
Tratamiento	1273.54	3	424.51	1.46	0.2332
Error	22153.45	76	291		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En los pesos obtenidos por cada uno de los tratamientos correspondientes a la semana 1 no se aprecia diferencia significativa ya que el p-valor es mayor a 0.05 obtenido al realizar el

análisis de varianzas siendo un valor elevado de 0.2332 estableciendo que en esta semana los pesos no se superan entre sí . (Tabla 4).

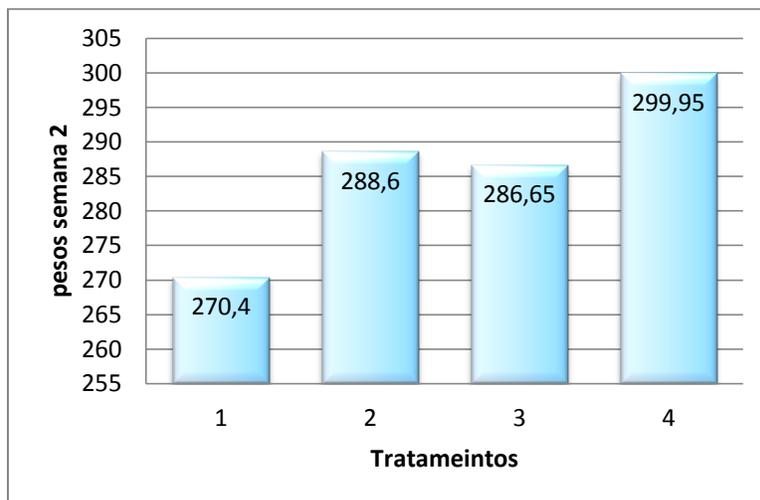
TABLA N° 5: Pesos semana 2

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	254	264	260	281
2	259	271	263	295
3	260	277	269	296
4	275	294	294	310
5	285	307	315	326
6	268	285	285	305
7	274	294	293	308
8	276	294	299	313
9	280	300	299	314
10	310	323	237	330
11	215	235	252	204
12	237	248	262	231
13	256	270	274	289
14	260	284	329	297
15	319	351	256	342
16	241	262	281	280
17	262	284	312	305
18	283	305	316	317
19	295	311	316	327
20	299	313	321	329
TOTAL	5408	5772	5733	5999
PROMEDIO	270,4	288,6	286,65	299,95

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 5: Pesos de la semana 2



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la semana 2 (Tabla 5) (Gráfico 5) los pesos alcanzados por los grupos experimentales T2, T3, T4, manifiestan pesos superiores a comparación del grupo testigo (T1), por lo que se puede decir que las distintas concentraciones de extracto de dulcamara favorecen el incremento de peso en las aves.

Al comparar los pesos con los de la literatura técnica sugerida por Bioalimentar para la región Sierra demuestra que las aves a esta edad alcanzan un peso de 415 g. Aunque el promedio no supere los pesos previstos se aprecia diferencia numérica en el T4 que posee mayor peso en promedio siendo de 299.95 gr para la segunda semana en comparación con el grupo testigo con un promedio de 270.4 gr de peso.

TABLA N° 6: ADEVA de los pesos semana 2

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	68617.20	79			
Tratamiento	8890.10	3	2963.37	3.77	0.0140
Error	59727.10	76	785.88		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al realizar el análisis de varianza para el peso correspondiente a la segunda semana se aprecia diferencia significativa entre los tratamientos ya que el p- valor es menor a 0.05 (Tabla 6) por tanto para identificar la diferencia presentada entre tratamientos se realiza la prueba de rango múltiple.

TABLA N° 7: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
4	299.95	A
2	288.60	A B
3	286.65	A B
1	270.40	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de la prueba de DUNCAN (Tabla 7) establece que el tratamiento 4 posee un peso superior en el desarrollo del ave, por otro lado el tratamiento 1 (testigo) alcanza un peso inferior a comparación de los tratamientos en los cuales se evalúa el extracto de dulcamara, pero no se identifica diferencias entre T4, T2 y T3 al comparar los resultados obtenidos en cuanto al peso obtenido por las aves en experimentaron durante la segunda semana además que si comparamos entre sí al T2, T3, y T1 tampoco se identifica diferencia significativa,

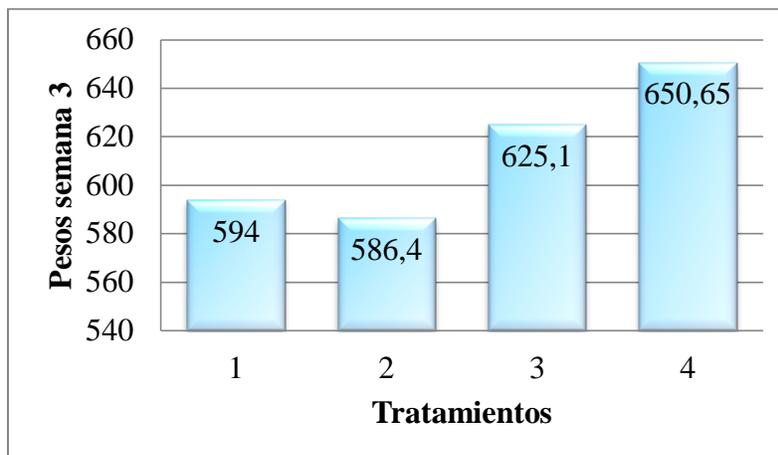
TABLA N° 8: Pesos semana 3

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	549	540	586	606
2	555	550	597	623
3	568	558	601	642
4	598	600	627	663
5	650	615	678	693
6	584	584	605	651
7	584	599	605	662
8	612	609	644	665
9	616	611	650	674
10	674	630	539	700
11	505	521	564	557
12	506	524	594	592
13	550	547	601	617
14	575	560	698	644
15	682	721	578	709
16	534	538	602	604
17	584	571	668	645
18	645	611	683	675
19	650	619	685	694
20	659	620	697	697
TOTAL	11880	11728	12502	13013
PROMEDIO	594	586,4	625,1	650,65

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 6: Pesos de la semana 3



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la tercera semana la información resumida (Tabla 8) (Gráfico 6) evidencia un promedio de peso superior en el T4 de 650.65 g además se puede apreciar que en esta semana el peso del grupo testigo a superado al T2 estando este en último lugar con un promedio de 586.4 g obteniendo una diferencia numérica entre los tratamientos.

El promedio de peso de los tratamientos es inferior en comparación con el promedio del peso de las aves sugerido por Bioalimentar a la tercera semana que es de 730 g.

TABLA N° 9: ADEVA pesos semana 3

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	223008.89	79			
Tratamiento	52563.74	3	17521.25	7.81	0.0001
Error	170445.15	76	2242.70		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de varianza (Tabla 9) se registra diferencia significativa entre los tratamientos en relación al peso a la tercera semana ya que el p-valor es de 0.001 siendo menor a 0.05 establecido la existencia de diferencia significativa encontrándose en primer lugar el T4 y el último lugar el T2 por lo que se realizó la prueba de rango múltiple.

TABLA N° 10: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
4	650.65	A
3	625.10	A
1	594.00	B
2	586.40	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la prueba de DUNCAN (Tabla 10) se puede apreciar una pequeña diferencia entre los tratamientos ya que letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$) analizando más detalladamente se puede notar que no existe diferencia significativa al comparar al T4 con el T3 de igual forma si comparamos T1 versus el T2. Pero se puede apreciar significancia al comparar T4 y T3 con T1 y T2.

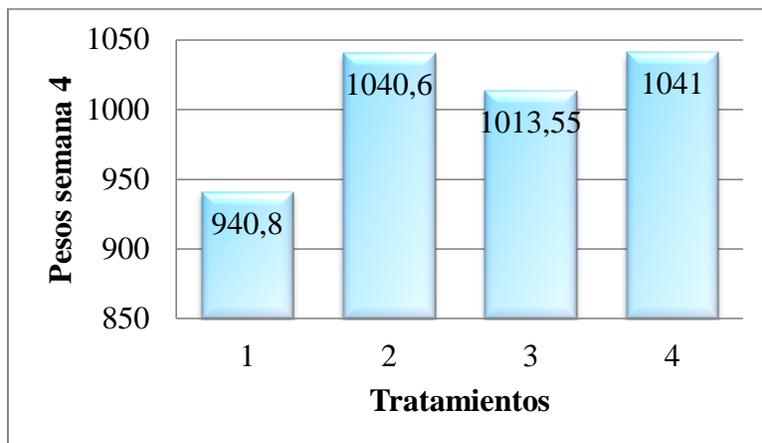
TABLA N° 11: Pesos semana 4

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	827	960	940	981
2	892	991	953	997
3	933	992	973	1022
4	998	1053	1030	1044
5	1037	1082	1060	1095
6	964	1041	1009	1031
7	985	1045	1012	1041
8	1007	1062	1032	1045
9	1025	1065	1040	1073
10	1093	1207	912	1118
11	614	924	915	940
12	656	929	944	965
13	855	971	984	996
14	934	1033	1142	1023
15	1161	1224	930	1132
16	695	946	996	975
17	953	1037	1050	1028
18	1030	1072	1108	1094
19	1068	1083	1120	1107
20	1089	1095	1121	1113
TOTAL	18816	20812	20271	20820
PROMEDIO	940,8	1040,6	1013,55	1041

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 7: Pesos de la semana 4



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la cuarta semana (Tabla 11) (Gráfico 7) se observa la recuperación de peso por parte del T2 superando al T1, pero se muestra una superioridad numérica por parte del T4 con un peso promedio de 1041 g. Y en último lugar e grupo testigo T1 con un peso promediado de 940 g.

En comparación con la literatura técnica de Bioalimentar los valores obtenidos no han superado el promedio de peso propuesto para la cuarta semana que es de 1115 g. Pero se puede apreciar la diferencia entre el T2, T3 y T4 con el grupo testigo T1.

TABLA N° 12: ADEVA pesos semana 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	826882.99	79			
Tratamiento	133890.04	3	44630.01	4.89	0.0037
Error	692992.95	76	9118.33		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al realizar el análisis de varianza (Tabla 12) correspondiente a la cuarta semana en relación al peso, se demuestra que existe diferencia significativa entre los tratamientos ya que el valor de p es 0.0037 inferior a 0.05 por lo que se realizó la prueba de rango múltiple.

TABLA N° 13: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
4	1041.00	A
2	1040.60	A
3	1013.55	A
1	940.80	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la prueba de DUNCAN (Tabla 13) se puede apreciar que existe una mínima diferencia entre los Tratamientos 2,3, y 4 ya que se toma en cuenta que medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$), a comparación del T1 el cual es moderadamente significativo.

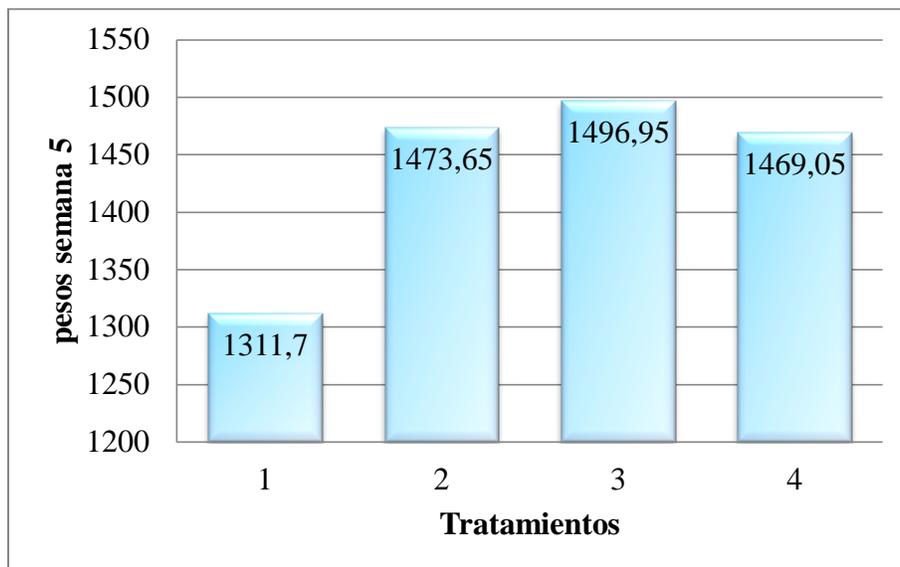
TABLA N° 14: Pesos semana 5

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	1150	1339	1366	1411
2	1215	1370	1440	1426
3	1275	1416	1445	1430
4	1400	1476	1518	1462
5	1480	1552	1612	1570
6	1377	1460	1464	1433
7	1385	1466	1491	1451
8	1405	1485	1534	1473
9	1414	1497	1545	1500
10	1505	1753	1271	1594
11	900	1263	1300	1311
12	940	1306	1412	1332
13	1209	1368	1448	1420
14	1286	1453	1691	1431
15	1533	1753	1341	1597
16	1004	1333	1454	1406
17	1326	1456	1577	1432
18	1435	1546	1666	1532
19	1491	1587	1674	1580
20	1504	1594	1690	1590
TOTAL	26234	29473	29939	29381
PROMEDIO	1311,7	1473,65	1496,95	1469,05

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 8: Pesos de la semana 5



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El peso promedio alcanzado en la quinta semana (Tabla 14), (Gráfico 8) de desarrollo de los pollos muestra que el T4 ha disminuido su peso promediado a comparación del T3 el cual es numéricamente superior con un peso de 1496.95 gr, mientras que el T1 posee un promedio de peso inferior con 1311.7 g.

En comparación con la literatura técnica de Bioalimentar el peso de los tratamientos no superan los gramos establecidos por la literatura el cual es de 1606 gr a los 35 días.

TABLA N° 15: ADEVA pesos semana 5

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	1895374.89	79			
Tratamiento	433234.24	3	144411.41	7.51	0.0002
Error	1462140.65	76	19238.69		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de varianza (Tabla 15) se establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al peso de la quinta semana ya que el p-valor es 0.0002 inferior a 0.05 por lo que se procede a realizar la prueba de rango múltiple, siendo el T3 (1.5 % de extrajo de dulcamara) el grupo experimental que registra mayor peso, mientras que el T1 (testigo) alcanza el peso más bajo.

TABLA N° 16: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	1496.95	A
2	1473.65	A
4	1469.05	A
1	1311.70	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de la prueba de DUNCAN (Tabla 16) no se registra diferencia entre los tratamientos 2, 3 y 4 pero estas son significativamente moderadas ante el T1 ya que medias con letras distintas indican diferencia significativa ($p > 0,05$).

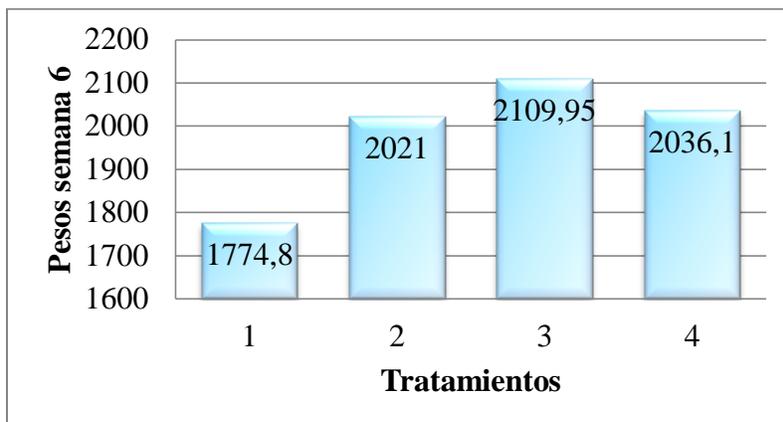
TABLA N° 17: Pesos semana 6

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	1442	1837	1941	1915
2	1635	1892	2020	1963
3	1640	1912	2023	1970
4	1940	2044	2160	2045
5	1964	2190	2330	2133
6	1882	2040	2061	2020
7	1912	2042	2107	2021
8	1945	2092	2171	2051
9	1947	2110	2191	2053
10	2092	2395	1763	2260
11	1216	1652	1813	1857
12	1239	1654	2003	1909
13	1595	1840	2030	1916
14	1736	1997	2393	1992
15	2100	2404	1845	2316
16	1340	1741	2041	1912
17	1786	2001	2206	1997
18	1947	2140	2345	2082
19	2061	2197	2365	2140
20	2077	2240	2391	2170
TOTAL	35496	40420	42199	40722
PROMEDIO	1774,8	2021	2109,95	2036,1

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 9: Pesos de la semana 6



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El peso promedio alcanzado en la sexta semana (Tabla 17), (Gráfico 9) de desarrollo de los pollos muestra que el T3 es numéricamente superior con un peso de 2109.95 gr, mientras que el T1 posee un promedio de peso inferior de 1774.8 g.

Al realizar la comparación de resultados obtenidos en comparación con la literatura técnica de Bioalimentar el peso de los tratamientos no supera los gramos propuestos que en de 2166 gr a los 42 días.

TABLA N° 18: ADEVA pesos semana 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	4647511.89	79			
Tratamiento	1274057.94	3	424685.98	9.57	< 0.0001
Error	3373453.95	76	44387.55		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Realizado el análisis de varianza entre los tratamientos (Tabla 18) se identifica que existe diferencia significativa ya que el p-valor es equivalente a < 0.0001 correspondiente al peso promediado de la sexta semana obtenida por las aves en experimentación.

TABLA N° 19: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	2109.95	A
4	2036.10	A
2	2021.00	A
1	1774.80	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la prueba de DUNCAN (Tabla 19) se aprecia que el tratamiento 3 lidera los pesos, aunque no es muy significativa ante los tratamientos 2 y 4 pero si se aprecia diferencia significativa al comparar T3, T4 y T2 con el grupo testigo (T1) esto se diferencia ya que medias con letras distintas indican diferencia significativa ($p > 0,05$).

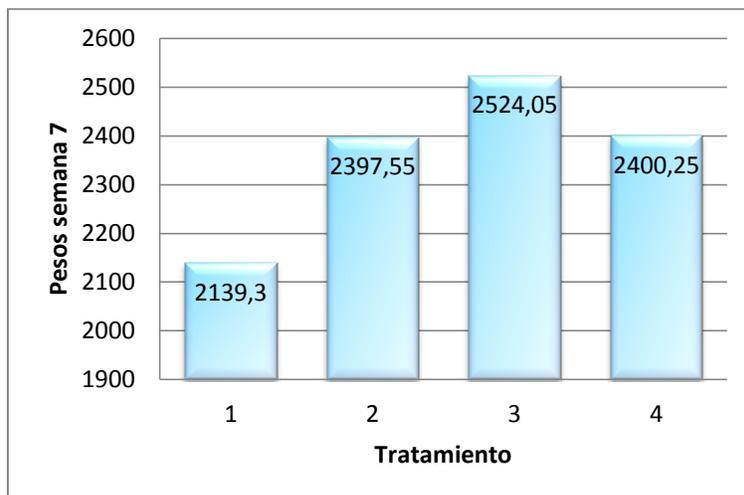
TABLA N° 20: Pesos semana 7

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	1895	2157	2350	2252
2	1979	2202	2383	2290
3	2051	2223	2416	2310
4	2243	2465	2508	2430
5	2365	2557	2790	2467
6	2203	2410	2471	2362
7	2241	2430	2490	2396
8	2300	2472	2588	2432
9	2331	2542	2596	2447
10	2542	2760	2065	2655
11	1425	2015	2224	2200
12	1493	2060	2383	2211
13	1935	2194	2420	2290
14	2100	2321	2906	2346
15	2598	2887	2281	2762
16	1600	2077	2447	2232
17	2201	2340	2636	2353
18	2350	2544	2831	2459
19	2441	2610	2832	2502
20	2493	2685	2864	2609
TOTAL	42786	47951	50481	48005
PROMEDIO	2139,3	2397,6	2524,1	2400,3

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 10: Pesos de la semana 7



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al identificar los promedios de peso correspondiente a la semana 7 (Tabla 20) (Gráfico 10) se asemeja que hay una diferencia numérica entre los tratamientos. El cual se encuentra liderado por el T3 con un peso promedio de 2524.05 y se identifica al T1 como el de menor promedio de peso equivalente a 21.39.3 g.

Al comparar los promedios de peso obtenidos en los grupos de experimentación se superan entre sí pero no alcanzan los pesos propuestos por la guía técnica de Bioalimentar que establece pesos de 2726 g.

TABLA N° 21: ADEVA pesos semana 7

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	6252132.39	79			
Tratamiento	1570782.54	3	523594.18	8.50	0.0001
Error	4681349.85	76	61596.71		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de varianza (Tabla 21) se identifica diferencia significativa entre los tratamientos ya que el p-valor es menor a 0.05 teniendo un valor de 0.0001 por ende se procede a realizar una prueba de rango múltiple.

TABLA N° 22: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	2524.05	A
4	2400.25	A
2	2397.55	A
1	2139.30	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la prueba de DUNCAN (Tabla 22) no se observa diferencia al comparar entre sí a los tratamientos 3, 4 y 2 pero si estos se evalúan con el tratamiento 1 se identifica una leve diferencia ya que medias con letras distintas indican diferencia significativa ($p > 0,05$).

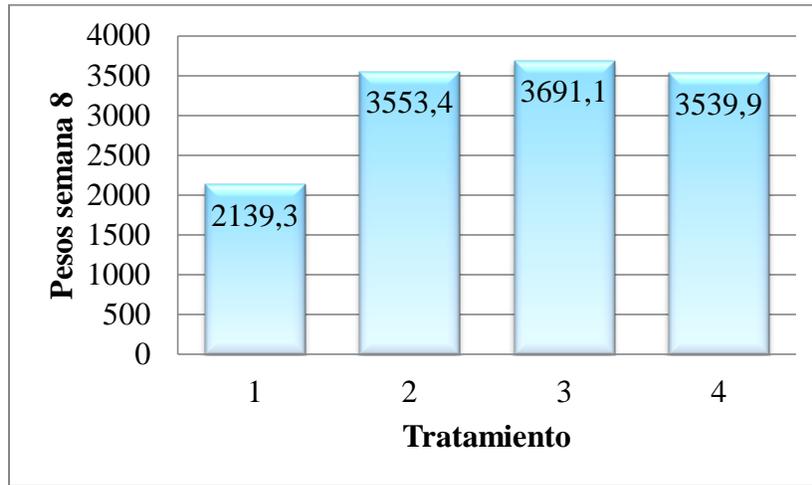
TABLA N° 23: Pesos semana 8

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	2616	3272	3410	3379
2	2719	3329	3533	3395
3	2764	3342	3586	3435
4	3130	3580	3719	3590
5	3234	3822	3909	3642
6	2937	3507	3670	3540
7	2968	3530	3697	3565
8	3138	3727	3807	3597
9	3175	3755	3885	3624
10	3360	3945	4129	3792
11	2107	3230	2895	3246
12	2120	3230	3236	3278
13	2664	3293	3496	3383
14	2835	3349	3611	3448
15	3737	4039	4179	4000
16	2285	3271	3396	3309
17	2888	3400	3668	3503
18	3193	3755	3906	3626
19	3278	3829	4040	3667
20	3313	3863	4050	3779
TOTAL	58461	71068	73822	70798
PROMEDIO	2923,05	3553,4	3691,1	3539,9

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 11: Pesos de la semana 8



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En cuanto a los promedios de peso correspondiente a la semana 8 (Tabla 23) (Gráfico 11) se identifica que hay una diferencia numérica entre los tratamientos. Liderando el T3 con un peso promedio de 3691.1 y se identifica al T1 como el de menor promedio de peso equivalente a 2923.05 g.

Al comparar los promedios de peso obtenidos en los grupos de experimentación se superan entre sí, pero podemos identificar que el tratamiento 3 al cual se le adicionó el 1.5 % de extracto de dulcamara alcanzo los pesos propuestos por la guía técnica de Broiler ROSS 308 que es de 3691 g.

TABLA N° 24: ADEVA pesos semana 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	14398805.49	79			
Tratamiento	7048754.14	3	2349584.71	24.29	< 0.0001
Error	7350051.35	76	96711.20		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de varianza (Tabla 24) se identifica diferencia significativa entre los tratamientos ya que el p-valor es menor a 0.05 teniendo un valor de <0.0001 por ende se procede a realizar una prueba de rango múltiple.

TABLA N° 25: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	3691.10	A
2	3553.40	A
4	3539.90	A
1	2923.05	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la prueba de DUNCAN (Tabla 25) si se comparan entre sí a los tratamientos 3, 4 y 2 no se identifica diferencia significativa pero si estos tratamientos son evaluados frente al tratamiento 1 se establece significancia puesto que medias con letras distintas indican diferencia significativa ($p > 0,05$).

3.2 Incremento de Peso

El incremento de peso es la consideración del peso que adquieren las aves en experimentación en el transcurso de las o semanas que duró la experimentación para lo cual se resta el peso final menos el peso inicial.

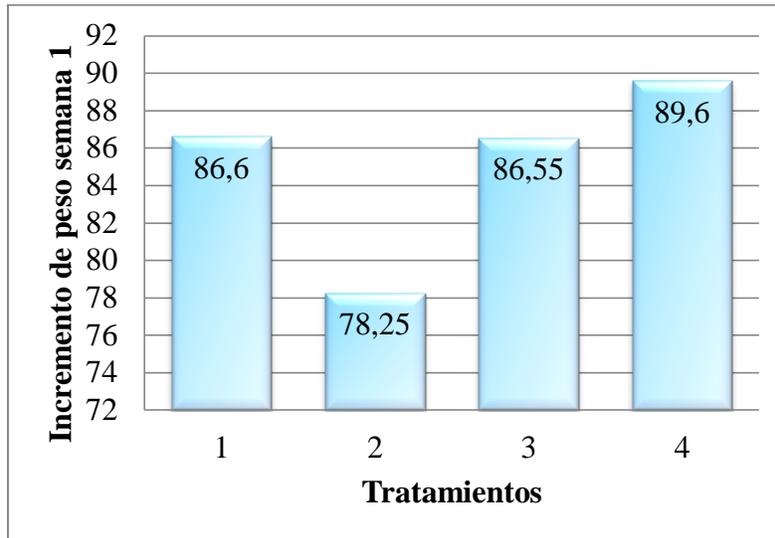
TABLA N° 26: Incremento de peso semana 1

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	100	55	61	55
2	87	66	80	81
3	96	64	81	82
4	90	80	95	98
5	74	96	102	99
6	72	76	90	94
7	97	77	86	98
8	86	89	97	104
9	77	89	95	108
10	87	99	54	112
11	85	53	60	53
12	89	57	64	53
13	100	62	84	70
14	85	76	110	89
15	96	105	60	117
16	95	58	91	53
17	90	80	102	97
18	68	91	105	105
19	76	95	103	113
20	82	97	111	111
TOTAL	1732	1565	1731	1792
PROMEDIO	86,6	78,25	86,55	89,6

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 12: Ganancia de peso semana 1



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En promedio de ganancia de peso correspondiente a la semana 1 (Tabla 26) (Gráfico 12) se identifica que el T4 (2 % de extracto de dulcamara) alcanzo el mejor incremento con un promedio de 89.6 gr, a diferencia que el T2 (1 % de extracto de dulcamara) obtuvo el menor incremento de peso con un promedio de 78.25 g.

La información obtenida para la semana 1, establece que los tratamientos no superan el incremento de peso sugerido por la guía técnica de Broiler ROSS que es en promedio 147 g.

TABLA N° 27: ADEVA incremento de peso semana 1

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	252443.95	79			
Tratamiento	1608.25	3	536.08	0.16	0.9213
Error	250835.70	76	3300.47		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En el análisis de varianza (Tabla 27) se puede apreciar que no se manifiesta diferencia significativa en cuanto en el incremento de peso entre los tratamientos correspondientes a la semana 1 ya que el p-valor es superior a 0.05.

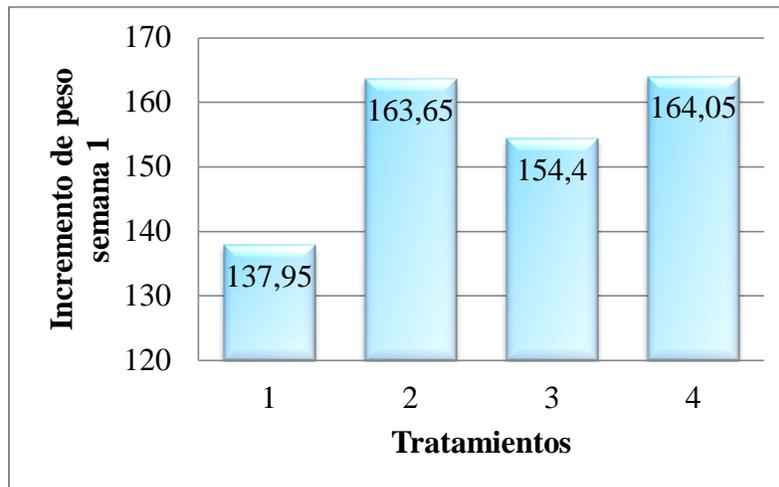
TABLA N° 28: Incremento de peso semana 2

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr	T4 gr
1	109	161	154	178
2	129	163	139	165
3	120	168	140	166
4	140	168	157	163
5	165	162	168	175
6	148	160	150	163
7	134	169	157	163
8	146	162	157	165
9	160	165	154	164
10	175	174	138	173
11	85	137	148	106
12	107	146	153	132
13	111	162	145	169
14	125	160	171	163
15	174	201	151	182
16	101	159	147	178
17	127	159	165	163
18	163	165	166	167
19	171	165	163	173
20	169	167	165	173
TOTAL	2759	3273	3088	3281
PROMEDIO	137,95	163,65	154,4	164,05

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 13: Ganancia de peso semana 2



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En promedio de ganancia de peso correspondiente a la semana 2 (Tabla 28) (Gráfico 13) se identifica que el T4 (2 % de extracto de dulcamara) alcanzo el mejor incremento de peso con un promedio de 164.05 gr, a diferencia que el T1 (Testigo) quienes obtuvieron el menor incremento de peso con un promedio de 137.95 g.

La información obtenida para la semana 2, establece que los tratamientos no superan el incremento de peso sugerido por la guía técnica de Broiler ROSS que es en promedio 298.83 g.

TABLA N° 29: ADEVA incremento de peso semana 2

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	33146.99	79			
Tratamiento	8955.74	3	2985.25	9.38	<0.0001
Error	24191.25	76	318.31		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 29) establece que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la segunda semana ya que se identifica que el p-valor es menor a 0.05 teniendo el siguiente valor $p = <0.0001$.

TABLA N° 30: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
4	164.05	A
2	163.65	A
3	154.40	A
1	137.95	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

La prueba de DUNCAN (Tabla 30) demuestra que no existe diferencia si al comparar a T4, T2 y T3 pero estos tratamientos son significativos frente con T1 ya que se aprecia una ligera significancia puesto que en la prueba de rango múltiple, las medias con letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$).

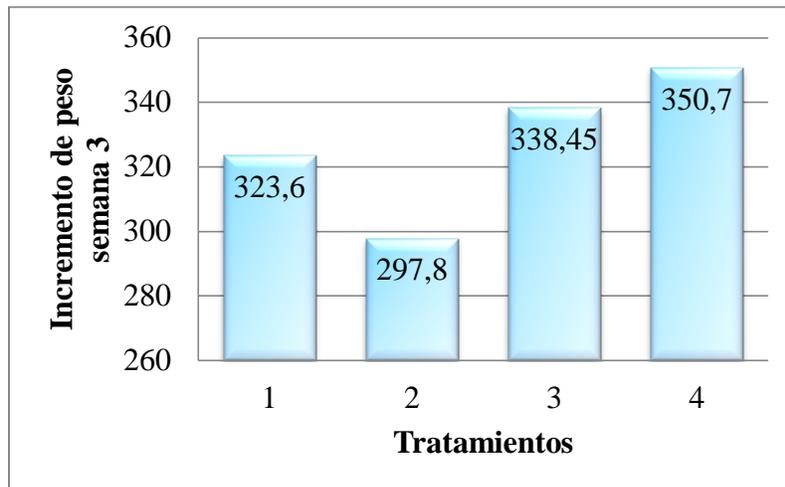
TABLA N° 31: Incremento de peso semana 3

Observaciones	T1	T2	T3	T4
1	295	276	326	325
2	296	279	334	328
3	308	281	332	346
4	323	306	333	353
5	365	308	363	367
6	316	299	320	346
7	310	305	312	354
8	336	315	345	352
9	336	311	351	360
10	364	307	302	370
11	290	286	312	353
12	269	276	332	361
13	294	277	327	328
14	315	276	369	347
15	363	370	322	367
16	293	276	321	324
17	322	287	356	340
18	362	306	367	358
19	355	308	369	367
20	360	307	376	368
TOTAL	6472	5956	6769	7014
PROMEDIO	323,6	297,8	338,45	350,7

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 14: Ganancia de peso semana 3



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En promedio adquirido de ganancia de peso correspondiente a la semana 3 al comparar los tratamientos (Tabla 31) (Gráfico 14) se aprecia que el T4 (2 % de extracto de dulcamara) alcanzo mayor incremento de peso con un promedio de 350 gr, a diferencia del T2 (1 % de extracto de dulcamara) obtuvo el menor incremento de peso con un promedio de 297.8 g.

La información obtenida para la semana 3, establece que los tratamientos no superan el incremento de peso sugerido por la guía técnica de Broiler ROSS que es en promedio 471.45 g.

TABLA N° 32: ADEVA incremento de peso semana 3

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	71216.49	79			
Tratamiento	31107.34	3	10369.11	19.65	<0.0001
Error	40109.15	76	527.75		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 32) se registró diferencia estadística entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la tercera semana (valor de $p < 0.0001$) por lo que se procedió a realizar la prueba de DUNCAN siendo el T4 en grupo que mayor incremento de peso adquirió.

TABLA N° 33: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
4	350.70	A
3	338.45	A
1	323.60	B
2	297.80	C

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

La prueba de rango múltiple (Tabla 33) muestra que el grupo con mayor incremento de peso es el T4 a diferencia del T1 que posee el menor valor en cuanto a incremento de peso. Al realizar la comparación basándonos en las medias con letras distintas indican que no hay diferencia estadística significativa si se compara el T4 con T3 pero estos son superiores en comparación con T1 y T2 el cual es significativamente diferente al comparar con el resto de los tratamientos.

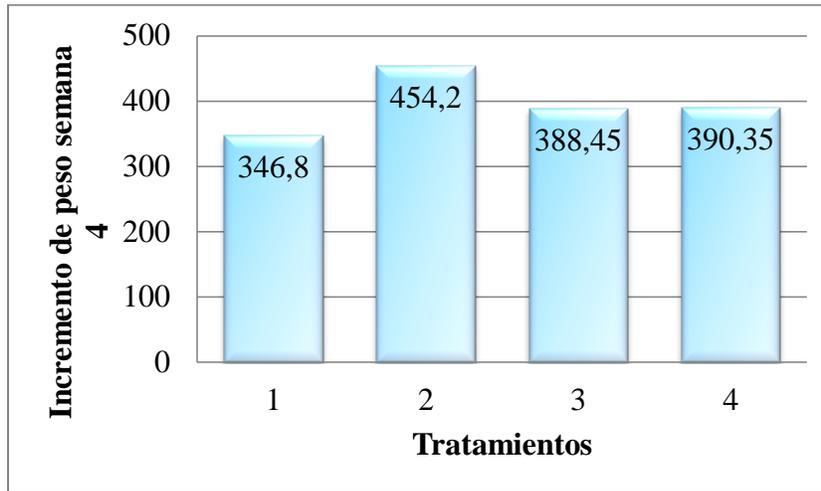
TABLA N° 34: Incremento de peso semana 4

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	278	420	354	375
2	337	441	356	374
3	365	434	372	380
4	400	453	403	381
5	387	467	382	402
6	380	457	404	380
7	401	446	407	379
8	395	453	388	380
9	409	454	390	399
10	419	577	373	418
11	109	403	351	383
12	150	405	350	373
13	305	424	383	379
14	359	473	444	379
15	479	503	352	423
16	161	408	394	371
17	369	466	382	383
18	385	461	425	419
19	418	464	435	413
20	430	475	424	416
TOTAL	6936	9084	7769	7807
PROMEDIO	346,8	454,2	388,45	390,35

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 15: Ganancia de peso semana 4



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la semana 4 (Tabla 34) (Gráfico 15) se identifica a T2 a superado a los tres tratamientos restantes en cuanto al incremento de peso, mientras que T1 tiene una desventaja numérica frente a los grupos que consumen extracto de dulcamara.

Los resultados alcanzados en la semana 4 establecen que el manejo dado al experimento es eficiente en comparación con los grupos experimentales aunque no superen los datos que es de 616.42 sugerida por la guía técnica Broiler ROSS 308.

TABLA N° 35: ADEVA incremento de peso semana 4

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	356497	79			
Tratamiento	117847.90	3	39282.63	12.51	<0.0001
Error	238649.90	76	3140.13		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 35) establece que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la cuarta semana (valor $p < 0.0001$) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T2 el grupo que registra el mayor incremento de peso en la semana.

TABLA N° 36: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
2	454.20	A
4	390.35	B
3	388.45	B
1	346.80	C

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al interpretar la prueba de DUNCAN (Tabla 36) muestra superioridad por parte de T2 en cuanto al incremento de peso al comparar con los tres tratamientos restantes, pero no se identifica significancia entre T4 y T3 pero si se obtiene diferencia significativa al evaluar T1 frente a T2, T3 y T4 ya que medias de letras distintas indican diferencia significativa ($p \leq 0,05$).

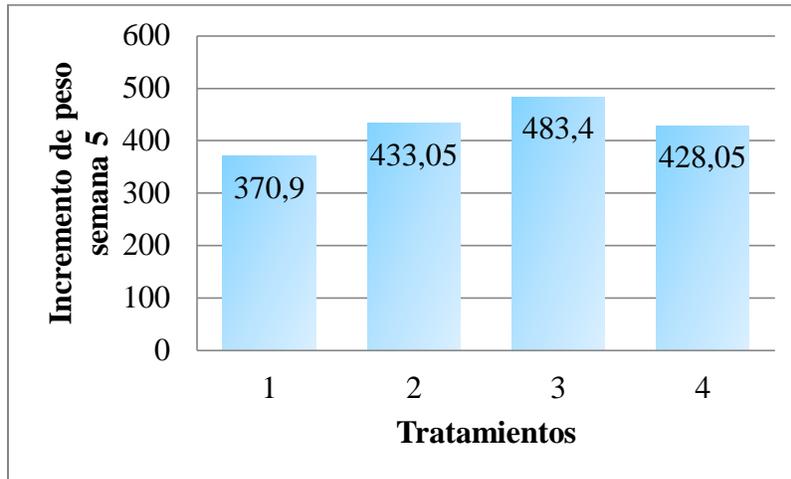
TABLA N° 37: Incremento de peso semana 5

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	323	379	426	430
2	323	379	487	429
3	342	424	472	408
4	402	423	488	418
5	443	470	552	475
6	413	419	455	402
7	400	421	479	410
8	398	423	502	428
9	389	432	505	427
10	412	546	359	476
11	286	339	385	371
12	284	377	468	367
13	354	397	464	424
14	352	420	549	408
15	372	529	411	465
16	309	387	458	431
17	373	419	527	404
18	405	474	558	438
19	423	504	554	473
20	415	499	569	477
TOTAL	7418	8661	9668	8561
PROMEDIO	370,9	433,05	483,4	428,05

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 16: Ganancia de peso semana 5



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al realizar el análisis del incremento de peso de las aves de cada uno de los tratamientos dependientes de la dosis de dulcamara suministrada en la semana 5 (Tabla 37) (Gráfico 16) los datos determinados en esta investigación establecen que T3 con un promedio de 483.4 ha superado al T4, T2 y T1 en cuanto al promedio de incremento de peso.

En comparación con la teoría adquirida en el gua técnica Broiler ROSS 308 las aves no superan la ganancia de peso ya que la recomendada es 707.21 g.

TABLA N° 38: ADEVA incremento de peso semana 5

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	311128.20	79			
Tratamiento	127043.70	3	42347.90	17.48	<0.0001
Error	184084.50	76	2422.16		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 38) sugiere que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la quinta semana (valor de $p < 0,0001$) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN.

TABLA N° 39: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	483.40	A
2	433.05	B
4	428.05	B
1	370.90	C

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la interpretación de la prueba de DUNCAN (Tabla 39) es notable que existe diferencia significativa entre los tratamientos siendo el T3 superior a T2, T4 los cuales al ser comparados no son significativamente diferentes pero si muestran superioridad al ser comparados con T1 que es el grupo que registra el menor incremento de peso frente a los tratamientos en los cuales se administró el extracto de dulcamara.

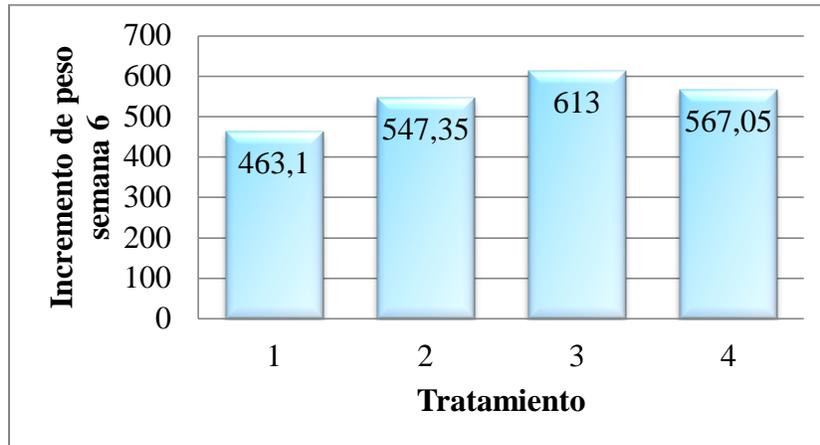
TABLA N° 40: Incremento de peso semana 6

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	292	498	575	504
2	420	522	580	537
3	365	496	578	540
4	540	568	642	583
5	484	638	718	563
6	505	580	597	587
7	527	576	616	570
8	540	607	637	578
9	533	613	646	553
10	587	642	492	666
11	316	389	513	546
12	299	348	591	577
13	386	472	582	496
14	450	544	702	561
15	567	651	504	719
16	336	408	587	506
17	460	545	629	565
18	512	594	679	550
19	570	610	691	560
20	573	646	701	580
TOTAL	9262	10947	12260	11341
PROMEDIO	463,1	547,35	613	567,05

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 17: Ganancia de peso semana 6



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Para la semana 6 (Tabla 40) (Gráfico 17) se identifica que T3 con un valor promedio de incremento de peso de 613 gr superando a los tres tratamientos restantes en cuanto al incremento de peso, mientras que T1 tiene una desventaja numérica frente a los grupos que consumen extracto de dulcamara.

Al comparar los resultados obtenidos en la investigación es notable que no se supera las cifras propuestas por la guía Broiler ROSS 308 el cual es de 747.39 g. pero es aceptable ya que la investigación no se la realizó en las mismas condiciones en cuanto lugar y tipo de alimento por lo que se presentan estas diferencias en cuanto a rendimiento.

TABLA N° 41: ADEVA incremento de peso semana 6

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	704036.75	79			
Tratamiento	235915.45	3	78638.48	12.77	<0.0001
Error	468121.30	76	6159.49		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la interpretación de la prueba de DUNCAN (Tabla 41) es notable que existe diferencia significativa entre los tratamientos por que el valor de p es <0.0001 siendo el T3 (1.5 % de extracto de dulcamara) es el grupo que registra mayor incremento de peso.

TABLA N° 42: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	613.00	A
4	567.05	A B
2	547.35	B
1	463.10	C

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Analizando la prueba de DUNCAN (Tabla 42) realizada se establece que T3 muestra superioridad en cuanto al incremento de peso al ser comparado con el resto de tratamientos aunque el T4 puede no presentar diferencia entre el T3 y T2 pero quien si es significativamente diferente al comparase los tratamientos es el T1 puesto que presenta el incremento de peso menos eficiente puesto que medias de letras distintas indican diferencia significativa ($p \leq 0,05$).

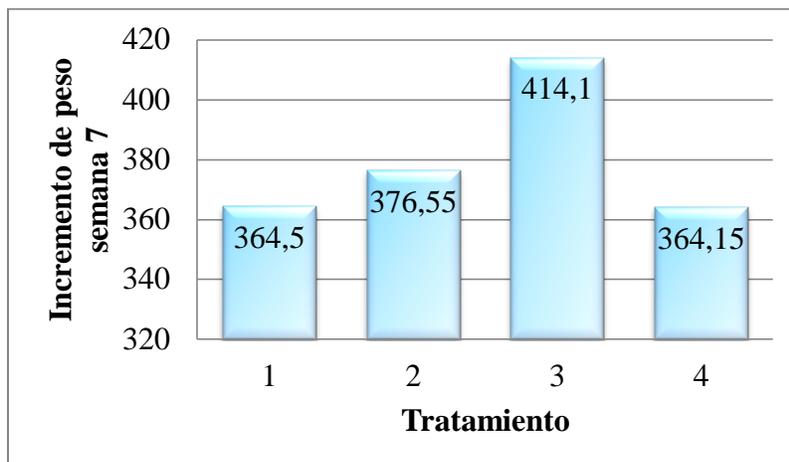
TABLA N° 43: Incremento de peso semana 7

Observaciones	T1	T2	T3	T4
1	453	320	409	337
2	344	310	363	327
3	411	311	393	340
4	303	421	348	385
5	401	367	460	334
6	321	370	410	342
7	329	388	383	375
8	355	380	417	381
9	384	432	405	394
10	450	365	302	395
11	209	363	411	343
12	254	406	380	302
13	340	354	390	374
14	364	324	513	354
15	498	483	436	446
16	260	336	406	320
17	415	339	430	356
18	403	404	486	377
19	380	413	467	362
20	416	445	473	439
TOTAL	7290	7531	8282	7283
PROMEDIO	364,5	376,55	414,1	364,15

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 18: Ganancia de peso semana 7



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la semana 7 (Tabla 43) (Gráfico 18) se identifica a T3 con un valor promedio de incremento de peso de 414.1 gr superando a los tres tratamientos restantes en cuanto al incremento de peso, mientras que T1 tiene una desventaja numérica frente a los grupos que consumen extracto de dulcamara con un promedio de incremento de 364.5 g.

TABLA N° 44: ADEVA incremento de peso semana 7

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	248047.55	79			
Tratamiento	33321.25	3	11107.08	3.93	0.0115
Error	214726.30	76	2825.35		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 44) establece que existió diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la cuarta semana (valor p 0.0115)

por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T3 el grupo que registra el mayor incremento de peso en la semana.

TABLA N° 45: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	414.10	A
2	376.55	B
1	364.50	B
4	364.15	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

La prueba de DUNCAN (Tabla 45) realizada para identificar diferencia significativa en cuanto al incremento de peso correspondiente a la semana 7 establece superioridad por parte de T 3 al compararse con T2, T1 y, T4 puesto que estos tres tratamientos no son diferentes ya que medias de letras distintas indican diferencia significativa ($p \leq 0,05$).

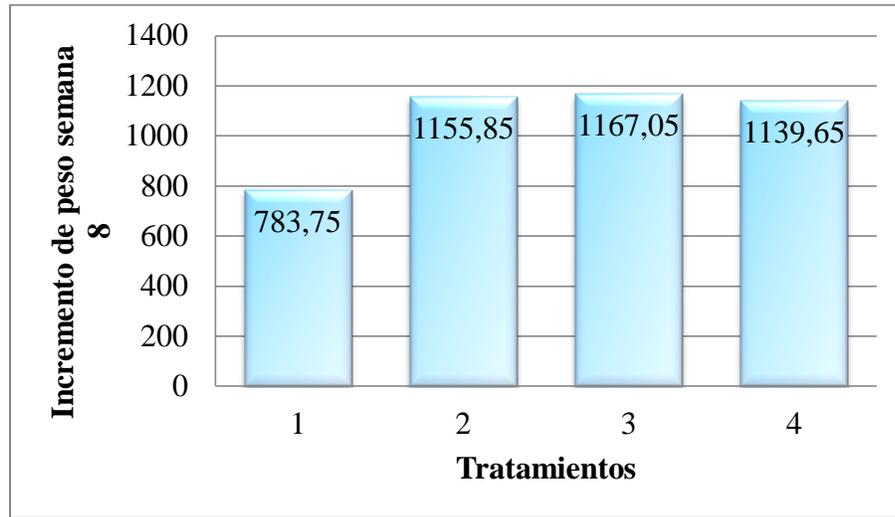
TABLA N° 46: Incremento de peso semana 8

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	721	1115	1060	1127
2	740	1127	1150	1105
3	713	1119	1170	1125
4	887	1115	1211	1160
5	869	1265	1119	1175
6	734	1097	1199	1178
7	727	1100	1207	1169
8	838	1255	1219	1165
9	844	1213	1289	1177
10	818	1185	2064	1137
11	682	1215	671	1046
12	627	1170	853	1067
13	729	1099	1076	1093
14	735	1028	705	1102
15	1139	1152	1898	1238
16	685	1194	949	1077
17	687	1060	1032	1150
18	843	1211	1075	1167
19	837	1219	1208	1165
20	820	1178	1186	1170
TOTAL	15675	23117	23341	22793
PROMEDIO	783,75	1155,85	1167,05	1139,65

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 19: Ganancia de peso semana 8



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

En la semana 8 (Tabla 46) (Gráfico 19) se identifica a T3 con un valor promedio de incremento de peso de 1167.05 gr superando a los tres tratamientos restantes, mientras que T1 tiene una desventaja numérica frente a los grupos que consumen extracto de dulcamara con un promedio de peso incrementado de 783.75 g.

Para la presente semana todos los tratamientos han superado el incremento de peso al propuesto en la guía Broiler ROSS 308 en el cual la ganancia de peso va en decrecimiento teniendo un valor de 680.54g

TABLA N° 47: ADEVA incremento de peso semana 8

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	4439863.55	79			
Tratamiento	2065903.75	3	688634.58	22.05	<0.0001
Error	2373959.80	76	31236.31		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 47) establece que existe diferencia estadística entre los tratamientos en relación al incremento de peso a la octava semana (valor $p < 0.0001$) por lo que se realizó la prueba de DUNCAN siendo el T3 el grupo que registra el mayor incremento de peso en la semana.

TABLA N° 48: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	1167.05	A
2	1155.85	A
4	1139.65	A
1	783.75	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

La prueba de DUNCAN (Tabla 48) establece superioridad por parte de T3 en cuanto al incremento de peso debido a la jerarquización al identificar diferencia significativa entre tratamientos, se aprecia que T3, T2 y T4 son iguales pero si estos se los compra con T1 se identifica que hay diferencia porque medias de letras distintas indican diferencia significativa ($p \leq 0,05$).

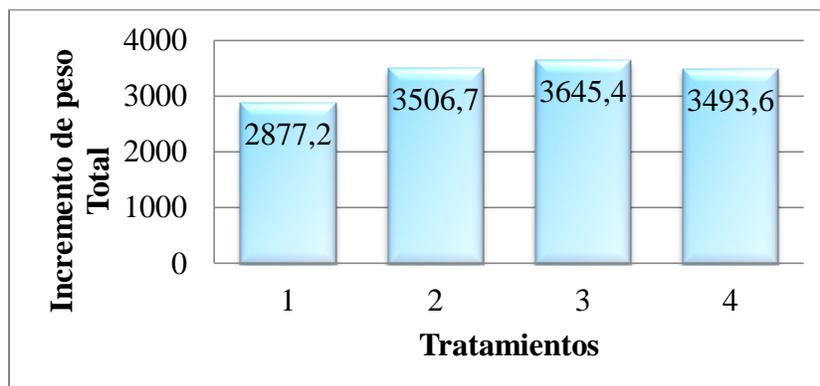
TABLA N° 49: Incremento de peso total

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	2571	3224	3365	3331
2	2676	3287	3489	3346
3	2720	3297	3538	3387
4	3085	3534	3677	3541
5	3188	3773	3864	3590
6	2889	3458	3625	3492
7	2925	3482	3647	3518
8	3094	3684	3762	3553
9	3132	3709	3835	3582
10	3312	3895	4084	3747
11	2062	3185	2851	3201
12	2079	3185	3191	3232
13	2619	3247	3451	3333
14	2785	3301	3563	3403
15	3688	3994	4134	3957
16	2240	3226	3353	3260
17	2843	3355	3623	3458
18	3141	3706	3861	3581
19	3230	3778	3990	3626
20	3265	3814	4005	3734
TOTAL	57544	70134	72908	69872
PROMEDIO	2877,2	3506,7	3645,4	3493,6

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 20: Incremento de peso total



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Para poder evaluar el rendimiento en cuanto al incremento total (Tabla 49) (Gráfico 20) que aportaron cada uno de los tratamientos se la obtuvo realizado una sumatoria de los resultados obtenidos en el lapso de 8 semanas, con lo cual podemos apreciar que el tratamiento que mejor rendimiento tubo al ganar peso fue T3 con un promedio de 3645.4 g y el grupo menos eficiente fue el grupo testigo (T1) ya que posee un promedio de peso ganado de 2877.2 g por lo que se puede establecer que existe diferencia numérica

TABLA N° 50: ADEVA de Incremento de peso total

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	14361738	79			
Tratamiento	7044015	3	688634.58	22.05	<0.0001
Error	7317723	76	31236.31		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Realizando el análisis de varianza propuesto para el incremento de peso total (Tabla 50) se identifica que existe diferencia significativa entre los tratamientos ya que el valor de p es

igual a <0.0001 por lo que se realizó la prueba de rango múltiple para verificar la significancia de cada uno de los tratamientos.

TABLA N° 51: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
3	3645.40	A
2	3506.70	A
4	3493.60	A
1	2877.20	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Al analizar la prueba de DUNCAN (Tabla 51) realizada para la identificación de la significancia entre los tratamientos se observa que aparentemente T3, T2 Y T4 son iguales en cuanto al incremento de peso total , pero a su vez estos tratamientos son superiores al T1 por lo que se establece la significancia.

3.3 Consumo de Alimento

Esta variable se la adquirió a través del pesaje diario de alimento suministrado junto con el posterior pesaje del alimento sobrante por cada uno de los tratamientos. Para luego de terminada la investigación se contabilice la cantidad total de alimento consumido por los grupos experimentales.

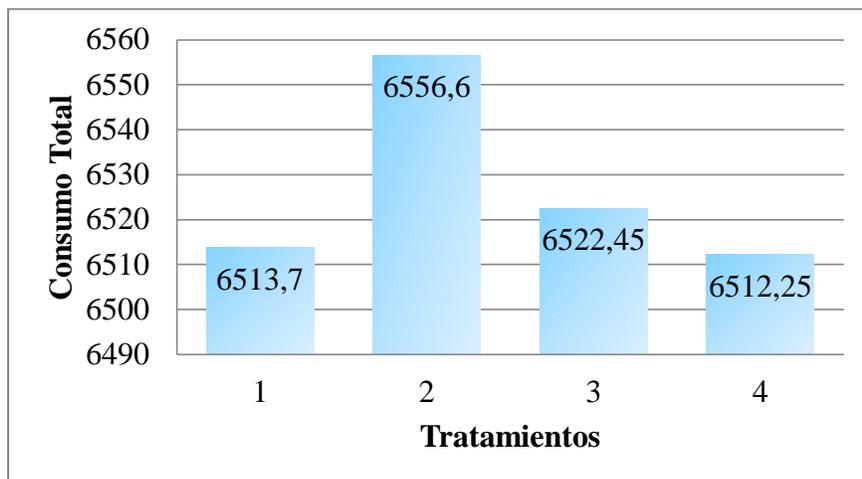
TABLA N° 52: Consumo de alimento Total

Observaciones	T1 gr.	T2 gr.	T3 gr.	T4 gr.
1	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
2	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
3	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
4	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
5	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
6	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
7	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
8	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
9	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
10	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
11	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
12	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
13	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
14	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
15	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
16	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
17	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
18	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
19	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
20	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25
TOTAL	130274	131132	130449	130245
PROMEDIO	6513,7	6556,6	6522,45	6512,25

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 21: Consumo total de alimento



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El alimento total consumido (Tabla 52) (Gráfico 21) por cada uno de los tratamientos se observa diferencias numéricas, ocupando el grupo experimental T2 el mayor consumo con un promedio de 6556.6 gr, seguido del T3 con un valor de 6522.45 gr posterior a este se coloca el T1 con un promedio de consumo de 6513.7 y finalmente el T4 con un consumo de alimento menor valor siendo este de 6512.25 g.

3.4 Conversión Alimenticia Total

Esta variable está ligada a la eficiencia que muestra cada uno de los tratamientos al transformar el alimento consumido, en masa muscular por lo que en la presente investigación se realizó una conversión alimenticia total.

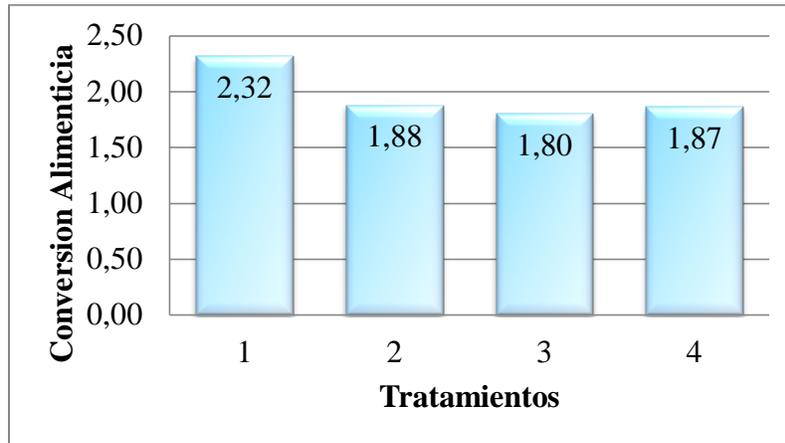
TABLA N° 53: Conversión alimenticia total de los tratamientos

Observaciones	T1	T2	T3	T4
1	2,53	2,03	1,94	1,96
2	2,43	1,99	1,87	1,95
3	2,39	1,99	1,84	1,92
4	2,11	1,86	1,77	1,84
5	2,04	1,74	1,69	1,81
6	2,25	1,9	1,8	1,86
7	2,23	1,88	1,79	1,85
8	2,11	1,78	1,73	1,83
9	2,08	1,77	1,7	1,82
10	1,97	1,68	1,6	1,74
11	3,16	2,06	2,29	2,03
12	3,13	2,06	2,04	2,01
13	2,49	2,02	1,89	1,95
14	2,34	1,99	1,83	1,91
15	1,77	1,64	1,58	1,65
16	2,91	2,03	1,95	2
17	2,29	1,95	1,8	1,88
18	2,07	1,77	1,69	1,82
19	2,02	1,74	1,63	1,8
20	2	1,72	1,63	1,74
TOTAL	46,32	37,59	36,06	37,38
PROMEDIO	2,32	1,88	1,8	1,87

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

GRÁFICO N° 22: Conversión alimenticia total



Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Según los resultados resumidos en cuanto a la conversión alimenticia total (Tabla 53) (Gráfico 22) se establece que los grupos experimentales que consumen el extracto de dulcamara (T2, 1%, T4 2 % y T3,1.5 %) han logrado mejores índices de conversión a diferencia del grupo testigo (T1).

En forma más específica el T3 (1.5 % de extracto de dulcamara) alcanzó el mejor rendimiento en cuanto al incremento de peso logrado durante toda la etapa de experimentación ya que el índice de conversión alimenticia fue el mejor alcanzando un valor de 1.80

De la misma manera el grupo testigo (T1) al haber alcanzado menor incremento de peso final registra una conversión menos eficiente de 2.32.

La diferencia de conversión alimenticia entre los grupos experimentales sugiere que el suministro de extracto de dulcamara al 1.5 % es favorable en la adquisición de los resultados finales en cuanto a peso vivo en los pollos.

La conversión alimenticia propuesta por la guía técnica de Bioalimentar es de 1.85 ubica a los indicadores alcanzados en esta investigación en un nivel aceptable de eficiencia

productiva sin embargo debe de considerarse los aspectos meteorológicos de la zona en la que se realizó la investigación puede inferir en los indicadores.

TABLA N° 54: ADEVA conversión alimenticia total

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Total	7.13	79			
Tratamiento	3.32	3	1.11	22.05	<0,0001
Error	3.32	76	0.05		

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de varianza (Tabla 54) señala que existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos en relación a la conversión alimenticia total siendo esta (valor de $p < 0,0001$), por lo cual se procede a realizar la prueba de rango múltiple DUNCAN.

TABLA N° 55: Prueba de DUNCAN

Tratamiento	Medias	Rangos
1	2.42	A
4	1.95	B
2	1.95	B
3	1.88	B

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

La prueba de DUNCAN (Tabla 55) establece que el mejor tratamiento en relación a la conversión alimenticia total fue el T3 ya que logro un mejor incremento de peso durante su desarrollo y se asume que fue favorecido por el suministro de extracto de dulcamara al 1.5

%. Estableciéndose la superioridad en cuanto a su significancia en comparación con T2, T4 y T1 los cuales no muestran diferencia al compararse entre sí.

3.5 Índice de Morbilidad y Mortalidad

CUADRO N° 11: Índice de mortalidad y morbilidad

	TRATAMIENTOS			
TRATAMIENTOS	T1	T2	T3	T4
N° de animales	80	80	80	80
Número de animales enfermos	0	0	0	0
Número de animales muertos	0	0	0	0
Morbilidad (%)	0%	0%	0%	0%
Mortalidad (%)	0%	0%	0%	0%
Viabilidad (%)	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

Los índices tanto de mortalidad y morbilidad (Cuadro 11) se encuentran en un valor del 0 % esto puede ser en respuesta de un adecuado manejo zootécnico en cuanto a la sanidad además de que se demostraría que no existe toxicidad por parte de la suministración de extracto de dulcamara en sus respectivas dosis como lo fue al 1%, 1.5 % y 2 %.

Cabe mencionar que el índice de viabilidad resultante de la investigación asume el índice del 100 %.

3.6 Costo/Beneficio

CUADRO N° 12: Análisis del Costo /Beneficio de los tratamientos

	T1	T2	T3	T4
Mortalidad %	0%	0%	0%	0%
Aves vendidas N°	20	20	20	20
Pollinaza	5	5	5	5
Peso en pie	2923,05g	3553,4g	3691,1g	3539,9g
PRECIO UNITARIO EN PIE	5.50	6.50	6.50	6.50
INGRESOS	115	135	135	135
EGRESOS	120.27	155.37	161.37	167.37
COSTO/BENEFICIO	-5.27	-20.37	-27.63	-32.37

Fuente: Directa

Elaborado: GUAMUSHIG Fanny 2016

El análisis de costo beneficio (Cuadro 12) se puede constatar pérdida de dinero ya que existen cantidades que egresaron pero no retornaron luego de la comercialización de las aves. Colocando al T1 en primer lugar con una perdida menor de 5.27 dólares americanos seguido del T2 con un costo negativo de 20. 37 dólares consiguiente del T3 con una pérdida de dinero de 27.63 dólares y en último lugar al T4 con una pérdida muy significativa 32.37 dólares americanos.

CONCLUSIONES

Al dar por terminada la investigación y habiendo recolectado datos en cuanto a ganancia de peso, conversión alimenticia, consumo de alimento y el costo/beneficio resultantes de la experimentación en la que se evaluó el extracto de dulcamara al 1, 1.5 y 2 % en agua de bebida y una vez realizado comparaciones con la guía técnica de BIOALIMENTAR y el manual de Broiler ROSS 308 se toma en cuenta los parámetros establecidos por cada uno de los manuales se los realizaron en distintas condiciones al de la presente investigación por lo que las variables evaluadas muestran niveles inferiores es por esta razón que se concluye que:

- La ganancia de peso el establece Tratamiento 3 (1.5 % de extracto de dulcamara) alcanzo un promedio de 3691.1 g de peso vivo. Mientras tanto el T2 (1 % de extracto de dulcamara) obtuvo un promedio de peso de 3553.4 g de peso vivo Por otra parte el T4 (2 % de extracto de dulcamara) registró un promedio de peso de 3539.9 g. y colocando en último lugar al T1 quien fue el grupo testigo se obtuvo un promedio de peso de 2923.05 g.
- La conversión alimenticia total obtenida por cada uno de los tratamiento en estudio dio como resultado que en comparación con el T1 (testigo) los tratamiento T2, T3, y T4 alcanzaron mejores índices de conversión, jerarquizando como el mejor al T3 (1.5 % de extracto de dulcamara) con un promedio de 1.80 lo que significa que los pollos consumieron una menor cantidad de alimento y obtuvieron más carne en comparación con los demás tratamientos. Y colocando al T1 (testigo) como el menor promedio de conversión ya que obtuvo un promedio de 2.32.
- El consumo de alimento se lo cuantifico de forma general ya que en el transcurso de los días no se registraban diferencias. De esta manera se procede a identificar a los grupos experimentales en orden ascendente como el de menor consumo al T2 con un promedio de 6556.6 g. seguido del T3 con un valor promedio de 6522.45 posteriormente se coloca el T4 con un consumo general de 6512.25 g. y finalmente con un consumo superior el T1 con un promedio de 6513.7g.

- Los índices obtenidos de Mortalidad y morbilidad registrados en la investigación fue del 0 % a lo que se podría aducir que se mantuvo un adecuado manejo zootécnico además se demuestra que la dulcamara administrada en aves no provoca toxicidad.
- Con la realización de la presente investigación se constató cifras negativas en cuanto al Costo/beneficio ya que los grupos experimentales con pequeñas cantidades de observaciones no justifica la cantidad egresada con la retornada al comercializar las aves pero se confirma que el grupo experimental con menor egreso es el T1 (testigo) con un costo de producción de \$120.27 y una pérdida de \$5.27 y colocando al T4 como el grupo con más pérdida económica con una cifra de \$ 32.37 ya que el costo de producción asciende a \$167.37.

RECOMENDACIONES

- Con los resultados obtenidos en la investigación es una buena opción la utilización de extracto de dulcamara en la sustitución de promotores de crecimiento ya que se obtiene buenos pesos al igual q una buena conversión alimenticia recomendando la utilización del T2 el 1 % de extracto de dulcamara ya que resulta más económico pero si desea obtener mayor ganancia de peso se puede usar el T3 el cual dota al ave de mayor peso
- Para que este tipo de experimentaciones den como resultado réditos económicos se deben realizar en a nivel de explotaciones grandes ya que de esta manera justificaría los gastos al comercializar grandes cantidades de aves.
- Se puede aprovechar el sedimento que se obtiene de la trituración de la hoja de dulcamara ya que los pollos la podrán aprovechar de mejor manera los beneficios que ofrece esta planta.
- Una forma de obtener mayor rentabilidad en cuanto al uso de la dulcamara seria que el productor avícola, cultive las plantas así sabrán su verdadera procedencia y calidad.
- Para la realización del proceso de obtención del extracto de dulcamara se debe identificar hojas en buen estado, las cuales deben ser lavadas y secadas para luego ser introducidas en el extractor.
- Realizar nuevas investigaciones acerca de los beneficios de la dulcamara (*Kalanchoe gastonis bonnieri*) considerando otras líneas de aves y otras especies de animales de producción.
- Promover la protección de dulcamara puesto que por las propiedades químicas se la puede utilizar como una medicina alternativa.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

ALDANA, Miguel, Hector, Alfonso. 2001. *Enciclopedia Agropecuaria, PRODUCCION PECUARIA.* Colombia : Terranova Editores,Ltda, 2001. 958-9271-59-6.

DURAN, Felipe. 2004. *Volvamos al Campo, Manual de Explotacion de Aves de Corral.* Colombia : Grupo Latino Ltda., 2004. 958-8203-14-7.

DYCE, K.M, SACK, W.O y WENSING, C.J.G. 2007. *Anatomia Veterinaria.* México : Maual Moderno, 2007. 970-729-253-9.

ESPAÑA, Paola y LÓPEZ, Santiago. 2013. “*VALIDACIÓN PRODUCTIVA DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS BROILERS EN EL CANTÓN SANTO DOMINGO*”: *Tesis.* SANTO DOMINGO – ECUADOR : UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS - ESPE; DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA;CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA, 2013.

IZA, Nancy y QUISPE, María. 2011. *Evaluación del promotor de crecimiento natural a base de ají en la dieta alimenticia de pollo broiler en la calera ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.* Latacunga : Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. UTC, 2011.

JARAMILLO, Ana. 2007. *PROYECTO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA FUNCIONAL DE MANZANA ENRIQUEZIDA CON DULCAMARA:* *Tesis.* Quito : Universidad Tecnológica Equinoccial, 2007.

KAHN, Cynthia y LINE, Scott. 2007. *MANUAL MERCK DE VETERINARIA.* Barcelona-España : Editorial OCÉANO, 2007. 978-84-7841-080-4.

LATORRE, A., DEL RINCÓN, D., y ARNAL. J. 2005. *Bases metodológicas de la investigacion educativa.* Barcelona : Ediciones experiencia, 2005.

MOLINA, Darwin y CORTEZ, José. 2011. “*EVALUACIÓN DE TRES DIETAS ALIMENTICIAS CON CONTENIDO RUMINAL DESHIDRATADO COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO EN POLLOS BROILER EN EL CANTÓN MEJIA, PARROQUIA ALOASÍ*”. Latacunga : Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. UTC, 2011.

OCHOA, R. Y TOBON, A. 2001. *INVESTIGACION EDUCATIVA Y PEDAGOGICA.* Bogotá : McGRAW-HILL, 2001. 17161.

PUENTE, Veronica y OÑA, Danny. 2013. “*EVALUACION DE LOS EFECTOS DE LA ADMINISTRACION DE UN INMUNOMODULADOR DE ORIGEN NATURAL (BIRM®) EN POLLOS DE ENGORDE*”: TESIS. Quito : Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2013.

SANCHEZ, Cristian. 2003. *GALLINAS PONEDORAS: CRIANZA, RAZAS Y COMERCIALIZACION*. Lima-Peru : EDICIONES RIPALME, 2003. 9972-9707-1-X.

SOTOMAYOR, Darío. 2009. “*PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE LA PLANTA DE KALANCHOE AL MERCADO ALEMÁN, PERIODO 2009 – 2013: Tesis*. Quito : “UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL”, 2009.

VACAS, Omar. 2010. Nuestra Ciencia . *¡Verdades y mentiras de la “dulcamara”!* Quito : Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la PUCE., 2010. Vol. XII, 12. 1390-1893.

VALDERRAMA, Presbitero. 2008. *Desarrollo Endogeno Agropecuario, Nueva Biblioteca del Campo, Gallinas , Manual Ilustrado*. Bogota D.C. Colombia : Fundacion Hogares Juveniles Campesinos, 2008. 958-8233-48-8.

LINCOGRAFIA

ALMIRÓN, Enrique. 2013. *Bioquímica de la Digestión de las aves*. [En línea] 2013. [Citado el: 23 de Septiembre de .] <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=0CGEQFjANahUKEwj3zsmW5I3IAhWCGx4KHS6ADdw&url=http%3A%2F%2Fecaths1.s3.amazonaws.com%2Fcatbioquimicavet%2F486890973.Bioqu%25C3%25ADmica%2520de%2520la%2520digesti%25C3%25B>.

ALVARADO, Manuel. 2010. *MANUAL PRÁCTICO DE POLLO DE ENGORDE*. [En línea] Junio de 2010. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] http://api.ning.com/files/AqRzrbFDjnFHCypCAnFHib1nI9MJkgsNyoLDbQk56j-RE9Zp-6EnhVOt0VwEnuc*q54qR3WM8xBcNI-pE5fuuxoPNusED663/MANUALPRCTICODELPOLLODEENGORDE.pdf.

ANGELFIRE. 2001. “Pollos de engorde”. [En línea] 3 de Noviembre de 2001. [Citado el: 21 de Junio de 2015.] http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura_engorde.htm.

AVIAGEN. 2010. MANUAL DE MANEJO DEL POLLO DE ENGORDE. [En línea] 2010. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Manual-del-pollo-Ross.pdf.

CALVOPIÑA, Herrera, Gladys, Mercedes. 2010. “*DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LAS HOJAS DE Kalanchoe pinnata (SIEMPREVIVA)*”, Tesis. Bayamo : UNIVERSIDAD DE GRANMA- UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI., 2010.

CAMPOS, Luis. 2013. Las Kalanchoes Medicinales. [En línea] CONTRAPERIODISMO MATRIX, 6 de Junio de 2013. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://contraperiodismomatrix.ning.com/profiles/blogs/las-kalanchoes-medicinales>.

CÁRDENAS, Casimiro. 2009. Kalanchoe spp.: una fuente natural de nuevas sustancias bioactivas puestas de manifiesto por la Etnomedicina. [En línea] 2009. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://www.encuentros.uma.es/encuentros124/articulos124.pdf>.

CATUCUAGO, Carlos. 2009. "PROPAGACION POR HIJUELOS DE LA PLANTA DE LA VIDA, DULCAMARA(*Bryophyllum gastonis0*) Bonnierii UTILIZANDO 3 SUSTRATOS Y EVALUACION DE SU EFECTO FUNGICIDA EN LA ROYA DEL FREJOL(*Urimyces phaseoli*)": Tesis. Pedro Moncayo- Pichincha : UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA SEDE QUITO, 2009.

CHICAIZA, Omar. 2009. ELUACION DE LA ALIMENTACION DE LOS POLLOS DE ENGORDE CON SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA PANADERA Y GALLETERA: Tesis. Quito : ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL, Facultad de Ingenieria Quimica y Agroindustria, 2009.

COBB. 2008. COBB Guía de Manejo del Pollo de Engorde. *COBB 500*. [En línea] 31 de Agosto de 2008. [Citado el: 21 de Junio de 2015.] <http://www.granjaroblealtocr.com/descargas/Cobb500.pdf>. L-1021-02.

DAMEROW, Gail. 2011. *Guia de la cria de POLLO Y GALLINAS, Cuidados-limentacion-Instalaciones*. Barcelona : Educiones OMEGA S.A., 2011. 978-84-282-1541-1.

DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERIA, Unidad de Sanidad Avícola. 2013. Manual de Bioseguridad. *MAG Manual de Bioseguridad*. [En línea] Ministerio de Agricultura y Ganadería, Febrero de 2013. [Citado el: 30 de Abril de 2015.] http://media.admininhouse.com/uploads/www.aves.com.sv/estructura_1715/MAG%20Manual%20de%20Bioseguridad.pdf.

DONALD, James. 2009. Arbor Acres Guía de Manejo del Pollo de Engorde. [En línea] 2009. [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.] http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf.

DULCADMIN. 2014. Nuestras Plantas. *Dulcamara*. [En línea] Dulcamare.com, 22 de Diciembre de 2014. [Citado el: 13 de Junio de 2015.] <http://www.dulcamare.com/tag/dulcamara/>.

ERROBIDART, Hugo. 2013. kalanchoes Enteras. [En línea] © Copyright 2015 Scribd. , 26 de Abril de 2013. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://es.scribd.com/doc/138043170/Kalanchoes-Eterna#scribd>.

FERRER, Jesús. 2010. METODOS DE LA INVENTIGACION. [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Julio de 2015.] <http://metodologia02.blogspot.com/p/metodos-de-la-investigacion.html>.

GODOY, María, Florencia. 2014. bionotas.files.wordpress.com. *EL SISTEMA DIGESTIVO EN DIFERENTES ESPECIES DE AVES*. [En línea] Fundación Temaiken de 2014. [Citado el: 23 de Septiembre de 2015.] <https://bionotas.files.wordpress.com/2014/09/sist-dig-diferentes-especies-aves.pdf>.

HAMANN, Armín. 2012. ” Proyecto Apoyo a la Integración Económica del Sector Rural Paraguay (AIESRP)”. *MANUAL DE POLLOS PARRILLEROS*. [En línea] 2012. [Citado el: 21 de Junio de 2015.] <http://www.mag.gov.py/MANUAL%20DE%20POLLOS%20PARRILLEROS%20UE-PDF.pdf>.

LOPEZ, Francisco. 2009. Anatomía de la gallina parte I. [En línea] 27 de Abril de 2009. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://avies09-1.blogspot.com/2009/04/anatomia-de-la-gallina-parte-i.html>.

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI. 2002. ANATOMIA DEL APARATO DIGESTIVO Y REPRODUCTIVO DE LOS ANIMALES DE GRANJA. AVES. [En línea] 15 de Julio de 2002. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] http://www.lineaverdebio.it/-/modulos_pdf/5/Mod_5b.pdf.

MORENO, Alejandra, LÓPEZ, Sergio y CORCHO, Alexánder. 200. Principales medidas en epidemiología. [En línea] Julio de 200. [Citado el: 10 de Julio de 2015.] <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/bibliotecav/epibasica%20spm.pdf>.

MOYE, Jerry Presinte Cobb Vantress Inc. 2012. POLLO DE ENGORDE cobb-vantres.com. *POLLO DE ENGORDE cobb-vantres.com*. [En línea] 30 de Abril de 2012.

[Citado el: 30 de Junio de 2015.] http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-500-guides/cobb500_bpn_supp_spanish.pdf?sfvrsn=2. L-2114-06-SP.

PABLO, Leodegario. 2011. SISTEMA DIGESTIVO - GALLINA 2. [En línea] 03 de Septiembre de 2011. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://es.scribd.com/doc/63874102/SISTEMA-DIGESTIVO-GALLINA-2#scribd>.

PEREZ, Alejandra. 2010. ZOOTECNIA DIGESTIÓN EN AVES DE ENGORDE. [En línea] 11 de Marzo de 2010. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <https://alejandrajaimeperez.wordpress.com/2010/03/11/digestion-en-aves-de-engorde/#comments>.

POJOTA, Silvana. 2011. EVALUACIÓN DE ACIDIFICANTE ORGÁNICO EN LA CRIANZA DE POLLOS BROILER EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA. [En línea] 2011. [Citado el: 24 de Mayo de 2015.]

PRONACA. 2015. *Manual pollos de Engorde*. Ecuador : incubadora Nacional C.A, 2015.

RENTERIA, Oscar. 2013. Ergomix.com. *Manual práctico del pequeño productor de pollos de engorde*. [En línea] 9 de Julio de 2013. [Citado el: 15 de Junio de 2015.] <http://www.engormix.com/MA-avicultura/manejo/articulos/manual-practico-pequeno-productor-t4891/124-p0.htm>.

RICAURTE, Sandra. 2006. Bioseguridad en granjas avícolas. [En línea] 08 de Agosto de 2006. [Citado el: 20 de Abril de 2015.] <http://www.engormix.com/MA-avicultura/sanidad/articulos/bioseguridad-granjas-avicolas-t868/165-p0.htm>; www.veterinaria.org/revistas/redvet. ISSN 1695-7504.

RUBIO, Jesús. 2005. SUMINISTRO DE AGUA DE CALIDAD EN LAS GRANJAS DE BROILERS. [En línea] 25 de Abril de 2005. [Citado el: 21 de Junio de 2015.] http://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/19_03_39_11-suministro_de_agua.pdf.

SHIMADA, Armando. 2003. *Nutricion Animal*. México : TRILLAS, 2003. 968-24-6563-X.

VET-UY. 2004. Salud y manejo sanitario de las aves de corral. *Anatomía y Fisiología de las Aves* . [En línea] VET-UY Agro y Veterinaria, 1 de Marzo de 2004. [Citado el: 29 de Mayo de 2015.] http://www.veterinaria.org/asociaciones/vet-uy/articulos/artic_avic/016/avic016.htm. ISSN 1688-2075.

A **NEXOS**

ANEXO N° 1: Análisis bioquímico del extracto de dulcamara.



CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Mariana de Jesús
Telfs.: Of. 022314376 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 • Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No DE CASO: A-207-2016
CÓDIGO: Q1-019-2016

Fecha de recepción: Miércoles, 06 de febrero del 2016
Fecha de realización: Miércoles, 06 de febrero del 2016
Fecha de entrega: Viernes, 26 de febrero del 2016

PROPIETARIO: Stra. Fanny Guamushig
RUC: 0503511057
HACIENDA: S/D
SOLICITANTE: Stra. Fanny Guamushig
NUMERO DE MUESTRA: 1
PRUEBA SOLICITADA: BIOQUIMICA DE DULCAMARA
OBSERVACION: Muestra proporcionada por el cliente

TELÉFONO: 0995428114
DIRECCION: Cotacachi-Latacunga-Latacunga
MAIL: fanny.guamushig7@utc.edu.ec
RESPONSABLE: MVZ Hernán Calderón
ESPECIE: S. dulcamara
TIPO DE MUESTRA: EXTRACTO

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS FISICAS	COLOR	Verdoso-café-claro
	ASPECTO	Turbio
	DENSIDAD	1.010
	PH	7.5
	REACCION	Básica
	VOLUMEN	85.4 ml
	SEDIMENTO	Abundante
	SOBRENADANTE	Amarillo claro-transparente

CARACTERÍSTICAS QUIMICA	GLUCOSA	0.89	mg/dl	-	-	8.9	ppm
	MAGNESIO	18.15	mg/dl	-	-	181.5	ppm
	PROTEINAS TOTALES	100.00	mg/dl	0.10	g/dl	1000	ppm
	COLESTEROL	0.07	mg/dl	-	-	0.7	ppm
	CALCIO	2.83	mg/dl	-	-	28.3	ppm
	ZINC	8.62	mg/dl	8620	ug/dl	862	ppm
	MANGANESO	23.69	mg/dl	23690	ug/dl	2369	ppm
	CLORO	0.79	mg/dl	0.044	mmol/l	7.86	ppm
	COBRE	4116	mg/dl	411600	ug/dl	41160	ppm
	SODIO	0.89	mg/dl	0.05	mmol/l	8.9	ppm
	SELENIO	128	mg/dl	1283.64	ug/dl	1284	ppm
	HIERRO	986.05	mg/dl	986.050	ug/dl	9860.5	ppm
	FÓSFORO	69.84	mg/dl	-	-	698.4	ppm
POTASIO	102.36	mg/dl	5.69	mmol/l	1023.6	ppm	

Estos resultados son válidos solo para la (s) muestra (s) analizada(s) y se prohíbe la reproducción o uso parcial de este documento, sin la autorización de ANIMALB. CIA LTDA.

ANIMALAB
MVZ Hernán Calderón
MVZ HERNÁN CALDERÓN
GERENTE GENERAL ANIMALAB CIA. LTDA.



ANEXO N° 2: Adecuación de las instalaciones y colocación de camas y equipos.



ANEXO N° 3: Desinfección de las instalaciones avícolas



ANEXO N° 4: Recepción de pollitos y colocación al azar en cada uno de los tratamientos



ANEXO N° 5: Colocación de alimento y agua a cada uno de los tratamientos



ANEXO N° 6: Alimento suministrado.



ANEXO N° 7: Biológicos utilizados para prevención de enfermedades



ANEXO N° 8: Vacunación de las aves



ANEXO N° 9: Pesaje de los politos 1ra semana



ANEXO N° 10: Colocación de comederos tipo tolva.



ANEXO N° 11: Visita del tribunal



ANEXO N° 12: Procesamiento de la hoja de dulcamara



ANEXO N° 13: Desinfección interna quincenal



ANEXO N° 14: Pesaje de las aves a la sexta semana de edad



ANEXO N° 15: Pesaje de aves a la séptima semana



ANEXO N° 16: Pesaje de pollos a la octava semana



ANEXO N° 17: Pesos y ganancia de peso del tratamiento testigo

Observaciones	peso inicial	1 semana	ganancia de peso	2 semana	ganancia de peso	3 semana	ganancia de peso	4 semana	ganancia de peso	5 semana	ganancia de peso	6 semana	ganancia de peso	7 semana	ganancia de peso	8 semana	ganancia de peso
t1r1	45	145	100	254	109	549	295	827	278	1150	323	1442	292	1895	453	2616	721
t1r2	43	130	87	259	129	555	296	892	337	1215	323	1635	420	1979	344	2719	740
t1r3	44	140	96	260	120	568	308	933	365	1275	342	1640	365	2051	411	2764	713
t1r4	45	135	90	275	140	598	323	998	400	1400	402	1940	540	2243	303	3130	887
t1r5	46	120	74	285	165	650	365	1037	387	1480	443	1964	484	2365	401	3234	869
t1r6	48	120	72	268	148	584	316	964	380	1377	413	1882	505	2203	321	2937	734
t1r7	43	140	97	274	134	584	310	985	401	1385	400	1912	527	2241	329	2968	727
t1r8	44	130	86	276	146	612	336	1007	395	1405	398	1945	540	2300	355	3138	838
t1r9	43	120	77	280	160	616	336	1025	409	1414	389	1947	533	2331	384	3175	844
t1r10	48	135	87	310	175	674	364	1093	419	1505	412	2092	587	2542	450	3360	818
t1r11	45	130	85	215	85	505	290	614	109	900	286	1216	316	1425	209	2107	682
t1r12	41	130	89	237	107	506	269	656	150	940	284	1239	299	1493	254	2120	627
t1r13	45	145	100	256	111	550	294	855	305	1209	354	1595	386	1935	340	2664	729
t1r14	50	135	85	260	125	575	315	934	359	1286	352	1736	450	2100	364	2835	735
t1r15	49	145	96	319	174	682	363	1161	479	1533	372	2100	567	2598	498	3737	1139
t1r16	45	140	95	241	101	534	293	695	161	1004	309	1340	336	1600	260	2285	685
t1r17	45	135	90	262	127	584	322	953	369	1326	373	1786	460	2201	415	2888	687
t1r18	52	120	68	283	163	645	362	1030	385	1435	405	1947	512	2350	403	3193	843
t1r19	48	124	76	295	171	650	355	1068	418	1491	423	2061	570	2441	380	3278	837
t1r20	48	130	82	299	169	659	360	1089	430	1504	415	2077	573	2493	416	3313	820
TOTAL	917	2649	1732	5408	2759	11880	6472	18816	6936	26234	7418	35496	9262	42786	7290	58461	15675
PROMEDIO	45,85	132,5	86,6	270,4	138	594	324	940,8	347	1312	371	1775	463,1	2139	364,5	2923	783,75

ANEXO N° 18: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 1 (1% DE EXTRACTO DE DULCAMARA)

Observaciones	peso inicial	1 semana	ganancia de peso	2 semana	ganancia de peso	3 semana	ganancia de peso	4 semana	ganancia de peso	5 semana	ganancia de peso	6 semana	ganancia de peso	7 semana	ganancia de peso	8 semana	ganancia de peso
t2r1	48	103	55	264	161	540	276	960	470	1339	379	1837	498	2157	370	3277	1115
t2r2	45	108	66	271	163	550	279	991	441	1370	379	1892	522	2202	310	3329	1127
t2r3	45	109	64	277	168	558	281	992	434	1416	424	1912	496	2223	311	3342	1119
t2r4	46	126	80	294	168	600	306	1053	453	1476	423	2044	568	2465	421	3580	1115
t2r5	45	145	96	307	162	615	308	1082	467	1552	470	2190	638	2557	367	3822	1265
t2r6	45	125	76	285	160	581	299	1041	457	1460	419	2040	580	2410	370	3507	1097
t2r7	48	125	77	294	169	599	305	1045	446	1466	421	2042	576	2430	388	3530	1100
t2r8	43	132	89	294	162	609	315	1062	453	1485	423	2092	607	2472	380	3727	1255
t2r9	46	135	89	300	165	611	311	1065	454	1497	432	2110	613	2542	432	3755	1213
t2r10	50	149	99	323	174	630	307	1207	577	1753	546	2205	642	2760	365	3945	1185
t2r11	45	98	53	235	137	521	286	924	403	1263	339	1652	389	2015	363	3230	1215
t2r12	45	102	57	248	146	524	276	929	405	1300	377	1654	348	2000	406	3230	1170
t2r13	46	108	62	270	162	547	277	971	424	1368	397	1840	472	2154	354	3293	1099
t2r14	48	124	76	284	160	560	276	1033	473	1453	420	1997	544	2321	324	3349	1028
t2r15	45	150	105	351	201	721	370	1224	503	1753	529	2404	651	2887	483	4033	1152
t2r16	45	103	58	262	159	538	276	946	408	1333	387	1741	408	2077	336	3271	1194
t2r17	45	125	80	284	159	571	287	1037	466	1456	419	2001	545	2340	339	3400	1060
t2r18	45	140	91	305	165	611	306	1072	461	1546	474	2140	594	2544	404	3755	1211
t2r19	51	140	95	311	165	619	308	1083	464	1587	504	2197	610	2610	413	3829	1219
t2r20	45	140	97	313	167	620	307	1095	475	1594	499	2240	646	2665	445	3803	1178
TOTAL	934	2499	1565	5772	3273	11728	5956	20812	9084	29473	8661	40420	10947	47951	7531	71068	23117
PROMEDIO	46,7	125	78,25	288,6	164	586,4	298	1041	454	1474	433	2021	547,35	2398	376,6	3553	1155,9

ANEXO N° 19: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 3 (1.5 % DE EXTRACTO DE DULCAMARA)

Observaciones	peso inicial	1 semana	ganancia de peso	2 semana	ganancia de peso	3 semana	ganancia de peso	4 semana	ganancia de peso	5 semana	ganancia de peso	6 semana	ganancia de peso	7 semana	ganancia de peso	8 semana	ganancia de peso
t3r1	45	106	61	260	154	586	326	940	354	1366	426	1941	575	2350	409	3410	1060
t3r2	44	124	80	263	139	597	334	953	356	1440	487	2020	580	2383	363	3533	1150
t3r3	48	129	81	269	140	601	332	973	372	1445	472	2023	578	2416	393	3586	1170
t3r4	42	137	95	294	157	627	333	1030	403	1518	488	2160	642	2508	348	3719	1211
t3r5	45	147	102	315	168	678	363	1060	382	1612	552	2330	718	2790	460	3909	1119
t3r6	45	135	90	285	150	605	320	1009	404	1464	455	2061	597	2471	410	3670	1199
t3r7	50	136	86	293	157	605	312	1012	407	1491	479	2107	616	2490	383	3697	1207
t3r8	45	142	97	299	157	644	345	1032	388	1534	502	2171	637	2588	417	3807	1219
t3r9	50	145	95	299	154	650	351	1040	390	1545	505	2191	646	2596	405	3885	1289
t3r10	45	99	54	237	138	539	302	912	373	1271	359	1763	492	2065	302	4129	2064
t3r11	44	104	60	252	148	564	312	915	351	1300	385	1813	513	2224	411	2895	671
t3r12	45	109	64	262	153	594	332	944	350	1412	468	2003	591	2383	380	3236	853
t3r13	45	129	84	274	145	601	327	984	383	1448	464	2030	582	2420	390	3496	1076
t3r14	48	158	110	329	171	698	369	1142	444	1691	549	2393	702	2906	513	3611	705
t3r15	45	105	60	256	151	578	322	930	352	1341	411	1845	504	2281	436	4179	1898
t3r16	43	134	91	281	147	602	321	996	394	1454	458	2041	587	2447	406	3396	949
t3r17	45	147	102	312	165	668	356	1050	382	1577	527	2206	629	2636	430	3668	1032
t3r18	45	150	105	316	166	683	367	1108	425	1666	558	2345	679	2831	486	3906	1075
t3r19	50	153	103	316	163	685	369	1120	435	1674	554	2365	691	2832	467	4040	1208
t3r20	45	156	111	321	165	697	376	1121	424	1690	569	2391	701	2864	473	4050	1186
TOTAL	914	2645	1731	5733	3088	12502	6769	20271	7769	29939	9668	42199	12260	50481	8282	73822	23341
PROMEDIO	45,7	132,3	86,55	286,7	154	625,1	338	1014	388	1497	483	2110	613	2524	414,1	3691	1167,1

ANEXO N° 20: Pesos y ganancia de peso del tratamiento 4 (2 % DE EXTRACTO DE DULCAMARA)

Observaciones	peso inicial	1 semana	ganancia de peso	2 semana	ganancia de peso	3 semana	ganancia de peso	4 semana	ganancia de peso	5 semana	ganancia de peso	6 semana	ganancia de peso	7 semana	ganancia de peso	8 semana	ganancia de peso
t4r1	48	103	55	281	178	606	325	981	375	1411	430	1915	504	2252	337	3379	1127
t4r2	49	130	81	295	165	623	328	997	374	1426	429	1963	537	2290	327	3395	1105
t4r3	48	130	82	296	166	642	346	1022	380	1430	408	1970	540	2310	340	3435	1125
t4r4	49	147	98	310	163	663	353	1044	381	1462	418	2045	583	2430	385	3590	1160
t4r5	52	151	99	326	175	693	367	1095	402	1570	475	2133	563	2467	334	3642	1175
t4r6	48	142	94	305	163	651	346	1031	380	1433	402	2020	587	2362	342	3540	1178
t4r7	47	145	98	308	163	662	354	1041	379	1451	410	2021	570	2396	375	3565	1169
t4r8	44	148	104	313	165	665	352	1045	380	1473	428	2051	578	2432	381	3597	1165
t4r9	42	150	108	314	164	674	360	1073	399	1500	427	2053	553	2447	394	3624	1177
t4r10	45	157	112	330	173	700	370	1118	418	1594	476	2260	666	2655	395	3792	1137
t4r11	45	98	53	204	106	557	353	940	383	1311	371	1857	546	2200	343	3246	1046
t4r12	46	99	53	231	132	592	361	965	373	1332	367	1909	577	2211	302	3278	1067
t4r13	50	120	70	289	169	617	328	996	379	1420	424	1916	496	2290	374	3383	1093
t4r14	45	134	89	297	163	644	347	1023	379	1431	408	1992	561	2346	354	3448	1102
t4r15	43	160	117	342	182	709	367	1132	423	1597	465	2316	719	2762	446	4000	1238
t4r16	49	102	53	280	178	604	324	975	371	1406	431	1912	506	2232	320	3309	1077
t4r17	45	142	97	305	163	645	340	1028	383	1432	404	1997	565	2353	356	3503	1150
t4r18	45	150	105	317	167	675	358	1094	419	1532	438	2082	550	2459	377	3626	1167
t4r19	41	154	113	327	173	694	367	1107	413	1580	473	2140	560	2502	362	3667	1165
t4r20	45	156	111	329	173	697	368	1113	416	1590	477	2170	580	2609	439	3779	1170
TOTAL	926	2718	1792	5999	3281	13013	7014	20820	7807	29381	8561	40722	11341	48005	7283	70798	22793
PROMEDIO	46,3	135,9	89,6	300	164	650,7	351	1041	390	1469	428	2036	567,05	2400	364,2	3540	1139,7

ANEXO N° 21: Conversión alimenticia total

Observaciones	consumo de alimento	ganancia de peso	conversion alimenticia	Observaciones	consumo de alimento	ganancia de peso	conversion alimenticia	Observaciones	consumo de alimento	ganancia de peso	conversion alimenticia	Observaciones	consumo de alimento	ganancia de peso	conversion alimenticia
t1r1	6513,7	2571	2,53352781	t2r1	6556,6	3224	2,03368486	t3r1	6522,45	3365	1,93832095	t4r1	6512,25	3331	1,95504353
t1r2	6513,7	2676	2,43411809	t2r2	6556,6	3287	1,99470642	t3r2	6522,45	3489	1,8694325	t4r2	6512,25	3346	1,94627914
t1r3	6513,7	2720	2,39474265	t2r3	6556,6	3297	1,98865635	t3r3	6522,45	3538	1,84354155	t4r3	6512,25	3387	1,92271922
t1r4	6513,7	3085	2,11141005	t2r4	6556,6	3534	1,85529145	t3r4	6522,45	3677	1,77385097	t4r4	6512,25	3541	1,83909912
t1r5	6513,7	3188	2,04319322	t2r5	6556,6	3773	1,73776835	t3r5	6522,45	3864	1,68800466	t4r5	6512,25	3590	1,81399721
t1r6	6513,7	2889	2,25465559	t2r6	6556,6	3458	1,89606709	t3r6	6522,45	3625	1,79929655	t4r6	6512,25	3492	1,8649055
t1r7	6513,7	2925	2,22690598	t2r7	6556,6	3482	1,88299828	t3r7	6522,45	3647	1,78844256	t4r7	6512,25	3518	1,8511228
t1r8	6513,7	3094	2,10526826	t2r8	6556,6	3684	1,77975027	t3r8	6522,45	3762	1,73377193	t4r8	6512,25	3553	1,8328877
t1r9	6513,7	3132	2,07972542	t2r9	6556,6	3709	1,76775411	t3r9	6522,45	3835	1,70076923	t4r9	6512,25	3582	1,81804858
t1r10	6513,7	3312	1,96669686	t2r10	6556,6	3895	1,68333761	t3r10	6522,45	4084	1,59707395	t4r10	6512,25	3747	1,73799039
t1r11	6513,7	2062	3,15892338	t2r11	6556,6	3185	2,05858713	t3r11	6522,45	2851	2,28777622	t4r11	6512,25	3201	2,03444236
t1r12	6513,7	2079	3,13309283	t2r12	6556,6	3185	2,05858713	t3r12	6522,45	3191	2,04401442	t4r12	6512,25	3232	2,01492884
t1r13	6513,7	2619	2,48709431	t2r13	6556,6	3247	2,01927933	t3r13	6522,45	3451	1,89001739	t4r13	6512,25	3333	1,95387039
t1r14	6513,7	2785	2,33885099	t2r14	6556,6	3301	1,98624659	t3r14	6522,45	3563	1,83060623	t4r14	6512,25	3403	1,91367911
t1r15	6513,7	3688	1,76618764	t2r15	6556,6	3994	1,64161242	t3r15	6522,45	4134	1,57775762	t4r15	6512,25	3957	1,64575436
t1r16	6513,7	2240	2,90790179	t2r16	6556,6	3226	2,03242405	t3r16	6522,45	3353	1,94525798	t4r16	6512,25	3260	1,9976227
t1r17	6513,7	2843	2,29113612	t2r17	6556,6	3355	1,9542772	t3r17	6522,45	3623	1,80028982	t4r17	6512,25	3458	1,88324176
t1r18	6513,7	3141	2,07376632	t2r18	6556,6	3706	1,76918511	t3r18	6522,45	3861	1,68931624	t4r18	6512,25	3581	1,81855627
t1r19	6513,7	3230	2,01662539	t2r19	6556,6	3778	1,7354685	t3r19	6522,45	3990	1,63469925	t4r19	6512,25	3626	1,79598731
t1r20	6513,7	3265	1,99500766	t2r20	6556,6	3814	1,71908757	t3r20	6522,45	4005	1,62857678	t4r20	6512,25	3734	1,74404124
TOTAL	130274	57544	46,3188303	TOTAL	131132	70134	37,5947698	TOTAL	130449	72908	36,0608168	TOTAL	130245	69872	37,3842175
PROMEDIO	6513,7	2877,2	2,31594152	PROMEDIO	6556,6	3506,7	1,87973849	PROMEDIO	6522,45	3645,4	1,80304084	PROMEDIO	6512,25	3493,6	1,86921088